

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Ajda Rogelj

Hevristična analiza mobilnih aplikacij za starejše uporabnike

Magistrsko delo

Ljubljana, 2016

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Ajda Rogelj

Mentor: doc. dr. Andraž Petrovčič

Hevristična analiza mobilnih aplikacij za starejše uporabnike

Magistrsko delo

Ljubljana, 2016

Hevristična analiza mobilnih aplikacij za starejše uporabnike

V magistrskem delu smo se ukvarjali s starejšimi uporabniki mobilnih in pametnih telefonov. Delež starejšega prebivalstva narašča, zato nas je zanimalo, kakšna je ponudba mobilnih aplikacij, ki so namenjene starejšim posameznikom in v kolikšni meri so jim te aplikacije prilagojene. Starejši posamezniki se namreč pri uporabi mobilnih in pametnih telefonov pogosto srečujejo z različnimi kognitivnimi, fizičnimi, motivacijskimi in zaznavnimi težavami. V nalogi smo predstavili te težave ter obravnavali mobilne aplikacije v obliki zaganjalnikov, ki so namenjene poenostavitvi uporabe pametnih telefonov. Opravili smo sistematični pregled literature s področja obstoječih smernic za snovanje mobilnih in pametnih telefonov za starejše, ki potrebe starejših upoštevajo in ponudijo potrebne prilagoditve. Z uporabo metode hevristične analize smo v nadaljevanju evalvirali 12 zaganjalnikov in skušali ugotoviti njihovo prilagojenost starejšim uporabnikom. Ugotovitve štirih koderjev so pokazale, da polovica zaganjalnikov v povprečju ustrezno prilagaja manj kot 50 % hevrističnih načel snovanja mobilnih aplikacij za starejše. Rezultati hevristične analize kažejo predvsem na pomanjkljivo prilagojenost uporabniških vmesnikov zaganjalnikov na področju hevrističnega načela vsebine, ki zajema uporabljeno terminologijo, navodila za uporabo in sporočila o napakah med uporabo. Uspešno pa je v uporabniških vmesnikih zaganjalnikov upoštevano in prilagojeno načelo spretnosti. Med zaganjalniki se je pri ocenjevanju uporabnosti za starejše uporabnike kot najprimernejša izkazala aplikacija Koala Senior Phone.

Ključne besede: *Pametni telefon, zaganjalnik, prilagojen uporabniški vmesnik, podporne storitve, starejši.*

Heuristic analysis of mobile applications for older users

In this thesis we deal with older users of mobile phones and smartphones. Since older adults represent a growing proportion of the population, we were interested in the offer of mobile applications that are designed for older adults and are tailored to older adults' needs. Older adults are indeed frequently faced with a variety of cognitive, physical and motivational difficulties using mobile phones and smartphones. We present those difficulties and furthermore introduce mobile applications in the form of launchers, which are aimed at simplifying the use of smartphones. We carried out a systematic review of the literature in the area of mobile phones and smartphones design guidelines that take into the account the difficulties older adults experience and offer necessary adjustments of mobile phones and smartphones. Using a method of heuristic analysis we evaluated 12 launchers, trying to determine their adaptability for older adults. Findings of the four coders have shown that on average half of the launchers appropriately adapt less than 50 % of heuristics for designing mobile applications for older adults. The results of heuristic analysis primarily demonstrated a lack of adjustment in launchers' user interfaces in the field of content, which includes terminology used, instructions for use and error messages. On the other hand, adjustments in launchers' user interfaces in the field of dexterity have been demonstrated as the most respected of all. Among the evaluated launchers, the one that was shown as the most appropriate for older adults is application Koala Senior Phone.

Keywords: *Smartphone, launcher, adapted user interface, assistive services, older adults.*

KAZALO VSEBINE

1	UVOD	9
2	STAREJŠI UPORABNIKI MOBILNIH TELEFONOV	12
2.1	DEJAVNIKI STARANJA, KI VPLIVAJO NA UPORABO MOBILNIH TELEFONOV	12
2.2	SNOVANJE MOBILNIH TELEFONOV S Poudarkom NA ZNAČILNOSTIH STAREJŠEGA UPORABNIKA	15
2.2.1	Fizične lastnosti mobilnih telefonov	17
2.2.2	Elementi kompleksnosti uporabniških vmesnikov	21
2.2.3	Funkcionalnosti	24
2.3	HETEROGENOST MOBILNE UPORABNIŠKE IZKUŠNJE STAREJŠIH	25
2.4	PAMETNI TELEFONI IN STAREJŠI UPORABNIKI	26
2.5	MOBILNE APLIKACIJE IN ZAGANJALNIKI	30
3	SMERNICE ZA SNOVANJE MOBILNIH IN PAMETNIH TELEFONOV ZA STAREJŠE UPORABNIKE.....	33
3.1	PREGLED OBLIKOVALSKIH SMERNIC ZA STAREJŠE UPORABNIKE.....	34
3.2	OBLIKOVALSKE SMERNICE MOBILNIH TELEFONOV ZA STAREJŠE UPORABNIKE	35
3.3	OBLIKOVALSKE SMERNICE MOBILNIH TELEFONOV Z ZASLONOM OBČUTLJIVIM NA DOTIK IN PAMETNIH TELEFONOV ZA STAREJŠE UPORABNIKE	44
4	EMPIRIČNI DEL	59
4.1	RAZISKOVALNA VPRAŠANJA	59
4.2	HEVRISTIČNA ANALIZA	60
4.2.1	Specifikacija hevrističnih postavk.....	62
4.2.2	Zbiranje podatkov	69
4.2.3	Pilotno testiranje in kodirna knjiga	72
4.3	PREDSTAVITEV ZAGANJALNIKOV	73
4.3.1	BigBig Elderly Desktop	73
4.3.2	GolivePhone	74
4.3.3	CareZone Family.....	75
4.3.4	iCompanion Senior Launcher.....	76
4.3.5	Koala Senior Phone	78

4.3.6	Necta Launcher	79
4.3.7	Sentizens.....	80
4.3.8	Fontrillo.....	81
4.3.9	Silverline Mobile.....	81
4.3.10	BIG Launcher	83
4.3.11	Senior Phone	84
4.3.12	Large Launcher Senior Phone	85
4.4	REZULTATI EMPIRIČNE ANALIZE.....	86
4.4.1	Razširjenost in dostopnost zaganjalnikov za starejše.....	86
4.4.2	Uporabnost zaganjalnikov za starejše	88
4.4.3	Upoštevanje hevrističnih načel pri snovanju zaganjalnikov za starejše.....	92
5	ZAKLJUČEK.....	104
6	LITERATURA	109
7	PRILOGE	123
	Priloga A: Evalvirane funkcionalnosti in podporne storitve	123
	Priloga B: Kodirna knjiga	124
	Priloga C: Seznam funkcionalnosti in podpornih storitev zaganjalnikov za starejše	129

KAZALO TABEL

Tabela 3.1: Predlogi za snovanje mobilnih telefonov, ki so prilagojeni posledicam staranja.	36
Tabela 3.2: Elementi zaznane uporabnosti mobilnih telefonov za starejše ljudi.	37
Tabela 3.3: Nasveti za snovanje mobilnih naprav za starejše uporabnike.	38
Tabela 3.4: Kontrolni seznam za prilagajanje mobilnih telefonov za starejše uporabnike.....	40
Tabela 3.5: Razširjen kontrolni seznam za prilagajanje mobilnih telefonov starejšim uporabnikom.....	42
Tabela 3.6: Smernice in predlogi za snovanje vmesnikov mobilnih telefonov za starejše uporabnike.....	46
Tabela 3.7: Hevristična evalvacija pametnih telefonov za starejše uporabnike.	48
Tabela 3.8: Na raziskavi utemeljene oblikovalske smernice, ki so osredotočene na starejše uporabnike.....	50
Tabela 3.9: Oblikovalske smernice in predlogi za snovanje vmesnikov z zaslonom na dotik, ki so primerni za starejše uporabnike.	52
Tabela 3.10: Hevristična evalvacija fitnes aplikacij.....	54
Tabela 3.11: Kontrolni seznam hevristik za snovanje dostopnega vmesnika pametnega telefona.	57
Tabela 4.1: Specifikacija hevrističnih postavk hevristike <i>spoznanje</i>	63
Tabela 4.2: Specifikacija hevrističnih postavk hevristike <i>vsebina</i>	64
Tabela 4.3: Specifikacija hevrističnih postavk hevristike <i>spretnost</i>	64
Tabela 4.4: Specifikacija hevrističnih postavk hevristike <i>navigacija</i>	65
Tabela 4.5: Specifikacija hevrističnih postavk hevristike <i>zaznava</i>	66
Tabela 4.6: Specifikacija hevrističnih postavk hevristike <i>izgled</i>	67
Tabela 4.7: Seznam zaganjalnikov in njihove značilnosti.	87
Tabela 4.8: Rezultati hevristične analize po hevrističnih načelih in zaganjalnikih (%).	89
Tabela 7.1: Seznam funkcionalnosti in podpornih storitev, ki smo jih evalvirali pri vsakem izmed zaganjalnikov.....	123
Tabela 7.2: Seznam funkcionalnosti in podpornih storitev, ki jih vključujejo evalvirani zaganjalniki.	129

KAZALO SLIK

Slika 4.1: Prikaz zaslonских slik aplikacije BigBig Elderly Desktop.	73
Slika 4.2: Prikaz zaslonских slik aplikacije GoLivePhone.	75
Slika 4.3: Prikaz zaslonских slik aplikacije CareZone Family.	76
Slika 4.4: Prikaz zaslonских slik aplikacije iCompanion Senior Phone.	77
Slika 4.5: Prikaz zaslonских slik aplikacije Koala Senior Phone.	78
Slika 4.6: Prikaz zaslonских slik aplikacije Necta Launcher.	79
Slika 4.7: Prikaz zaslonских slik aplikacije Sentizens.	80
Slika 4.8: Prikaz zaslonских slik aplikacije Fontrillo.	81
Slika 4.9: Prikaz zaslonских slik aplikacije Silverline Mobile.	82
Slika 4.10: Prikaz zaslonских slik aplikacije BIG Launcher.	83
Slika 4.11: Prikaz zaslonских slik aplikacije Simple Senior Phone.	84
Slika 4.12: Prikaz zaslonских slik aplikacije Large Laucher Senior Phone.	85
Slika 4.13: Grafični prikaz rezultatov hevristične analize po hevrističnih načelih in zaganjalnikih (povprečje).	90
Slika 4.14: Prikaz upoštevanja načela spretnosti v zaganjalniku (slika levo: zaganjalnik BIG Launcher in slika desno: zaganjalnik Simple Senior Phone) pri funkcionalnosti kratkih tekstovnih sporočil.	93
Slika 4.15: Prikaz neupoštevanja načela vizualnega oblikovanja (slika levo: zaganjalnik Necta Launcher in slika desno: zaganjalnik BIG Launcher) pri začetnem zaslonu zaganjalnika.	95
Slika 4.16: Prikaz upoštevanja načela vizualnega oblikovanja v zaganjalniku (slika levo: zaganjalnik BIG Launcher, sredina: zaganjalnik Necta Launcher in slika desno: zaganjalnik Fontrillo) pri funkcionalnosti klicanja.	96
Slika 4.17: Prikaz neupoštevanja načela navigacije v zaganjalniku (slika levo: zaganjalnik Silverline Mobile in slika desno: zaganjalnik CareZone Family).	97
Slika 4.18: Prikaz upoštevanja načela navigacije v zaganjalniku iCompanion Senior Launcher na več ravneh zaganjalnika.	97
Slika 4.19: Prikaz neupoštevanja načela spoznanja v zaganjalniku Simple Senior Phone na začetnem zaslonu zaganjalnika.	98
Slika 4.20: Prikaz uspešne vključitve pomoči in dokumentacije na začetnem zaslonu zaganjalnika BigBig Elderly Desktop.	99

Slika 4.21: Prikaz različno uspešnih načinov vključitve navodil pri funkcionalnosti klica v sili pri zaganjalniku Necta Launcher (levo), Sentizens (sredina) in Simple Senior Phone (desno).	100
Slika 4.22: Prikaz upoštevanja načela zaznave v zaganjalniku (levo: Large Launcher Senior Phone in desno: GoLivePhone) na začetnem zaslonu zaganjalnika.	101
Slika 4.23: Prikaz neupoštevanja načela zaznave v zaganjalniku BigBig Elderly Desktop. .	102

1 Uvod

Tematsko magistrsko delo pokriva dve relevantni področji družbenih in tehnoloških trendov. Z vidika makro družbe pokriva problematiko soočanja s pojavom naraščajočega staranja prebivalstva. Pričakovano trajanje življenja se je v zadnjih letih naglo zvišalo, kar je razvidno iz podatkov zdravstvene statistike. V Sloveniji so leta 2007 moški pri starosti 65 let lahko pričakovali, da bodo dočakali starost 80,2 let, ženske pa 84,3 let. Leta 2015 pa so lahko moški pri starosti 65 let pričakovali, da bodo dočakali 82,2 let, ženske pa kar 89,4 let (NIJZ 2015). A v nasprotju s podaljševanjem pričakovanega trajanja življenja se pričakovana zdrava leta življenja, ki jih posamezniki preživijo brez oviranosti in težav, zmanjšujejo. To pomeni, da čeprav ljudje dalj časa živijo, vedno več let preživljajo z oviranostjo oziroma zdravstvenimi težavami. V Sloveniji je lahko leta 2005 moški pri 65 letih življenja pričakoval še 7,4 zdravih let življenja, leta 2013 pa 7,2 zdravih let življenja. Leta 2005 je ženska pri 65 letih lahko pričakovala še 8,6 zdravih let življenja, leta 2013 pa le 7,6 let (prav tam).

Poleg podaljševanja trajanja življenja, ki je bilo doseženo z izboljšanjem zdravstvene oskrbe in kakovosti bivanjskega okolja, prihaja sedaj v ospredje ustvarjanje pogojev za kakovostno preživljanje življenja v starosti in spodbujanje t. i. aktivnega staranja (Evropska komisija 2015). Vse to vpliva na intenzivnejše raziskovanje načinov ohranjanja kakovosti življenja starejših. Na področju informacijsko komunikacijskih tehnologij (IKT) se razvija veliko rešitev, ki skušajo starejšim ljudem olajšati vsakodnevna opravila in jim tako omogočiti aktivno staranje (Kubitschke in drugi 2010). Ene izmed teh rešitev so podporne tehnologije. V magistrskem delu bomo podporne tehnologije naslovili v ožjem smislu kot t. i. podporne storitve, ki so vgrajene v pametne telefone oziroma mobilne aplikacije. Podporne storitve starejšim po eni strani omogočajo večjo samostojnost, po drugi strani pa zmanjšujejo družbeno izoliranost (Nagode in Dolničar 2010).

Relevantnost ukvarjanja z mobilnimi aplikacijami v magistrskem delu prepoznavamo z vidika trenda naglega naraščanja mobilnih aplikacij na trgu. Ponudba različnih aplikacij, ki tematsko pokrivajo obsežno polje posameznikovega življenja, je zelo obširna: od vsakdanjih obveznosti in rutinskih opravil, do religijskih vsebin, športnih, zabavnih, zdravstvenih in številnih drugih. Za ponazoritev številčnosti ponudbe aplikacij na trgu naj omenimo, da je bilo konec julija 2015 v ponudbi Google Play spletne trgovine na voljo kar 1,6 milijona različnih aplikacij, v Apple spletni trgovini 1,5 milijona aplikacij, v Amazon spletni trgovini 400.000, v Windows

Phone spletni trgovini 340.000 in v BlackBerry World spletni trgovini 130.000 aplikacij (Statista 2015).

Z razvojem mobilnih aplikacij postajajo podporne tehnologije vedno bolj dostopne v vsakdanjem življenju uporabnikov pametnih telefonov (Doughty 2011). Mobilne aplikacije, ki vključujejo podporne storitve, lahko starejšim uporabnikom koristijo na več področjih. Plaza in drugi (2011 1961-1963) omenjajo naslednja: 1) zdravje, dobro počutje in nega na domu; 2) varnost, zaščita, zasebnost in mobilnost; 3) opravila in oskrba z dobrinami; 4) religija in duhovnost; 5) družbena interakcija; 6) hobiji in 7) delo.

Mobilni in pametni telefoni z vgrajenimi podpornimi storitvami in specifične mobilne aplikacije, ki ponujajo podporne storitve so torej lahko zelo koristni za starejše posameznike. A nasproti potencialne koristnosti se starejšim pojavljajo številne ovire, zaradi katerih tovrstne koristi ne pridejo do izraza. Zaradi značilnosti starejših, ki so pomembne pri uporabi mobilnih in pametnih telefonov in ki jih bomo v magistrskem delu predstavili, bi namreč starejši potrebovali prilagojene mobilne in pametne telefone, ki bi bili oblikovani v skladu z njihovimi potrebami in ovirami.

Relevantnost preučevanja uporabnosti mobilnih in pametnih telefonov ter z njimi povezanimi mobilnimi aplikacijami za starejše uporabnike izhaja iz tega, da je poznavanje omejitev in ovir starejših pri uporabi mobilnih in pametnih telefonov, poleg vključevanja starejših kot končnih uporabnikov v proces oblikovanja, ključno za zagotavljanje bolj uporabnih mobilnih storitev in naprav za starejše, ki jih bodo ti lažje in raje uporabljali (van Biljon in drugi 2010).

Večji proizvajalci mobilnih in pametnih telefonov kot so Apple, Samsung, Sony, LG, Nokia in drugi, zgolj izjemoma izdelajo linijo naprav, ki so prilagojeni starejšim uporabnikom, tako da je za zdaj tovrstnih prilagojenih mobilnih ali pametnih telefonov precej malo (Ling 2008). Alternativna rešitev izkoristka potenciala pametnih telefonov se kaže v prilagoditvi posameznih mobilnih aplikacij v obliki zaganjalnikov, ki so namenjene temu, da pripomorejo k poenostavitvi uporabe pametnih telefonov. Prednost teh je, da jih je možno naložiti na katerokoli pametni telefon z ustreznim operacijskim sistemom, oziroma da strojne opreme pametnega telefona ni potrebno spreminjati, temveč se z instalacijo ustrezne aplikacije spremeni zgolj programska oprema pametnega telefona. Tovrstnih zaganjalnikov je na trgu mobilnih aplikacij več kot prilagojenih naprav, v čemer vidimo relevantnost preučevanja mobilnih aplikacij v obliki zaganjalnikov.

V magistrskem delu želimo ugotoviti, kakšna je ponudba mobilnih aplikacij za starejše v obliki zaganjalnikov in kako dobro so le-ti prilagojeni starejšim uporabnikom, njihovim potrebam in željam. Starejši imajo namreč pogosto velike težave pri uporabi mobilnih telefonov, marsikdaj jih omejujejo predsodki o pričakovani uporabnosti, kompleksnosti uporabe ter strah pred nepoznanim, večino časa pa jih pri tem spremljajo fizične omejitve, povezane s starostjo. Napredek mobilne tehnologije in naprav z večjimi zasloni omogočajo številne prilagoditve tem oviram in imajo tako potencial omogočati uporabne mobilne naprave tudi za starejše ljudi. V magistrskem delu želimo ti področji združiti in ugotoviti tudi to, kako naj bodo mobilni telefoni in aplikacije za starejše oblikovane, da jih bodo ti lahko brez težav in z veseljem uporabljali.

Cilj magistrskega dela je celovita evalvacija zaganjalnikov za starejše, česar se bomo lotevali iz več vidikov. V prvem delu bomo na podlagi že opravljenih raziskav in obstoječe literature preučili, kakšne so ovire, potrebe in želje starejših uporabnikov mobilnih telefonov. Predstavili bomo, kateri so tisti elementi mobilnih telefonov, ki povzročajo starejšim uporabnikom največ preglavic, pri čemer se bomo posvetili tako fizičnim karakteristikam mobilnih telefonov kot kompleksnosti vsebine in programov. Predstavili bomo potenciale pametnih telefonov in mobilnih aplikacij v obliki zaganjalnikov, ki uporabnikom omogočajo številne prilagoditve in s tem poenostavljeno rabo naprave. V nadaljevanju bomo opravili sistematični pregled literature smernic snovanja ter s tem na enem mestu zbrali obstoječe smernice za snovanje mobilnih telefonov in aplikacij za starejše uporabnike. Sledil bo empirični del, kjer bomo najprej pregledali trg mobilnih aplikacij, ki so prilagojene uporabi starejših, nato pa evalvirali 12 zaganjalnikov in tako skušali z uporabo hevristične analize odgovoriti na raziskovalna vprašanja. V sklepnem delu magistrskega dela bomo podali ugotovitve o uporabnosti zaganjalnikov, ki so namenjeni starejšim uporabnikom. Ugotovitve bomo umestili v širši kontekst koriščenja potencialov podpornih tehnologij ter spodbujanja aktivnega staranja z uporabo podpornih storitev, ki so prilagojene starejšim posameznikom.

2 Starejši uporabniki mobilnih telefonov

Uporaba mobilnih in pametnih telefonov¹ ne prevladuje zgolj med mlajšimi in odraslimi posamezniki, temveč je opazno povečanje uporabe mobilnih in pametnih telefonov zaznati tudi med starejšimi ljudmi. »Podatki Evropske komisije kažejo, da delež uporabnikov mobilnih telefonov med starejšimi ljudmi (starosti 55 in več) v 27 državah Evropske Unije v zadnjih desetih letih strmo narašča in podoben trend velja tudi za Slovenijo (Evropska komisija 2014). Tako je leta 2005 približno dve tretjini starejših Slovencev uporabljalo mobilni telefon, leta 2013 pa se je njihov delež povečal na kar 84 %« (Petrovčič in drugi 2015a, 33). Starejše posameznike, ki so bistvo obravnave v magistrskem delu, razumemo večdimenzionalno. V skladu z definicijo Svetovne zdravstvene organizacije (2010) jih ne dojemamo zgolj preko kronološke dimenzije starosti, temveč tudi preko psihološke in družbene dimenzije starosti. V magistrskem delu se osredotočamo na starejše posameznike, saj se ravno ti pri preučevanju uporabe mobilnih telefonov pokažejo kot zelo zanimiva skupina, ki se od drugih skupin posameznikov precej razlikuje tako po namenih uporabe mobilnih telefonov, načinu uporabe, preferencah glede uporabe in ovirah pri uporabi mobilnih telefonov (Kubik 2009).

2.1 Dejavniki staranja, ki vplivajo na uporabo mobilnih telefonov

Četudi podatki kažejo, da precejšen delež starejših uporablja mobilni telefon in da se delež uporabnikov z leti vztrajno povečuje, pa literatura na temo uporabe mobilnih telefonov med starejšimi ljudmi v ospredje postavlja predvsem številne ovire in frustracije, s katerimi se starejši pri uporabi mobilnih telefonov srečujejo (Chen in drugi 2013; Kim in drugi 2007; Kurniawan 2008; Kubik 2009; Renaud in van Biljon 2010; Olwal in drugi 2011). Čeprav težave pri uporabi mobilnih telefonov niso izključno izkušnja starejših ljudi (Pattison in Stedmon 2006; Arning in Ziefle 2007; Renaud in van Biljon 2010), pa je pri njih ta izkušnja

¹ V magistrskem delu razlikujemo med izrazoma mobilni telefon in pametni telefon. Petrovčič in drugi (2015a, 48) razlikovanje med mobilnim in pametnim telefonov razumejo sledeče:

Z izrazom mobilni telefon zajemamo vse vrste prenosnih telefonov (v angleščini gre za izraze cell phone, feature phone, mobile phone) razen pametnih telefonov. Za razliko od običajnih mobilnih telefonov, pametni telefoni vključujejo več funkcionalnosti, Armstrong (2009) pametne telefone celo povezuje bolj z osebnimi računalniki kot običajnimi mobilni telefoni. Bistvena razlika pametnih telefonov in običajnih mobilnih telefonov je v dostopnosti uporabe brezžičnega interneta, ki omogoča brskanje po spletu in dostopanje do elektronske pošte, možnosti prenosa in uporabljanja različnih aplikacij ter pogosto tudi uporaba zaslona na dotik (Callegaro in drugi 2015).

veliko pogostejša kot pri mlajših. To ni presenetljivo, saj pri načrtovanju in izdelavi mobilnih telefonov potrebe starejših uporabnikov običajno niso ustrezno naslovljene (Hasegawa in drugi 2006; Bruder in drugi 2007; Hassan in Nasir 2008; Wang 2008; Zhou in drugi 2012; Farah in drugi 2013).

Med starejšimi ljudmi kot skupino uporabnikov mobilnih telefonov so ovire pri uporabi mobilnih telefonov vezane predvsem na specifične pojave in dejavnike starosti (Holzinger in drugi 2007). Dejavnike starosti, ki vplivajo na uporabo mobilnih telefonov lahko razvrstimo v naslednje kategorije (prav tam):

- Kognitivne težave, med katere uvrščamo predvsem težave s pozornostjo in spominom.
- Motivacijske težave, ki so vezane na odnos do mobilnih naprav, predpostavke in prepričanja glede mobilnih naprav ter strahovi glede uporabe mobilnih naprav.
- Fizične težave, med katere uvrščamo težave z gibljivostjo zgornjega dela telesa, predvsem rok.
- Težave z zaznavanjem, pri čemer so najbolj opazne težave z vidom in sluhom.

Težave, ki se uvrščajo v zgornje kategorije, lahko pomembno vplivajo na način uporabe mobilnih telefonov, saj so nekatere izmed njih pravzaprav nujne za procesiranje informacij ob uporabi mobilnih telefonov. Ker je uporaba mobilnega telefona povezana s številnimi elementi sposobnosti, je lahko v primeru poslabšanih sposobnosti uporaba zelo hitro otežena. Tako lahko na primer zgolj poslabšanje vida ali sluha, oslabitev motoričnih sposobnosti ali težave s spominom zelo hitro vodijo do težav pri uporabi mobilnih telefonov in posledično izgube samozavesti, volje in želje za nadaljnjo uporabo naprave. Holzinger in drugi (2007), ki so se pri svojem raziskovalnem delu posvetili prav temu področju, pa so kot pomemben pojav izpostavili preplet vseh ali večine izmed omenjenih kategorij težav, ki uporabo mobilnih telefonov v še večji meri otežujejo.

Med najbolj pomembne elemente sposobnosti, ki v primeru poslabšanja bistveno vplivajo na uporabo mobilnega telefona, se uvrščajo zmanjšanje *spominskih sposobnosti*, *upočasnitev hitrosti sprejemanja informacij* in *poslabšanje sposobnosti prostorske vizualizacije* (Mann in drugi 2004; Holzinger in drugi 2007).

Dobre spominske sposobnosti² so do neke mere nujne za uporabo mobilnega telefona, ker uporaba mobilnega telefona od uporabnika zahteva sposobnost priklica pomena in lokacije posamezne funkcionalnosti znotraj menija in znotraj uporabniškega vmesnika (Birren in Fisher 1995). V primeru dobrega delovnega spomina je uporabnik zmožen bistveno bolj uspešne uporabe mobilnega telefona³ kot v primeru oslavljenega delovnega spomina, ki pa je žal pogosto ena izmed običajnih posledica staranja (Bay in Ziefle 2003; Ziefle in Bay 2005; Ziefle in Bay 2006; Arning in Ziefle 2007; Ziefle 2008).

Sposobnost sprejemanja informacij⁴ je povezana s številnimi kognitivnimi funkcijami, kar pomeni, da upočasnitev sposobnosti sprejemanja informacij, ki je prav tako pogosta spremljevalka starosti, vpliva na številna področja posameznikovega življenja, predvsem pa na tista, ki vključujejo več različnih načinov procesiranja informacij (Luo in Craik 2012). Med drugim otežuje tudi uporabo mobilne naprave, saj je sposobnost sprejemanja informacij vezana na učinkovitost nekaterih ostalih miselnih funkcij, kot sta zmožnost abstrakcije in integracije informacij (Brown in drugi 2012). Oslabljeno sposobnost sprejemanja informacij lahko ponazorimo na primeru, ko se zaradi daljšega časa, ki ga uporabnik potrebuje za sprejem informacij (npr. za to, da prebere informacije z zaslona in te informacije razume), poveča njegov odzivni čas. Zaradi tega bi uporabnik potreboval opazno dalj časa za nadaljevanje aktivnosti, ki jo izvaja, kar pa ni vedno omogočeno (npr. iskanje ustreznega kontakta v imeniku zahteva vnos več zaporednih črk).

Prostorska vizualizacija⁵ prav tako pomembno vpliva na uporabo mobilnih telefonov, saj je določena stopnja prostorske vizualizacije nujna za uporabo menija mobilnega telefona (Arning in Ziefle 2007). Uporaba oziroma navigacija po meniju je namreč možna zgolj ob prisotnosti sposobnosti miselne reprezentacije prostorske strukture menija, ki omogoča uspešno orientacijo znotraj menija (prav tam).

² Z izrazom dobre spominske sposobnosti imamo v mislih zmanjšanje spominskih sposobnosti, ki so vezane na delovni spomin in ne na primarni oziroma kratkotrajni spomin, ki na uporabo mobilnega telefona nima tako velikega vpliva (Luo in Craik 2012).

³ Z uspešnostjo uporabe mobilnega telefona imamo v mislih uspešno opravljanje posameznih aktivnosti mobilnega telefona in uspešne interakcije.

⁴ Sposobnost sprejemanja informacij je opredeljen kot čas, ki je potreben za izvedbo posamezne kognitivne operacije (Brown in drugi 2012).

⁵ Prostorska vizualizacija je opredeljena kot sposobnosti miselnih manipulacij vizualnih podob in predstavljanja gibanja predmetov v dvo-dimenzionalnih in tro-dimenzionalnih prostorih (Olkun 2003, 2).

Ena izmed posledic staranja je tudi poslabšana sposobnost posvečanja pozornosti (Pattison in Stedmon 2006). Pri uporabi mobilnega telefona je problematična v primerih, ko je uporabnik primoran ločevati med tistimi prikazanimi elementi na zaslonu, ki so zanj pri specifični aktivnosti bistvenega pomena in zanemarjanje tistih elementov, ki zanj nimajo pomena (Lorenz in Opperman 2008; Kingarn in Sahachaisaeree 2010; Caprani in drugi 2012). V povezavi s tem se pri starejših uporabnikih mobilnih naprav velikokrat omenja poslabšano sposobnost večopravnosti (Carrier in drugi 2009, Voorveld in van der Goot 2013, Zwarun in Hall 2014), kar pa se ne kaže zgolj v manjši meri sočasne uporabe več tehnologij (npr. gledanje televizije in pisanja tekstovnega sporočila na mobilnem telefonu), temveč tudi v uporabi zgolj ene tehnologije v več namenov, ki je pri mlajših skupinah ljudi tako pogosta (uporaba mobilnega telefona tako za komunikacijo kot za številne druge namene, npr. kot slovar, koledar, dnevnik aktivnosti, opomnik, uporaba socialnih omrežij, predvajalnik glasbe, itd.).

Med dejavnike, ki so povezani s starostjo in vplivajo na uporabo mobilnih telefonov, uvrščamo tudi poslabšanje fizičnih sposobnosti. Na uporabo mobilnih telefonov najbolj vpliva poslabšan vid ter zmanjšana spretnost ročnih sposobnosti, pa tudi splošna omejena gibljivost, težave z ravnotežjem, težave s sklepi ter poslabšan sluh (Mann in drugi 2004; Holzinger in drugi 2007). Vpliv težav z vidom lahko ponazorimo z enostavnim primerom, ko ima uporabnik zaradi poslabšanega vida težave pri prebiranju informacij iz zaslona in prepoznavanju ikon ter gumbov. Uporabnik s slušnimi težavami bo imel težave pri prepoznavanju dohodnih klicev in prav tako pri samemu klicu. Zmanjšana spretnost rok lahko zelo oteži uporabo mobilnega telefona, posebej v primeru, ko gre za naprave z majhnimi tipkami.

2.2 Snovanje mobilnih telefonov s poudarkom na značilnostih starejšega uporabnika

Omenjene ovire in frustracije, ki jih starejši posamezniki doživljajo pri uporabi mobilnih telefonov in ki smo jih navedli v poglavju 2.1, so povezani z neprilagojenostjo mobilnih naprav za starejše uporabnike (Kurniawan in drugi 2003; Zielfe in Bay 2005; Kurniawan 2008; Boulous in drugi 2011) in nezastopanostjo starejšega uporabnika v kontekstu načrtovanja in snovanja mobilnih naprav. Kot pristop, ki vključuje potrebe in ovire posameznika, je razvito snovanje s poudarkom na uporabniku (v tem primeru starejšega), a v

praksi gre večkrat za izjemo kot ustaljeno prakso, ki bi bila potrebna, da bi bila uporaba mobilnikov prilagojena starejšim posameznikom (van Biljon in drugi 2010).

Starejši posamezniki med storitvami mobilne telefonije najpogosteje uporabljajo funkcijo klicanja (Kurniawan 2008; Wang 2008; Renaud in van Biljon 2010; van Biljon in drugi 2010; Hardill in Olphert 2012; Martinez-Pecino in Martinez-Pecino 2012; Stamato in Moraes 2012; Strengers 2012; Chen in drugi 2013; Farah in drugi 2013). Naslednja pogosto uporabljena storitev je nastavitev budilke (Kurniawan 2008; Renaud in van Biljon 2010; Wong 2011; Stamato in Moraes 2012; Chen in drugi 2013; Farah in drugi 2013). Pri ostalih storitvah mobilne telefonije se ugotovitve raziskovalcev ne prekrivajo enotno; a nekatere, ki jih najpogosteje omenjajo, so naslednje: prikaz časa in datuma, imenik, nastavitev opomnika v koledarju, spreminjanje načina zvonjenja, spreminjanje nastavitev zvoka ter pošiljanje in sprejemanje kratkih tekstovnih sporočil (Lee 2007; Kim in drugi 2007; Kurniawan 2008; Stamato in Moraes 2012; Chen in drugi 2013; Farah in drugi 2013).

Čeprav drži, da starejši večinoma uporabljajo predvsem osnovne storitve mobilne telefonije (Lee 2007; Martinez-Pecino in Martinez-Pecino 2012; Chen in drugi 2013; Gao in drugi 2015), pa je pri pregledu literature možno zaslediti tudi številne ugotovitve avtorjev, ki trdijo, da starejši uporabniki velikokrat uporabljajo tudi nekatere bolj napredne storitve, kot so uporaba fotoaparata, klic v sili, preverjanje glasovnih sporočil in uporaba hitrih klicev (Oksman 2006; Kim in drugi 2007; Massimi in drugi 2007; Gao in Koronios 2010; Renaud in van Biljon 2010; Kobayashi in drugi 2011; Hardill in Olphert 2012; Strengers 2012).

Na tem mestu bi radi izpostavili, da čeprav preference starejših obsegajo širši nabor storitev, pa starejši zaradi različnih (objektivnih in subjektivnih) razlogov pogosto uporabljajo le ozek nabor storitev. Van Biljonova in drugi (2010) zato govorijo o digitalni izključenosti, ki nastaja, ko starejšim uporabnikom niso na voljo storitve v skladu z njihovimi potrebami, željami in ovirami. V povezavi s tem želimo izpostaviti pomembnost optimalnega snovanja programov in naprav, ki so starejšim uporabnikom prilagojene in ki lahko ta razkorak v veliki meri preseže. Petrovčič in drugi (2015a, 56) so zapisali, »da so številni avtorji prepričani, da bi se starejši posamezniki zagotovo želeli priučiti uporabe raznovrstnih mobilnih storitev, če bi bile te ustrezno prilagojene njihovim potrebam in pričakovanjem«.

Razkorak je mogoče nasloviti tudi z opaznim napredkom mobilne tehnologije, kjer imamo v mislih predvsem pametne telefone z velikimi zasloni, ki bi s specifičnimi prilagoditvami

programske in strojne opreme lahko starejšim posameznikom pomagale preseči obstoječe ovire pri uporabi mobilnih telefonov (Kurniawan 2008; Boulus in drugi 2011; Caprani in drugi 2012; Zhou in drugi 2012).

Eno izmed najbolj izpostavljenih študij, ki se ukvarja s tematiko oblikovalskih smernic mobilnih telefonov za starejše, so izdelali van Biljonova in drugi (2010). Avtorji so preučevali primernost mobilnih telefonov za starejše uporabnike in ugotovili so, da mobilni telefoni neuspešno naslavlajo uporabniške ovire, ki so povezane s starostjo. Kot rezultat preučevanja so razvili kontrolni seznam za mobilne telefone, prilagojene starejšim (ang. *Senior mobile phone adoption checklist (SMAC)*). Kontrolni seznam vsebuje ključne postavke, ki bi jih mobilni telefoni morali izpolnjevati, da bi bili ustrezni za starejše uporabnike. Razdeljen je na tri dele, in sicer na:

- fizične lastnosti mobilnih telefonov,
- elemente kompleksnosti mobilnih telefonov in
- funkcionalnosti.

Vsakega izmed teh delov bomo preučili in dopolnili z ugotovitvami drugih avtorjev. Na ta način želimo predstaviti poglobljen vpogled v mobilno uporabniško izkušnjo starejših uporabnikov in identificirati ključne točke, zaradi katerih marsikateri starostnik dojema uporabo mobilnega telefona kot zahtevno in naporno.

2.2.1 Fizične lastnosti mobilnih telefonov

a) Tipke in gumbi

»Med ključne fizične lastnosti mobilnih telefonov lahko prav gotovo uvrstimo tipke, ki imajo eno izmed pomembnejših vlog pri interakciji uporabnikov z napravo (Massini 2007)« (Petrovčič in drugi 2015a, 58). Številni avtorji poudarjajo, da morajo biti tipke zato čim bolj enostavne za uporabe (Maguire in Osman 2003; Mann in drugi 2004; Irie in drugi 2005; Pattison in Stedmon 2006; Bruder in drugi 2007; Kim in drugi 2007; Hassan in Nasir 2008; Kurniawan 2008; Siek 2008, Wang 2008; Sulaiman in Sohaimi 2010; van Biljon in drugi 2010; Olwal in drugi 2011; Caprani in drugi 2012; van Dyk in drugi 2013; Loureiro in Rodriguez 2014). Ugotovitve raziskovalcev kažejo na to, da imajo starejši raje mobilne telefone z velikimi tipkami, ki omogočajo enostavnejšo uporabo kot mobilne telefone z

manjšimi tipkami (Maguire in Osman 2003; Mann in drugi 2004; Irie in drugi 2005; Pattison in Stedmark 2006; Bruder in drugi 2007; Kim in drugi 2007; Kurniawan 2008; Hassan in Nasir 2008; Siek 2008; Wang 2008; Sulaiman in Sohaimi 2010; van Biljon in drugi 2010; Olwal in drugi 2011; Caprani in drugi 2012; van Dyk in drugi 2013; Loureiro in Rodriguez 2014), zato je pomembno, da so tipke dovolj velike (Massimi 2007).

Poleg *velikosti tipk* je starejšim pomembno tudi to, da so slednje dvignjene in ne ploščate, saj jim to omogoča bolj natančno pritiskanje tipk, kar je zelo pomembno pri večjem delu interakcije z napravo (Irie in drugi 2005; Kurniawan 2006, Kurniawan in drugi 2006; Kurniawan 2008; Zhou in drugi 2012). Za uspešnost interakcije in preprečevanje nenamernih pritiskov tipk, je pomembno tudi to, da tipke niso preveč občutljive (van Biljon in drugi 2010), saj se starejši pogosto srečujejo s težavo pritiskanja na napačne tipke (Kim in drugi 2007).

Enostavnost uporabe je mogoče v veliki meri doseči s primerno *obliko tipk*. Tako so nekateri avtorji predlagali, da naj bodo pomembnejše in pogostejše uporabljene tipke (npr. tipke, s katerimi se sprejme ali konča klic) večje od ostalih tipk (npr. tipke za vnašanje črk ali številke), kar pripomore k temu, da jih uporabniki lažje identificirajo tako vizualno kot preko dotika (Irie in drugi 2005; van Biljon in drugi 2010). Študije kažejo na to, da se morajo oblikovalci mobilnih telefonov izogibati gumbom, ki zahtevajo drsenje (ang. *scrolling*), saj so po mnenju avtorjev težje za uporabo (van Biljon in drugi 2010; Caprani in drugi 2012; Lourero in Rodriguez 2014; Gao in drugi 2015). V primerih, ko je to mogoče, bi morali mobilni telefoni imeti ločene tipkovnice za črke in številke (Al-Razgan in drugi 2012). *Razporeditev tipk* je prav tako pomembna pri zagotavljanju enostavne uporabe; kot trdijo avtorji, morajo biti tipke dovolj narazen, da ne prihaja do nenamernega pritiskanja tipk (Irie in drugi 2005; van Biljon in drugi 2010; Olwal in drugi 2011; Al-Razgan in drugi 2012; van Dyk in drugi 2013). Priporočljivo je, da so tipke locirane na spodnjem delu uporabniškega vmesnika (tj. zaslona), s čimer se uporabniki izognejo samozakrivanju ekrana med interakcijo z vmesnikom (Lorenz in Oppermann 2008).

Izrednega pomena je tudi *odziv*, ki ga imajo tipke (Petrovčič in drugi 2015a, 59). Le-ta je za uporabnike pomemben, ker predstavlja pomembno povratno informacijo o izvedenih pritiskih in akcijah, ki se s tem sprožajo. Avtorji opozarjajo predvsem na pomembnost taktnega oz. otipljivega odziva (Maguire in Osman 2003; Mann in drugi 2004; Irie in drugi 2005; Pattison

in Stedmon 2006; Bruder in drugi 2007; Kim in drugi 2007; Hassan in Nasir 2008; Kurniawan 2008; Siek 2008; Wang 2008; Sulaiman in Sohaimi 2010; van Biljon in drugi 2010; Olwal in drugi 2011; Caprani in drugi 2012; van Dyk in drugi 2013; Loureiro in Rodriguez 2014). Poleg taktnega odziva vsebuje optimalni odziv tipk tudi vizualno povratno informacijo (najpogosteje v obliki osvetlitev tipke), zvočno povratno informacijo (pisk ob pritisku na tipko ali digitaliziran govor) in nekatere druge spremembe na zaslonu (npr. prikaz peščene ure) (Waloszek 2000; Kim in drugi 2007; Al-Razgan in drugi 2010; Olwal in drugi 2011; Harada in drugi 2013; Loureiro in Rodriguez 2014).

b) Zaslon

Mobilni telefon za starejše mora imeti velik zaslon z visokim kontrastom in možnostjo povečanja velikosti besedila (Mann in drugi 2004; Irie in drugi 2005; Hasegawa in drugi 2006; Bruder in drugi 2007; Massimi 2007; Kim in drugi 2007; Kurniawan 2008; Wang 2008; van Biljon in drugi 2010; Olwal in drugi 2011; Caprani in drugi 2012; van Dyk in drugi 2013). Velikost besedila je nedvomno ključna za uporabnike, saj v primeru, da velikost ni ustrezna, to povzroča težave pri uporabi. Besedilo mora zato biti take velikosti, da omogoča optimalno branje tudi tistim uporabnikom, ki imajo težave z vidom (Darroch in drugi 2005; Irie in drugi 2005; Kim in drugi 2007; Kurniawan 2008; Siek 2008; Ziefle 2009; Al-Razgan in drugi 2010; van Biljon in drugi 2010; Ziefle 2010b; Olwal in drugi 2011). Velikost besedila, ki je primerna za starejše uporabnike, je po ugotovitvah Darrocha in drugih (2005) med 9 in 12 točkami, po mnenju avtorjev Kurniawan (2006) in Siek (2008), pa naj bi bilo besedilo na zaslonu mobilnega telefona, ki ga uporabljajo starejši uporabniki, veliko 12 točk. Kar se tiče oblike besedila, so Bernard in drugi (2003) zapisali, da imajo starejši uporabniki raje obliko pisave Sans Serif kot Serif, medtem ko so Kim in drugi (2007) ugotovili, da naj bi imeli starejši raje pisavo Gothic. Kot skupno ugotovitev glede tipa pisave lahko navedemo trditev Loureira in Rodrigueza (2014), ki sta ugotovila, da starejšim ustrezajo predvsem pisave, ki se uvrščajo med Sans Serif, Helvetica in Arial tipe pisav.

c) Grafika

Med fizične lastnosti elementov mobilnih telefonov uvrščamo tudi grafiko uporabniškega vmesnika mobilnega telefona⁶. »Grafika ima pomembno vlogo pri spodbujanju dobre uporabniške izkušnje, saj v primeru, ko je primerno uporabljena, spodbuja boljše razumevanje in lažjo uporabo mobilnega telefona« (Petrovčič in drugi 2015a, 59). Pomembnost dobro uporabljene grafike pri uporabniškem vmesniku mobilnega telefona so preučili številni avtorji; izpostavili so predvsem pomembnost *enostavnih in pomenskih ikon*, ki učinkovito predstavljajo akcije in vsebino ter odsotnost dekorativnih elementov in animacije (Kurniawan in drugi 2006; Lorenz in Oppermann, 2008; Díaz-Bossini in Moreno 2014; Loureiro in Rodriguez 2014). Enostavna in intuitivna grafika ima sposobnost zmanjševanja možnosti odvrčanja pozornosti med izvrševanjem aktivnosti, saj se uporabnik tako lahko osredotoči zgolj na bistvene elemente interakcije (Koutsourelakis in Chorianopoulos 2010; Leung in drugi 2010). Tak primer je na primer situacija, ko se mora uporabnik osredotočiti zgolj na to, pod kakšnim imenom je v imenik svojega mobilnega telefona shranil številko prevozne službe in ne na to, kam mora vpisati besedilo, ki ga prevozniki želijo poslati.

Eden osnovnejših vidikov grafične podobe elementov je *ustrezna uporaba barv*. Ugotovitve iz literature poudarjajo predvsem konzervativno rabo barv (Waloszek 2000; Irie in drugi 2005; Díaz-Bossini in Moreno 2014; Loureiro in Rodriguez 2014; Gao in drugi 2015), kar pomeni izogibanje uporabi odtenkov modre in zelene barve ter spodbujanje uporabe nevtralnih barv (Lorenz in Oppermann 2008), pri čemer se je potrebno izogibati uporabi zgolj ene same barve. Med vsebino, prikazano na zaslonu in ozadjem, mora biti dovolj velik kontrast (Waloszek 2000; Lorenz in Oppermann 2008; Caprani in drugi 2012; Gao in drugi 2015). Odsvetuje se, da je barva ozadja zaslona bele barve, še bolj pa se odsvetuje, da se svetlost ozadja hitro spreminja (Díaz-Bossini in Moreno 2014).

Četudi je ustreznost vizualnega izgleda mobilnih telefonov subjektivne narave (Zhou in drugi 2012), pa v literaturi obstoji nekaj smernic o izgledu mobilnih telefonov za starejše uporabnike. Kot trdita Hassan in Nasir (2008), starejši ljudje ne marajo mobilnih telefonov svetlih barv, ker naj bi jih skrbelo, da bodo preveč vidni v javnosti. Wang (2008) je specifično

⁶ »Uporabniški vmesnik sestavljajo besede in simboli, ki jih uporabnik vidi na zaslonu, vsebina in oblika izpisa, postopki za vnos, shranjevanje in prikaz informacij ter organizacijska struktura vmesnika kot celote« (Dumas 1998, 48).

identificiral, katere barve naprave ustrezajo starejšim ljudem; gre za kombinacije barv, kot so srebrno-siva, črna, zelena, črno-rdeča in modro-siva. V nasprotju s tem pa je Kurniawan (2006) preučevala preference starejših žensk glede mobilnih telefonov in izkazalo se je, da imajo ženske raje mobilne telefone svetlih barv, saj jih je lažje najti v torbici.

Velikost mobilnega telefona, ki ustreza starejšim uporabnikom, mora biti takšna, da omogoča udoben prijem (Kim in drugi 2007; Massimi 2007; Hassan in Nasir 2008; Kurniawan 2008; Renaud in van Biljon 2010; van Biljon in drugi 2010; van Dyk in drugi 2013; Díaz-Bossini in Moreno 2014), a istočasno dovolj lahka za priročno nošenje (Kim in drugi 2007). Wang (2008) oblikovalcem mobilnih telefonov priporoča snovanje naprav, ki so enostavne in kvadraste oblike. Odsvetuje se oblikovanje naprav z izvlečnimi tipkovnicami, saj naj bi to starejšim povzročalo zmedenost glede uporabe tovrstne tipkovnice in strah, da bi napravo zlomili (Massimi in drugi 2007).

V zvezi z rokovanjem z mobilnim telefonom sta v literaturi prisotni še dve dodatni priporočili. Zaradi motoričnih težav, ki jih starejši posamezniki pogosto občutijo, je priporočena uporaba napajalne postaje, ki se jo uporablja za polnjenje baterij (Kim in drugi 2007; van Biljon in drugi 2010; Boulous in drugi 2011). Starejši, ki se soočajo s težavami v okretnosti zgornjih okončin, namreč običajni priključek za polnjenje baterij izkušajo kot težaven za uporabo. V povezavi s slušnimi težavami starejših (številni starejši namreč med klici slabo slišijo sogovornika) se za večjo uporabnost mobilnih naprav priporoča zelo glasen zvočnik (Kim in drugi 2007; van Biljon in drugi 2010) in zvočne prilagoditve, ki so integrirane v mobilno napravo (Kim in drugi 2007; Caprani in drugi 2012; Loureiro in Rodriguez 2014).

2.2.2 Elementi kompleksnosti uporabniških vmesnikov

Naraščajoče število funkcionalnosti, ki jih mobilni telefoni vključujejo, v splošnem pomeni tudi povečano kompleksnost uporabe mobilnih telefonov (Plaza in drugi 2011). Avtorji opozarjajo predvsem na t. i. naraščajočo kognitivno kompleksnost uporabe vmesnikov na mobilnih telefonih, ki predstavlja pomembno oviro pri procesu sprejemanja in posvajanja mobilnih tehnologij med starejšimi uporabniki (Bay in Ziefle 2003; Mann in drugi 2004; Irie in drugi 2005; Ziefle in Bay 2005; Pattison in Stedman 2006; Holzinger in drugi 2007; Ziefle 2010b). Kot sta ugotovila Sulaiman in Sohaimi (2010), sta namreč ravno kompleksnost uporabniškega vmesnika in preštevilnost funkcionalnosti mobilnega telefona tista dva

dejavnika, ki starejše najpogosteje skrbita ob začetni uporabi mobilnih telefonov. Znano je, da se kognitivna sposobnost posameznikov z leti opazno zmanjšuje (Haigh 1993), zato je pomembno zmanjševanje kompleksnosti mobilnih telefonov za starejše ljudi in strmenje k enostavnejši uporabi mobilnega telefona. Ravno enostavna uporaba je tista, ki naj bi pripomogla k večji uporabnosti mobilnih telefonov za starejše (Mann in drugi 2004; Ziefle in Bay 2005; Holzinger in drugi 2007).

Elemente kompleksnosti, ki jih tu naslavljamo, razumemo sledeče: »Kot tiste elemente uporabniškega vmesnika, zaradi katerih je uporaba mobilnih telefonov otežena. Najpogosteje so to elementi *globine in strukture menijev, številčnost funkcionalnosti*, ki so vgrajene v mobilno napravo in elementi *grafičnega uporabniškega vmesnika*« (Petrovčič in drugi 2015a, 60).

a) Meni

Najprej se bomo osredotočili na elemente kompleksnosti menijev, saj je ravno njihova prilagoditev bistvena pri načrtovanju mobilnih telefonov za starejše uporabnike (Maguire in Osman 2003, Ziefle in Bay 2005). Struktura menija mora biti oblikovana tako, da spodbuja enostavnost uporabe (Maguire in Osman 2003; Kim in drugi 2007; Kurniawan 2007; Hassan in Nasir 2008; Kurniawan 2008; Armstrong in drugi 2010; Zhou in drugi 2012). Številni starejši uporabniki namreč pri navigaciji menija doživljajo t. i. dezorientiranost, zaradi katere se pri uporabi menija počutijo zmedene in izgubljene (Parush in Gavish 2004; Ziefle in Bay 2005; Pattison in Stedman 2006; Ziefle in Bay 2006; Arning in Ziefle 2007a; Kim in drugi 2007; Zhou in drugi 2012).

Ker imajo starejši posamezniki zmanjšane sposobnosti prostorske vizualizacije, ki je nujna za orientiranje in navigacijo menija, te občutke dezorientiranosti pri navigaciji menija doživljajo veliko pogosteje kot mlajši uporabniki (Bay in Ziefle 2003; Ziefle in Bay 2004; Ziefle in drugi 2004; Ziefle in Bay 2006; Zhou in drugi 2012). Enostavno uporabo menija je moč doseči s konsistentnimi in lahko zapomnljivimi potmi menija oziroma navigacijo po meniju (Kim in drugi 2007; van Biljon in drugi 2010; Barros in drugi 2014). Kim in drugi (2007) so

kot odgovor na pogosto dezorientacijo predlagali uporabo menijev s plitvo globino⁷, ki uporabniku omogoča neposredno dostopanje do funkcionalnosti.

Tudi ostali avtorji opozarjajo na minimiziranje gnezdenja funkcionalnosti znotraj menijev (Lee 2007; Kim in drugi 2007; Renaud in van Biljon 2010; van Biljon in drugi 2010; van Dyk in drugi 2013; Mi in drugi 2014; Gao in drugi 2015), kjer gre za podoben pristop kot pri menijih s plitvo globino. Lorenz in Oppermann (2008) pa sta predlagala celo uporabo enostopenjskega menija, ki bi omogočal neposreden dostop do vseh funkcionalnosti z namizja oz. začetnega zaslona mobilnega telefona. Čeprav gre za veliko spremembo od oblikovanja menijev, kot smo jih navajeni, pa različni avtorji zagovarjajo ta pristop zaradi miselnih modelov starejših posameznikov, ki naj ne bi bili vedno hierarhični, temveč pogostejše linearni, čemur naj bi transparentna struktura menija bolj ustrezala (Ziefle in drugi 2004; Zhou in drugi 2013).

Prikaz menija običajno ne omogoča pogleda na celotno vsebino menija; kar je pravzaprav bistvo dezorientiranosti, ki jo starejši uporabniki doživljajo. To bi lahko zmanjšali z uporabo večjih zaslonov mobilnih telefonov, kjer je uporabniku na voljo pogled na celoten meni (brez uporabe drsnika in pomikanja po meniju). Tako ugotovimo, da je bistveni faktor oblikovanja menija, ki je primeren za uporabo starejših, pravzaprav velikost zaslona, ki lahko omogoča bolj ali manj pregledno strukturo menija (Caprani in drugi 2012; Zhou in drugi 2012).

b) Terminologija

Ko govorimo o kompleksnosti mobilnih telefonov, ne smemo pozabiti nasloviti težave pri poimenovanju funkcionalnosti. Le-ta pri starejših ljudeh v veliko večji meri predstavlja oviro pri uporabi mobilnih telefonov kot pri mlajših uporabnikih, ki so tujih (po večini angleških) izrazov vajeni že iz uporabe številnih drugih tehnologij. Tujih izrazov, kratic in izrazito tehničnih terminov se je pri snovanju vmesnikov mobilnih telefonov, ki naj bi bili prilagojeni za starejše uporabnike, potrebno izogibati, saj so ti sprožilci kognitivne kompleksnosti zaradi

⁷ Z izrazom plitva globina menija opredelimo strukturo menija, ki je čim manj razčlenjena. Plitvo globino menija je moč doseči z daljšim seznamom ikon na osnovni ravni menija. Kot nasprotje menija s plitvo globino, je poglobljen meni, ki na osnovni ravni ponuja zgolj osnovne ikone (npr. sporočila, imenik, nastavitve), iz katerih je mogoče preiti na podmenije (npr. prejeta sporočila, osnutki, nastavitve zvonjenja). Starejši uporabniki imajo raje plitvo globino menija, kar pomeni, da je v osnovni seznam menija bolj priporočeno umestiti večje število ikon, ki omogočajo direktno povezavo do funkcionalnosti (npr. zgrešeni klici, alarm, koledar, galerija slik, fotoaparat, zapiski) (Petrovčič in drugi 2015a, 62).

katere starejši doživljajo ovire pri uporabi (Ziefle in Bay 2005; Kim in drugi 2007; Holzinger in drugi 2008; van Dyk in drugi 2013). Če je le mogoče, je priporočena prilagoditev uporabniškega vmesnika tako, da interakcija z uporabnikom poteka v njemu razumljivemu jeziku (van Biljon in drugi 2010; van Dyk in drugi 2013).

Uporabljena terminologija mobilnih telefonov mora biti poenostavljena, konsistentna in samopojasnjujoča tudi zato, ker imajo starejši pogosto težave s pomnjenjem imen ikon, njihovih lokacij znotraj menija in korakov, potrebnih za izvedbo posameznih akcij (Kim in drugi 2007; Kurniawan 2007; van Biljon in drugi 2010; Barros in drugi 2014). Oblikovalci mobilnih telefonov lahko za preprečevanje tovrstnih težav in spodbujanja boljšega razumevanja pri načrtovanju mobilnih telefonov vključijo grafične simbole, ki dopolnjujejo menijske ikone in kratke tekstovne opise gumbov (Lorenz in Opperman 2008; van Biljon in drugi 2010; Kingarn in Sahachaisaeree 2010).

2.2.3 Funkcionalnosti

»Starejši uporabniki se zavedajo večfunkcionalnosti svojih mobilnih telefonov, vendar pogosto ne poznajo načinov za njihovo ustrezno uporabo (Kim in drugi 2007; Chen in drugi 2013)« (Petrovčič in drugi 2015a, 62). Kar se tiče funkcionalnosti mobilnih telefonov za starejše, prevladuje prepričanje, da te ne bi smele biti pretežke za razumevanje, pomnjenje in uporabo (Ziefle in Bay 2005; Kim in drugi 2007; Hassan in Nasir 2008; Chen in drugi 2013). Ziefle in Bayova (2005) sta ugotovili, da želijo imeti starejši uporabniki mobilnih telefonov na svojih napravah na voljo takšne funkcionalnosti, ki imajo maksimalno preglednost in minimalno dvoumnost. Priporočljivo je, da so funkcionalnosti uporabniku na voljo neposredno preko posameznega gumba in da uporabniku za dostop do njih ni potrebno uporabljati navigacijo menija (Al-Razgan in drugi 2010; Barros in drugi 2014).

Massimi (2007) ter Al-Razgan in drugi (2010) so ugotovili, da je ena najbolj pogostih želja starejših, da posamezen gumb predstavlja zgolj eno funkcionalnost, oziroma da je posamezna funkcija vezana na posamezen gumb. Tako predlagajo stranski gumb za menjavanje stilov zvonjenja in stopnjo glasnosti, specifičen gumb za vračanje na domači zaslon, gumb za zaklepanje tipkovnice in gumb za umeščanje posameznega kontakta na črno listo kontaktov. Starejši uporabniki kot koristne funkcionalnosti dojemajo tudi vibracijsko opozarjanje in utripanje za dohodne klice (van Biljon in drugi 2010) ter izpis lastne telefonske številke (Renaud in van Biljon 2010).

Kot ena izmed priporočljivih funkcionalnosti, ki bi lahko v veliki meri olajšala uporabo mobilnega telefona, je funkcija povečave, s katero lahko uporabniki povečajo pisavo in slike tako, da jim težave z vidom ne predstavljajo tolikšnih ovir pri uporabi mobilnega telefona (Olwal in drugi 2011; Al-Razgan in drugi 2012; van Dyk in drugi 2013). Zelo priporočljivo je tudi podaljšati čas, po katerem se zaslon naprave zatemni, saj je uporabnikom tako omogočeno več časa za kognitivno procesiranje informacij in nemoteno izvedbo posameznih aktivnosti (Kurniawan 2007; Hassan in Nasir 2008). Uporabniku mora biti v vsakem koraku izvedbe posamezne akcije na voljo dovolj časa. Takšen primer je, ko se uporabnik odloči za odhodni klic in začne vpisovati telefonsko številko osebe, ki jo želi poklicati. V tej situaciji je povsem možno, da mora uporabnik medtem telefonsko številko preveriti v osebni imeniku ali da mora iz sosednje sobe vzeti očala, za kar seveda potrebuje dodaten čas. Ves ta čas mora biti zaslon naprave osvetljen in se ne sme zatemniti v času, ko je odprta posamezna funkcionalnost.

2.3 Heterogenost mobilne uporabniške izkušnje starejših

Ko govorimo o mobilni uporabniški izkušnji starejših ljudi, želimo opozoriti na to, da starejši predstavljajo heterogeno skupino ljudi in da poleg osnovnih težav, ki so vezane na staranje (poslabšan vid, sluh, okretnost), obstaja pri skupini starejših ljudi podobna heterogenost pri uporabi mobilnih telefonov kot pri ostalih skupinah ljudi (Lee 2007). Uporaba mobilne tehnologije je med starejšimi pogojena z uporabo ostalih tehnologij. To pomeni, da je za starejšega uporabnika, ki je vajen uporabe osebnega računalnika, veliko bolj verjetno, da bo imel pri rokovanju z mobilnim telefonom manj težav kot starejši posameznik, ki osebnega računalnika ne uporablja (Zhou in drugi 2012; Motti in drugi 2013). V skladu s tem je razumljivo, da se nekateri starejši posamezniki počutijo veliko bolj kompetentni pri uporabi mobilnih telefonov kot drugi in da si nekateri želijo pri svojih mobilnih telefonih številne napredne funkcionalnosti, kot so na primer dostop do brezžične povezave, Bluetooth, GPS navigacijo, predvajanje MP3 glasbe in možnost snemanja videov (Oksman 2006; Wong 2011; Chen in drugi 2013).

Heterogenost mobilne uporabniške izkušnje starejših je pri načrtovanju mobilnih telefonov za starejše potrebno upoštevati in pri načrtovanju skušati poiskati pravo ravnotežje med snovanjem mobilnega telefona z manj ali več funkcionalnostmi (Sulaiman in Sohaimi 2010;

Chen in drugi 2013). Bistveno je namreč oblikovati mobilni telefon s funkcionalnostmi, ki jih starejši želijo in zmorejo uporabljati (Arning in Ziefle 2007).

S predstavitvijo elementov mobilnih telefonov, ki starejšim uporabnikom delajo preglavice, smo izpostavili predvsem ovire, s katerimi se ti srečujejo. Na tem mestu želimo poudariti tudi to, da čeprav starejši zaradi pogosto oslabljenih vidnih in miselnih sposobnosti potrebujejo določene prilagoditve mobilnih telefonov, ti še vedno posedujejo sposobnost učenja uporabe novih naprav (Kingarn in Sahachaisaeree 2010). V primeru ustreznih prilagoditev mobilnih telefonov ter s primerno seznanitvijo z navodili za uporabo se namreč ti lahko hitro priučijo uporabe mobilnega telefona, razumejo način delovanja posameznih funkcionalnosti in tako zmorejo učinkovito koristiti mobilni telefon v svojem vsakdanjem življenju (prav tam).

2.4 Pametni telefoni in starejši uporabniki

Čeprav so pametni telefoni na trgu razmeroma nove naprave, je bilo do sedaj opravljenih že nekaj raziskav, ki kažejo na to, da so pametni telefoni zelo uporabni in zaželeni tudi s strani starejših ljudi. Po našem mnenju presenetljivo ugotovitev sta podala Sulaimanin in Sohaimi (2010), ki sta ugotovila, da ima kar 90 % starejših raje mobilni telefon z zaslonom na dotik kot običajni mobilni telefon. Kot ugotavljajo Henze in drugi (2011) naj bi bilo temu tako, ker pametni telefoni z zaslonom na dotik omogočajo večjo intuitivnost uporabe in enostavnost, ki izhaja iz neposrednega upravljanja. Omeniti je potrebno, da smo v literaturi zasledili nekaj neskladij med trditvami avtorjev glede uporabnosti pametnih telefonov za starejše uporabnike. Piper in drugi (2010) denimo trdijo, da je uporaba pametnih telefonov za starejše precej naporna; predvsem na začetku uporabe, ker se morajo starejši priučiti številnih še nepoznanih gibov, ki so specifični za uporabo zaslona na dotik. Težavni naj bi bili tisti gibi, pri katerih je uporabnik primoran uporabljati dva ali več prstov hkrati.

Z razvojem pametnih telefonov z zasloni občutljivimi na dotik so postale številne težave, ki jih starejši posamezniki doživljajo pri uporabi običajnih (ang. *feature phone*) mobilnih telefonov, rešljive (Kurniawan 2008, Al-Razgan in drugi 2010; Armstrong in drugi 2010; Doughty 2011; Leung in drugi 2011; Caprani in drugi 2012; Zhou in drugi 2012; Farah in drugi 2013; Harada in drugi 2013; Norizan in drugi 2013; Barros in drugi 2014). Od mobilnih naprav, ki namesto fizične tipkovnice na mobilni napravi, vključujejo programsko vgrajeno tipkovnico na zaslonu ekrana in ponujajo prikazano vsebino na precej večjem zaslonu, je razumljivo pričakovati rešitev ali vsaj olajšavo nekaterih težav, s katerimi se starejši

uporabniki običajnih mobilnih naprav soočajo, predvsem razrešitev težav, kot so poslabšan vid, omejena gibljivost in težave s spominom (Kobayashi in drugi 2011; van Dyk in drugi 2013). Kot trdijo Zhou in drugi (2012; 2013) imajo pametni telefoni z zasloni na dotik možnost uporabnikom olajšati težave z več vrst kognitivnih težav, ki se jim pojavljajo pri uporabi mobilnih naprav in so v splošnem povezani z vnašanjem; vnosom števil, vnosom besedila sporočila in orientacijo po meniju.

Poglavitni olajševalni faktor pametnih telefonov je torej velikost zaslona, ki poleg večjega prostora za prikaz vsebine omogoča tudi boljšo ločljivost prikazanih vsebin kot običajni mobilni telefon (Lorenz in Opperman 2008; Gao in Koronis 2010; Boulous in drugi 2011; van Dyke in drugi 2013). Poleg tega pametni telefon omogoča programsko vgrajene, t. i. virtualne gumbe, ki so precej večji od gumbov, ki jih imajo običajni mobilni telefoni vgrajene v ohišje naprave. Poleg tega so virtualni gumbi nastavljivi glede na potrebe in želje uporabnika; kar pomeni, da jih lahko uporabnik, ki ima na primer težave z vidom, še dodatno poveča, spremeni razporeditev ali uporabo barv in si tako nekoliko prilagodi in poenostavi uporabo mobilne naprave (Boulous in drugi 2011).

Zaradi zmožnosti prilagajanja uporabniškega vmesnika pametnega telefona na potrebe in želje uporabnika oziroma t. i. zmožnost personalizacije, avtorji trdijo, da ne le, da so pametni telefoni primerni za uporabo med starejšimi ljudmi, temveč da so zanje celo bolj primerni kot običajni mobilni telefoni (Armstrong in drugi 2010; Piper in drugi 2010; Kobayashi in drugi 2011; Caprani in drugi 2012).

V literaturi smo zasledili tudi nasprotujoče si ugotovitve glede koristnosti pametnih telefonov za starejše ljudi. Norizan in drugi (2013), ki so preučevali, kako starejši ljudje uporabljajo pametne telefone, so ugotovili, da se ti pri uporabi soočajo s številnimi težavami. Težave, ki so jih imeli, so se nanašale predvsem na interakcijo z zaslonom na dotik; uporabniki so bili negotovi glede korakov, ki jih je potrebno za posamezno aktivnosti izvesti. Čeprav so Norizan in drugi (2013) ugotovili, da se starejši pri uporabi pametnih telefonov srečujejo s prenekaterimi težavami, pa so ugotovitve, ki se nanašajo na preučevanje uporabe prilagojenih pametnih telefonov, ki so oblikovani v skladu s potrebami in ovirami starejših, veliko bolj optimistične. Farah in drugi (2013) so za razliko od Norizana in drugih (2013) preučevali, kako starejši ljudje uporabljajo pametni telefon, ki je prilagojen prav za starejše ljudi (gre za pametni telefon PhonAge). Ugotovili so, da je večina uporabnikov (vsi uporabniki so bili

začetniki), uspešno izvedla večino izmed zastavljenih nalog, kar je za nas spodbudna ugotovitev, ki kaže na uporabnost pametnih telefonov, prilagojenih starejšim uporabnikom.

V nadaljevanju bomo na podlagi ugotovitev Zhou-ja in drugih (2013; 2014) skušali opisati, na kakšen način pametni telefoni premoščajo ovire, ki jih starejši uporabniki doživljajo pri uporabi običajnih mobilnih telefonov in kaj še vedno ostajajo težavna področja uporabe. Omenjeni avtorji so izpostavili tri vrste sprememb, ki jih je potrebno pri prehodu iz običajnih mobilnih telefonov na pametne telefone upoštevati:

- Nekateri izmed elementov, ki so bili problematični pri običajnih mobilnih telefonih, pri pametnih telefonih niso več problematični.
- Nekateri elementi, ki pri običajnih mobilnih telefonih niso bili problematični, postanejo pri pametnih telefonih problematični.
- Nekateri elementi, ki so bili pri mobilnih telefonih problematični, ostajajo problematični tudi pri pametnih telefonih.

Med elemente, ki so bili pomembni pri premeščanju težav pri uporabi običajnih mobilnih telefonov, pri pametnih telefonih pa niso več problematični, uvrščamo predvsem elemente velikosti (Zhou in drugi 2013). Velikost prikazanega besedila in ikon pri pametnih telefonih zaradi večjega zaslona ni več problematična, zaradi česar je berljivost z ekrana veliko enostavnejša in primernejša za starejše posameznike. Prav tako nista več problematični oblika in velikost gumbov. Pametni telefoni z zasloni na dotik namreč namesto fizične tipkovnice na napravi vključujejo programsko vgrajeno tipkovnico, ki je precej večja. Tako se lahko velikost gumbov in ikon do določene mere prilagodi potrebam uporabnika, ki ima na primer težave z vidom (Armstrong in drugi 2010; Boulous in drugi 2011).

Naslednji element, ki je postal s pametnimi telefoni manj pomemben, je funkcija zatemnitve zaslona (Zhou in drugi 2013). Slednja je bila pri običajnih mobilnih telefonih problematična, ker se starejši uporabniki zaradi upočasnitve hitrosti sprejemanja informacij in dodatnega časa za izvedbo posamezne aktivnosti, pogosto srečujejo s težavo, da se v vmesnem času zaslon mobilnega telefona zatemni, kar zmoti izvedbo akcije. Petrovčič in drugi (2015a, 68) so zapisali, da imajo »številni pametni telefoni, ki so narejeni ali prilagojeni za starejše

uporabnike (npr. telefon Raku Raku⁸) sposobnost zaznave, kdaj uporabnik drži v rokah napravo in je tako v procesu izvajanja posamezne aktivnosti. Pametni telefon v tem času ohranja osvetljen zaslon in omogoča uporabniku, da izvaja posamezne korake aktivnosti v želenem tempu«.

Potrjevanje izvedenih akcij oziroma odziv (ang. *feedback*) je z uvedbo pametnih telefonov z zaslonom na dotik postal optimiziran in je tako veliko bolj primeren za starejše uporabnike (Lee in drugi 2009). Ugotovljeno je namreč bilo, da starejši bistveno bolje izvajajo posamezne aktivnosti mobilnih naprav v primeru, ko jim naprave odzive ponujajo v več različnih oblikah, kot je slušni ter vidni odziv in odziv na dotik. V realnem primeru pošiljanja kratkega tekstovnega sporočila, tako pametni telefon uporabniku ponuja troje različnih odzivov in sicer pisk, osvetlitev in vibriranje pri vsakem izboru posamezne tipke, kar pomembno vpliva na subjektivno izkustvo starejših (Lee in drugi 2009).

Kot elemente, ki pri običajnih mobilnih telefonih niso bili težavni, postajajo pa težavni v primeru pametnih telefonov, Zhou in drugi (2013) uvrščajo povezavo in interakcijo z napravo. Ustrezna povezava (ang. *connection*) – dober signal mobilnega omrežja in internetna povezanost - sta za delovanje številnih funkcionalnosti zelo pomembni.

Čeprav so zaslone na dotik enostavni za izbiranje in potrjevanje z uporabo tapkanja, pa lahko uporabnikom druge oblike uporabe zaslona na dotik oziroma gibi, ki jih je pri tem potrebno uporabljati, povzročajo težave (Zhou in drugi 2012, Motti in drugi 2013; Zhou in drugi 2014). Starejši uporabniki poročajo o težavah z zmedenostjo glede tega, kaj na ekranu je možno izbirati in česa ne (Zhou in drugi 2012; Harada in drugi 2013). Raziskovalci poročajo o težavah starejših z nenamernimi pritiski, ki se odražajo v izvajanju aktivnosti, katerih uporabnik ni želel izvesti, kar povzroča nezadovoljstvo z uporabo (Furuku in Kikuchi 2013; Harada in drugi 2013). Petrovčič in drugi (2015a, 69) omenjajo podobne težave, ki se lahko uporabnikom pripetijo v primeru, ko »njihovi prsti zaradi poslabšanja motoričnih sposobnosti in počasnejših premikov, ostajajo v stiku z zaslonom dalj časa, kot je to potrebno, kar se izkaže tudi v napačnem sprejemu navodil glede izvedbe akcij: npr. ko uporabnik namesto enojnega klika izvede podaljšan klik«.

⁸ Gre za pametni telefon, ki ga je leta 2013 izdelalo japonsko podjetje Fujitsu. Več informacij o napravi je dostopnih na spletni strani NTT Docomo (NTT Docomo 2015).

Med elemente, ki ostajajo problematični tudi pri uporabi pametnih telefonov, se uvršča intuitivno oblikovanje (Zhou in drugi 2013). Nedosežen cilj snovanja pametnih telefonov tako kot pri običajnih mobilnih telefonih še vedno ostajajo razpoznavne ikone, ki bi spodbujale hitro prepoznavanje in enostavno uporabo. Izziv prav tako ostaja snovanje menija, ki ni preveč kompleksen in hierarhičen (Petrovčič in drugi 2015a). Pri poenostavitvi menija oblikovalcem še ni uspelo zadovoljivo izkoristiti velikosti zaslona, ki je prav gotovo eden izmed pomembnih olajševalnih dejavnikov kompleksnosti menija.

Pomemben element, ki pri pametnih telefonih prav tako ostaja problematičen, je t. i. dostopnost pametnih telefonov za osebe, ki imajo funkcionalne vidne ali motorične ovire (Joe in Demiris 2013). Čeprav imajo pametni telefoni potencial, da so uporabni tudi za tovrstne uporabnike, pa sta Joe in Demiris (prav tam) mnenja, da so ti neizkoriščeni in trdita, da je dostopnost uporabe pametnih telefonov nezadostna tudi za tiste starejše posameznike, ki nimajo funkcionalnih vidnih in motoričnih ovir, temveč so zgolj tehnološko neizkušeni.

Številni potenciali pametnih telefonov za starejše torej ostajajo neizkoriščeni. Kot trdijo raziskovalci, ki so se ukvarjali s prilagoditvijo uporabniškega vmesnika pametnih telefonov za starejše uporabnike, je za večjo izkoriščenost in implementacijo potencialov pametnih telefonov potrebno več dela vložiti v razumevanje tega, kako starejši ljudje uporabljajo pametne telefone in kaj jim pri tem povzroča največ težav (Boulous in drugi 2011; Farah in drugi 2013; Furuku in Kikuchi 2013; Harada in drugi 2013; Joe in Demiris 2013; Norizan in drugi 2013; Motti in drugi 2013; Díaz-Bossini in Moreno 2014).

2.5 Mobilne aplikacije in zaganjalniki

Zadnja leta smo priča naraščajočemu širjenju storitev na trgu mobilne telefonije (Verkasalo in drugi 2010; Taylor in drugi 2011; Parker in drugi 2013). Mobilne storitve, ki so opredeljene kot majhni programi, naloženi na mobilno napravo, opravljajo različne naloge in pokrivajo raznovrstna področja; od bančništva, učenja, informiranja, zabave in brskanja po spletu (Taylor in drugi 2011). Pri tem gre omeniti tudi različne vrste podpornih storitev. Ena izmed najbolj izpostavljenih podpornih storitev je SOS gumb, s pomočjo katerega lahko uporabnik v primeru nevarnosti sproži avtomatski klic na prednastavljeno kontaktno številko (npr. skrbnika, bližnjega sorodnika, soseda, znanca) (Kurniawan 2008; Wang 2008; Plaza in drugi 2011; van Dyk in drugi 2013). V zadnjih letih imajo uporabniki pametnih telefonov na voljo številne funkcionalnosti, ki vključujejo podporne storitve: funkcionalnost zaznavanja padcev,

klic v sili z geolokacijskimi funkcionalnostmi, zaznavanje aktivnosti oz. neaktivnosti, spremljanje vitalnih in zdravstvenih parametrov, opomnik in navodila za vnos zdravil ter funkcionalnosti, ki so kompatibilne s slušnimi pripomočki. Storitve kot so geolokacijska navigacija, upravljanje z osebnimi podatki, načrtovanje opravil in spremljanje zdravstvenih parametrov imajo velik potencial, da starejšim posameznikom olajšajo opravljanje vsakodnevnih opravil in drugih obveznosti (Leung in drugi 2008; Malik in Alistair 2008; Kubik 2009; Armstrong in drugi 2010; Ziefle 2010a; Doughty 2011; Zhou in drugi 2012; Farah in drugi 2013; Zhou in drugi 2012; Díaz-Bossini in Moreno 201). Nekatere storitve lahko posameznikom pomagajo pri soočanju s stanji, ki so povezani s starostjo in starostnimi težavami, kot so poslabšan spomin in poslabšane ročne spretnosti (Kubik 2009). Eden izmed takih primerov je možnost glasovnega vnosa, kar uporabniku omogoča, da namesto ročnega vnosa (tipkanja) besedila kratkega sporočila, sporočilo vnese z uporabo glasu.

Najbolj razširjena oblika mobilnih storitev so mobilne aplikacije. Ker so te vezane na uporabo pametnih telefonov, v veliki večini ostajajo izven dosega starejših uporabnikov, saj ti počasneje posvajajo pametne telefone kot mlajši. Četudi podatki kažejo, da se uporaba mobilnih in pametnih telefonov med starejšimi v zadnjih desetih letih povečuje (Evropska komisija 2014), so starejši ljudje tista skupina, za katere velja, da se redkeje odločajo za uporabo pametnih telefonov kot ostale skupine ljudi. Kot pomemben dejavnik temu, da se starejši redkeje odločajo za uporabo pametnih telefonov, je pogosto prepričanje posameznikov o kompleksnosti uporabe pametnih telefonov. Zaradi raznovrstnih funkcionalnosti, ki jih pametni telefoni premorejo, jih številni posamezniki namreč dojemajo kot naprave za zahtevnejše uporabnike.

Način, za katerega menimo, da lahko v najbolj opazni meri poenostavi uporabo pametnega telefona in tako omogoči koriščenje potencialov mobilnih storitev, je možen preko uporabe zaganjalnikov (ang. *launcher*), ki uporabniku omogočajo številne prilagoditve uporabniškega vmesnika. Opredelitev zaganjalnikov citiramo po Petrovčiču in drugih (2015b, 3):

Zaganjalnik je del uporabniškega vmesnika operacijskega sistema pametnega telefona. Uporabnikom omogoča prilagoditev začetnega zaslona in izvajanje raznovrstnih aktivnosti pametnega telefona (Balata in drugi 2015). Zaganjalniki, namenjeni starejšim uporabnikom pametnih telefonov, vključujejo tudi prilagojene funkcionalnosti, ki jih starejši najpogosteje uporabljajo (klic, imenik, budilka, prikaz

časa in datuma) in so pogosto dopolnjeni s podpornimi storitvami (npr. SOS sistem, opomnik za zdravila).

»Na trgu mobilnih aplikacij so na voljo zaganjalniki, ki omogočajo različne vrste prilagoditev. Pri nekaterih gre celo za take zaganjalnike, ki kompleksen in večfunkcionalen pametni telefon preoblikujejo v pametni telefon, ki deluje podobno kot običajni mobilni telefon« (Petrovčič in drugi 2015a, 68). Najpogosteje je to moč doseči z zmanjševanjem števila funkcionalnosti, ki so uporabniku na voljo (Armstrong in drugi 2010; Verkasalo in drugi 2010), zaradi česar uporaba pametnega telefona postane bolj obvladljiva.

Uporabnik lahko z uporabo zaganjalnika del uporabniškega vmesnika prilagodi v skladu s svojimi željam in potrebami (Armstrong in drugi 2010). S tem ciljem se tovrstni zaganjalniki večinoma osredotočajo na velikost pisave in velikost ostalih prikazanih elementov, razporeditev vsebine na zaslonu in strukturo menija. Pogosto vsebujejo prednastavljene hitre klice ter neposredne povezave do specifičnih funkcionalnosti.

3 Smernice za snovanje mobilnih in pametnih telefonov za starejše uporabnike

Snovanje mobilnih naprav za starejše uporabnike je razmeroma nov pojav in do pred kratkim ni bil deležen veliko pozornosti (Lim 2010). To se je v zadnjih letih spremenilo, razlog pa leži v naraščanju števila starejših uporabnikov mobilnih in pametnih telefonov. Ker so starejši specifična skupina uporabnikov mobilnih naprav, ki se iz leta v leto večja, snovanje s poudarkom na potrebah starejših postaja vedno bolj aktualno in celo neizogibno (Heo in drugi 2009; Leung in drugi 2011; Al-Razgan in drugi 2012).

Čeprav je v literaturi možno zaslediti številne raziskave, ki se ukvarjajo s preučevanjem rabe mobilnih naprav med starejšimi uporabniki, pa je potrebno izpostaviti, da se s področjem smernic snovanja mobilnih naprav za starejše uporabnike ukvarja zgolj peščica raziskav. Za nas bolj relevantne raziskave, ki se ukvarjajo s sistematičnim razvojem smernic za snovanje pametnih mobilnih naprav ali mobilnih naprav z zaslonom, občutljivim na dotik, ki so primerne za starejše uporabnike, pa so še redkejša (Kobayashi in drugi 2011; Mi in drugi 2014).

Vzrok pomanjkanja sistematičnih smernic za oblikovanje mobilnih naprav za starejše uporabnike je tudi v tem, da se mobilna tehnologija konstantno razvija in spreminja, zaradi česar je upoštevanje težav, ovir in potreb starejših pri uporabi le-te precej težka naloga (Díaz-Bossini in Moreno 2014). Pri tem je potrebno omeniti tudi to, da so za razliko od osebni in prenosni računalnikov, mobilni telefoni precej manj standardizirani v smislu uporabniške izkušnje in uporabniškega vmesnika, kar je specifičnost, zaradi katere je oblikovanje standardiziranih smernic za oblikovanje veliko bolj zahtevno (Kubik 2009; Leung in drugi 2011).

Razvijalci in oblikovalci mobilnih naprav in programov za starejše se soočajo z dilemo, ko je potrebno zadostiti potrebi starejših uporabnikov po čim bolj enostavni napravi in njeni uporabi, po drugi strani pa se ne sme zanemariti želje starejših po družbeni vključenosti (npr. imeti možnost uporabe številnih funkcionalnosti) (Kause 2013). Omenjeno dilemo avtorji opisujejo kot iskanje ravnovesja med oblikovanjem preveč enostavnih mobilnih naprav in oblikovanjem preveč kompleksnih mobilnih naprav. Prvi pristop, katerega cilj je oblikovati napravo z zgolj osnovnimi in enostavnimi funkcionalnostmi (ang. *basic phone approach*), kot so klicanje, kratko sporočanje in fotoaparat, lahko poimenujemo kot prekomerno prilagajanje

potrebam starejših (ang. *over-accommodated principle*) (Bruder in drugi 2007, van Biljon in drugi 2010). Ta pristop sicer uporabnikom v večji meri omogoča enostavno uporabo mobilnika, a tvega, da naprava ne bo zadostila potrebam in željam starejših uporabnikov. Drugi pristop oblikovanja mobilnih naprav, kjer je uporabniku na voljo več funkcionalnosti, med katerimi so tudi nekoliko bolj kompleksne funkcionalnosti (na primer GPS navigacija, deljenje fotografij), omogoča uporabniku širši nabor možnosti uporabe naprave, s čimer lahko v večji meri ugotovi željam uporabnikom po različnih funkcionalnostih, a hkrati obstaja tveganje prevelike kompleksnosti vmesnika naprave, ki lahko uporabnikom predstavlja oviro pri uporabi (Bruder in drugi 2007; Sulaiman in Sohaimi 2010; Leung in drugi 2011; Chen in drugi 2013).

3.1 Pregled oblikovalskih smernic za starejše uporabnike

V okviru magistrskega dela smo izvedli sistematični pregled obstoječih smernic za snovanje mobilnih telefonov in pametnih telefonov za starejše. S pregledom literature smo želeli najti vse raziskave, ki vključujejo smernice snovanja mobilnih naprav za starejše uporabnike in tiste raziskave, ki vključujejo hevristike za evalvacijo prilagojenosti mobilnih naprav za starejše uporabnike.

Oblikovalske smernice smo iskali preko bibliografskih baz z naslednjimi ključnimi besedami: *design guideline*, *usability checklist*, *checklist*, *designing mobile phones for older – (adults)*, - *(elderly)*, - *(seniors)* in *designing smartphones*. V prvem koraku smo iskanje izvedli preko iskalnika digitalne knjižnice Univerze v Ljubljani (DiKUL), ki ponuja kombinirano iskanje po večini informacijskih virov (baze elektronskih knjig, revij, časopisov in zbirk). V naslednjem koraku smo iskanje izvedli z uporabo iskalnika Google Učenjak, nadaljevali pa z iskanjem po naslednjih bazah podatkov: EBSCO host, MIS Quarterly, ProQuest Telecommunications, ProQuest Social Science Journals, Science Direct, Springer Link, Web of Science in Wiley. V zadnjem koraku iskanja smo poizvedbo opravili preko različnih seznamov elektronskih naslovov, ki združujejo strokovnjake s področja, ki je relevanten za preučevano tematiko⁹.

Vse študije, ki smo jih preko opisanega postopka našli, smo natančno pregledali in določili njihovo ustreznost glede na naslednje vključitvene kriterije:

⁹ Preko seznama elektronskih naslovov raziskovalne mreže raziskovanja staranja v Evropi (JISC 2015), mednarodne multidisciplinarne zveze za raziskovanje in razvoj storitev za starejše (Gerontoludic Society 2015) in raziskovalne skupnosti za razvoj računalniških znanosti (SIGCSE 2015).

- Oblikovalske smernice so osredotočene na starejše uporabnike.
- Oblikovalske smernice obravnavajo naslednje mobilne naprave: mobilne telefone brez zaslona na dotik ali mobilne telefone z zaslonom na dotik ali pametne telefone z ali brez zaslona na dotik.
- Oblikovalske smernice so v obliki kontrolnega seznama uporabnosti (ang. *usability checklist*) ali v obliki hevrističnega seznama.
- Oblikovalske smernice so primarno razvite za evalvacijo strokovnjakov in ne uporabnikov.
- Oblikovalske smernice so predstavljene v objavljenem ali neobjavljenem članku ali knjigi v angleškem jeziku.

Na ta način smo našli 11 študij/prispevkov, ki so zadostile/-i vključitvenim kriterijem. Od tega jih je šest vključevalo kontrolne sezname (ang. *checklists*), pet pa oblikovalske smernice (ang. *design guidelines*). Pet študij je bilo osnovanih na enostavnih mobilnih telefonih, dve sta bili osnovani na mobilnih telefonih z zaslonom na dotik in štiri na pametnih telefonih.

3.2 Oblikovalske smernice mobilnih telefonov za starejše uporabnike

Prvo študijo, ki se je ukvarjala z razvojem oblikovalskih smernic za starejše uporabnike, sta izvedla Pattison in Stedmon (2006). Njune smernice se usmerjajo v rešitve vplivov staranja, ki starejšim uporabnikom najpogosteje povzročajo težave. Za specifične vplive staranja, kot je na primer slabšanje sposobnosti za osredotočanje in sposobnost spopadanja z bleščanjem, sta avtorja ponudila oblikovalske rešitve, ki so osnovane na analizi uporabniških potreb in evalvaciji uporabnosti. Tako na primer za omenjena vpliva staranja avtorja predlagata, da mora imeti uporabnik na voljo različne načine interakcije z vmesnikom in da mora biti osvetljenost zaslona močnejša. Predlogi za snovanje mobilnih telefonov, ki so prilagojeni posledicam staranja, so sestavljeni iz desetih postavk, izmed katerih tri postavke izpostavljajo pomembnost uporabniku primernega odziva naprave. Zvočni odzivi morajo imeti dovolj visoke frekvence, kar izboljša sprejemanje zvočnih informacij.

Tabela 3.1: Predlogi za snovanje mobilnih telefonov, ki so prilagojeni posledicam staranja.

<i>Vid</i>	
1	Izboljšana osvetljenost.
2	Različne opcije uporabniškega vmesnika.
3	Zaslon ima zaščito pred bleščanjem.
<i>Sluh</i>	
4	Zvočni odzivi niso visokih frekvenc.
5	Poleg zvočnega odziva je prisoten tudi vizualni ali otipljiv odziv.
6	Zvočni odziv je čim bolj preprost.
<i>Delovanje rok</i>	
7	Ohišje naprave je enostavno za prijem, tipke pa enostavne za uporabo (večjih velikosti in občutljive).
8	Tipke so razporejene glede na uporabo in funkcionalnost.
<i>Miselni procesi</i>	
9	Struktura menija je intuitivna in konsistentna.
10	Uporabniški vmesnik je enostaven.

Vir: Pattison in Stedmon (2006, 278).

Naslednjo študijo je izvedel Lee (2007), v njej pa je predstavil kontrolni seznam dvanajstih postavk zaznane uporabnosti mobilnih telefonov za starejše uporabnike. Leejev seznam je pomemben, ker kot prvi izpostavlja pomen oblike besedila in pomembnost sporočil o napakah z vsebovanimi navodili za razrešitev napak. Izmed dvanajstih postavk (glej Tabelo 3.2), jih šest naslavlja pomembnost enostavnosti uporabe mobilnika, kot na primer pomembnost berljivosti napisov na gumbih. Štiri postavke naslavlja učljivost uporabe mobilne naprave, ki mora biti dovolj poenostavljena, da uporabniki pri učenju ne doživljajo pretiranih težav.

Tabela 3.2: Elementi zaznane uporabnosti mobilnih telefonov za starejše ljudi.

1	Mobilni telefon je enostaven za uporabo.
2	Mobilni telefon se je možno naučiti uporabljati brez težav.
3	Besedilo na zaslonu je lahko berljivo.
4	Meni telefona je enostaven za navigacijo.
5	Mobilni telefon uporabnika opozarja z opozorili o napakah in navodili, kako napake popraviti.
6	Napake pri uporabi mobilnega telefona je mogoče hitro in enostavno popraviti.
7	Napise na gumbih je enostavno prebrati.
8	Na gumbe je enostavno pritiskati.
9	Besedilo je enostavno vnašati.
10	Dokumenti in dodatne priloge mobilnega telefona (npr. navodila za uporabo) so enostavne za razumevanje.
11	Baterijo je enostavno zamenjati.
12	Baterijo je enostavno polniti.

Vir: Lee (2007, 5).

Naslednje oblikovalske smernice so predstavili Massimi in drugi (2007). Njihovi nasveti za snovanje mobilnih naprav za starejše uporabnike se osredotočajo predvsem na prilagoditve tipkovnice. Poleg nekaterih osnovnih prilagoditev, ki so vezane na starejše uporabnike, kot je na primer izogibanje izvlečnih tipkovnic, avtorji omenijo tudi nekatere bolj specifične prilagoditve, kot je na primer izogibanje gumbom, ki se nahajajo na zadnji strani naprave in izogibanje t. i. gumbom spreminjanja¹⁰ (ang. *modifier keys*), katerih funkcija je sprememba funkcionalnosti posameznih tipk. Z uporabo gumbom spreminjanja se funkcionalnost poveča, a hkrati to zahteva večji kognitivni napor uporabnika. V primeru, da je uporabnik večč uporabe računalnika, mu tovrstni gumbi ne delajo težav, a tistim starejšim posameznikom, ki niso večči uporabe računalnika, lahko tovrstni gumbi povzročajo velike preglavice.

Massimi in drugi (2007) so izpostavili pomembnost orientiranosti na osebno rabo mobilnega telefona in ne na poslovno rabo, zaradi česar menijo, da v imeniku mobilnih telefonov ni potrebe po možnostih vnosa službenih nazivov, oddelkov podjetja in številčk faksa. Avtorji kot prvi opozorijo na pozornost pri poimenovanju programov in ukazov. Tako priporočajo, da namesto ukaza »*pomoč*«, oblikovalci mobilnih naprav uporabijo opisno besedno zvezo »*kako*

¹⁰ Gumbi spreminjanja dobro poznamo predvsem iz uporabe osebnih računalnikov. Gre za naslednje gumbi: dvigalka (ang. *shift*), krmilka (ang. *control (Ctrl)*), izmenjalica (ang. *alternate (Alt)*), ukaz (ang. *command*) ipd.

uporabljati mobilni telefon«, ki naj bi bila za starejše bolj primerna. Dodatni oblikovalski premislek, ki ga Massimi in drugi (2007) izpostavijo, je konsistentno uporabljen gumb s povezavo, ki uporabnika vrne na prvo oziroma domačo stran. Posebnost njihovih smernic je predlog podpornega omrežja uporabnikov, kjer bi starejši lahko našli pomoč pri uporabi mobilnega telefona.

Tabela 3.3: Nasveti za snovanje mobilnih naprav za starejše uporabnike.

1	Izogibanje gumbov, ki se nahajajo na zadnji strani ali na robu naprave.
2	Izogibanje mehkih tipk.
3	Vključen je konsistentno uporabljen gumb, ki vodi v prvotno stanje (namizje).
4	Omrežje oseb, ki nudijo podporo pri uporabi.
5	Možno je uporabljati več različnih načinov vnosa.
6	Izogibanje gumbov spreminjanja (ang. <i>modifier keys</i>).
7	Struktura podatkov naj bo usmerjena v osebno uporabo in ne poslovno uporabo.
8	Izogibanje izvlečnih tipkovnic.
9	Poimenovanje programov in ukazov naj bo dobro premišljeno.

Vir: Massimi in drugi (2007, 160).

Prelomno točko v razvoju oblikovalskih smernic za starejše uporabnike mobilnih naprav predstavlja kontrolni seznam van Biljonove in drugih (2010), zato mu na tem mestu namenimo nekoliko več pozornosti. Obširen kontrolni seznam za posvojitev mobilnih telefonov starejših, ki se imenuje *Kontrolni seznam za prilagajanje mobilnih telefonov za starejše uporabnike* (ang. *Senior mobile phone adoption checklist (SMAC)*), so avtorji razvili na teoretski osnovi modela sprejemanja tehnologije med starejšimi ljudmi. Avtorji so elemente posvajanja tehnologije združili s procesom sprejemanja tehnologije ter jih prilagodili kontekstu starejših uporabnikov mobilnih telefonov (van Biljon in drugi 2010).

Pri oblikovanju kontrolnega seznama so upoštevali tako fizični, družbeni, miselni in tehnološki kontekst oblikovanja mobilnih telefonov, ki bi bili primerni za uporabo starejših ljudi. Seznam je rezultat analize značilnosti na trgu dostopnih mobilnih telefonov za starejše (npr. Emporia Talk, Samsung Jitterbug, Vodafone ZTE S302, Owasys 22C, Clarity Life C900) in ugotovitev glede preferenc starejših o značilnostih mobilnih telefonov. Seznam izpostavlja potrebo po prilagoditvi fizičnih elementov in miselnih procesov, ki jih uporaba mobilnega telefona zahteva. S prilagoditvijo fizičnih elementov mobilnih telefonov imajo avtorji v mislih naslednje: tipke/gumbe mobilnikov, ki morajo biti enostavne/-i za uporabo,

otipljiv odziv tipk ob pritiskih, visoko kontrastna prikazana vsebina zaslona z možnostjo povečanja velikosti besedila in zelo glasen zvočnik. S prilagoditvijo miselnih procesov pa avtorji nakazujejo predvsem na pomembnost zmanjšanja kompleksnosti uporabe mobilnih telefonov, npr. poenostavljena struktura menija uporabniškega vmesnika (van Biljon in drugi 2010).

Kar devet od 34 postavk, ki jih avtorji predstavijo, poudarja potrebne prilagoditve tipkovnice. Te se nanašajo na vprašanje velikosti, oblike, funkcije in napisov na tipkah ter gumbih naprave. Izpostavijo, da morajo biti tipke dovolj velike in z dovoljšnim razmikom, kar spodbuja prepoznavanje in zmanjševanje napačnih pritiskov. Poleg tega avtorji poudarijo potrebne prilagoditve velikosti zaslona, ki mora biti večji od običajnega, prav tako mora biti velikost besedila večja od običajne velikosti besedila pri mobilnih telefonih, omogočena pa mora biti tudi opcija dodatne povečave prikazov na zaslonu. Uporabljen kontrast na zaslonu mora omogočati optimalno vidljivost prikazane vsebine, pri čemer morata biti kontrast in svetlost zaslona prilagodljivi glede na potrebe in preference uporabnika. Dodatna posebnost postavk, ki so jih predstavili van Biljonova in drugi (2010), je usmerjenost na prilagoditve zunanosti same naprave. Spodnji in zgornji del naprave morata biti oblikovana tako, da je njuna prepoznavnost enostavna, prav tako postavitev zvočnika in mikrofona. Kar sedem izmed 34 postavk poudarja pomembnost dodatnih funkcionalnosti naprave, kot je na primer oddaljeno upravljanje imenika.

Tabela 3.4: Kontrolni seznam za prilagajanje mobilnih telefonov za starejše uporabnike.

Fizične lastnosti

1	Velike tipke z dovoljšnim razmikom.
2	Gumbi imajo jasen otipljiv odziv (zvočni odziv tipk je nastavljen preko nastavitvev telefona).
3	Napisi na tipkovnici imajo ustrezno veliko pisavo in visoko kontrastne barve. Priporočena je uporaba osvetljenega ozadja v primeru okoliščin s slabo svetlobo.
4	Gumb za klic v sili je velik in umeščen na vidno mesto (in ne na zadnji strani ohišja telefona).
5	Telefon ima velika gumba za prevzem klica (»sprejmi«) in končanje klica (»končaj klic«).
6	Namesto dvostopenjske funkcije odklepanja/zaklepanja telefona preko tipkovnice, je uporabljena tipka za odklepanje/zaklepanje telefona na stranskem robu ohišja.
7	Ohišje telefona je enostavno za prijem. Velikost telefona ni premajhna, teža ne prevelika. Robovi telefona so lahko obloženi z gumo, kar zaščiti napravo v primeru padcev.
8	Telefon je oblikovan tako, da omogoča kompatibilnost s slušno napravo. Telefon ima zanko za nošnjo okoli vratu.
9	Spodnji in zgornji del telefona sta prepoznavna, prav tako postavitve zvočnika in mikrofona.
10	Zaslon je večji od običajnega, prav tako velikost besedila in uporabljen kontrast. Omogočena je opcija povečave prikazov na zaslonu. Svetlost in kontrast sta nastavljiva. Na voljo je več barvnih shem.
11	Glasnost je povečana z dodanim zvočnikom. Naprava ima opcijo priključitve na zvočnik in priključek za slušalke.
12	Polnjenje telefona je enostavno; namesto vtičnika je uporabljen t. i. podstavek za polnjenje.
13	Telefon ima zunanjo LED svetilko, ki jo je enostavno uporabljati preko enega samega gumba.
14	Opcija podaljšanja časa, v katerem ostaja zaslon osvetljen in časa, po katerem se zaslon zatemni in ugasne.
15	Podaljšano trajanje baterije.
16	Gumbi tipkovnice niso preobčutljivi (za napačne pritiske).

Kompleksnost

17	Čeprav je priporočeno, da ima vsak gumb zgolj eno funkcijo (ni vedno mogoče), naj bo število gumbov minimalno.
18	Poimenovanje gumbov je takšno, da spodbuja prepoznavanje in ne pomnjenje.
19	Struktura menija je enostavna in z minimalnim gnezdenjem funkcionalnosti.
20	Enostaven način za prikaz trajanja klica.
21	Jasen prikazovalnik stanja baterije.
22	Jasen prikaz zgrešenih klicev in neprebranih sporočil.
23	Uporabljena terminologija in označbe so enostavne za razumevanje.

Funkcionalnosti

24	Ključne funkcionalnosti kot so klicanje in sporočanje (SMS).
25	Alarm za bujenje in opomniki (za zdravila).

Nadaljevanje Tabele 3.4.

26	Poleg običajnega zvonjenja ob klicih, je prisotno tudi vibriranje in zvočni signali.
27	Nastavljene povezave do hitrih klicev v primeru nevarnosti.
28	Oddaljen nadzor (konstantna enosmerna komunikacija).
29	Opcija glasovnega branja informacij. Koristna je opcija glasovnih vnosov in glasovnega klicanja, ki naj bo enostavna za uporabo in z učinkovitim prepoznavanjem glasov.
30	Oddaljeno upravljanje imenika (npr. preko SMS-ov).
31	Vključene so le ključne funkcionalnosti.
32	Dodana funkcionalnost fotoaparata.
33	Dodana funkcionalnost internetnega brskanja.
34	Poleg angleščine je na voljo upravljanje tudi v drugih jezikih.

Vir: van Biljon in drugi (2010, 1820).

Na enaki teoretski osnovi kot oblikovalske smernice kontrolnega seznama za posvojitev mobilnih telefonov starejših, ki so jih razvili van Biljonova in drugi (2010), so osnovane oblikovalskem smernice van Dyka in drugih (2013), ki se imenujejo *Razširjen kontrolni seznam za prilagajanje mobilnih telefonov starejšim uporabnikom* (ang. *Extended senior mobile phone adoption checklist (ESMAC)*). Seznam vključuje 54 postavk in predstavlja najobširnejše oblikovalske smernice, pri čemer je potrebno omeniti, da je od 54 postavk, 14 postavk zgolj nekoliko preoblikovanih iz kontrolnega seznama za posvojitev mobilnih telefonov starejših, ki so ga razvili van Biljonova in drugi (2010). Kot so zapisali avtorji, se njihov seznam od seznama van Biljonove in drugih (2010) razlikuje predvsem v izpopolnitvi postavk, ki obravnavajo zaslon in funkcionalnosti mobilnih telefonov (van Dyk in drugi 2012, 95). Poleg tega, da mora biti zaslon večji od običajnega, avtorji predlagajo uporabo zaslona, občutljivega na dotik, saj ta omogoča boljšo vidljivost in večje gumbe. Poleg osnovnih funkcionalnosti predlagajo še gumb za klic v sili, ki je umeščen na dobro vidno mesto. Avtorji predstavijo nekaj novosti na področju oblikovanja mobilnih telefonov za starejše uporabnike, kot je na primer smernica, da naj bosta tipkovnici za številke in črke ločeni.

Tabela 3.5: Razširjen kontrolni seznam za prilagajanje mobilnih telefonov starejšim uporabnikom.

Fizične lastnosti

<u>Gumbi</u>	
1	Veliki gumbi.
2	Zaslon, ki je občutljiv na dotik (omogoča večje gumbe, a manj otipljivega odziva).
3	Glavni gumbi imajo jasen otipljiv odziv.
4	Glavni gumbi imajo zvočni odziv (zvočni odziv je nastavljen preko nastavitev naprave).
5	Priporočena uporaba osvetljenega ozadja v primeru okoliščin s slabo svetlobo.
6	Napisi na tipkovnici imajo ustrezno veliko pisavo in visoko kontrastne barve.
7	Dvignjene tipke.
8	Telefon ima velika gumba za prevzem klica (»sprejmi«) in končanje klica (»končaj klic«).
9	Namesto dvostopenjske funkcije odklepanja/zaklepanja telefona preko tipkovnice, je uporabljena tipka za odklepanje/zaklepanje telefona na robu ohišja.
10	Ločeni tipkovnici za številke in črke.
11	Enostavna funkcija zaklepanja (fizično in preko programske opreme).
12	Pisalo za uporabo na zaslonu na dotik in zaponka za pisalo.
13	Mehki gumbi iz gume.
14	Veliko prostora med tipkami.
15	Tipke in gumbi niso preveč občutljivi (prepeči nenamerne pritiske).
16	Velik gumb za klic v sili (vključen v napravo ali v uporabniški vmesnik).
<u>Zaslon</u>	
17	Opcija podaljšanja časa, v katerem zaslon ostaja osvetljen in časa, po katerem se zaslon zatemni in ugasne.
18	Zaslon večji od običajnega.
19	Pisava na zaslonu je velika.
20	Pisava na zaslonu je dobrega kontrasta.
21	Zaslon ima nastavljivo svetlost in kontrast.
22	Zaslon ima različne barvne sheme.
23	Opcija povečave vsebine, ki je prikazana na zaslonu.
<u>Ohišje</u>	
24	Ohišje telefona je enostavno za prijem.
25	Telefon ni premajhen.
26	Telefon ni pretežek.
27	Robovi telefona so obloženi z gumo, kar zaščiti napravo v primeru padcev.

Nadaljevanje Tabele 3.5.

28	Telefon je oblikovan tako, da omogoča kompatibilnost s slušno napravo.
29	Telefon ima zanko za nošnjo okoli vratu.
30	Telefon ima enostavno prepoznavni zvočnik in mikrofona.
31	Spodnji in zgornji del telefona sta prepoznavna.
<u>Dodatno</u>	
32	Telefon ima zunanjo LED svetilko, ki jo je enostavno uporabljati preko enega samega gumba.
33	Glasnost je povečana z dodatnim zvočnikom. Naprava ima opcijo priključitve na zvočnik in priključek za slušalke.
<u>Baterija</u>	
34	Podaljšano trajanje baterije.
35	Polnjenje telefona je enostavno; namesto vtičnika je uporabljen t. i. podstavek za polnjenje.
<i>Kompleksnost</i>	
<u>Gumbi</u>	
36	Čeprav je priporočeno, da ima vsak gumb zgolj eno funkcijo (ni vedno mogoče), naj bo število gumbov minimalno.
37	Poimenovanje gumbov je takšno, da spodbuja prepoznavanje in ne pomnjenje.
<u>Meni</u>	
38	Struktura menija je enostavna in z minimalnim gnezdenjem funkcionalnosti.
<u>Indikatorji</u>	
39	Jasen prikazovalnik stanja baterije.
40	Jasen prikaz zgrešenih klicev in neprebranih sporočil.
41	Uporabljena terminologija in označbe so enostavne za razumevanje.
<u>Opravila</u>	
42	Enostaven način za prikaz časa trajanja klica.
<i>Funkcionalnosti</i>	
<u>Klici in SMS-i</u>	
43	Ključne funkcionalnosti kot so klicanje in sporočanje (SMS).
44	Prednastavljeno hitro klicanje.
45	Opozorila ob prejetih klicih so pospremljeni z vibriranjem in zvočnimi signali.
46	Oddaljeno upravljanje imenika (npr. preko SMS-ov).
<u>Skrb</u>	
47	Zaželen je gumb za klic v sili, ki naj bo velik in umeščen na vidno mesto.
48	Alarm za bujenje in opomniki (za zdravila).

Nadaljevanje Tabele 3.5.

49	Oddaljen nadzor (konstantna enosmerna komunikacija).
<u>Komunikacija</u>	
50	Poleg angleščine je na voljo upravljanje tudi v drugih jezikih.
51	Opcija glasovnega branja informacij. Koristna je opcija glasovnih vnosov in glasovnega klicanja, ki naj bo enostavna za uporabo in z učinkovitim prepoznavanjem glasov.
<u>Dodatno</u>	
52	Zmanjšati število ne-ključnih funkcionalnosti.
53	Dodana funkcionalnost fotoaparata.
54	Dodana funkcionalnost internetnega brskanja.

Vir: van Dyk in drugi (2013, 94–95).

3.3 Oblikovalske smernice mobilnih telefonov z zaslonom občutljivim na dotik in pametnih telefonov za starejše uporabnike

Prve sistematično predstavljene oblikovalske smernice, ki se ukvarjajo s snovanjem mobilnih telefonov z zaslonom na dotik, ki so primerni za starejše uporabnike, so predstavili avtorji Al-Razgan in drugi leta 2012. Smernice so oblikovali na podlagi rezultatov raziskave med starejšimi uporabniki mobilnikov z zasloni na dotik in predstavili predloge snovanja uporabniških vmesnikov mobilnikov z zaslonom na dotik, ki ustrezajo potrebam in željam starejših uporabnikov.

Avtorji predstavijo 17 smernic, ki so poimenovane *Smernice in predlogi za snovanje vmesnikov mobilnih telefonov za starejše uporabnike* (ang. *Guidelines and design recommendations for mobile phones' interfaces for the elderly*) in so razvrščene v tri dimenzije. Dimenzija »izgled in material« vsebuje postavke, ki naslavlja potrebo po velikosti zaslona, gumbov in besedila. Dimenzija »interakcija« vsebuje postavke, ki se osredotočajo na gibe, ki se jih uporablja pri uporabi zaslonov na dotik in na pomembnost odzivov v več oblikah: slušno, vidno ter otipljivo. Tretja dimenzija naslavlja ključne funkcionalnosti, ki naj bi jih imeli mobilni telefoni z zaslonom na dotik. Pri obravnavanih smernicah gre posebej omeniti, da avtorji predstavijo, kateri izmed gibov, ki se uporabljajo pri zaslonih na dotik, so primerni za uporabo in kateri ne. Za starejše so primerni predvsem enostavni gibi, med katere uvrščamo tapkanje na zaslonu, s katerim uporabnik izbira želena polja. Pomembno je, da so tudi ti gibi oziroma izbire pospremljene z zvočnimi potrditvami,

kar je koristno predvsem za starejše, ki imajo težave z vidom. Gibi, ki veljajo za bolj zahtevne in manj primerne za starejše uporabnike, so predvsem tisti, ki zahtevajo uporabo več prstov hkrati, kot je npr. uporaba dveh prstov za približevanje ali oddaljevanje vsebine (Al-Razgan in drugi 2012).

Tabela 3.6: Smernice in predlogi za snovanje vmesnikov mobilnih telefonov za starejše uporabnike.

Izgled in material

1	Mobilni telefon je velik in ima tri-dimenzionalne gumbe in zaslon na dotik.
2	Tipkovnici za številke in črke sta ločeni.
3	Med gumbi je dovolj prostora.
4	Velikost besedila je večja od običajne (tako za vsebino kot napise na ikonah).
5	Ključne funkcionalnosti so dostopne preko direktne povezave na označenih gumbih in ne preko menija.

Interakcija

6	Gibi za interakcijo z zaslonom na dotik so enostavni (predvsem približevanje in oddaljevanje vsebine).
7	Interakcija (npr. tapkanje na zaslon) je pospremljena z zvočnimi potrditvami, kar je koristno predvsem za starejše, ki imajo težave z vidom.
8	Starejši uporabniki raje uporabljajo tapkanje na zaslonu kot gibe »povleci in spusti« (ang. <i>drag; drop</i>), glasovno klicanje in vmesnik z minimalnimi animacijami.
9	Uporabniški vmesnik je oblikovan tako, da je uporabniku jasno, kje v dialogu se nahaja in katere aktivnosti se izvajajo.
10	Izogibanje uporabe izvlečnih tipkovnic, ker motijo starejše.
11	Ko je med vlečenjem elementov po zaslonu (ang. <i>dragging</i>) element izgubljen, naj ta ostane tam, kjer je bil prvotno lociran.
12	Izbrana polja naj ne bodo obremenjeni z več akcij sočasno, npr. s tapkanjem in vlečenjem po zaslonu.
13	Ob mirovanju naprave in programov se zaslon ne zatemni, saj bi to starejšim lahko povzročalo zmedenost in mišljenje, da naprava ne deluje.

Funkcionalnost

14	Imenik je povezan z identifikacijskimi številkami kontaktov in prikaznimi slikami le-teh. Na zaslonu so prikazane številke, ki preko ukazov omogočajo direktno aktivacijo posameznih funkcionalnosti (npr. »pritisnite 1 za koledar«). Podobne funkcionalnosti so locirane v medsebojni bližini.
15	Osnovna navigacija je identična na vseh pod-ravnih vmesnika. Ključne funkcionalnosti so vedno prikazane in locirane na vrhu zaslona.
16	Starejši so izrazili dodatno zahtevo po gumbih za naslednje aktivnosti: gumb za vračanje v prvotno stanje (namizje); gumb za zaklepanje, ki prepreči nenamerno klicanje; gumb za klic v sili; gumb za umeščanje klicatelja/številke na črno listo kontaktov.
17	Poimenovanje programov in ukazov je premišljeno, prav tako število funkcionalnosti.

Vir: Al-Razgan in drugi (2012, 360).

Prve sistematično predstavljene oblikovalske smernice, ki se ukvarjajo s snovanjem za starejše uporabnike primerne pametne telefone, je predstavil Calak (2013) in jih poimenoval *Hevristična evalvacija pametnih telefonov za starejše uporabnike* (ang. *Smartphone*

evaluation heuristics for older adults). Za vsakega izmed faktorjev staranja, ki vpliva na uporabo pametnega telefona (vid, sluh, pozornost, spomin, motorika), je Calak predstavil oblikovalske smernice, z upoštevanjem katerih naj bi bil pametni telefon primerno prilagojen starejšim uporabnikom. Šest hevrističnih postavk, ki naslavlja oblikovalske rešitve težav z vidom, je podobnih oblikovalskim rešitvam, ki so jih predstavili avtorji pred tem pri oblikovalskih smernicah za enostavne mobilne telefone. Tudi pri snovanju pametnih mobilnih telefonov je pomembno, da so elementi uporabniškega vmesnika povečani, kar spodbuja vidljivost elementov in berljivost besedila. Oblikovalske novosti, ki so specifične za pametne telefone, je Calak (2013) predstavil pri težavah, povezanih s spominom, kot je na primer pomembnost postopne interakcije, brez preskakovanja korakov. Nasičenost uporabniškega vmesnika mora biti minimalna in brez nepomembnih elementov. Za razliko od prej predstavljenih oblikovalskih smernic za enostavne mobilne telefone, ki poudarjajo pomembnost odziva, Calak pri oblikovalskih smernicah za pametne telefone izpostavi pomembnost večmodalnega odziva, ki vključuje tako zvočni in vidni kot otipljiv odziv. Njegova pomembna novost je tudi stopnja pozornosti, ki naj bi jo starejši uporabniki morali za izvajanje posameznih aktivnosti pametnemu telefonu namenjati, naproti temu, kar naj bi pametni telefon izvajal sam.

Tabela 3.7: Hevristična evalvacija pametnih telefonov za starejše uporabnike.

Vid

1	Povečana velikost zaslona.
2	Povečana velikost besedila in elementov uporabniškega vmesnika.
3	Povečan kontrast (za besedilo in slike).
4	Uporabnik lahko uravnava svetlost in kontrast na zaslonu.
5	Izogibanje uporabi barv kot edinemu način sporočanja informacij.
6	Izogibanje uporabi animacije in hitro-premikajočih se elementov.

Sluh

7	Za slušne informacije kot so potrditve in opozorila, so uporabljene nizke frekvence zvoka.
8	Uporabnik lahko uravnava glasnost slušnih informacij.

Pozornost

9	Minimizirana potreba po sočasnem spremljanju dveh ali več aktivnosti.
10	Minimalna prisotnost nepomembnih podrobnosti in nasičenosti uporabniškega vmesnika.
11	Neaktivni elementi uporabniškega vmesnika so avtomatsko izključeni.

Spomin

12	Interakcija je postopna (korak-za-korakom) in ne večopravilna ¹¹ .
13	Status izvajanih aktivnosti je jasno prikazan.
14	Uporaba mentalnih modelov, ki so poznani starejšim.
15	Za sporočanje informacij se uporablja predvsem tekst in ne slikovne dražljaje.

Motorični nadzor

16	Tipkovnica, gumbi in ostali elementi uporabniškega vmesnika so večji od običajnih.
17	Izogibanje časovnim omejitvam v interakciji.
18	Uporabniku je omogočeno prilagoditi pozicijo prsta (za uporabo na zaslonu na dotik) preden se akcija izvede.
19	Pričetku izvajanja akcije sledi močna otipljiva in zvočna potrditev.

Vir: Calak (2013, 43).

Drugo študijo, ki se je osredotočila na snovanje smernic za pametne telefone, sta izvedla Díaz-Bossini in Moreno (2014). *Na raziskavi utemeljene oblikovalske smernice, ki so*

¹¹ Večopravilnost (ang. *multitasking*) je simultano izvajanje ali preskakovanje med posameznimi aktivnostmi (zaporedno, prepleteno ali hkratno) (Salvucci in drugi 2009, 1821).

osredotočene na starejše uporabnike (ang. *age-centered research-based design guidelines*), vnašajo novosti na področju prilagojenih elementov zaslona na dotik. Poudarjajo izgled ikon, ki mora biti enostaven in pomenski. Avtorja poudarita tudi smiselno razporeditev vsebine na zaslonu ter prilagojeno uporabo grafičnih elementov. Podobno kot avtorji pred njima, sta poudarila pomembnost dobrega odziva uporabniškega vmesnika. Vsak izbor, ki ga uporabnik opravi, mora biti jasno potrjen s povratno informacijo, ki mora biti dovolj opazna, da jo starejši uporabnik zazna. Zelo koristne so smernice, ki naslavlajo primernost gibov za upravljanje z napravo. Avtorji izpostavijo, kateri gibi so tisti, za katere je pričakovano, da jih bodo starejši posamezniki dojemali kot bolj zahtevne. To so gibi, ki vključujejo dvo-klike in drsanje po zaslonu. Za razliko od drugih avtorjev, ki so primerno uporabo barv naslovili bolj opisno, sta Díaz-Bossini in Moreno specifično izpostavila, katerih barv se je potrebno na zaslonu izogibati; to so različni odtenki modre in zelene barve.

Tabela 3.8: Na raziskavi utemeljene oblikovalske smernice, ki so osredotočene na starejše uporabnike.

Oblikovanje ikon

1	Elementi uporabniškega vmesnika so večji od običajnih.
2	Vsak izbor je jasno potrjen s povratno informacijo, ki naj bo dovolj opazna, da jo bodo starejši zaznali.
3	Starejši naj ne bodo primorani uporabljati dvo-klika.

Grafika

4	Primarni namen grafike je relevantnost in ne okras. Animacije naj ne bodo prisotne.
5	Ikone imajo pomožne oznake (ang. <i>alt tags</i>).
6	Ikone so enostavne in pomenske.

Funkcionalnosti spletnega brskalnika

7	Izogibanje drsnikov (ang. <i>scroll bar</i>).
8	Odperto je le eno okno (animiranim oglasnim sporočilom in več prekrivajočim se oknom naj se izogiba).

Postavitve in oblikovanje vsebine

9	Jezik vsebine je enostaven in jasen.
10	Izogibanje prikazovanju ne-relevantnih informacij na zaslonu.
11	Pomembne informacije naj bodo poudarjene.
12	Postavitev informacij je osredotočena predvsem na sredino zaslona.
13	Razpored na zaslonu, navigacija in uporabljena terminologija je enostavna, jasna in konsistentno uporabljena.

Oblikovanje s poudarkom na miselne procese

14	Uporabnik ima na voljo dovolj časa, da prebere vse informacije na zaslonu.
15	Z osredotočenjem na prepoznavanje namesto opominjanja, je zmanjšana zahteva po uporabi delovnega spomina. Število opcij, ki jih uporabnik lahko izbira, naj bo omejeno.

Uporaba barv in ozadja

16	Barve so uporabljene konzervativno.
17	Izogiba naj se uporabi odtenkov modre in zelene barve.
18	Ozadje zaslona ni popolnoma bele barve, prav tako se svetlost ozadja zaslona ne menjuje hitro. Barva vsebine, ki je prikazana na zaslonu in barva ozadja zaslona naj bosta dovolj kontrastni (izogibanje barvnemu besedilu na obarvanem ozadju).
19	Prikazana vsebine naj poleg drugih barv vključuje tudi belo in črno barvo.

Vir: Díaz-Bossini in Moreno (2014, 61).

Loureiro in Rodriguez (2014) sta predstavila smernice in predloge za snovanje vmesnikov z zaslonom na dotik, ki so primerni za starejše uporabnike. V njih se podobno kot Díaz-Bossini in Moreno (2014) osredotočata na snovanje elementov zaslona na dotik, kjer mora biti

uporabniku omogočeno, da po želji spreminja velikost elementov uporabniškega vmesnika. Glede gibov, ki jih priporočata za interakcijo z uporabniškim vmesnikom, omenita primernost t. i. kazalca (ang. *cursor*), ki pripomore k temu, da je uporabniku jasno, med katerimi polji lahko izbira in jasno sporoča, kaj je uporabnik izbral. Avtorja izpostavita priporočljive načine odziva na izbire, ustrezna sporočila ob napakah ter primerno uporabo barv.

Kot eno izmed novosti, ki jih Loureiro in Rodriguez (2014) predstavita, želimo omeniti snovanje s poudarkom na miselne procese, saj morajo biti oblikovalci pripravljeni na to, da bodo starejši uporabniki zavračali učenje. Uporabnikom morajo zagotoviti dovolj časa za branje informacij z zaslona, saj običajno berejo počasneje kot mlajši. Izpostavita tudi pomembnost preišljene zasnove menija in dobre navigacije, s katero je uporabnikom jasno prikazano, kje v navigaciji se trenutno nahajajo. Za razliko od drugih avtorjev, Lourero in Rodriguez (2014) opozorita na zasnovo uporabniškega vmesnika, ki mora avtomatsko zapreti elemente uporabniškega vmesnika takoj, ko ti niso več zahtevani oziroma ne potrebujejo več pozornosti uporabnika. Kot posebnost njunih smernic naj izpostavimo še to, da sta vanje vključila tudi postavke, ki se ukvarjajo s testiranjem vmesnika, v katerega so vključeni starejši uporabniki.

Tabela 3.9: Oblikovalske smernice in predlogi za snovanje vmesnikov z zaslonom na dotik, ki so primerni za starejše uporabnike.

Oblikovanje ikon

1	Omogočeno je, da lahko uporabnik po želji spreminja velikost elementov uporabniškega vmesnika.
2	Ob načrtovanju in oblikovanju uporabniškega vmesnika so premišljeno umeščene različne fizične lastnosti (npr. velikost gumbov).
3	Na voljo je kazalec, ki uporabniku prikazuje, kaj je izbral. Starejšemu uporabniku mora biti jasno, kaj je lahko izbrano in kaj ne more biti.

Uporaba grafike

4	Ob ikonah so pripisani tudi opisi ikon (ang. <i>label</i>). Ikone naj bodo enostavne in pomenske.
5	Velik kontrast med elementi uporabniškega vmesnika. Na zaslonu naj bo velik kontrast med ospredjem in ozadjem.
6	Izogibanje sočasni uporabi modre in rumene ter rdeče in zelene. Najbolj primerna je uporaba toplih barv.

Navigacija in napake

7	Zagotoviti je potrebno dobro navigacijo.
8	Jasno je prikazano, kje v navigaciji se uporabnik nahaja.
9	Sporočila o napakah naj bodo taka, da je uporabniku jasno, da ni sam vzrok napak.
10	Napake ob vnosu naj bo enostavno popraviti.

Postavitev in oblikovanje vsebine

11	Postavitev informacij je osredotočena predvsem na sredino zaslona.
12	Izogibanje uporabi drsnika.
13	Razpored na zaslonu, navigacija in uporabljena terminologija je enostavna, jasna in konsistentno uporabljena.
14	Avtomatsko zapiranje elementov uporabniškega vmesnika takoj, ko te niso več zahtevane/potrebne/ne potrebujejo pozornosti uporabnika.

Snovanje s poudarkom na miselne procese

15	Pripravljenost na to, da bodo starejši uporabniki zavračali učenje.
16	Izkoristiti načine starejših za spopadanje s pešanjem spomina.
17	Zagotoviti dovolj časa za branje informacij in vsebine, saj starejši uporabniki ponavadi berejo počasneje od mlajših.
18	Izogibanje temu, da bi uporabnik moral brati pri majhni razdalji.

Zvok

19	Omogočiti nastavljivo glasnost zvoka.
20	Podaljšati trajanje zvočnih signalov.
21	Uporaba moških glasov za sporočanje zvočnih informacij.
22	Odstraniti moteče zvoke.

Nadaljevanje Tabele 3.9.

Oblikovanje besedila

23	Uporaba velike pisave.
24	Uporaba leve poravnave besedila.
25	Uporaba tipa pisave, ki je enostavna za branje.
26	Uporaba tipa pisave, ki je srednje močna ali močna, npr. Sans Serif, Helvetica ali Arial.

Uporabniški odziv in podpora

27	Vprašanje dostopnosti mora biti vzeto v obzir, npr. zagotavljanja orodij za slepe uporabnike.
28	Upoštevati, da pomanjkanje otipljivega odziva pomembno vpliva na uporabniško izkušnjo vmesnikom z zaslonom na dotik.
29	Uporabljati podporne zunanje naprave, če je to potrebno.

Interakcija z zaslonom na dotik

30	Izmed gibov, ki se uporabljajo pri zaslonu na dotik, je tapkanje najbolj enostavno za uporabo.
31	Za uporabnike so privlačni predvsem gibi, ki so povezani z ikonami.
32	Zagotoviti namige ob (začetni) uporabi, ki bodo uporabniku olajšale učenje in spoznavanje z napravo.
33	Ključno je dobro pozicioniranje na površini zaslona. Uporabnik mora biti zmožen doseči robove zaslona/uporabniškega vmesnika.

Testiranje vmesnika

34	Pred začetkom testiranja je starejšo osebo potrebno seznaniti s ciljem projekta.
35	Testiranje naj bo kratko in z vmesnimi premori.
36	Mnenja testnih uporabnikov morajo biti spoštovana in upoštevana.

Vir: Loureiro in Rodriguez (2014, 45–46).

Nadaljujemo s smernicami Silve in drugih (2014), ki so se za razliko od drugih avtorjev osredotočili na mobilne aplikacije. V svoji raziskavi so želeli preveriti, ali sta dve izmed najbolj priljubljenih aplikacij (mobilni aplikaciji Nike+ in RunKeeper) primerni za starejše uporabnike. V večini se njihove oblikovalske smernice bistveno ne razlikujejo od smernic, ki se osredotočajo na mobilne naprave. Iz 35 postavk (glej Tabelo 3.10), ki so jih razvili, gre opaziti, da so veliko pozornosti namenili vizualnem oblikovanju. Tako se pet od 35 postavk nanaša na uporabo barv, ki morajo biti uporabljene konzervativno, kar po trditvah Silve in drugih pomeni, da število barv na zaslonu ne sme presegati štirih barv.

Precej določni so tudi pri oblikovanju besedila, ki mora biti takšno, da ustreza starejšim uporabnikom; to pomeni ne-zgoščeni tip pisave, ne-poševna pisava z levo poravnavo in velikosti 12–14. Tri postavke se nanašajo na snovanje ikon aplikacij, tri pa na drugo snovanje

elementov uporabniškega vmesnika, kot na primer zadosten prazen prostora za uravnotežen izgled uporabniškega vmesnika. Dve postavki naslavljata optimalno razporeditev vsebine na zaslonu. Postavke, ki se nanašajo na zaznavanje in na večmodalne odzive, so zelo podobne tistim, ki so jih omenjali drugi avtorji. Postavke naslavlja tudi zagotavljanje uporabniškega nadzora in svobode pri uporabi; gumb »nazaj« se mora odzivati predvidljivo in uporabnika vedno preusmeriti na enak način na prejšnjo točko (npr. na prejšnjo raven menija).

Tabela 3.10: Hevristična evalvacija fitnes aplikacij.

Kognicija

1	Osredotočenost na zgolj posamezno aktivnost in izogibanje situacij, v katerih se je uporabnik primoran ukvarjati z več aktivnostmi na enkrat. Aktivnost, ki se izvaja, mora biti jasno poimenovana, prav tako njen status.
2	Izogibanje časovnim omejitvam in zagotavljanje zadostnega časa za branje informacij.
3	Izogibanje uporabi animacije in hitro-premikajočih se objektov.
4	Uporaba mentalnih modelov, ki so poznani starejšim ljudem.
5	Z uporabo procesa prepoznavanja namesto opominjanja naj bo zmanjšana zahteva po uporabi delovnega spomina.
6	Uporabniški vmesnik naj bo estetično oblikovan tako, da so slike in grafični elementi uporabljeni s ciljem zmanjševanja nepotrebne nasičenosti uporabniškega vmesnika.

Vsebina

7	Poudarek na preprečevanju napak in ne zgolj popravljanju napak. Navodila naj bodo jasna in specifična, pomoč in dokumentacija dostopna.
8	Odziv na aktivnosti, sporočila ob napakah ter navodila za razrešitev napak naj bodo jasna in enostavna za izvedbo.
9	Sporočila ob napakah naj bodo opisne narave z uporabo smiselnih besednih zvez.
10	Uporabljen jezik naj bo enostaven, jasen in primeren za uporabnike.

Spretnost

11	Uporabnik naj ima možnost uravnavanja glasnosti.
12	Izogibanje uporabi drsnika na začetnem zaslonu aplikacije.
13	Elementi uporabniškega vmesnika naj bodo večji od običajnih; velikost ikon naj bo vsaj 14 kvadratnih milimetrov.

Navigacija

14	Navigacijska struktura uporabniškega vmesnika naj bo enostavna in preprosta.
15	Uporaba konsistentne navigacije po principu korak-za-korakom.
16	Gumb »nazaj« naj bo predvidljiv.
17	Uporabniški nadzor in svoboda naj bosta upoštevana.
18	Izklop neaktivnih elementov uporabniškega vmesnika.

Nadaljevanje Tabele 3.10.

Zaznava

19	Uporabnik naj ima možnost uravnavati glasnost.
20	Informacije naj ne bodo sporočene zgolj z uporabo barv. Upoštevana mora biti možnost barvne slepote.
21	Povratna informacija naj ne bo zgolj vizualna, temveč tudi otipljiva in zvočna.
22	Informacije naj bodo dostopne preko različnih modalitet.
23	Zvočne informacije za potrjevanje aktivnosti in opozorila naj bodo nižjih frekvenc.
24	Ozadje naj ne bo čisto bele barve, prav tako naj se barve na ozadju ne menjavajo hitro in kontrastno.
25	Uporabnik mora imeti možnost spreminjanja velikosti teksta neposredno z zaslona.
26	Uporabniku mora biti omogočeno uravnavanje svetlosti in kontrasta zaslona.

Izgled

27	Berljivost in zaznava naj bosta doseženi z uporabo visoko kontrastnih barvnih kombinacij besedila in/ali grafičnih elementov ter ozadja. Izogibanje uporabi modre, zelene in rumene barvi v neposredni bližini.
28	Barve naj bodo uporabljene konzervativno. Število uporabljenih barv naj ne presega štirih barv.
29	Izgled besedila (tip besedila, velikost in stil) naj bo tak, da ustreza starejšim ljudem (npr. Sans Serif pisava ali drugi ne-zgoščeni tipi pisave, ne-poševna pisava, pisava z levo poravnano in velikostjo 12–14).
30	Povezave in gumbi naj bodo jasno vidni in ločeni od drugih elementov uporabniškega vmesnika.
31	Informacije naj bodo enostavne za branje in prelet (ang. <i>scan</i> ; <i>skim</i>).
32	Informacije naj bodo urejene glede na izgled, pri čemer je koristno izkoristiti različne barve, besedilo, vsebino itd.
33	Zagotovljenega naj bo dovolj praznega prostora za uravnotežen izgled uporabniškega vmesnika.
34	Uporaba elementov uporabniškega vmesnika naj bo konsistentna in v skladu s sprejetimi standardi in konvencijami oblikovanja.
35	Uporabljene naj bodo enostavne in smiselne ikone.

Vir: Silva in drugi (2014, 350–351).

Zadnje oblikovalske smernice, ki smo jih s sistematičnim pregledom literature zasledili, so razvili Mi in drugi (2014) in jih poimenovali *Kontrolni seznam hevristik za snovanje dostopnega vmesnika pametnega telefona* (ang. *Heuristic checklist for an accessible smartphone interface design*). Omeniti moramo, da je primarna skupina uporabnikov, ki so jo avtorji preučevali, osebe, ki imajo zahtevnejše težave z vidom in tisti, ki imajo težave s funkcionalnostjo zgornjega dela telesa (npr. z manjšo spodobnostjo premikanja rok). V nabor

smernic, ki se osredotočajo na snovanje mobilnih naprav za starejše smo jih uvrstili, ker so avtorji zapisali, da čeprav starejši ne predstavljajo njihovo primarno ciljno skupino, pa je zaradi dostopnosti (ang. *accessability*), ki jo evalvirajo, hevristični seznam lahko implementiran tudi za evalvacijo uporabnosti pametnih telefonov za starejše uporabnike (Mi in drugi 2014).

Njihov kontrolni seznam sestavlja 44 postavk, ki vključujejo evalvacijo mehanskega nadzora nad uporabo uporabniškega vmesnika, evalvacijo primernosti zaslona, večmodalnega odzivanja in evalvacijo splošnega upravljanja. Skupna točka vseh postavk je prilagojenost in dostopnost za uporabnike. Tem mora biti dostopno več načinov izbire, vnosa in potrjevanja. Avtorji izpostavijo možnost glasovnega aktiviranja klicanja in vnos besedila ter direktno upravljanje z drsenjem po zaslonu. Podobno kot ostale oblikovalske smernice, tudi Mi in drugi (2014) izpostavljajo pomembnost primerne zvočnega, vidnega in otipljivega odziva uporabniškega vmesnika, pomembnost primerne zunanosti naprave, enostavnost navigacije in seveda prilagojene elemente uporabniškega vmesnika. Avtorji izpostavijo pomembnost uporabniškega nadzora, ki izhaja iz enostavnega upravljanja, pri katerem ima uporabnik v primeru počasnejšega izvajanja akcij možnost dvo-sekundnega pritiska, preden se akcija ponovno izvede. Enostavno upravljanje je spodbujeno tudi z uporabo specifičnih gibov za upravljanje zaslona na dotik, kot je uporaba ukazov in kretenj, ki se pojavljajo na več ravneh vmesnika, kar zagotavlja konsistentnost interakcije.

Tematsko torej postavke obravnavajo zelo podobne elemente prilagojenosti, a izpostaviti gre specifičnost, ki je pri njihovih postavkah vključena. Kot primer navedimo eno izmed postavk Pattisona in Stedmona (2006): *zvočni odziv naj bo čim bolj preprost*, in jo primerjamo z vsebinsko podobno postavko Mi in drugi (2014): *menijski seznam je ločen na morfološke enote (razdeljen na dele) in je zvočno sporočen uporabniku*. V primerjavi s prvimi oz. najstarejšimi oblikovalskimi smernicami, ki sta jih razvila Pattison in Stedmon (2006), je namreč opazna razlika v specifičnosti, ki je prisotna pri hevrističnih postavkah Mija in drugi (2014).

Tabela 3.11: Kontrolni seznam hevristik za snovanje dostopnega vmesnika pametnega telefona.

Mehanični nadzor

1	Naprava je takšne oblike, da jo je mogoče prijeto v rok-i/-o.
2	Naprava dobro prenaša kapljice in praske.
3	Tipke, ki preprečujejo drsenje.
4	Robove gumbov je enostavno zaznati.
5	Najbolj pogosto uporabljeni gumbi (gumb »domov«, »glasnost« in »vklop«) so locirani na vidna mesta.

Zaslon

6	Gumbi so veliki ter oblikovani in locirani tako, da omogočajo hitro identificiranje glede na lokacijo in funkcionalnost (unikatna oblika gumbov, ki so dovolj narazen).
7	Otipljivi označevalci na površini naprave pripomorejo k primarni povratni informaciji.
8	Gumbi in kontrole, ki ne zahtevajo tesnih prijemov, stiskanja ali premikanja zapestja.
9	Ob pritisku na gumb, se ta osvetli in tako olajša ustrezen izbor tipk.
10	Zaslon in meni sta enostavna za iskanje.
11	Zaslon z visoko resolucijo.
12	Zaslon brez odsevanja in bleščanja.

Govor in splošno upravljanje

13	Stanje sistema je mogoče določiti z glasovno aktivacijo.
14	Glasovno aktiviranje klicanja in glasovni vnos besedila.
15	Opcija določanja specifičnih zvonjenj ali govorečih zvonjenj za posamezne kontakte.
16	Enostaven dostop do glasovnih sporočil (brez dolgega postopka).
17	Sporočila o napakah.
18	Najbolj pogosto uporabljene izbire menija so locirane skupaj.
19	Enostaven dostop do tehnologije bralnika zaslona (ang. <i>screen reader technology</i>).
20	Dostop do programa za branje sporočil.
21	Omogočeno naj bo hitro klicanje ali povezava do posameznih kontaktov.
22	Klic je možno prevzeti s katerikoli gumbom.
23	Zaslon je možno aktivirati kjerkoli na zaslonu.
24	Vključen je indikator trenutnega načina zvonjenja ali vibriranja.
25	Katerikoli izbor je mogoče preklicati.
26	Opcija potrditve ob vsaki uspešno izvedeni akciji.
27	Popravljanje napak.
28	Izbire naj bodo mogoče preko drsenja po zaslonu, kar omogoča direktno upravljanje.

Nadaljevanje Tabele 3.11.

29	Zamik izbire pri pritiskih na gumbe naj bo nastavljen, saj je tako mogoče zagotoviti, da je več dotikov še vedno dojetih kot en dotik.
30	Uporaba ukazov in kretenj, ki se pojavljajo na več ravneh vmesnika (aplikacijah in funkcionalnostih), kar zagotavlja konsistentnost interakcije.
31	Če je opcija povratnih odzivov izbrana, naj bo ta vedno izvedena.
32	Uporabnik ima možnost dvo-sekundnega pritiska preden se akcija ponovno izvede.
<i>Zvočni povratni odziv</i>	
33	Vsak znak, ki ga uporabnik vnese, naj bo zvočno sporočen/potrjen.
34	Ob pritisku na posamezno izbiro na zaslonu, je ta zvočno sporočena/potrjena.
35	Ob vsaki izbiri je slišan kratek in prepoznaven zvok.
36	Menijski seznam je ločen na morfemske enote (razdeljen na dele) in je zvočno sporočen uporabniku.
37	Uporabniku je omogočeno, da kadarkoli prekine zvočno povratno informacijo in nadaljuje z uporabo.
38	Zvočne povratne informacije je možno izključiti.
39	Nastavljiva glasnost zvoka.
40	Zvočni indikatorji stanja baterije, moči signala in gostovanja (ang. <i>roaming</i>).
<i>Povratna informacija preko dotika</i>	
41	Povratna informacija preko vibriranja ni locirana v celotno napravo, temveč je usmerjena v dlan ali prst, ki se uporablja za upravljanje.
42	Povratna informacija preko vibriranja uporablja majhne, visoko-hitrostne premike za zagotavljanje enostavno zaznanih senzacij.
<i>Drugo</i>	
43	Naprava naj bo oblikovana tako kot so oblikovane naprave podobnih funkcionalnosti.
44	Status zaklepanja ali preklapljanja kontrolnih tipk je mogoče identificirati z uporabo zvočne ali otipljive povratne informacije.

Vir: Mi in drugi (2014, 360).

4 Empirični del

4.1 Raziskovalna vprašanja

Kot smo z nazornimi podatki o zastopanosti mobilnih aplikacij zapisali v uvodu magistrskega dela, je ponudba mobilnih aplikacij na trgu večmilijonska (Statista 2015). V sklopu tega bomo skušali razjasniti prvo raziskovalno vprašanje, s katerim bomo naslovili ponudbo zaganjalnikov, ki so na trgu mobilnih aplikacij specifično namenjene starejšim posameznikom.

RV1: Kakšna je na trgu mobilnih aplikacij ponudba zaganjalnikov, ki so prilagojeni starejšim uporabnikom?

Uporabniki mobilnih in pametnih telefonov med skupino starejših predstavljajo izstopajoče manjši delež kot uporabniki mobilnih in pametnih telefonov med mlajšimi skupinami posameznikov (Conci in drugi 2009). Razlogi za to izhajajo iz več področij. Značilnosti, potrebe in ovire starejših pri uporabi mobilnih in pametnih telefonov kot eno izmed pomembnih področij manjše zastopanosti uporabnikov mobilnih in pametnih telefonov med starejšimi smo navedli v poglavju 2. Zaradi specifičnih potreb in ovir starejših pri uporabi mobilnih in pametnih telefonov nas bo v empiričnem delu naloge zanimalo, kakšna je ponudba zaganjalnikov za starejše na trgu mobilnih aplikacij. Ali na trgu mobilnih aplikacij obstajajo zaganjalniki, katerih ciljni uporabniki so starejši? Ali obstajajo taki zaganjalniki, ki bi bili namenjeni in prilagojeni starejšim, njihovim potrebam, oviram in željam?

RV2: V kolikšni meri uporabniški vmesniki zaganjalnikov, ki so namenjeni starejšim uporabnikom, izpolnjujejo kriterije oblikovanja aplikacij za starejše ljudi?

V poglavju 4 smo s sistematičnim pregledom literature identificirali obstoječe smernice za oblikovanje mobilnih in pametnih telefonov za starejše ljudi. Na podlagi teoretičnih ugotovitev, predstavljenih v poglavju 2 in 3, v katerih smo povzeli značilnosti mobilnih in pametnih telefonov, ki spodbujajo oziroma ovirajo starejše pri uporabi mobilnih in pametnih telefonov, bomo v sklopu drugega raziskovalnega vprašanja v empiričnem delu naloge smernice za oblikovanje uporabniških vmesnikov pametnih telefonov preverili na primeru izbranih uporabniških vmesnikov zaganjalnikov in ocenili njihovo prilagojenost z uporabo metode hevristične analize.

RV3: Kateri vidiki uporabniških vmesnikov zaganjalnikov, ki so namenjeni starejšim uporabnikom, so najpogosteje upoštevani in kateri so najpogosteje kršeni?

Tudi v povezavi z drugim raziskovalnim vprašanjem, bomo v sklopu tretjega raziskovalnega vprašanja skušali ugotoviti, kateri vidiki uporabniških vmesnikov zaganjalnikov za starejše, so bolj upoštevani in kateri manj. V katerih vidikih so zaganjalniki za starejše ustrezno prilagojeni starejšim kot ciljnim uporabnikom in v katerih vidikih manj ustrezno prilagojeni? Pri tem se bomo navezovali na izbrane smernice oblikovanja uporabniških vmesnikov pametnih telefonov in z rezultati hevristične analize ugotavljali prilagojenost uporabniških vmesnikov pametnih telefonov hevrističnim načelom oblikovanja za starejše.

4.2 Hevristična analiza

Metoda, ki jo bomo uporabili za ugotavljanje prilagojenosti uporabniških vmesnikov zaganjalnikov za starejše, je hevristična analiza. Gre za uveljavljeno metodo ocenjevanja uporabnosti. Bistvo hevristične analize, ki jo uvrščamo med metode preverjanja uporabnosti (ang. *inspection method*), je uporaba sklopa oblikovalskih smernic za ugotavljanje, v kakšni meri je določena izdelek oz. storitev načrtovan/-a v skladu s smernicami.

Nielsen (1993) hevristično metodo uvršča v skupino cenovno ugodnih metod uporabnostnega inženiringa (ang. *discount usability engineering*), saj metoda omogoča identifikacijo razmeroma velikega števila problematičnih elementov v razmeroma hitrem času in z majhnimi stroški (Kantner in Rosenbaum 1997). Gre torej za razširjeno metodo, ki ne zahteva veliko časa ter finančnih sredstev in se je izkazala za dobro metodo evalvacije uporabnosti (Nielsen in Molich 1990; Nielsen 1993).

Preece in drugi (2002) metodo uvrščajo v paradigmo napovednega ocenjevanja, pri kateri strokovnjaki s pomočjo lastnega znanja napovedujejo uporabnostne težave. Pri tem uporabljajo t. i. hevristike oz. hevristične postavke, ki združene v hevristična načela predstavljajo sklop splošnih pravil za rešitev težav. Ena izmed značilnosti te metode je, da v izvajanje niso udeleženi končni uporabniki, kot je to običajno v veliki večini drugih metod ocenjevanja uporabnosti (npr. protokol glasnega razmišljanja, testiranje uporabnosti, sledenje gibanju oči). Namesto končnih uporabnikov pri hevristični analizi sodelujejo strokovnjaki. Battleson in drugi (2001) zato hevristično analizo umeščajo v kategorijo nadzorovanega ocenjevanja uporabnosti, pri kateri razvijalci uporabniškega vmesnika odigrajo tako vlogo

raziskovalca kot raziskovalnega subjekta. Kot raziskovalni subjekt opravljajo vnaprej določene naloge kot uporabniki. Pri tem glede na vnaprej izbrana načela oblikovanja preverjajo posamezne elemente izdelkov.

Običajno postopek hevristične analize narekuje izvedbo hevristične analize vsaj treh ekspertov, ki se na ocenjevano temo spoznajo, saj le tako lahko izvedejo kakovostno analizo. Nielsen in Mack (1994) sta ugotovila, da en ocenjevalec v procesu hevrističnega ocenjevanja odkrije v povprečju 35 % uporabnostnih težav. Kantner in Rosenbaum (1997) sta ugotovila podobno; dva ekspertna evalvatorja s hevristično analizo uspeša identificirati več kot polovico vseh težav, medtem ko trije ekspertni evalvatorji lahko identificirajo 60 % težav. Nielsen (1994) ugotavlja, da že pet posamičnih ocenjevalcev skupaj odkrije kar 75 % težav z uporabnostjo. Naraščanje deleža odkritih napak s povečevanjem števila ekspertnih evalvatorjev se z več kot petimi evalvatorji upočasni in Kantner in Rosenbaum sta ugotovila, da bi bilo potrebno v hevristično analizo vključiti 15 ekspertnih evalvatorjev, da bi uspeli identificirati 90 % vseh napak.

To, da pri preverjanju uporabnosti niso udeleženi končni uporabniki, nekateri avtorji razumejo kot omejitev hevristične analize. Kot trdita Kantner in Rosenbaum (1997), končni uporabniki namreč velikokrat zaznavajo pri uporabi problematične elemente tam, kjer jih načrtovalci ter oblikovalci pa tudi ekspertni evalvatorji niso zasledili. Na drugi strani pa so Koyani in drugi (2004) kot eno izmed slabosti hevristične analize izpostavili to, da so številne raziskave hevrističnih študij odkrile veliko več potencialnih uporabnostnih težav, kot jih preučevane naprave ali programi dejansko imajo. »V povprečju naj bi za vsako identificirano uporabnostno težavo bilo 1,3 napačno identificiranih napak (ang. *false positives*) in 0,5 takih uporabnostnih težav, ki niso bile identificirane« (Koyani in drugi 2004, 194).

Izbor hevrističnega seznama postavk je eden izmed ključnih elementov uspešne hevristične analize. Koyani in drugi (2004) so prepričani, da je izbor neprimernih hevrističnih postavk pogosta napaka, ki jo načrtovalci evalvacije naredijo. Med drugim tudi trdijo, da je bilo v eni izmed opravljenih študij dokazano, da je le 39 % hevristik primerno in ustrezno uporabljenih.

Zato smo bili pri naši raziskavi na izbor primernih hevristik še posebej pozorno osredotočeni. Najprimernejše smo iskali med hevristikami oziroma oblikovalskimi smernicami, ki smo jih našli v okviru pregleda literature in so predstavljene v poglavju 3. Na podlagi preučitve vsebine vseh hevristik z vidika kvalitete vsebine, številčnosti, strukturiranosti in specifičnosti

postavk, smo se odločili za uporabo hevrističnih postavk, ki so jih predstavili Silva in drugi (2014, 350–351) in so poimenovane Hevristična evalvacija fitnes aplikacij (glej Tabelo 3.10).

Odločitev je bila sprejeta na podlagi naslednjih razlogov: 1) hevristike Silve in drugih (2014) so specifične z vidika naslavljanja aplikacij in ne naprav pametnih telefonov; 2) hevristike obsegajo raznolika in relevantna področja, vezana na prilagoditev aplikacij uporabnikom tako z vidika upravljanja na fizični ravni (načelo spretnosti in vizualnega oblikovanja) kot z vidika upravljanja na miselni ravni (načelo kognicije, navigacije in zaznave); 3) poleg tega starejše uporabnike naslavlja z vidika družbene ravni (načelo vsebine).

4.2.1 Specifikacija hevrističnih postavk

Specifikacija operacionalnih definicij hevrističnih postavk je bila nujna, saj so navkljub specifičnosti te potrebovale dodatne specifikacije, s katerimi smo jih lahko aplicirali na kontekst evalvacije zaganjalnikov za starejše. Skozi iteracijski proces smo vsako postavko razčlenili in zabeležili, kaj vse je potrebno pri posamezni postavki upoštevati. Določili smo kriterije, s katerimi so koderji pri izvedbi hevristične analize ocenili, ali je postavka upoštevana ali ne. S tem smo stremeli k pridobitvi veljavnega in zanesljivega hevrističnega merskega inštrumenta.

Kot primer naj navedeno specifikacijo hevristične postavke *Gumb »nazaj« naj bo predvidljiv*. Postavka se uvršča med hevristiko navigacije. V izhodišču smo določili, da nas bo pri evalvaciji zaganjalnikov zanimal gumb »nazaj« v okviru posamezne aplikacije oz. zaganjalnika in da se ne bomo osredotočali na gumb naprave (gumb »nazaj«). Predvidljivost gumba smo opredelili kot njegovo konsistentnost v tem, da uporabnika ob pritisku vedno vrne na prejšnjo aktivnost na enak način; pri čemer se ne oziramo na to, kako je to izvedeno temveč na to, da je aktivnost predvidljiva. V specifikacijo smo vključili tudi nekaj nazornih primerov: gumb »nazaj« je predvidljiv v primeru, ko uporabnika ob pritisku vrne v prejšnjo aktivnost oz. stanje na enak način, kar pomeni, da uporabnika vrne konsistentno na prejšnjo stran, na vrh strani, na osnovni meni ali na začetno stran. Postavko smo nadaljnjo razčlenili z opozorilom, da naj bodo koderji pozorni na to, kolikokrat je potrebno pritisniti gumb »nazaj« za vrnitev na prejšnjo aktivnost. Odzivnost gumba »nazaj« mora biti namreč vedno enaka; če je običajno potreben en pritisk na gumb za izvedbo ene akcije, mora biti to konsistentno na vseh nivojih aplikacije oziroma zaganjalnika.

Specifikacije vseh postavk so razvidne v tabelah od Tabele 4.1 do Tabele 4.6.

Tabela 4.1: Specifikacija hevrističnih postavk hevristike *spoznanje*.

#	Postavka	Razlaga
A – Spoznanje		
A1	Osredotočenost na zgolj posamezno aktivnost in izogibanje situacij, v katerih se je uporabnik primoran ukvarjati z več aktivnostmi hkrati. Aktivnost, ki se izvaja, mora biti jasno poimenovana, prav tako njeno stanje.	Vse aktivnosti, ki jih aplikacija zahteva od uporabnika (npr. vnos podatkov, potek aktivnosti, potrjevanje izbora), naj bodo predstavljene uporabniku tako, da je uporabnik ves čas fokusiran na trenutno (eno) nalogo. Aplikacija naj torej od uporabnika ne zahteva usmerjanja pozornosti na več aktivnosti hkrati. Primer: najprej naj aplikacija uporabnika vpraša po imenu, v naslednjem koraku po priimku in nato po datumu rojstva.
A2	Izogibanje časovnim omejitvam in zagotavljanje zadostnega časa za branje informacij.	Za potrjevanje aktivnosti in branje obvestil (npr. opozorilo, da je baterija skoraj prazna), naj bo uporabniku na voljo toliko časa, da lahko posredovane informacije v celoti prebere oz. se z njimi seznani. Upošteva se, da obstaja velika verjetnost, da morajo starejši vzeti še očala oz. druge bralne pripomočke. Vsako sporočilo mora biti potrjeno, v nasprotnem primeru je postavka kršena.
A3	Izogibanje uporabi animacije in hitro-premikajočih se objektov.	Aplikacija naj ne vključuje animacij kot npr. premikajoča pasica z oglaševanjem na dnu/vrhu zaslona in ostale animacije kot so t. i. animacijski učinki <i>fadeing</i> , <i>flying in/out</i> , <i>appearing</i> , <i>splitting</i> , <i>zooming</i> , <i>spinning</i> . Aplikacija naj ne vključuje hitro premikajoče se vsebine; npr. da se besedilo samostojno premika in prikazuje na zaslonu, da uporabniku ne bi bilo potrebno uporabljati drsnika.
A4	Uporaba mentalnih modelov, ki so poznani starejšim ljudem.	Aplikacija naj bo zasnovana/oblikovana tako, da bodo starejši uporabniki nepoznane aktivnosti in izraze lahko umestili v znan kontekst in znanje, ki ga že imajo; npr. da bodo pri uporabi aplikacije lahko uporabljali logiko, ki jo poznajo že iz drugih tehnologij.
A5	Z uporabo procesa prepoznavanja namesto opominjanja, naj bo zmanjšana zahteva po uporabi delovnega spomina.	Vsi elementi v aplikaciji morajo temeljiti na prepoznavanju vsebine in ne na spominu/priklicu. To pomeni, da so gradniki v vmesniku osnovani na simbolih iz vsakdanjega življenja; npr. uporabljati podobne ikone kot na TV, podobna sporočila o napakah kot na namiznem računalniku, ki jih uporabniki lahko enostavno prepoznajo in se jim jih pri nadaljnji uporabi ni potrebno na novo zapomniti. Merilo za kršitev postavke naj bo kriterij, da je vsaj 1/3 elementov na začetnem zaslonu prekršenih.
A6	Uporabniški vmesnik naj bo estetično oblikovan tako, da so slike in grafični elementi uporabljeni s ciljem zmanjševanja nepotrebne nasičenosti uporabniškega vmesnika.	Izgled vmesnika aplikacije naj bo oblikovan tako, da prevladujejo široko prepoznavni simboli, brez odvečnih vizualnih dodatkov; npr. ikone naj bodo oblikovane tako, da je poudarek na njenem simbolu in ne na tem, da je obroba ikone osenčena ter da je poudarek predvsem na grafiki in ne na besedilu. Zaželeno je, da grafični elementi vsebujejo nazorne opise vsebine ikon (t. i. labele). Nekateri drugi elementi estetskega uporabniškega vmesnika vključujejo: a) Grafiko, barvo in tip pisave, ki sovpadajo med seboj in so konsistentno uporabljeni skozi celotno aplikacijo. b) Razporeditev vizualnih elementov na ekranu tako, da njihova velikost in barva (opaznost) sovpadata z njihovo pomembnostjo; manj pomembni elementi manjši, bolj pomembni elementi večji in izstopajočih barv.

Tabela 4.2: Specifikacija hevrističnih postavk hevristike vsebina.

#	Postavka	Razlaga
B - Vsebina		
B1	Poudarek na preprečevanju napak in ne zgolj popravljanju napak. Navodila naj bodo jasna in specifična, pomoč in dokumentacija dostopna.	Zaželeno je, da so pri vnosih in aktivnostih podana jasna navodila o tem, kaj mora uporabnik narediti za izvršitev določene akcije; npr. »vpišite telefonsko številko«. Uporabniku mora biti na voljo zadosti navodil, pomoč z dodatnimi informacijami pa naj bo v aplikaciji dostopna na vidnem mestu (in ne na dnu nastavitvev).
B2	Odziv na aktivnosti, sporočila ob napakah ter navodila za razrešitev napak naj bodo jasna in enostavna za izvedbo.	Vsak izbor in vnos naj bo jasno potrjen in sporočen uporabniku; npr. »Nastavili ste nov alarm ob 6.00«. Sporočila o napaki (npr. da je vnesena neveljavna telefonska številka) naj bodo jasna in razumljiva.
B3	Sporočila ob napakah naj bodo opisne narave z uporabo smiselnih besednih zvez.	Sporočilo o napaki naj bodo opisne narave; npr. pri nepravilni nastavitvi cilja pri GPS navigaciji aplikacija uporabniku sporoči: »Vnesite naslov, do katerega želite, da vas vodimo« in ne samo »Vpišite cilj«. Pri storitvah, ki za svoje delovanje potrebujejo internetno povezavo (npr. osvežitev prejetih elektronskih sporočil) naj aplikacija namesto sporočila »Povezava ni možna«, sporoči: »Za uporabo te storitve je potrebna internetna povezava«. Pri uporabi koledarja in napačne ureditve datuma aktivnosti (opomnik za aktivnost, ki se konča preden se začne, naj namesto sporočila »Ni možno shraniti«, aplikacija sporoči naslednje: »Začetni datum/čas mora biti pred končnim datumom/časom«.)
B4	Uporabljeni jezik naj bo enostaven, jasen in primeren za uporabnike.	Jezik vsebine v vmesniku naj bo preprost in razumljiv za starejše ljudi (brez uporabe kratic in pretirano tehničnih in strokovnih izrazov, s katerimi bi lahko starejši uporabniki imeli težave).

Tabela 4.3: Specifikacija hevrističnih postavk hevristike spretnost.

#	Postavka	Razlaga
C – Spretnost		
C1	Uporabnik naj ima možnost uravnavanja glasnosti.	Aplikacija naj omogoča uporabniku, da spreminja jakost zvočnih opozoril preko: nastavitvev v aplikaciji in/ali posebnega gumba za uravnavanje jakosti zvoka na napravi. op. Preveriti, ali funkcionalnosti deluje
C2	Izogibanje uporabi drsnika na začetnem zaslonu aplikacije.	Vsebina aplikacije naj bo oblikovana tako, da od uporabnika ne pričakuje drsenja po zaslonu na začetnem zaslonu aplikacije (namizju).
C3	Elementi uporabniškega vmesnika naj bodo večji od običajnih; velikost ikon naj bo vsaj 14 kvadratnih milimetrov.	Elementi v vmesniku naj bodo nekoliko večji kot je to običajno pri aplikacijah. Ukazno polje (simbol) naj bo veliko vsaj 14 kvadratnih milimetrov. Pri tej postavki se ne osredotočamo na velikost črk na tipkovnici, temveč nas izključno zanima zaslon (torej velikost polja). op. Za ugotavljanje velikosti ukaznega polja natisnite na A4 list in primerjajte.

Tabela 4.4: Specifikacija hevrističnih postavk hevristike *navigacija*.

#	Postavka	Razlaga
D – Navigacija		
D1	Navigacijska struktura uporabniškega vmesnika naj bo enostavna in preprosta.	Navigacija vsebine aplikacije naj bo enostavna. Meniji in podmeniji naj bodo jasno razporejeni in uporabljeni konsistentno na vseh ravneh aplikacije. Do kršitve postavke pride vedno v primeru preklapljanja med prilagojenim vmesnikom aplikacije in privzetim Android/iOS/Windows vmesnikom; npr. če pri pošiljanju sporočil, aplikacija preklopi iz prilagojenega v običajni vmesnik.
D2	Uporaba konsistentne navigacije po principu korak-za-korakom.	Navigacija v aplikaciji naj vedno predvideva pomik »korak-za-korakom« brez preskakovanj in bližnjic (v smislu izvajanja več akcij sočasno znotraj enega koraka). Struktura vsebine naj bo v vseh menijih in podmenijih konsistentna: a) Uporabljena naj bo ena vrsta menijev; npr. <i>drop-down</i> , <i>list</i> , <i>pop-up</i> . b) Grafični in tekstovni elementi naj bodo konsistentni; npr. vsi meniji naj vključujejo pisavo istega tipa in velikosti. c) Nezaželeno je preklapljanje med meniji v aplikaciji in osnovnim operacijskim sistemom telefona; npr. prekop iz prilagojenega vmesnika v osnovni vmesnik pri pošiljanju SMS sporočil.
D3	Gumb »nazaj« naj bo predvidljiv.	Gumb »nazaj« (gumb znotraj aplikacije in ne na napravi) naj bo konsistenten in naj uporabnika vedno vrne na prejšnjo aktivnosti na enak način; ali uporabnika vrne na prejšnjo stran, na vrh strani, na osnovni meni ali na začetno stran. Tu velja biti pozoren na to, kolikokrat je potrebno pritisniti gumb »nazaj« za vrnitev na prejšnjo aktivnost. Odzivnost gumba »nazaj« mora biti vedno enaka; če je običajno potreben en pritisk na gumb za izvedbo ene akcije, mora biti to konsistentno na vseh nivojih aplikacije.
D4	Uporabniški nadzor in svoboda naj bosta upoštevana.	Aplikacija naj uporabniku vedno omogoča preklic aktivnosti (npr. ko uporabnik po pomoti vključi funkcijo branja besedila) z jasno označenim izhodom, ki uporabnika hitro vrne v prejšnje stanje in ne zahteva dolgega dialoga (npr. večkratni klik za vračanje v izhodiščni položaj). Uporabniku mora biti jasno sporočeno, kako se vrne v prejšnje ali domače stanje.
D5	Onemogočenje neaktivnih elementov uporabniškega vmesnika.	Vedno naj bo aktivno le eno okno v vmesniku, npr. aplikacija naj avtomatsko zapre in izključi GPS navigacijo po 5 min, ko je uporabnika pripeljala do zelenega cilja. Aplikacija naj po izdanem opozorilu, da mora uporabnik vzeti zdravilo in ko uporabnik to aktivnost potrdi, avtomatsko zapre storitev opomnika za zdravila. V primeru, da uporabnik prejme novo elektronsko pošto, se ne sme odpreti novo okno v vmesniku. Pozornost na to, da npr. GPS/opomnik/e-pošta od uporabnika ne zahtevajo sočasne odzivnosti preko več vmesnikov; tj. aplikacija mora uporabniku omogočiti, da je vedno fokusiran samo na eno funkcionalnost.

Tabela 4.5: Specifikacija hevrističnih postavk hevristike zaznava.

#	Postavka	Razlaga
E – Zaznava		
E1	Uporabnik naj ima možnost uravnavati glasnost.	Aplikacija naj omogoča uporabniku, da spreminja jakost zvočnih opozoril preko: a) nastavitvev v aplikaciji in/ali b) posebnega gumba za uravnavanje jakosti zvoka na napravi. op. Preveriti, ali funkcionalnosti deluje.
E2	Informacije naj ne bodo sporočene zgolj z uporabo barv. Upoštevana mora biti možnost barvne slepote.	Aplikacija za posredovanje informacij ne sme uporabljati le barv, temveč mora uporabljati kombinacijo barv in simbolov; npr. rdeč gumb in križec za preklic ter zelen gumb in kljukica za potrditev. Predvsem pa naj uporablja visoko kontrastne kombinacije barv; nikakor ne sme biti prisotna sočasna uporaba rdeče in vijolične, modre in zelene. V primeru, da je aplikacija monokromatska (uporablja samo različne odtenke ene barve) in uporablja oznake poleg gumbov, postavka ni kršena.
E3	Povratna informacija naj ne bo zgolj vizualna, temveč tudi otipljiva in zvočna.	Aplikacija mora uporabniku omogočiti več vrst potrjevanja izbire. Poleg vizualne povratne informacije (npr. obarvanje izbrane črke), je priporočeno, da aplikacija uporabniku ponudi tudi otipljiv odziv (zavibrira) in zvočni odziv (pisk).
E4	Informacije naj bodo dostopne preko različnih modalitet.	Aplikacija naj uporabniku zagotovi možnost sprejemanja in razumevanja informacij na različne načine preko različnih čutnih zaznav. Tu je potrebno preveriti, ali ima aplikacija funkcijo zvočnega branja sporočil. Funkcionalnost se nahaja v nastavitvah v kategoriji »accessability«.
E5	Zvočne informacije za potrjevanje aktivnosti in opozorila naj bodo nižjih frekvenc.	Aplikacija naj za zvočne signale uporablja takšne zvoke, katerih frekvence ne presegajo 4000 Hz. Opozorilni zvoki (ang. <i>warning signals</i>) naj imajo frekvence vrednosti od 500 Hz do 2000 Hz in jakost zvoka minimalno 60 dB. Op. Za preverjanje frekvence zvočnih signalov uporabite eno izmed aplikacij za analiziranje zvoka; npr. RTA Audio Analyzer, Spectrum Analyzer. Zvočne signale alarmov in opomnikov testirajte pri maksimalni glasnosti.
E6	Ozadje naj ne bo čisto bele barve, prav tako naj se barve na ozadju ne menjavajo hitro in kontrastno.	Barvno ozadje aplikacije ne sme biti bele barve. Poleg tega ne sme biti pogostih sprememb v kontrastu in svetlosti ozadja. Barvna tema naj bo konsistentna na vseh nivojih aplikacije (ne sme se spreminjati barvna tema).
E7	Uporabnik mora imeti možnost spreminjanja velikosti teksta neposredno z zaslona.	Aplikacija naj uporabniku nudi možnost spremembe velikosti teksta direktno z zaslona in ne iz nastavitvev, do katerih uporabnik potrebuje veliko več korakov.
E8	Uporabniku mora bit omogočeno uravnavanje svetlosti in kontrasta zaslona.	Aplikacija naj uporabniku nudi možnost prilagajanja svetlosti in kontrasta.

Tabela 4.6: Specifikacija hevrističnih postavk hevristike *izgled*.

#	Postavka	Razlaga
F – Izgled		
F1	Berljivost in zaznava naj bosta doseženi z uporabo visoko kontrastnih barvnih kombinacij besedila in/ali grafičnih elementov ter ozadja. Izogibanje uporabi modre, zelene in rumene barvi v neposredni bližini.	Barva ikon naj bo izstopajoča od tekstovnih vsebin in ozadja. Uporaba barv mora biti taka, da omogoča optimalno berljivost. Barve, ki se jih je potrebno izogibati so: a) Izogibanje sočasne uporabe modre, zelene in rumene barve na ozadju, v menijih in besedilu (npr. zeleno besedilo na modri podlagi). b) Priporočena je uporaba odtenkov toplih barvah: vijolična, rdeča, oranžna, rumena. c) Ključen je dober kontrast med sočasno uporabo barv: npr. ne modre in vijolične skupaj, ne rdeče in oranžne skupaj.
F2	Barve naj bodo uporabljene konzervativno. Število uporabljenih barv naj ne presega štirih barv.	Sočasno naj se v vmesniku (na enem zaslonu) ne uporabljajo več kot štiri barve.
F3	Izgled besedila (tip besedila, velikost in stil) naj bo tak, da ustreza starejšim ljudem (npr. Sans Serif pisava ali drugi ne-zgoščeni tipi pisave, ne-poševna pisava, pisava z levo poravnano in velikostjo 12–14).	Besedilo naj bo primerno oblikovano: a) Sans Serif pisava (in ne Serif), Gothic, Helvetica ali Arial. Ne sme biti uporabljena kakršnakoli »fancy« pisava. b) Leva poravnava besedila (ne-sredinska) in ne-poševni tisk (ne velja za opise ikon, temveč za besedilo v sms-ih, v zapiskih oz. tam, kjer uporabnik sam vnaša besedilo). c) velikost pisave naj bo vsaj 12 [natistite na A4 list in primerjajte velikost]. Na velikost pisave je potrebno biti zelo pozoren. Do kršitve postavke pride tudi v primeru preklapljanja med prilagojenim vmesnikom aplikacije in privzetim Android/iOS/Windows vmesnikom. Pri tej postavki se ne osredotočamo na velikost črk na tipkovnici, temveč nas izključno zanima zaslon (npr. meniji, imenik, vhodni okvirji (ang. <i>entry boxes</i>)).
F4	Povezave in gumbi naj bodo jasno vidni in ločeni od drugih elementov uporabniškega vmesnika.	Uporaba gumbov in povezav, ki so kontrastne barve in izstopajoče od ozadja ter tekstovnih vsebin. Uporabniku mora biti jasno, kaj mora pritisniti, ko želi nekaj izbrati. Razmik med gumbi mora biti vsaj 2 mm. Hevristika se nanaša na povezave in gumbe ter ne na ikone. Tu se osredotočimo na domači zaslon.
F5	Informacije naj bodo enostavne za branje in prelet (ang. <i>scan; skim</i>).	Vsebina na zaslonu naj bo razporejena in oblikovana tako, da omogoča hitro prepoznavanje: a) Besedilo naj bo dobro berljivo. b) Besedilo naj bo pravilno prelomljeno. Če so uporabljani prelomi, mora biti besedilo mogoče prebrati v celoti. c) Vsebina je razporejena tako, da uporabniku ni potrebno uporabljati povečevanja, pomanjševanja ali horizontalnega premikanja besedila (ang. <i>scrolling</i>).

Nadaljevanje Tabele 4.6.

F6	Informacije naj bodo urejene glede na izgled, pri čemer je koristno izkoristiti različne barve, besedilo, vsebino itd.	Če je aplikacija monokromatska (uporablja samo različne odtenke ene barve), je postavka vedno kršena. Če se barve uporabljajo, mora biti njihova uporaba konsistentna na vseh ravneh aplikacije.
F7	Zagotovljenega naj bo dovolj praznega prostora za uravnotežen izgled uporabniškega vmesnika.	Oblika vsebine naj bo uravnoteženo razporejena tako, da je na zaslonu tudi prazen prostor (bel prostor oz. barva ozadja), saj to omogoča boljšo izpostavljenost vsebine, ki je za uporabnikovo razumevanje pomembnejša. Postavka je kršena, če aplikacija ne zagotavlja dovolj belega prostora med ikonami na domačem zaslonu in pri ostalih testiranih funkcionalnostih (razmik mora biti vsaj 2 mm).
F8	Uporaba elementov uporabniškega vmesnika naj bo konsistentna in v skladu s sprejetimi standardi in konvencijami oblikovanja.	Uporabniški vmesnik in elementi v njem naj bodo konsistentno uporabljeni: npr. enako velike in oblikovane ikone, ki so vedno na istem mestu (vedno na sredini zaslona, na vrhu ali dnu zaslona). Do kršitve postavke pride tudi v primeru preklapljanja med prilagojenim vmesnikom aplikacije in privzetim Android/iOS/Windows vmesnikom.
F9	Uporabljene naj bodo enostavne in smiselne ikone.	Uporabljajo naj se enostavne in široko prepoznavne ikone simbolov. Bolj kot uporaba simbolov iz računalniškega okolja, je priporočena uporaba simbolov iz drugih okolij, ki so starejšim bolj prepoznavne (npr. promet, televizija, trgovina). Merilo za kršitev postavke naj bo kriterij, da je vsaj 1/3 elementov na začetnem zaslonu prekršenih.

Postopek izračuna rezultatov hevristične analize je bil določen na podlagi ocen vseh štirih koderjev, ki so evalvirali zaganjalnike. Rezultati koderjev so se nekoliko razlikovali, zato smo rezultate natančno pregledali in se odločili za sledeče:

- a) V primeru, da za posamezno hevristično postavko trije koderji podajo oceno »kršeno«, en koder pa oceno »upoštevano«, je končni rezultat za to postavko »kršeno«.
- b) V primeru, ko večinskega rezultata ni mogoče določiti (npr. dva koderja sta podala oceno »kršeno« in dva »upoštevano«), smo hevristične postavke na primerih kritičnih zaganjalnikov ponovili.

V kolikor skupnega rezultata ni bilo možno določiti tudi po izvedbi pristopa b), smo za tovrstne hevristične postavke pri posameznih zaganjalnikih izvedli usklajevanje med koderji in poiskali skupno mnenje. V analizo rezultatov po posameznih hevrističnih načelih uporabnosti smo vključili zgolj veljavno kodirane postavke; izmed 35 hevrističnih postavk Silve in drugih (2014), smo za izračune hevristične analize, uporabili 22 veljavno kodiranih postavk.

Končni rezultat hevrističnih načel je izračunan s seštevkom hevrističnih postavk in delitvijo s številom hevrističnih postavk pri posameznem hevrističnem načelu. Višji kot je rezultat hevristične ocene, večja je ocenjena stopnja uporabnosti zaganjalnika glede na izbrano hevristično načelo.

4.2.2 Zbiranje podatkov

Zbiranje podatkov je bilo izvedeno v okviru raziskovalnih aktivnosti aplikativnega raziskovalnega projekta na Fakulteti za družbene vede¹². Enota analize opravljene raziskave je zaganjalnik, s starejšim uporabnikom prilagojenim uporabniškimi vmesnikom. Postopek iskanja in izbora zaganjalnikov, ki so bili evalvirane, je potekal sledeče:

- 1) Pregled trga mobilnih aplikacij

¹² Projekt *Digitalna vključenost in aktivno staranje: Razvoj k uporabnikom usmerjenega metodološkega pristopa za preučevanje uporabe mobilne telefonije med starejšimi posamezniki* (ARRS-RPROJ-L5-6818) vodi doc. dr. Vesna Dolničar v sodelovanju z raziskovalno skupino Centra za družboslovno informatiko Fakultete za družbene vede in raziskovalne enote Simobila. Več informacij o projektu je dostopno na Mobile aging spletni strani (Mobile Aging 2015).

Trg mobilnih aplikacij¹³ za starejše smo preiskali s pomočjo naslednjih iskalnih pojmov: *senior, seniors, elderly, launcher, older adults, older, aged, grandparent, granny, assistive technology, assistive service, in assistive solution*. Poizvedba, ki je bila izvedena februarja 2015, je rezultirala v naboru 262 aplikacij. Vsaka izmed 262 aplikacij je bila pregledana na spletu (uradna spletna stran aplikacije in/ali predstavitevna stran v spletni trgovini). Na podlagi uradnega opisa aplikacij je bilo identificirano, kakšen je namen posamezne aplikacije in koliko funkcionalnosti ima na voljo.

2) Izbor aplikacij s prilagojenim uporabniškim vmesnikom

Nabor vseh aplikacij je bil v prvem koraku zožan s ciljem izbora zgolj tistih aplikacij, ki uporabnikom ponujajo prilagojen uporabniški vmesnik. Na podlagi uradnega opisa aplikacij¹⁴ je bilo za vsako aplikacijo zabeleženo, ali ima starejšim prilagojen uporabniški vmesnik.

3) Izbor večfunkcionalnih aplikacij z vključenimi podpornimi tehnologijami

V drugem koraku je bil nabor zožan s ciljem izbora zgolj tistih aplikacij, ki uporabnikom ponujajo večfunkcionalno storitev. Arbitrarno smo se odločili za kriterij vsaj štirih funkcionalnosti in prisotnost vsaj ene podporne tehnologije¹⁵. Na podlagi tega kriterija smo nabor aplikacij zožili na 21 aplikacij.

4) Prvo testiranje aplikacij

V naslednjem koraku sta dva koderja¹⁶ vsako izmed 21 aplikacij oziroma zaganjalnikov inštalirala na ustrezno mobilno napravo, preizkusila njihovo delovanje in s pomočjo kodirne knjige izvedla popis funkcionalnosti in podpornih tehnologij vseh 21 zaganjalnikov. Testiranje zaganjalnikov je rezultiralo v izločitvi devetih zaganjalnikov zaradi treh razlogov:

¹³ Pregledali smo ponudbo na spletnih straneh Google Play trgovine, Apple trgovine, WindowsPhone trgovine in BlackBerryWorld trgovine.

¹⁴ Uradni opis aplikacije je opis, ki je na voljo v spletni trgovini aplikacij in ki je podan s strani razvijalcev aplikacije.

¹⁵ Za kriterij štirih funkcionalnosti smo se odločili na podlagi preseka števila funkcionalnosti, ki jih aplikacije vsebujejo in števila aplikacij, ki imajo vsaj določeno število funkcionalnosti. Za kriterij ene podporne storitve smo se odločili na podlagi ugotovitve, da je zastopanost podpornih storitev med funkcionalnostmi aplikacij za starejše uporabnike, zelo redka.

¹⁶ Poleg avtorice magistrskega dela še študentka 3. letnika družboslovne informatike na Fakulteti za družbene vede.

- a) Nedelovanja funkcionalnosti (ob uporabi zaganjalnika je bilo ugotovljeno, da nekateri zaganjalniki nimajo vsaj štirih delujočih funkcionalnosti in vsaj ene podporne tehnologije (aplikacije El Abuelo, Moj plus, Wiser – Simple Launcher, KK Easy Launcher (Big Launcher), GrinPhone Senior Launcher)).
- b) Nedelovanja celotne aplikacije (aplikacija Senior Home).
- c) Vsebinskih razlogov (aplikacija Senior Times over 50s je bila izločena iz nabora, ker je bila narejena za uporabo na specifičnem festivalu, My Nurse Alert je bila izločena, ker ponuja storitve, vezane na lokacijo, aplikacija Oscar senior pa je bila izločena zato, ker omogoča zgolj uporabo omejenemu omrežju uporabnikov, ki imajo aplikacijo naloženo na svoji napravi).

5) Končni izbor enot analiz

S pomočjo vključitvenih in izključitvenih kriterijev so bile v končni izbor izbrane naslednje aplikacije:

- 1 Big Launcher
- 2 BigBig Elderly Desktop
- 3 Care Zone Family
- 4 Fontrillo
- 5 GoLivePhone
- 6 iCompanion Senior Launcher
- 7 Koala Phone Senior Launcher
- 8 Large Launcher Senior Phone
- 9 Necta Launcher (for seniors)
- 10 Seniors Phone
- 11 Sentizens
- 12 Silverline Mobile

6) Izbor funkcionalnosti

Zaradi raznolikosti aplikacij in funkcionalnosti, ki jih te ponujajo, smo se odločili evalvirati nekaj ključnih funkcionalnosti, ki so skupne večini aplikacij in tako omogočiti primerljivost rezultatov. Gre za spodnjih šest funkcionalnosti:

- a) Klic
- b) Sporočila
- c) Imenik
- d) Klic v sili
- e) Fotografiranje
- f) Galerija slik in videoposnetkov
- g) Čas (poleg ure vključuje še budilko, koledar, opomnike, zapiske)

Pri tistih aplikacijah, kjer izbrane funkcionalnosti niso na voljo, smo določili nadomestne funkcionalnosti, na podlagi katerih je evalvacija potekala (podatki so dostopni v Prilogi A).

4.2.3 Pilotno testiranje in kodirna knjiga

V procesu priprave na zbiranje podatkov smo opravili pilotno testiranje kodirne knjige s hevrističnimi postavkami, ki je potekalo v treh korakih.

Pred pričetkom so bila pripravljena in koderjem razdeljena navodila o postopku izvedbe hevristične analize. Vsi koderji so prejeli tudi razlage hevrističnih postavk. V prvem koraku sta dva koderja neodvisno testirala dva zaganjalnika in neskladja o razumevanju hevrističnih postavk in rezultatih med seboj uskladila. Nejasnosti v razlagi postavk, ki sta jih koderja zaznala, smo dodatno razjasnili. V drugem koraku sta ista zaganjalnika testirala druga dva koderja, skupaj uskladila neujemanja in prav tako izpostavila nejasnosti v razlagah postavk. V tretjem koraku so vsi štirje koderji neodvisno testirali dva druga zaganjalnika in neskladja uskladili med seboj. V tem koraku smo pripravili končno razlago postavk (poglavje 4.2.1).

Po zaključku usklajevanj med koderji v tretjem koraku smo izdelali končno inačico kodirne knjige, ki je v prvem delu vsebovala popis evalviranih funkcionalnosti vsake izmed aplikacij in v drugem delu hevristične postavke (kodirna knjiga je dostopna v Prilogi B). Skozi celoten proces raziskave smo sledili naslednji proceduri hevristične analize (Nielsen in Molich 1990; Nielsen 1994; Kantner in Rosenbaum 1997; Kayani in drugi 2004):

- 1) Več ekspertnih evalvatorjev samostojno in neodvisno izvede evalvacijo s pomočjo hevristik in vnaprej pripravljene kodirne knjige¹⁷.
- 2) Evalvatorji se morajo dobro spoznati z vsako izmed aplikacij, saj le tako lahko optimalno evalvirajo upoštevanje oz. kršenje posamezne postavke¹⁸.

17 Kodirno knjigo smo izdelali v orodju za spletno anketiranje Ika.si. V hevristični analizi so sodelovali štirje koderji. Vsi štirje koderji so bili študentje višjih letnikov oz. absolventi družboslovne informatike na Fakulteti za družbene vede Univerze v Ljubljani.

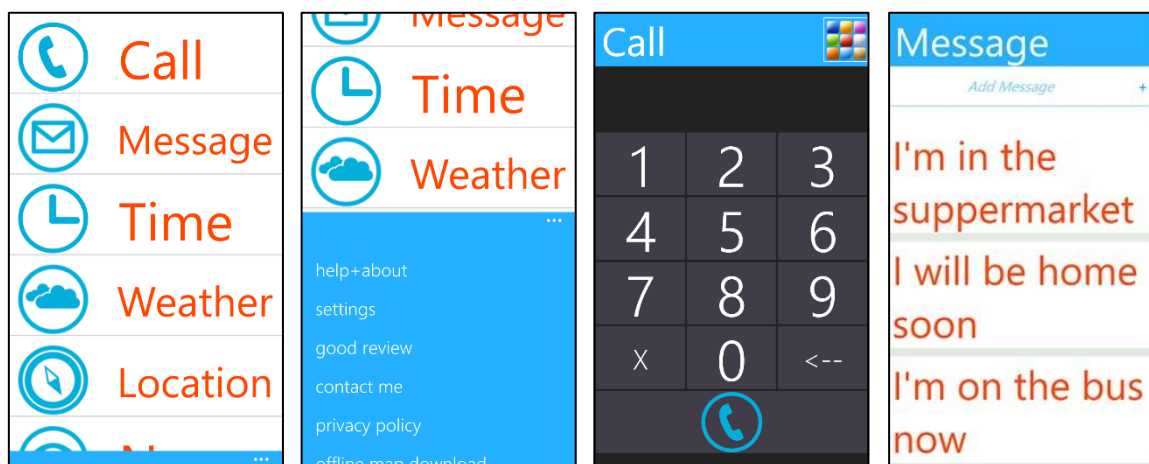
- 3) Skozi hevristične postavke je priporočeno iti vsaj dvakrat.
- 4) Zaželeno je, da si evalvatorji sproti pišejo opombe in komentarje.
- 5) Vsi eksperti po evalvaciji skupaj uskladijo neujemanja rezultatov.

4.3 Predstavitev zaganjalnikov

4.3.1 BigBig Elderly Desktop

BigBig Elderly Desktop¹⁹ je brezplačna aplikacija, ki jo je izdelalo podjetje WzzT in je ustvarjena za naprave, ki uporabljajo Windows operacijski sistem. Ustvarjalci so zapisali, da gre za aplikacijo, namenjeno starejšim uporabnikom pametnih telefonov, katere bistvo je pisava večjih velikosti, zaradi česar naj bi starejšim olajšala uporabo pametnega telefona. Aplikacija ponuja osnovne funkcionalnosti kot so klicanje, sporočanje, prikazovalnik časa, vreme in svetilko. Poleg teh funkcionalnosti ponuja še funkcionalnost geolokacije, ki glede na trenutno lokacijo uporabnika pokaže natančne podatke o lokaciji (tudi geografske koordinate) in možnost neposrednega pošiljanja informacije o lokaciji stikom (skrbnikom, bližnjim ali kateremu drugemu stiku). Prevedena je v šest različnih jezikov (Microsoft 2015).

Slika 4.1: Prikaz zaslonskih slik aplikacije BigBig Elderly Desktop.



18 Pred izvedbo evalvacije je bilo organiziranih več skupnih srečanj, kjer so se vsi koderji spoznali s hevrističnimi postavkami in razumevanjem le-teh. Vsak koder je prejel navodila o postopku evalvacije, dovolj časa, da se je spoznal z vsako izmed aplikacij in ustrezno napravo, na kateri je evalvacija potekala.

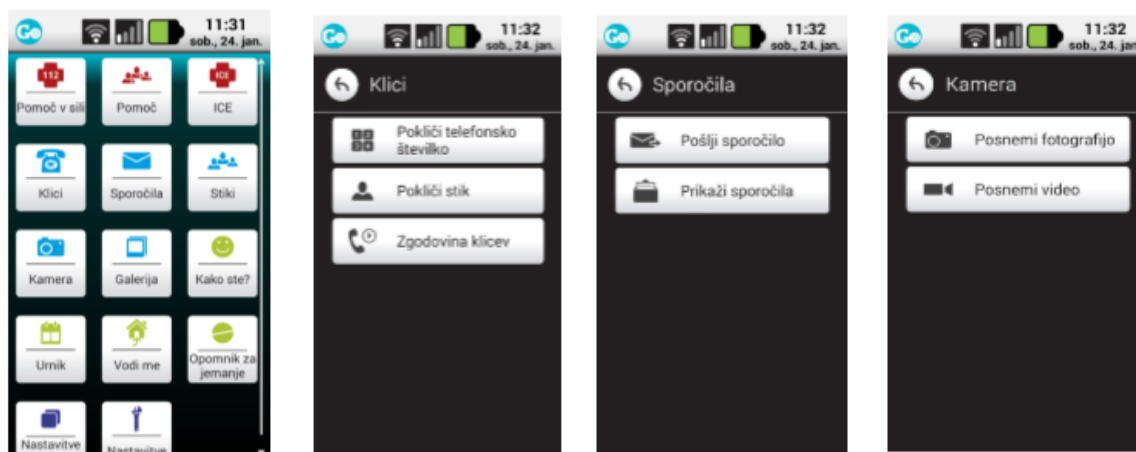
¹⁹ Več informacij o aplikaciji BigBig Elderly Desktop je na voljo na Microsoftovi spletni strani (Microsoft 2015).

4.3.2 GolivePhone

GolivePhone²⁰ je izdelalo podjetje Gociety. Gre za aplikacijo številnih funkcionalnosti, ki pa na trgu ni dostopna samostojno kot aplikacija, temveč zgolj v paketu skupaj z mobilno napravo in Android operacijskim sistemom. Aplikacija ponuja številne funkcionalnosti, ki se uvrščajo med podporne tehnologije. Poleg GPS navigacije ter pomoči v sili je na voljo tudi funkcionalnost »V primeru nevarnosti«, ki na enem mestu hrani zdravstvene informacije, pomembne predvsem za zdravstvene delavce, ki v primeru nesreče oziroma nujne medicinske pomoči, pridejo v stik z uporabnikom aplikacije. Gre za informacije kot so uporabnikova krvna skupina, možne alergije, kontakt skrbnika, specifične kombinacije zdravil. Funkcionalnost »Kako ste?« ponuja hitro komunikacijo s skrbniki in bližnjimi. Uporabnik jim lahko na preprost in kreativen način (z uporabo emotikonov, ki ponazarjajo počutje) sporoči, kako se počuti, kar pripomore k izboljšanju medsebojne komunikacije in hitrejšemu ukrepanju v primeru slabega počutja. Funkcionalnost »Zaznavanje padca« je pri preprečevanju nesreč posebej koristna, saj z meritvami omogoča analizo in ukrepanje v primeru, ko se uporabnik nahaja v položaju, ki ga aplikacija ocenjuje kot nevarnega za padec. Poleg vseh omenjenih funkcionalnosti s podpornimi storitvami, aplikacija vsebuje še funkcionalnost, ki meri raven aktivnosti. Aplikacija preko meritev oceni, ali je uporabnik oziroma njegova mobilna naprava v ležečem položaju, v stoječem položaju ali kako hitro se uporabnik oziroma njegova naprava premika. Opomnik za jemanje zdravil ponuja poleg opomnika in vnosa potrebnih kombinacij in količin zdravil tudi prikaz zunanjega izgleda zdravila, ki ga mora uporabnik ob specifičnem času zaužiti. Embalažo zdravila uporabnik enostavno fotografira in aplikacija jo avtomatsko prikaže skupaj z opozorilom ob primernem času (Gociety 2015).

²⁰ Več informacij o GolivePhone aplikaciji je dostopnih na spletni strani podjetja Gociety (Gociety 2015).

Slika 4.2: Prikaz zaslonskih slik aplikacije GoLivePhone.

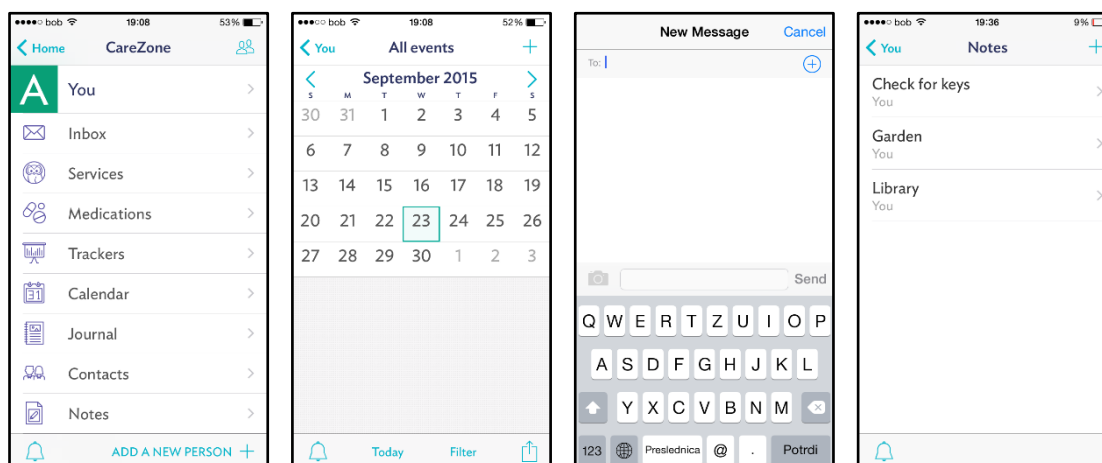


4.3.3 CareZone Family

CareZone Family aplikacijo²¹ je izdelalo podjetje Care Zone Inc., na voljo pa je tako uporabnikom Apple kot Android operacijskega sistema. Aplikacija je namenjena tako tistim uporabnikom, ki želijo poenostaviti skrb za svoje zdravje kot tudi tistim uporabnikom, ki si želijo poenostaviti skrb za zdravje svojih bližnjih in tistih, ki potrebujejo njihovo pomoč. Aplikacija ponuja poenostavitev zlasti na področju upravljanja z zdravili, čemur so razvijalci namenili največ pozornosti. Aplikacija pri upravljanju z zdravili ponuja prednastavljeno možnost slikanja zdravil, prehranskih dodatkov in navodil za uživanje zdravil, zaradi česar uporabniku ni potrebno v aplikacijo ročno vnašati vse potrebne informacije glede zdravil, načinov zaužitja zdravil ipd. Poleg upravljanja z zdravili aplikacija posveča veliko pozornosti organizaciji in komunikaciji med uporabnikom in njegovimi družinskimi člani in bližnjimi (Google Play 2015a; iTunes 2015).

²¹ Več informacij o aplikaciji CareZone Family je dostopnih na Google Play spletni trgovini aplikacij (Google Play 2015a) in iTunes spletni trgovini aplikacij (iTunes 2015).

Slika 4.3: Prikaz zaslonskih slik aplikacije CareZone Family.



4.3.4 iCompanion Senior Launcher

iCompanion Senior Phone²² je aplikacija, ki jo je izdelalo francosko podjetje UXCO in je brezplačno na voljo za Android operacijske sisteme v francoskem in angleškem jeziku. Gre za storitev, ki je specifično namenjena uporabi starejših uporabnikov, saj jim s svojimi lastnostmi omogoča poenostavljeno rabo pametnega telefona. Aplikacija s prilagojenim uporabniškim vmesnikom ponuja poleg osnovnih funkcionalnosti tudi poenostavljen dostop do Gmail računa ter zaseben družinski album, kjer omrežje sorodnikov in prijateljev lahko objavlja slike in komentarje. Komunikacija in organizacija je poenostavljena s skupnim pregledom dnevnih aktivnosti in urnikom uporabnika ali – opcijsko – tudi skrbnika.

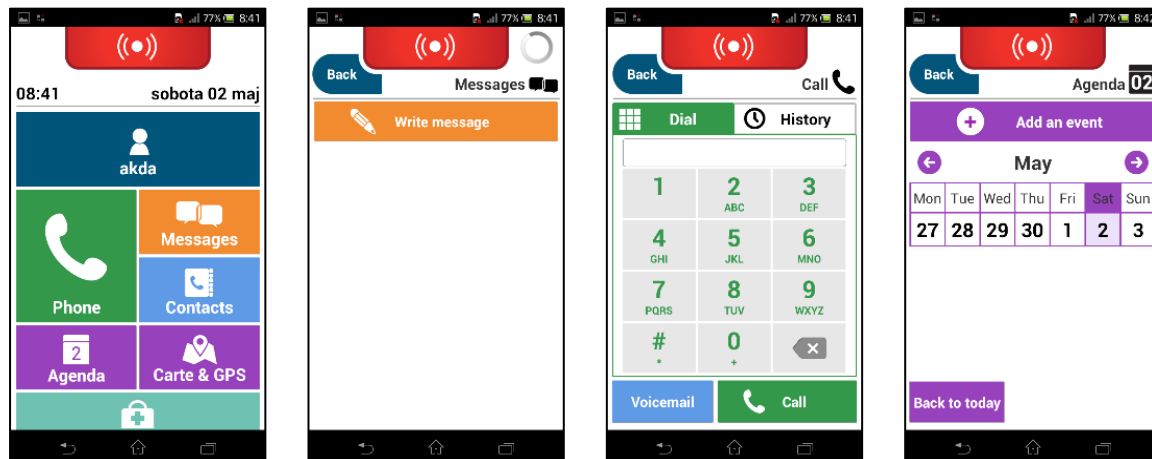
Ustvarjalci so aplikacijo opisali z besedno zvezo »skrbniška aplikacija«, saj v primeru težav in nevarnosti (padec, nesreča) avtomatsko pošlje opozorilo skrbniku oziroma sorodnikom. Funkcionalnosti, ki bi jih lahko uvrstili v kategorijo podpornih storitev, so naslednje:

- avtomatski klic skrbniku, če se uporabnik (komurkoli) ne oglašja na telefon;
- avtomatski preklon klica na zvočnik, če je mobilna naprava izven dometa uporabnika;
- ugotavljanje kraja nahajanja v primeru nesreče uporabnika;
- opozorilni sistem, ki skrbnika opozori o (vnaprej določenih) nevarnih stanjih (s pomočjo varnostnih kazalnikov).

²² Več informacij o aplikaciji iCompanion Senior Phone je dostopih na Google Play spletni trgovini aplikacij (Google Play 2015b).

Na področju spremljanja zdravstvenega stanja aplikacija ponuja varen dostop do zdravstvenih informacij osebe in zemljevid t. i. zdravstvenih točk, kot so na primer najbližje lekarne, bolnišnice in defibrilatorji. Poleg opisane aplikacije, ki je primarno namenjena starejšim uporabnikom, ustvarjalci ponujajo tudi storitev iCompanion Guardian, ki je sorodna aplikacija, namenjena skrbnikom za lažjo komunikacijo z varovancem (Google Play 2015b).

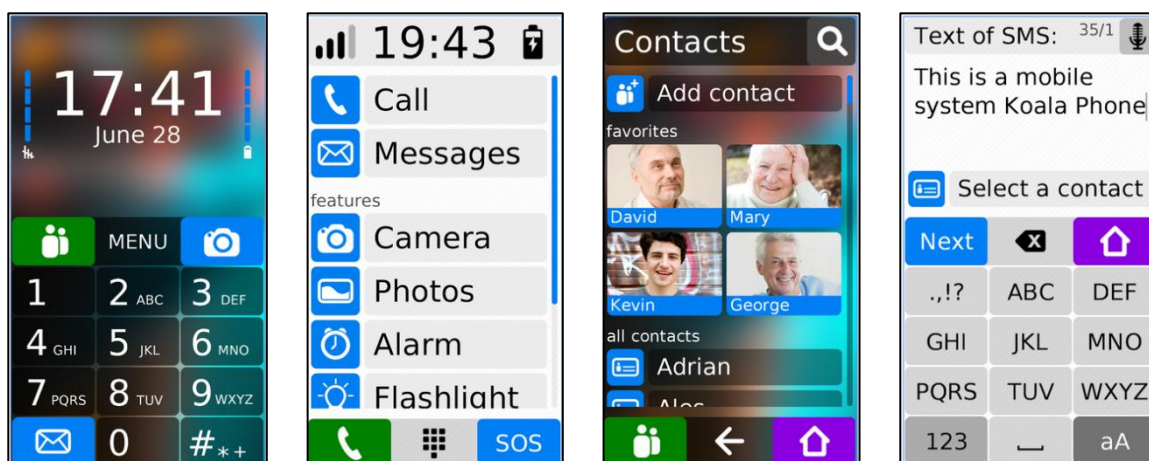
Slika 4.4: Prikaz zaslonskih slik aplikacije iCompanion Senior Phone.



4.3.5 Koala Senior Phone

Koala Senior Phone²³ je aplikacija za Android operacijske sisteme, ki je na voljo v kar 30 različnih jezikih. Izdelalo jo je podjetje KoalaPhone in v osnovni verziji je brezplačna. Aplikacija je namenjena uporabi na napravah z zasloni na dotik, njen cilj pa je poenostavljena uporaba mobilne naprave. Ciljno se s svojimi ključnimi značilnostmi usmerja predvsem na starejše uporabnike in na tiste ljudi, ki imajo težave z vidom. Vse vključene funkcionalnosti so prilagojene tako, da ponujajo razširjen pogled na zaslon in optimizirano uporabo zaslona na dotik. Razvijalci njen izgled opisujejo kot izgled običajne mobilne naprave brez zaslona na dotik oz. z vgrajenimi tipkami. Aplikacija dostop do ostalih (neprilagojenih) funkcionalnosti ponuja preko povezave z glavnega menija prilagojenega vmesnika Koala Senior Phone in tako omogoča celostno ponudbo za prilagojeno uporabo pametnega mobilnika, ki je primerna za starejše uporabnike (Google Play 2015c; KoalaPhone 2015).

Slika 4.5: Prikaz zaslonskih slik aplikacije Koala Senior Phone.

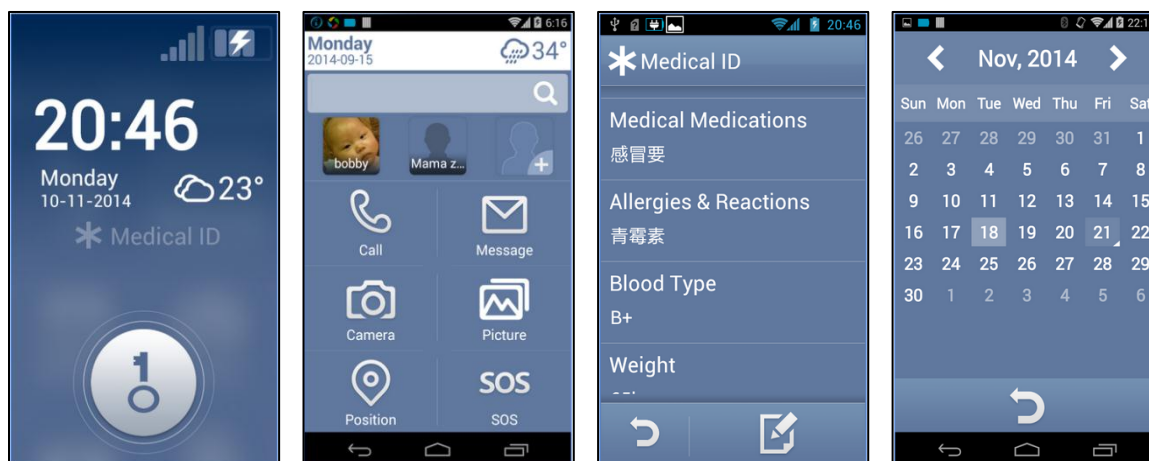


²³ Več informacij o aplikaciji Koala Senior Phone je dostopnih na spletni strani podjetja (KoalaPhone 2015) in na Google Play spletni trgovini aplikacij (Google Play 2015c).

4.3.6 Necta Launcher

Necta Launcher²⁴ je aplikacija za Android operacijski sistem, ki jo je izdelalo podjetje Necta. Ciljni uporabniki so poleg starejših ljudi tudi otroci, ljudje s slabšim vidom in ostali, ki si želijo poenostavljene uporabe pametnega telefona. Uporabniški vmesnik je enostavno personalizirati potrebam in zahtevam uporabnika z dodajanjem ali odstranjevanjem funkcionalnosti. Poleg povečanega besedila na zaslonu so povečane tudi ikone in gumbi aplikacije. Uporabniški vmesnik je načrtovan tako, da omogoča enostavno uporabo številnih funkcionalnosti, od najbolj klasičnih, kot je prilagojen koledar, poenostavljen fotoaparati in galerija slik, do prilagojene internetne iskalne vrstice, prilagojenega odklepanja in zaklepanja zaslona, vremenske napovedi ter navigacije. Podporne tehnologije so vključene v alarmni sistem, ki je zasnovan tako, da aplikacija avtomatsko pošlje SOS sporočilo prednastavljenemu kontaktu skrbnika v primeru, da uporabnik ne potrdi alarma v eni minuti. Posebna funkcionalnost zdravstvenih informacij shranjuje vse pomembne zdravstvene informacije o uporabniku, kot so alergije, navodila zdravnika, kombinacije zdravil, možni stranski učinki itd. (Google Play 2015č; Necta Launcher 2015).

Slika 4.6: Prikaz zaslonskih slik aplikacije Necta Launcher.

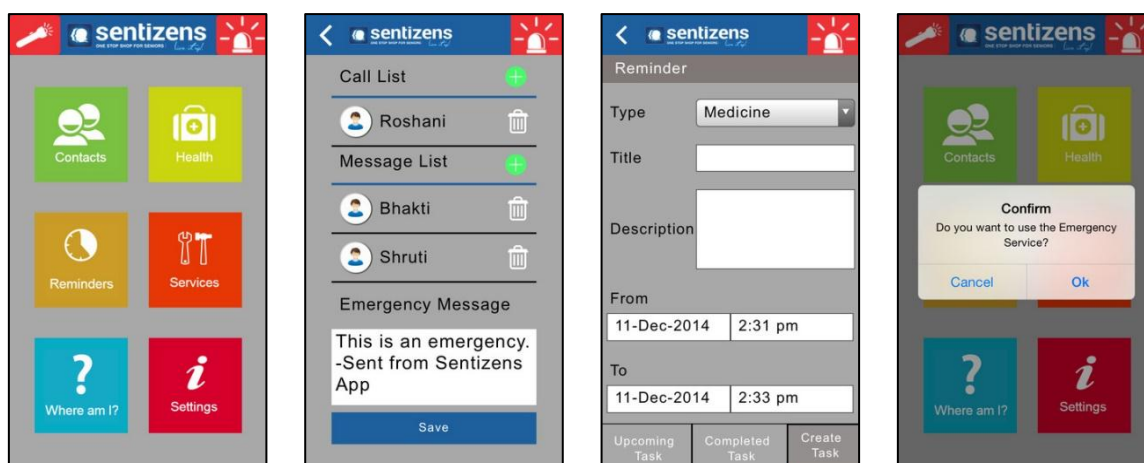


²⁴ Več informacij o aplikaciji Necta Launcher je dostopnih na spletni strani podjetja (Necta Launcher 2015) in na Google Play spletni trgovini aplikacij (Google Play 2015č).

4.3.7 Sentizens

Aplikacijo Sentizens²⁵, ki je na voljo na iOS operacijskemu sistemu, ustvarjalci iz podjetja Zlife Systems Pvt. Ltd primarno označujejo kot aplikacijo produktivnosti, ki omogoča lažje spremljanje in opravljanje vsakodnevnih aktivnosti ter obveznosti. S svojimi značilnostmi uporabniškega vmesnika in podpornimi storitvami cilja predvsem na starejše uporabnike. Seznam kontaktov je opremljen z opombami in smiselno razčlenjen na sorodnike (»hčerka«, »nečak«), zdravstvene kontakte (»moj zdravnik«, »moj zobozdravnik«, »lekarna«) in druge storitve (»električar«, »banka«). Poleg osnovnih funkcionalnosti sta na voljo tudi dve podporni storitvi: gumb v sili, ki ob pritisku na gumb avtomatsko pošlje SMS s prednastavljenim sporočilom in lokacijo prednastavljenim kontaktom, ter podporna storitev »Kje se nahajam?«, ki s pritiskom na gumb ugotovi lokacijo uporabnika (iTunes 2015b).

Slika 4.7: Prikaz zaslonskih slik aplikacije Sentizens.



²⁵ Več informacij o aplikaciji Sentizens je dostopno na iTunes spletni trgovini aplikacij (iTunes 2015b).

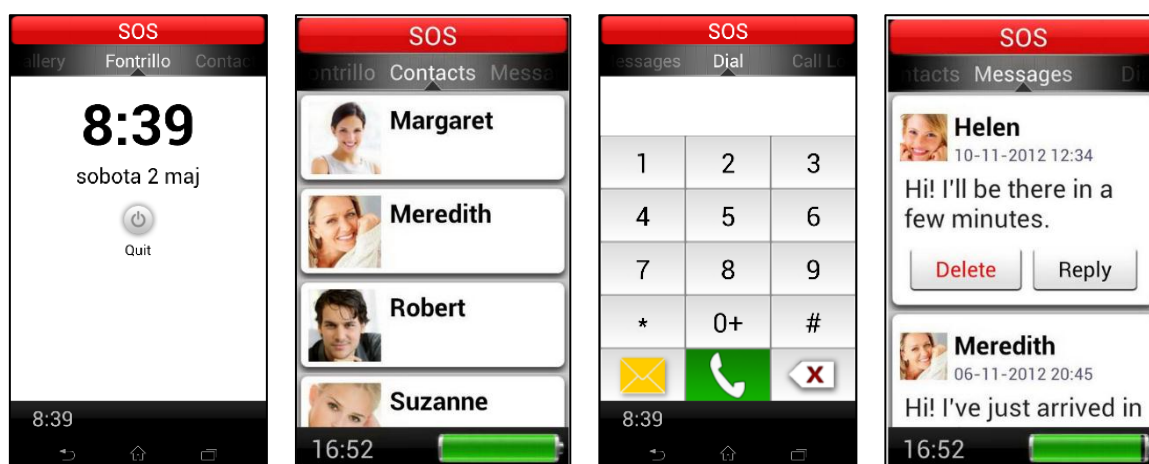
4.3.8 Fontrillo

Fontrillo²⁶ je Android aplikacija z enostavnim vmesnikom podjetja Fontrillo. Ponujene storitve obsegajo osnovne funkcije kot so imenik, kratka tekstovna sporočila ter seznam klicev, ki so dosegljive z enim klikom. Ponuja pa tudi nekatere bolj specifične funkcije:

- klic v sili;
- tele-lokalizacija;
- glasovno branje besedila;
- nastavitve s strani tretjih oseb.

Aplikacija je namenjena starejšim uporabnikom in tistim, ki imajo težave z vidom. Hkrati zagotavlja enostavno uporabo preko naslednjih prilagoditev oz. storitev: povečan tekst za boljšo berljivost, velike ikone, glasovno branje besedila ter izstopajoča opozorila za neodgovorjene klice in prejeta sporočila (Fontrillo 2015; Google Play 2015d).

Slika 4.8: Prikaz zaslonskih slik aplikacije Fontrillo.



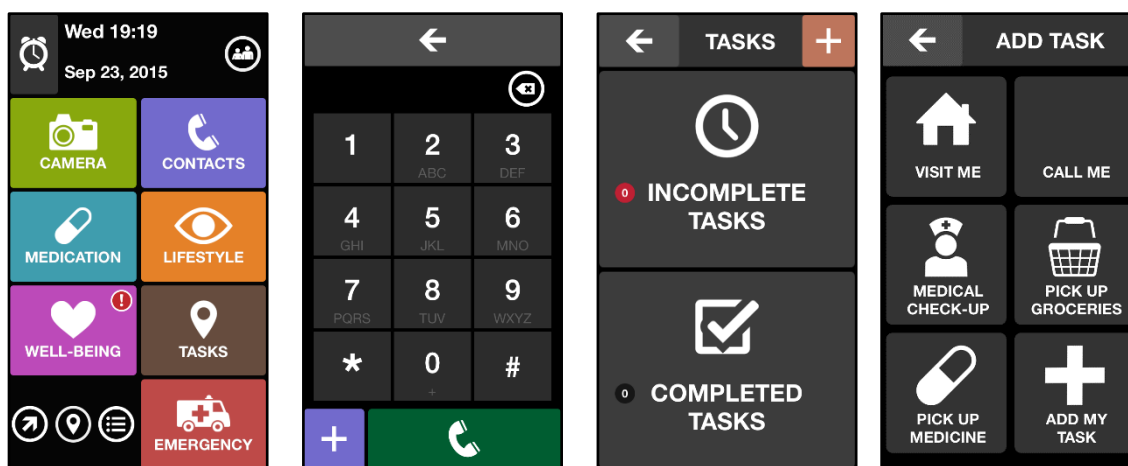
4.3.9 Silverline Mobile

Silverline Mobile²⁷ je aplikacija podjetja Silverline Mobile Pte. Ltd., ki jo je možno namestiti na Android in iOS operacijski sistem. Njeno bistvo je omogočati uporabo pametnega telefona

²⁶ Več informacij o aplikaciji Fontrillo je dostopnih na spletni strani podjetja (Fontrillo 2015) in na Google Play spletni trgovini aplikacij (Google Play 2015d).

starejšim in tehnično manj spretnim posameznikom. Tudi pri tej aplikaciji gre za vmesnik, ki ga odlikuje predvsem barvit dizajn ter velikost znakov in gumbov. Poleg tega razvijalci ponujajo še nekaj dodatnih aplikacij, ki tako tvorijo celotno zbirko aplikacij namenjenih starejšim in tudi njihovim skrbnikom. Izbrano aplikacijo oziroma vmesnik odlikuje hiter dostop do številke za nujne primere, dnevni pregled zdravstvenega stanja, prirejeno listo kontaktov, opomnik za jemanje zdravil, prikaz trenutne lokacije, o kateri lahko obvestimo ostale ter glasovna uporaba mobilnika, ki omogoča uporabo tudi slabovidnim uporabnikom (Google Play 2015e; iTunes 2015c; Silverline 2015).

Slika 4.9: Prikaz zaslonskih slik aplikacije Silverline Mobile.

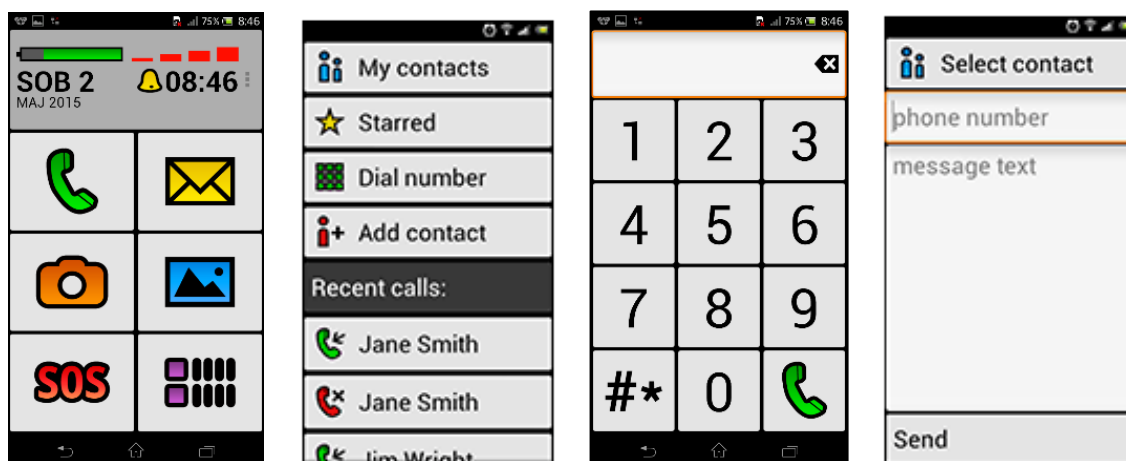


27 Več informacij o aplikaciji Silverline Mobile je dostopnih na spletni strani podjetja (Silverline 2015), Google Play spletni trgovini aplikacij (Google Play 2015e) in na iTunes spletni trgovini aplikacij (iTunes 2015c).

4.3.10 BIG Launcher

BIG Launcher²⁸ je Android aplikacija podjetja 2BIG s.r.o. Aplikacija s svojimi prilagoditvami omogoča poenostavljeno uporabo mobilnega telefona. S prilagojenimi ikonami zagotavlja maksimalno berljivost vsebine na zaslonu, možnost personalizacije vsebine in enostavno uporabo. Poleg osnovnih funkcij omogoča uporabo bližnjic, hitro dostopanje do priljubljenih stikov in gumb SOS za nujne primere. Aplikacija uporablja preprost uporabniški vmesnik in je primerna predvsem za starejše ljudi, ki imajo težave z vidom. Prav tako je priporočena za uporabo otrok, slepih in slabovidnih ter ljudi z motoričnimi težavami (BIG Launcher 2015; Google Play 2015f).

Slika 4.10: Prikaz zaslonov aplikacije BIG Launcher.

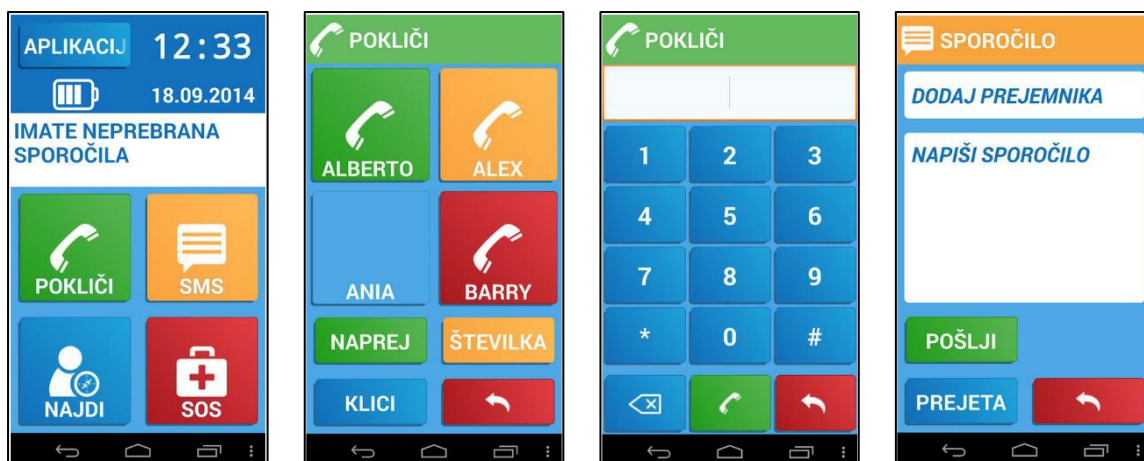


28 Več informacij o aplikaciji BIG Launcher je dostopnih na spletni strani podjetja (BIG Launcher 2015) in v Google Play spletni trgovini aplikacij (Google Play 2015f).

4.3.11 Senior Phone

Senior Phone²⁹ je brezplačna aplikacija, ki jo je podjetje Mobili razvilo za Android operacijski sistem. Aplikacija ponuja preprost in enostaven uporabniški vmesnik z velikimi gumbi, ki omogočajo enostavnejše opravljanje klicev, pisanje tekstovnih sporočil, SOS gumb, lokacijske in druge funkcije (vreme, povečevalo, predvajanje glasbe, svetilka). Aplikacija je primarno namenjena starejšim osebam, a njena uporaba ni starostno omejena. Uporaba je poenostavljena z velikimi simboli in velikimi gumbi, večjimi barvnimi kontrasti, tipkovnico z večjimi črkami in drugimi prilagoditvami za zagotavljanje čim bolj dostopne uporabniške izkušnje pametnega telefona. Izmed podpornih storitev aplikacija ponuja SOS gumb, omogoča pa tudi dvostransko lokacijsko storitev, ki pošlje lokacijske koordinate uporabnika skrbniku (vnaprej določenim kontaktom), kar omogoča lažjo komunikacijo in hitrejša ukrepanje v primeru nevšečnosti (Google Play 2015g).

Slika 4.11: Prikaz zaslonskih slik aplikacije Simple Senior Phone.

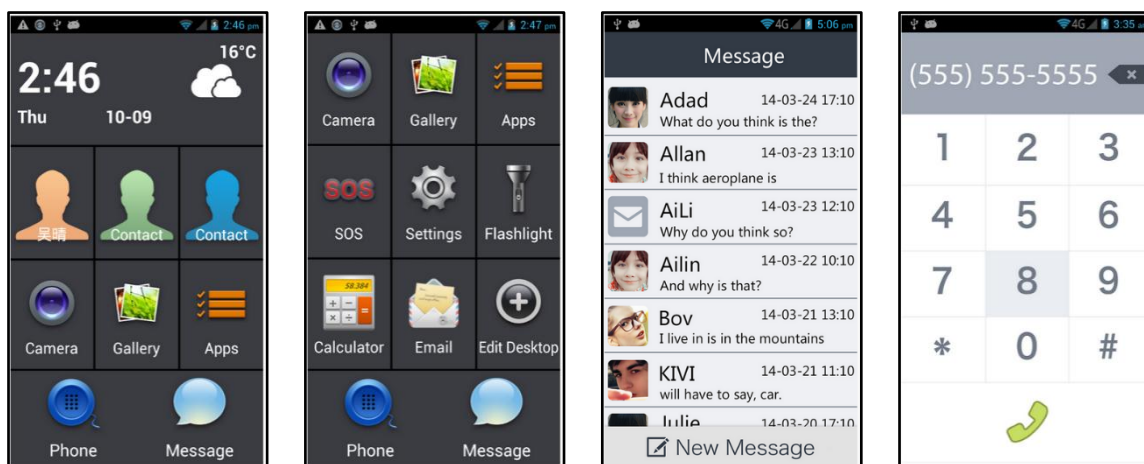


29 Več informacij o aplikaciji Senior Phone je dostopnih na Goole Play spletni trgovini aplikacij (Google Play 2015g).

4.3.12 Large Launcher Senior Phone

Large Launcher Senior Phone³⁰ je aplikacija, ki jo je izdelalo podjetje Tbeasy team in je namenjena uporabi na Android operacijskemu sistemu, na voljo pa je v šestih jezikih. Namen aplikacije je poenostaviti uporabo pametnega telefona, kar je doseženo preko uporabniškega vmesnika, primarno namenjenega starejšim in tudi tistim, ki imajo težave z vidom ali pa si zgolj želijo čim bolj poenostavljene uporabe pametnega telefona. Ena izmed ključnih lastnosti aplikacije je, da od uporabnika predvideva uporabo zgolj dveh gibov, ki se uporabljajo na zaslonih na dotik in sicer klikanje in drsenje po zaslonu. Uporabniški vmesnik poleg povečane velikosti besedila in večjih ikon ponuja tudi enostavno navigacijo, s katero uporabnik lahko hitro najde vse njene funkcionalnosti (Google Play 2015h).

Slika 4.12: Prikaz zaslonskih slik aplikacije Large Launcher Senior Phone.



30 Več informacij o aplikaciji Large Launcher Senior Phone je dostopnih na Google Play spletni trgovini aplikacij (Google Play 2015h)..

4.4 Rezultati empirične analize

4.4.1 Razširjenost in dostopnost zaganjalnikov za starejše

V prvem koraku pregleda trga mobilnih aplikacij za starejše se je zdelo, da je trg mobilnih aplikacij dobro razvit, saj smo z iskalnimi pojmi našli 262 aplikacij, kjer so ciljni uporabniki starejši posamezniki. A na podlagi izdelanih kriterijev izbora zaganjalnikov ter pri podrobnejšem pregledu vsebine in delovanja le-teh, smo ugotovili, da so večfunkcionalne mobilne aplikacije v obliki zaganjalnikov ter namenjeni starejšim uporabnikom, zelo redke. Vključitvenim kriterijem je od 262 aplikacij ustrezalo zgolj 12 aplikacij. Na podlagi pregleda trga ugotavljamo, da je trg mobilnih aplikacij zelo okrnjeno zastopan z večfunkcionalnimi zaganjalniki, ki so namenjeni starejšim posameznikom. V primeru, da starejši posameznik želi uporabljati zaganjalnik v svojem maternem jeziku, se ponudba še dodatno zoži. Uporabnikom, ki bi želeli uporabljati zaganjalnik v slovenščini, je trenutno na trgu na voljo zgolj en zaganjalnik in sicer zaganjalnik Simple Senior Phone. Dostopnost zaganjalnikov za starejše je slaba, še posebej ob upoštevanju razširjenosti trga mobilnih aplikacij, tako z vidika obsežnosti trga kot z vidika raznolikosti tematik, ki jih trg mobilnih aplikacij pokriva.

Preden se posvetimo analizi rezultatov hevristične evalvacije, želimo predstaviti, kakšne funkcionalnosti ponujajo zaganjalniki, ki so prilagojeni starejšim uporabnikom. Povprečno imajo zaganjalniki sedem funkcionalnosti. Zaganjalnik z najštevilčnejšimi funkcionalnosti je iCompanion Senior Launcher, ki uporabnikom ponuja 12 različnih funkcionalnosti (klici, sporočila, imenik, fotoaparati, ura, budilka, koledar, GPS lokacija in navigacija, opomnik, deljenje fotografij, galerija fotografij in videov, elektronska pošta). Prav tako veliko različnih funkcionalnosti ponuja zaganjalnik GoLivePhone (11 funkcionalnosti), ki izstopa predvsem po številu podpornih storitev, saj ponuja kar sedem različnih podpornih storitev (SOS sistem, storitev »v primeru nevarnosti« (ang. *in case of emergency (ICE)*), opomnik za zdravila, geolokacijska podpora storitev, detektor padcev, spremljanje vitalnih parametrov in spremljanje fizične aktivnosti).

Tabela 4.7: Seznam zaganjalnikov in njihove značilnosti.

Ime zaganjalnika	Operacijski sistem	Št. funkcionalnosti	Št. podpornih storitev
Big Launcher	Android	5	1
BigBig Elderly Desktop	Windows	6	1
Care Zone Family	Android, iOS	8	1
Fontrillo	Android	8	1
GoLivePhone	Android	11	7
iCompanion Senior Launcher	Android	12	3
Koala Phone Senior Launcher	Android	8	1
Large Launcher Senior Phone	Android	7	1
Necta Launcher	Android	9	2
Seniors Phone	Android	4	1
Sentizens	iOS	7	1
Silverline Mobile	Android, iOS	7	2

Seznam funkcionalnosti, ki jih zaganjalniki vključujejo, je raznolik, pri čemer gre omeniti, da prevladujejo predvsem osnovne funkcionalnosti kot so klicanje, imenik (prisotno v vseh zaganjalnikih) in SMS-i (prisotno pri 82 % zaganjalnikov). Pri dveh tretjinah zaganjalnikov je uporabnikom na voljo še prikazovalnik časa in fotoaparat. Pri nekaterih zaganjalnikih je na voljo tudi galerija fotografij in videov (59 %). Preostale funkcionalnosti, ki so predstavljene v Prilogi C, so prisotne pri manjšem deležu zaganjalnikov. Ugotovitev, da zaganjalniki vključujejo predvsem osnovne funkcionalnosti, je za nas pričakovana, saj velik delež starejših uporablja predvsem osnovne funkcionalnosti mobilnih naprav kot so klicanje, prikaz časa in datuma, prejemanje in pošiljanje tekstovnih sporočil, imenik ter spreminjanje nastavitev zvoka (Lee 2007; Gao in drugi 2015; Martinez-Pecino in Martinez-Pecino 2012; Chen in drugi 2013).

Za razliko od funkcionalnosti pa seznam podpornih storitev ni tako obširen in raznolik. Zgolj podporna storitev pomoči v sili je tista, ki je prisotna pri večjemu deležu zaganjalnikov (65 %). Pri eni tretjini zaganjalnikov je prisotna storitev geolokacije, ki se jo lahko uporablja tako za ugotavljanje lokacije kot za navigacijo. Ostale podporne storitve, kot je na primer detektor padcev ali storitve za spremljanje zdravstvenih parametrov, pa so prisotne pri manjšem deležu zaganjalnikov. Ugotovitev, da zaganjalniki z uporabniškim vmesnikom, ki je primeren za starejše uporabnike, le redko vključujejo več kot eno podporno storitev, se nam ne zdi spodbudna, saj to nakazuje, da je dostop starejših do podpornih storitev zelo omejen. Podporne tehnologije so v zadnjem desetletju doživele velik napredek in številni avtorji

ugotavljajo, da so zelo koristne za starejše (Armstrong in drugi 2010, Plaza in drugi 2011). A koristnost podpornih storitev ne more biti izkoriščena brez ustreznih prilagoditev glede na potrebe starejših uporabnikov.

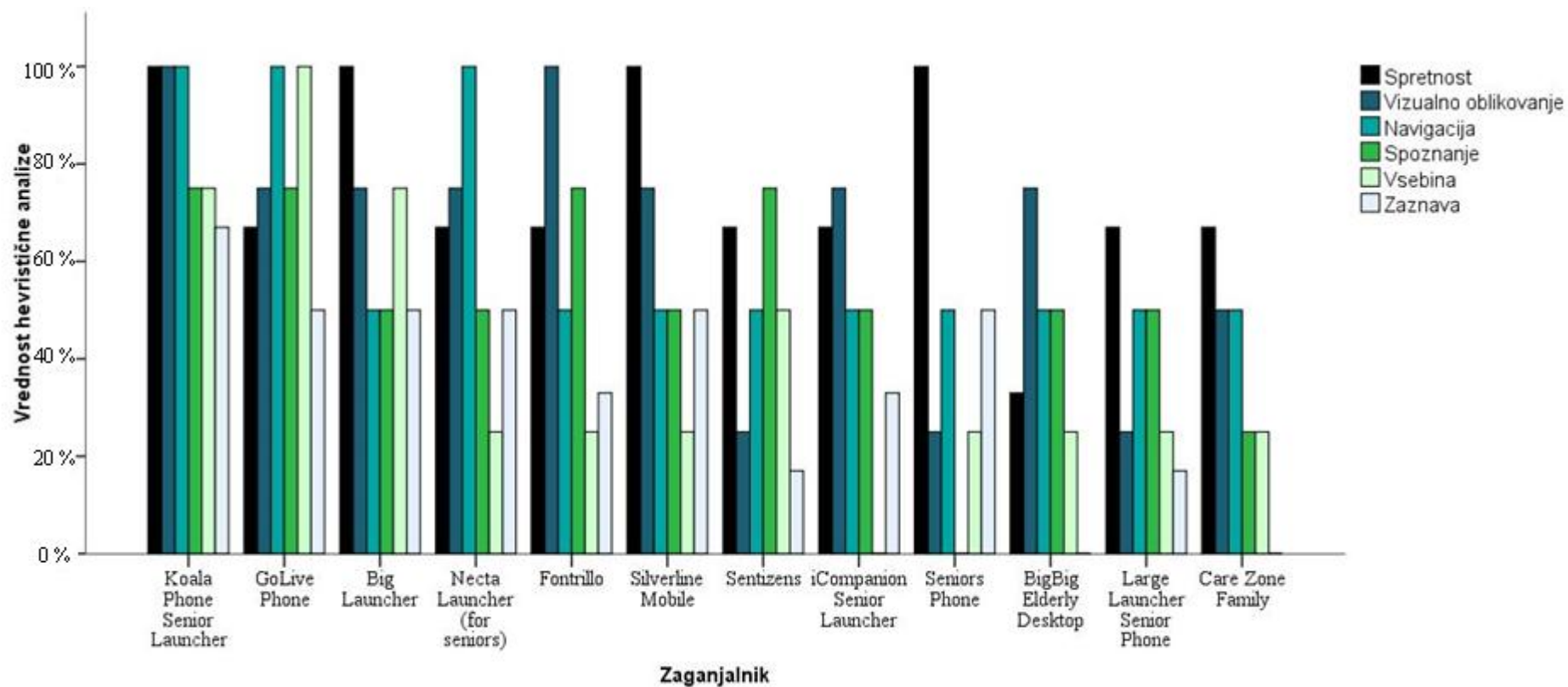
4.4.2 Uporabnost zaganjalnikov za starejše

V naslednjih dveh podpoglavjih bomo predstavili rezultate hevristične analize, s katero smo ocenjevali uporabnost zaganjalnikov za starejše.

Tabela 4.8: Rezultati hevristične analize po hevrističnih načelih in zaganjalnikih (%).

Ime zaganjalnika	Hevristična načela						Skupaj
	Spretnost	Vizualno oblikovanje	Navigacija	Spoznanje	Vsebina	Zaznava	
Koala Phone Senior Launcher	100	100	100	75	75	67	86,1
GoLivePhone	67	75	100	75	100	50	77,8
Big Launcher	100	75	50	50	75	50	66,7
Necta Launcher	67	75	100	50	25	50	61,1
Fontrillo	67	100	50	75	25	33	58,3
Silverline Mobile	100	75	50	50	25	50	58,3
Sentizens	67	25	50	75	50	17	47,2
iCompanion Senior Launcher	67	75	50	50	0	33	45,8
Seniors Phone	100	25	50	0	25	50	41,7
BigBig Elderly Desktop	33	75	50	50	25	0	38,9
Large Launcher Senior Phone	67	25	50	50	25	17	38,9
Care Zone Family	67	50	50	25	25	0	36,1
Skupaj	75,2	64,6	62,5	52,1	39,6	34,7	54,7

Slika 4.13: Grafični prikaz rezultatov hevristične analize po hevrističnih načelih in zaganjalnikih (povprečje).



Primerljivost med uporabnostjo evalviranih zaganjalnikov smo dosegli z izračunom aritmetične sredine vseh hevrističnih načel za vsak posamezen zaganjalnik. Na ta način smo skušali ugotoviti, kateri izmed zaganjalnikov v največji meri upošteva hevristična načela snovanja mobilnih aplikacij za starejše. Iz Tabele 4.8 je razvidno, v kolikšni meri so posamezni zaganjalniki uspešno prilagojeni za ciljne uporabnike, pri čemer je v Tabeli 4.8 podana tako skupna ocena vseh hevristik za posamezen zaganjalnik kot rezultati za vsako hevristično načelo posamezno.

Rezultati nakazujejo velike razlike v uporabnosti med 12 zaganjalniki. Najbolj prilagojen zaganjalnik v povprečju upošteva tri četrtine hevrističnih postavk, najmanj prilagojen zaganjalnik pa zgolj nekoliko več kot eno tretjino hevrističnih postavk. Natančneje lahko kot odgovor na drugo raziskovalno vprašanje navedemo trditev, da je za starejše uporabnike v največji meri prilagojen zaganjalnik Koala Phone Senior Launcher, za katerega so koderji presodili, da upošteva 86 % hevrističnih postavk prilagojenosti uporabniških vmesnikov zaganjalnikov starejšim. Koala Phone Senior Launcher se je nadpovprečno odrezal pri vseh hevrističnih načelih. Zaganjalnik v celoti uspešno prilagaja načelo spretnosti, navigacije in vizualnega oblikovanja. V treh četrtinah uspešno prilagaja načela vsebine in spoznanja, v dveh tretjinah pa načelo zaznave. Drug zaganjalnik, ki se je prav tako dobro odrezal pri ocenjevanju prilagojenosti za starejše uporabnike, je zaganjalnik GoLivePhone, ki v povprečju upošteva 78 % hevrističnih postavk prilagojenosti uporabniških vmesnikov mobilnih aplikacij starejšim.

Izkaže se, da polovica oziroma 6 zaganjalnikov v povprečju upošteva manj kot polovico hevrističnih postavk snovanja, primerne za starejšim posameznikom. Za polovico evalviranih zaganjalnikov (Sentizens, iCompanion Senior Launcher, Seniors Phone, BigBig Elderly Desktop, Large Launcher Senior Phone, Care Zone Family) torej lahko trdimo, da niso v zadostni meri prilagojeni starejšim uporabnikom. Trditev je utemeljena, saj lahko na podlagi povprečne ocene koderjev in skupne ocene uporabnosti za posamezen zaganjalnik povzamemo, da so se ti zaganjalniki slabo odrezali pri ocenjevanju uporabnosti pri večini hevrističnih načel in pri oceni ne gre zgolj za slabo upoštevanje posameznih načel uporabnosti. Ugotovitev nas je presenetila, saj si neuspešno vključitev potreb starejših kot ciljnih uporabnikov evalviranih zaganjalnikov razlagamo kot neuspeh oblikovalcev in razvijalcev, da bi v uporabniške vmesnike zaganjalnikov uspešno vključili potrebe ciljnih uporabnikov in jim ponudili storitev, ki bi bila zanje primerna in uporabna. Zaganjalniki

namreč v več pogledih niso prilagojeni dejavnikom starosti in težavam, s katerimi se starejši srečujejo pri uporabi mobilnega telefona in mobilnih aplikacij. Zaganjalniki, ki so se najslabše odrezali pri ocenjevanju prilagojenosti uporabniškega vmesnika za starejše, so naslednji: CareZone Family (prilagojenost uporabniškega vmesnika zaganjalnika starejšim je zgolj 36 %), Large Launcher Senior Phone (39 % prilagojenost) in BigBig Elderly Desktop (39 % prilagojenost). Najslabše je za starejše torej prilagojen zaganjalnik CareZone Family, ki v povprečju zgolj v nekoliko več kot eni tretjini primerov hevrističnih postavk upošteva prilagojenost uporabniškega vmesnika zaganjalnika starejšim. Pri tem je potrebno omeniti, da zaganjalnik CareZone Family ne upošteva prav nobene hevristične postavke načela zaznave in zgolj eno četrtino hevrističnih postavk načel vsebine in načela spoznanja.

4.4.3 Upoštevanje hevrističnih načel pri snovanju zaganjalnikov za starejše

Nadaljujemo s predstavitvijo rezultatov posameznih načel uporabnosti, s čimer želimo podati ugotovitve o tem, katera načela uporabnosti so ustrezno upoštevana pri uporabniških vmesnikih zaganjalnikov za starejše in katera so najpogostejše kršena.

Spretnost

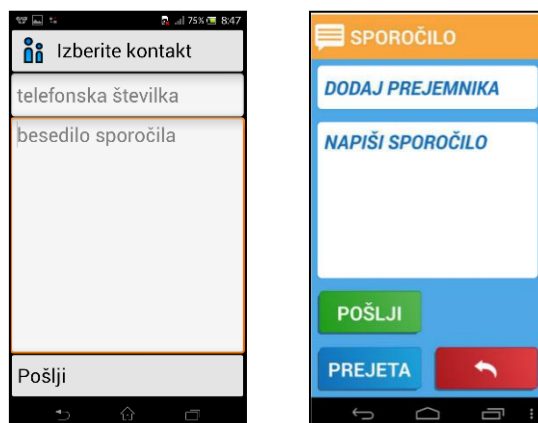
Rezultati hevristične analize (glej Tabelo 4.8) po posameznih hevristikah kažejo, da evalvirani zaganjalniki v povprečju najuspešneje vključujejo in starejšim prilagajajo načelo spretnosti. Po ocenah evalvatorjev lahko zapišemo, da v povprečju v 75 % primerov zaganjalniki upoštevajo smernice, ki se nanašajo na načelo spretnosti pri uporabi pametnega telefona oziroma zaganjalnika. Izmed ocenjevanih zaganjalnikov načelo spretnosti v največji meri upoštevajo Koala Phone Senior Launcher, BIG Launcher in Silverline Mobile, ki ustrezno vključujejo vse hevristične postavke načela spretnosti.

Ena izmed postavk načela spretnosti, ki je v zaganjalnikih najpogostejše upoštevana, je da mobilni telefoni in aplikacije za starejše ne uporabljajo izvlečnih menijev, ki so za starejše težje uporabni. Naslednja izmed postavk hevrističnega načela spretnosti, ki je zgledno upoštevana pri zaganjalnikih je, da imajo zaganjalniki dovolj velike ikone (vsaj 14 milimetrov), kar uporabnikom omogoča bolj natančno izbiranje polj (Leitao in Silva 2012). Prav tako večina zaganjalnikov upošteva in uspešno vključuje razumljiva navodila o tem, kaj aplikacija zaganjalnika od uporabnika pričakuje. S tem, ko je uporabniku jasno, kaj in kam mora vnesti posamezni vnos za izvedbo akcije (npr. v katero polje je potrebno vnesti telefonsko številko osebe, ki ji želi poslati kratko sporočilo), posameznik uporabo

zaganjalnika (in naprave) dojema kot precej lažjo in obvladljivo (Holzinger in drugi 2007). V hevrstiko spretnosti uvrščamo tudi potrditve oziroma povratne informacije aplikacije, ki so prav tako zelo konsistentno vključene v zaganjalnik. Kot narekujejo smernice, morajo biti zaganjalniki za starejše zasnovani tako, da je vsak izbor in vnos jasno potrjen in sporočen uporabniku (npr. »Nastavili ste nov alarm ob 6.00«). Večina zaganjalnikov uspešno implementira tudi sporočila ob napakah, ki so prav tako izjemnega pomena za spodbujanje optimalne uporabniške izkušnje (Loureiro in Rodriguez 2014). Sporočila, ki jih zaganjalniki vključujejo (npr. da je vnesena neveljavna telefonska številka) so v veliki večini jasna in razumljiva.

Na Sliki 4.14 sta prikazana dva primera, ki predstavljata zgleden primer upoštevanja hevrstičnega načela spretnosti. Pri obeh zaganjalnikih so podana jasna navodila o tem, kaj mora uporabnik narediti pri posamezni aktivnosti (»dodaj prejemnika«, »telefonska številka«). Spretnost je pri zaganjalniku Simple Senior Phone ustrezneje upoštevana kot pri zaganjalniku BIG Launcher, saj so navodila napisana v glagolski obliki (»napiši sporočilo«) in kot taka bolj razumljiva kot v primeru zaganjalnika BIG Launcher (»besedilo sporočila«).

Slika 4.14: Prikaz upoštevanja načela spretnosti v zaganjalniku (slika levo: zaganjalnik BIG Launcher in slika desno: zaganjalnik Simple Senior Phone) pri funkcionalnosti kratkih tekstovnih sporočil.



Vizualno oblikovanje

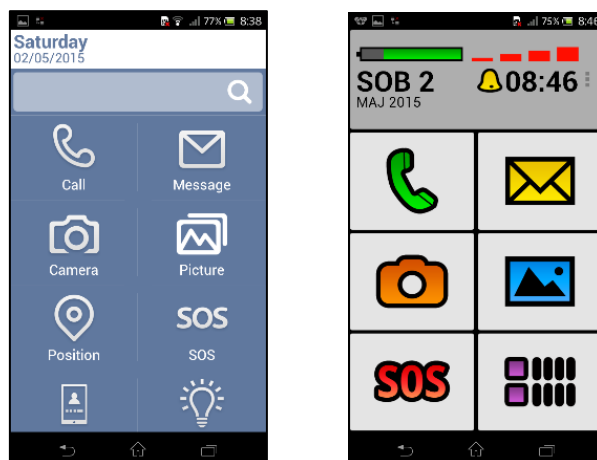
Kot je razvidno iz Tabele 4.8, po uspešnosti prilagajanja glede na potrebe starejših uporabnikov, sledi načelo vizualnega oblikovanja, pri katerem je v povprečju upoštevano 65 % postavk prilagojenosti uporabniških vmesnikov zaganjalnikov starejšim. Glede na smernice, po katerih smo izvedli analizo, lahko trdimo, da ima v povprečju dve tretjini zaganjalnikov tako vizualno oblikovanje, ki ustreza starejšim oziroma njihovim potrebam, ki izhajajo predvsem iz težav z vidom. Izmed analiziranih zaganjalnikov načelo vizualnega

oblikovanja v največji meri upoštevata Koala Phone Senior Launcher in Fontrillo, ki ustrezno vključujeta vse hevristične postavke načela vizualnega oblikovanja. Sicer pa smo pri rezultatih za načelo vizualnega oblikovanja zasledili opazno razpršenost v rezultatih med evalviranimi zaganjalniki ($M = 65 \%$; $SD = 27 \%$), kar nakazuje na to, da pri zaganjalnikih prihaja do velikih razlik v uspešnosti prilagajanja uporabniškega vmesnika potrebam starejših na področju vizualnega oblikovanja.

Večina zaganjalnikov zelo zgledno nudi optimalen kontrast in dovolj praznega prostora na zaslonu, zaradi česar je omogočena dobra vidljivost in prepoznavanje elementov. Povezave in gumbi so dovolj opazni in izstopajoči, s čimer je uporabnikom veliko lažje prepoznati, katera polja na zaslonu so tista, s katerimi izbira (Loureiro in Rodriguez 2014). Opazili smo, da zaganjalniki zelo konsistentno upoštevajo tudi smernico, da morajo imeti gumbi dovolj medsebojnega razmika. Pri testiranju zaganjalnikov smo ugotovili, da se glede vizualnega oblikovanja zaganjalniki med seboj precej razlikujejo. Nekateri zaganjalniki uporabljajo bolj konzervativno rabo barv (BigBig Elderly Desktop, BIG Launcher, Large Launcher Senior Phone), nekatere uporabljajo monokromatske barvne kombinacije (Necta Launcher), drugi se poslužujejo izstopajočih barvnih kombinacij (iCompanion Senior Launcher, Simple Senior Phone). Primerna raba barv je tista postavka, ki je najpogostejše neupoštevana, saj zaganjalniki večinoma pretirano uporabljajo kombinacije barv, ki ne omogočajo dobre vidljivosti in primerne kontrasta.

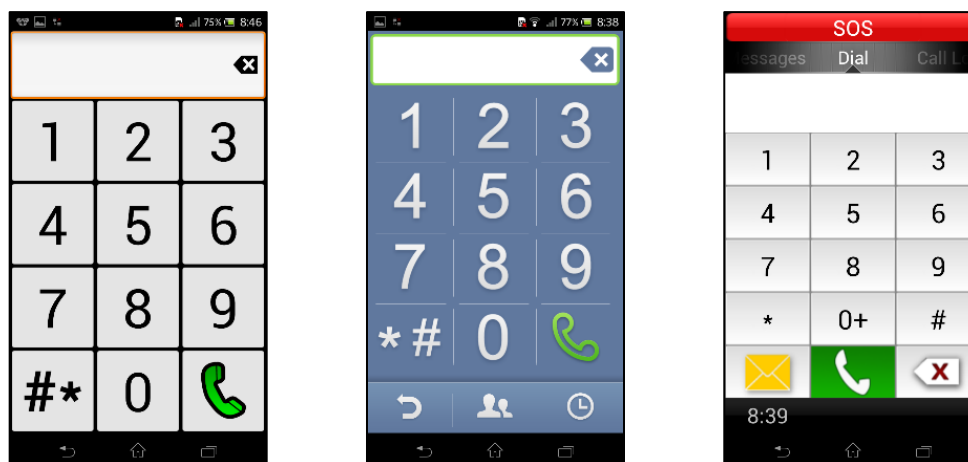
Načelo vizualnega oblikovanja zaganjalnikov je v povprečju, glede na rezultate hevristične analize relativno uspešno upoštevano v zaganjalnikih, vendar je trditev mogoča zgolj v kontekstu primerjave z rezultati povprečne upoštevanosti preostalih hevrističnih načel. Glede na to, da je izgled zaganjalnika tisti, ki uporabnika spremlja v celotnem času uporabe zaganjalnika, je presenetljivo, da vizualno oblikovanje ni v večji meri upoštevano v uporabniških vmesnikih zaganjalnikov. Čeprav je izgled izrazito subjektivne narave, pa je glede na to, da obstajajo splošno sprejeti standardi oblikovanja za starejše, presenetljivo, koliko odstopanj od načel vizualnega oblikovanja smo pri zaganjalnikih ugotovili. Zaznali smo tako odstopanja v smislu uporabe zgolj ene barve (na Sliki 4.15 levo) kot pretirano uporabo različnih barv (na Sliki 4.15 desno), ki po standardih o vizualnem izgledu aplikacij in programov za starejše prav tako ni primerno (Díaz-Bossini in Moreno 2014; Mi in drugi 2014).

Slika 4.15: Prikaz neupoštevanja načela vizualnega oblikovanja (slika levo: zaganjalnik Necta Launcher in slika desno: zaganjalnik BIG Launcher) pri začetnem zaslonu zaganjalnika.



Na Sliki 4.16 prikazujemo nasprotujoče si pristope vizualnega oblikovanja. Odločili smo se za prikaz primerne in neprimerne kontrasta pri funkcionalnosti klicanja. Na levi strani slike, kjer je prikazana zaslonska slika zaganjalnika BIG Launcher, vidimo najbolj zgleden primer vizualnega oblikovanja kontrasta, pri katerem so številke dovolj izstopajoče od barve ozadja. Uporabniški vmesnik zaganjalnika vsebuje mastne črne številke in svetlosivo ozadje, pri katerem je vsako polje posamezne številke ločeno s črno mastno obrobo. V primerjavi z zaganjalnikom Fontrillo na desni strani, ki prav tako uporablja črno pisavo na svetlem ozadju, je razlika v berljivosti takoj opazna, saj ima zaganjalnik Fontrillo manj mastne številke, ki so precej manjše od tistih pri zaganjalniku BIG Launcher. BIG Launcher zaganjalnik se od zaganjalnika na sredini (Necta Launcher), ki na prvi pogled deluje zelo podobno, razlikuje v tem, da ima zaganjalnik BIG Launcher zelo jasno ločena polja posameznih števil, kar dodatno pripomore k prepoznavanju števil in zaradi česar menimo, da zaganjalnik BIG Launcher pri funkcionalnosti klicanja najbolj primerno prilagaja elemente vizualnega oblikovanja potrebam starejših uporabnikov.

Slika 4.16: Prikaz upoštevanja načela vizualnega oblikovanja v zaganjalniku (slika levo: zaganjalnik BIG Launcher, sredina: zaganjalnik Necta Launcher in slika desno: zaganjalnik Fontrillo) pri funkcionalnosti klicanja.



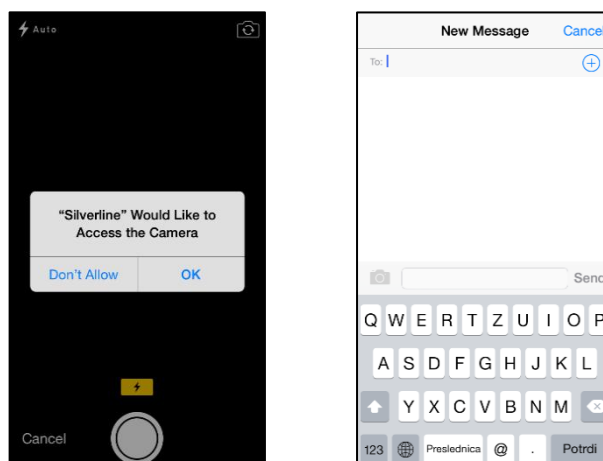
Navigacija

Naslednje načelo uporabnosti, ki je doseglo relativno dober rezultat pri ocenjevanju, je načelo navigacije, pri kateri je bilo v povprečju upoštevanih 63 % hevrističnih postavk. Izmed analiziranih zaganjalnikov načelo navigacije v največji meri upoštevajo zaganjalniki Koala Phone Senior Launcher, GoLivePhone in Necta Launcher, ki ustrezno vključujejo prav vse hevristične postavke načela navigacije.

Struktura menijev pri večini zaganjalnikov je oblikovana tako, da spodbuja enostavnost uporabe. To pomeni, da je struktura navigacije organizirana tako, da vključuje minimalno gnezdenje in uporablja konsistentne poti menija. S tem pa uporabniku zaganjalnika omogoča hitro pomnjenje in obvladovanje uporabe (van Biljon in drugi 2010; Zhou in drugi 2012; Barros in drugi 2014). Med postavkami navigacijske strukture uporabniškega vmesnika, ki so jih koderji največkrat zasledili kot kršitve, so preklapljanje med prilagojenim uporabniškim vmesnikom zaganjalnika in privzetim Android, Apple ali Windows vmesnikom naprave, kar je prikazano na Sliki 4.17. Denimo pri dostopanju do funkcionalnosti fotoaparata pri zaganjalniku Silverline Mobile namreč zaganjalnik preusmeri uporabnika iz prilagojenega uporabniškega vmesnika na privzet uporabniški vmesnik. Podobno smo zasledili tudi pri zaganjalniku CareZone Family, ki pri funkcionalnosti sporočil preklopi na privzeti uporabniški vmesnik. Preklapljanje med prilagojenim in privzetim uporabniškim vmesnikom pomembno vpliva na uporabniško izkušnjo, saj predstavlja neizogibno prekinitvev aktivnosti.

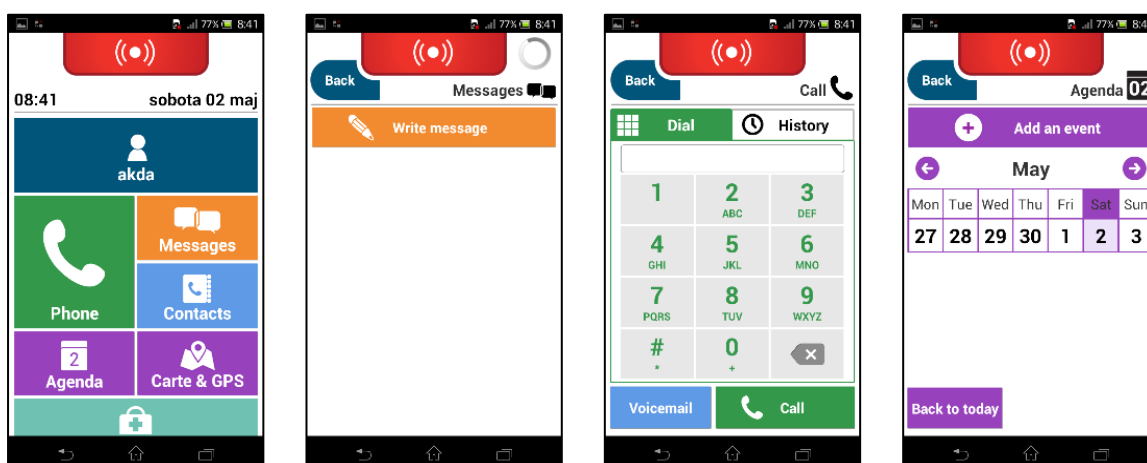
Nad pogostostjo preklapljanja med prilagojenim in privzetim uporabniškim vmesnikom smo presenečeni, saj se nam to zdi ena izmed najbolj kritičnih točk, ki jih zaganjalniki kršijo.

Slika 4.17: Prikaz neupoštevanja načela navigacije v zaganjalniku (slika levo: zaganjalnik Silverline Mobile in slika desno: zaganjalnik CareZone Family).



Kot primer dobre prakse pa pri hevristici navigacije izpostavljamo zaganjalnik iCompanion Senior Launcher (glej Sliko 4.18), pri katerem je konsistentno uporabljen gumb »nazaj« na vseh zaslonih in podravneh zaganjalnika, kar je prav tako pomemben element, ki spodbuja optimalno uporabniško izkušnjo. Podobno kot gumb »nazaj«, je konsistentno vključen tudi gumb za klic v sili.

Slika 4.18: Prikaz upoštevanja načela navigacije v zaganjalniku iCompanion Senior Launcher na več ravneh zaganjalnika.

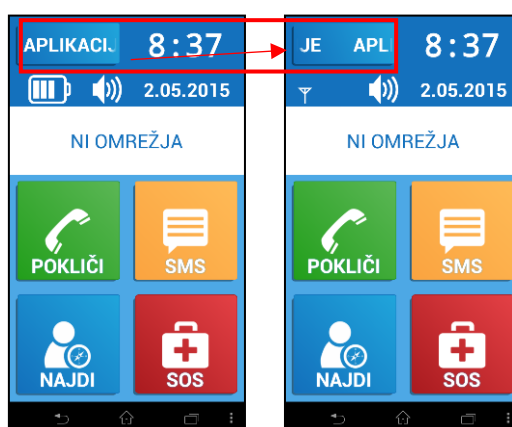


Spoznavanje

Rezultati hevristične analize kažejo, da zaganjalniki v povprečju slabo upoštevajo prilagoditve na področju načela spoznavanja, saj smo ugotovili, da so zgolj v polovici primerov (52 %) v delovanje uporabniškega vmesnika ustrezno vključene hevristične postavke spoznavanja. Prav noben izmed zaganjalnikov ne vključuje vseh hevrističnih postavk spoznavanja. V najmanjši meri hevristično načelo spoznavanja upošteva zaganjalnik Simple Senior Phone, ki ne upoštevata prav nobene izmed hevrističnih postavk načela zaznave. Kot najboljši so se izkazali zaganjalniki Koala Phone Senior Launcher, GoLivePhone in Fontrillo, ki v povprečju uspešno prilagajajo 75 % postavk hevrističnega načela spoznavanja.

Rezultati na področju hevristike spoznavanja so nas presenetili, saj smo v literaturi zasledili jasne usmeritve o pomembnosti upoštevanja načela spoznavanja pri snovanju mobilnih telefonov za starejše uporabnike (npr. Holzinger in drugi 2007). Vse aktivnosti, ki jih aplikacija zahteva od uporabnika, bi morale biti namreč predstavljene uporabniku tako, da je ta ves čas fokusiran na trenutno (eno) nalogo, kar je pri zaganjalnikih le redko upoštevano. Čeprav je res, da je to precej težka naloga za razvijalce zaganjalnikov, pa smo bili presenečeni, da so v nekaterih primerih neupoštevane tudi enostavne in lahko implementirane postavke, kot je npr. to, da zaganjalniki ne smejo uporabljati animacij in hitro premikajočih se elementov (Slika 4.19).

Slika 4.19: Prikaz neupoštevanja načela spoznavanja v zaganjalniku Simple Senior Phone na začetnem zaslonu zaganjalnika.



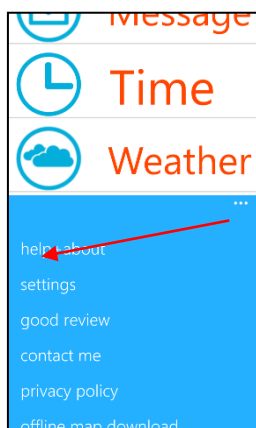
Vsebina

Podobno neupoštevanje postavk snovanja uporabniških vmesnikov zaganjalnikov za starejše uporabnike smo zaznali tudi pri hevristici vsebine, kjer je v povprečju uspešno upoštevanih zgolj 40 % hevristik.

Zaganjalnik GoLivePhone je edina aplikacija, ki ustrezno vključuje vse hevristične postavke načela vsebine. V najmanjši meri pa načelo vsebine upošteva zaganjalnik iCompanion Senior Phone, ki ne upošteva prav nobeno izmed hevrističnih postavk načela vsebine. Pri rezultatih hevristične analize za načelo vsebine smo zasledili največjo razpršenost v rezultatih med zaganjalniki ($M = 40 \%$; $SD = 29 \%$), kar nakazuje na to, da pri zaganjalnikih prihaja do velikih razlik pri prilagajanju vsebine uporabniškega vmesnika potrebam starejših.

V zaganjalnikih so pomanjkljivo vključena predvsem sporočila ob napakah in navodila za preprečevanje napak. Pomoč in navodila bi morala biti namreč vedno dostopna uporabniku, a v praksi se izkaže, da je le redko poskrbljeno za to. V tem pogledu je izjema zaganjalnik BigBig Elderly Desktop, ki upošteva vključitev pomoči in dokumentacije na začetnem zaslonu zaganjalnika (Slika 4.20).

Slika 4.20: Prikaz uspešne vključitve pomoči in dokumentacije na začetnem zaslonu zaganjalnika BigBig Elderly Desktop.

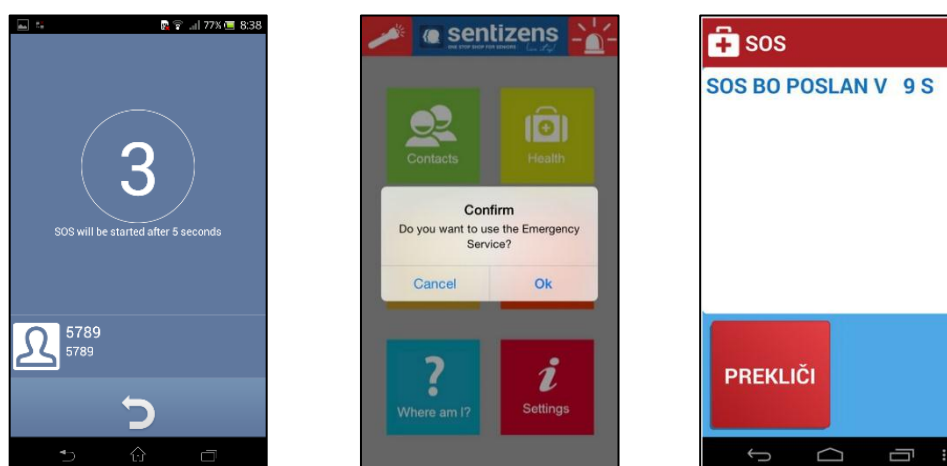


Če uporabniški vmesniki zaganjalnikov uporabnikom ne zagotavljajo zadostne pomoči in navodil za uporabo zaganjalnika, obstaja povečano tveganje, da bodo uporabniki dojemali zaganjalnik kot prezahteven za uporabo. Optimalno je, da so pri vnosih in aktivnostih uporabnika podana jasna navodila o tem, kaj mora uporabnik narediti za izvedbo posamezne aktivnosti, kar je tudi v skladu z elementi spretnosti, ki smo jih opisali na začetku poglavja in so zelo transparentno prikazani na Sliki 4.16. Na tem mestu prikazujemo različno uspešne načine vključitve potrdil pri funkcionalnosti klica v sili. Kot primer zaganjalnika, ki

neprilagojeno vnaša opozorila, je zaganjalnik Sentizens (na sredini Slike 4.21), ki uporabnika pred izvedbo klica v sili povpraša po potrditvi izvedbe aktivnosti zgolj z običajnim opozorilom, ki je oblikovano tako kot opozorila v privzetem uporabniškem vmesniku naprave. Tovrstni način je neprilagojen starejšim, saj je opozorilo (»Ali želite uporabiti storitev v primeru nevarnosti?«) slabo berljivo.

Precej bolj primerno je opozorilo uporabljeno v primeru zaganjalnika Necta Launcher (na Sliki 4.21 levo). Uporabnik pri tem zaganjalniku po izboru podporne storitve klica v sili prejme dodatno opozorilo, da bo klic v sili izveden v petih sekundah (»Klic v sili bo sprožen v petih sekundah!«). Če uporabnik v tem času ne prekine aktivnosti s pritiskom na gumb nazaj, se klic v sili izvrši. Način je veliko bolj prilagojen starejšim uporabnikom, čeprav menimo, da zaganjalniku manjka jasno prepoznaven način, kako preklicati aktivnost, ki se bo v nekaj sekundah izvedla. V tem pogledu je najbolj primerno in starejšim prilagojeno oblikovan zaganjalnik Simple Senior Phone (na Sliki 4.21 skrajno desno), ki uporabniku ponuja tako jasno berljivo opozorilo o tem, kdaj bo aktivnost izvedena (»SOS bo poslan v 9 s) kot tudi zelo prepoznaven način (velik rdeč gumb »Prekliči«), kako aktivnosti preklicati.

Slika 4.21: Prikaz različno uspešnih načinov vključitve navodil pri funkcionalnosti klica v sili pri zaganjalniku Necta Launcher (levo), Sentizens (sredina) in Simple Senior Phone (desno).



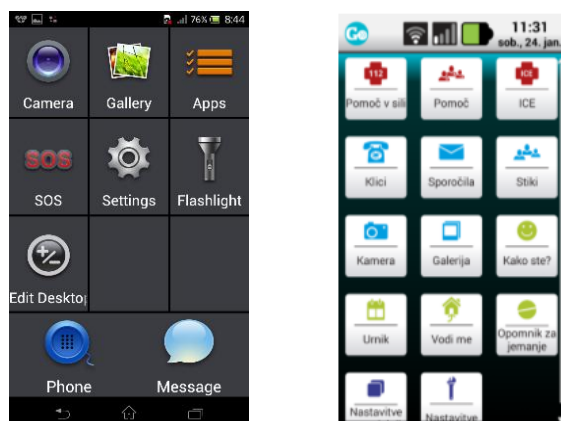
Zaznavanje

Hevristično načelo zaznavanja je bilo izmed vseh najslabše upoštevano, saj je pri evalviranih uporabniških vmesnikih zaganjalnikov v povprečju upoštevanih zgolj 35 % nanj vezanih postavk. Prav noben izmed evalviranih zaganjalnikov ne upošteva vseh hevrističnih postavk načela zaznave; še najbolj se je pri načelu zaznavanja izkazal zaganjalnik Koala Phone

Senior Launcher, ki ustrezno prilagaja 67 % hevrističnih postavk načela zaznave. Izmed evalviranih zaganjalnikov načelo zaznave v najmanjši meri upoštevata zaganjalnika BigBigElderly Desktop in Care Zone Family, ki ne upoštevata nobeno izmed hevrističnih postavk načela zaznave.

V sklopu hevrističnega načela zaznavanja je med drugim poudarjena estetska oblika uporabniškega vmesnika, ki mora biti oblikovan tako, da prevladujejo široko prepoznavni simboli brez odvečnih vizualnih dodatkov (Díaz-Bossini in Moreno 2014). Zasnova simbolov je razmeroma dobro implementirana in zaganjalniki upoštevajo to, da morajo grafični elementi vsebovati nazorne opise vsebine ikon (t. i. labele). Na Sliki 4.22 sta prikazana zaganjalnika, ki vključujeta dobro prepoznavne simbole ikon in opise le-teh, kar uporabnikom omogoča optimalno zaznavo (Díaz-Bossini in Moreno 2014; Loureiro in Rodriguez 2014).

Slika 4.22: Prikaz upoštevanja načela zaznave v zaganjalniku (levo: Large Launcher Senior Phone in desno: GoLivePhone) na začetnem zaslonu zaganjalnika.

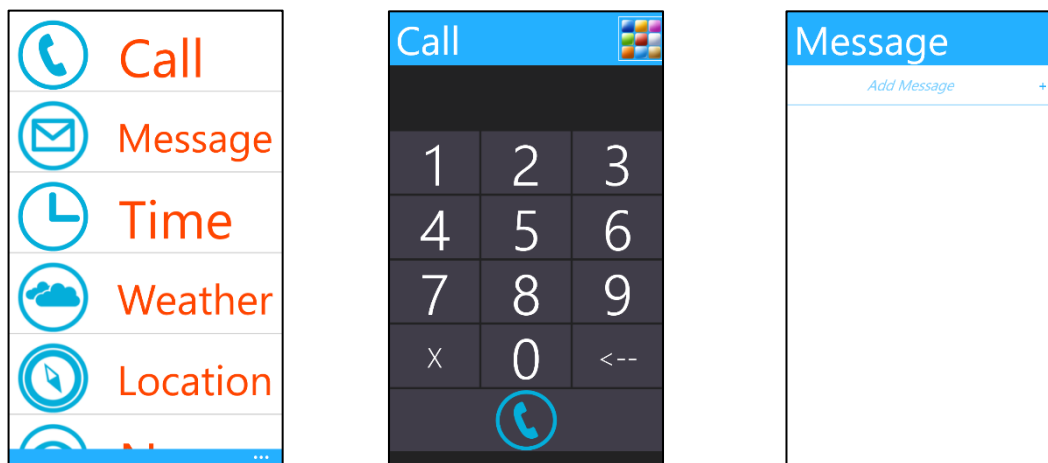


Med hevristično načelo zaznavanja se uvršča tudi postavka, ki naslavlja možnost spreminjanja velikosti besedila neposredno z začetnega zaslona. Pri zaganjalnikih smo zaznali pogosto kršitev tega. To je vsekakor velika pomanjkljivost, saj ima velik delež starejših težave z vidom (Holzinger in drugi 2007). V primeru, da je pisava na zaslonu mobilne naprave zanje premajhna, to lahko zelo negativno vpliva na uporabniško izkušnjo (prav tam). Res je, da ima večina zaganjalnikov možnost spreminjanja velikosti besedila iz nastavitvev mobilne naprave, a smernice za snovanje zaganjalnikov, ki naj bi bile primerne za starejše uporabnike, izrecno poudarjajo, da mora biti ta opcija na voljo neposredno z začetnega zaslona, kar je razumljivo in koristno za starejše v primerih, ko si želijo v

določenih situacijah (npr. da pri roki nimajo očal) hitro in enostavno povečati prikazano besedilo in elemente na zaslonu. Če ima uporabniški vmesnik možnost neposredne povečave besedila z začetnega zaslona, je to lahko zelo koristno v primerih, ko starejši pri sebi nima korekcijskih očal, brez uporabe katerih ne zmore priti do nastavitev zaganjalnika, kjer je mogoče spremeniti velikost besedila. Podobno kot velikost besedila je tudi opcija spreminjanja kontrasta in svetlosti zaslona ni v nobenem zaganjalniku dostopna preko neposredne povezave z domačega zaslona, temveč zgolj iz nastavitev.

Na Sliki 4.23 prikazujemo neupoštevanje hevrističnega načela zaznave na področju kontrasta, ko se barva ozadja pri zaganjalniku BigBig Elderly Desktop kontrastno spreminja pri prehodu iz ene funkcionalnosti v drugo (iz izjemno svetlega zaslona na temen zaslon in nazaj na svetlo ozadje zaslona). Gre za neupoštevanje smernic snovanja za starejše, saj bi morala biti barvna tema konsistentno uporabljena na vseh nivojih zaganjalnika, brez pogostih spremembe v kontrastu ali svetlosti ozadja (Caprani in drugi 2012; van Dyk in drugi 2013). Prav tako je na Sliki 4.23 neupoštevana postavka, ki govori o tem, da barva ozadja ne sme biti bele barve.

Slika 4.23: Prikaz neupoštevanja načela zaznave v zaganjalniku BigBig Elderly Desktop.



Kot odgovor na tretje raziskovalno vprašanje, ki se nanaša na ugotavljanje, kateri vidiki uporabniških vmesnikov zaganjalnikov, ki so namenjeni starejšim uporabnikom, so najpogosteje upoštevanji in kateri so najpogosteje kršeni, lahko zapišemo, da so v povprečju najbolj upoštevana načela spretnosti ($M = 75\%$), vizualnega oblikovanja ($M = 65\%$) in navigacije ($M = 63\%$). Pri hevrističnem načelu spretnosti smo zasledili najmanjšo razpršenost v rezultatih hevristične analize ($M = 75\%$; $SD = 21\%$) in zapišemo lahko, da zaganjalniki v največji meri uspešno in konsistentno prilagajajo uporabniške vmesnike

potrebam in oviram starejših na področju spretnosti oziroma težav s spretnostjo, ki se pri starejših uporabnikih pametnih telefonov najpogosteje pojavljajo.

Najpogosteje pa sta v povprečju neupoštevani načeli zaznave ($M = 35 \%$) in vsebine ($M = 40 \%$). Pri hevrističnem načelu vsebine smo zasledili veliko razpršenost v rezultatih hevristične analize ($M = 40 \%$, $SD = 29 \%$), kar kaže na to, da med zaganjalniki prihaja do velik razlik. Pri hevrističnemu načelu zaznave smo zasledili manj razpršenosti ($M = 35 \%$, $SD = 22 \%$) in zapišemo lahko, da imajo zaganjalniki v največji meri težave pri implementaciji ustreznih prilagoditev uporabniškega vmesnika potrebam starejših na področju zaznave.

5 Zaključek

Starejši posamezniki kot naraščajoča skupina uporabnikov mobilnih in pametnih telefonov (Irie in drugi 2005; Pattison in Stedmon 2006; Kim in drugi 2007, Lee in drugi 2009; Gao in Koronios 2010; Renaud in van Biljon 2010; Wong 2011; Joe in Demiris 2013) je specifična, saj se starejši srečujejo s svojevrstnimi težavami pri uporabi mobilnih in pametnih telefonov (Kim in drugi 2007; Kurniawan 2008; Kubik 2009; Renaud in van Biljon 2010; Olwal in drugi 2011; Chen in drugi 2013). Uporabnost vmesnikov običajnih mobilnih in pametnih telefonov je zaradi neskladja med značilnostmi mobilnih in pametnih telefonov ter potreb in ovir starejših pogosto nezadostna (Kurniawan in drugi 2003; Zielfe in Bay 2005; Kurniawan 2008; Renaud in van Biljon 2010; Boulous in drugi 2011; Azaliza in drugi 2013). Kot eno izmed rešitev nezadostne uporabnosti običajnih uporabniških vmesnikov smo v magistrskem delu razumevali mobilne aplikacije v obliki zaganjalnikov, s katerimi je mogoče prilagoditi začetni zaslon uporabniškega vmesnika in prav tako delovanje funkcionalnosti uporabniškega vmesnika (Balata in drugi 2015).

Število zaganjalnikov, ki z instalacijo na pametni telefon po našem mnenju ponujajo celovito in večfunkcionalno storitev, ki pokriva osnovne in najpogostejše uporabljene funkcionalnosti, je skromno. Na podlagi pregleda literature z izbranimi kriteriji smo na trgu mobilnih aplikacij našli 12 v celoti delujočih mobilnih aplikacij v obliki zaganjalnikov, ki so imele vsaj štiri funkcionalnosti in vsaj eno podporno tehnologijo. Glede na to, da starejši posamezniki predstavljajo naraščajočo skupino uporabnikov pametnih telefonov, smo bili nad ponudbo tovrstnih zaganjalnikov na trgu mobilnih aplikacij presenečeni. Čeprav smo se z izdelanimi kriteriji iskanja aplikacij osredotočili na specifične mobilne aplikacije, pa te kot ciljne uporabnike naslavlja zelo široko skupino ljudi. Maloštevilčna ponudba nas je presenetila tudi zato, ker imajo tovrstni zaganjalniki zaradi svoje celovitosti lahko v vsakdanjem življenju starejših posameznikov zelo veliko vlogo.

S pomočjo hevristične analize in štirih strokovnjakov v vlogi evalvatorjev, smo ocenili njihovo prilagojenost potrebam starejših uporabnikov. Na podlagi rezultatov hevristične analize smo ugotovili, da je starejšim posameznikom v največji meri prilagojena mobilna aplikacija Koala Phone Launcher. Aplikacija za Android operacijske sisteme je uporabnikom na voljo v kar 30 jezikih in v osnovni verziji, ki smo jo testirali mi, je brezplačna.

Ugotovljena uporabnost mobilne aplikacije Koala Phone Launcher je bila nadpovprečna pri vseh hevrističnih načelih uporabnosti.

Sicer pa se zdi nespodbudna ugotovitev, da je polovica evalviranih zaganjalnikov nezadostno prilagojena potrebam in željam starejših uporabnikov, saj v povprečju prilagajajo manj kot polovico izmed hevrističnih načel snovanja, primerne za starejše uporabnike. Nespodbudna je zato, ker bi k večjemu izkoristku tako potenciala pametnih telefonov za starejše posameznike kot potenciala mobilnih aplikacij in podpornih tehnologij pripomogla predvsem večja stopnja prilagojenosti uporabniških vmesnikov pametnih telefonov (Farah in drugi 2013). To pomeni, da bi se oblikovalci naprav pri razvijanju in načrtovanju mobilnih ter pametnih telefonov in programov ter aplikacij, ki so z njimi povezani, morali v večji meri zavedati in upoštevati ovire starejših, ki so običajen pojav staranja. Pri tem je za izkoristek potenciala prilagojenih pametnih telefonov in prilagojenih vmesnikov v kombinaciji s podpornimi tehnologijami osnovnega pomena dostopnost tovrstnih naprav in programov, pri čemer imamo v mislih predvsem naprave in programe, ki so izdelane v slovenskem jeziku in ki bi bile promovirane na način, da so zainteresirani posamezniki (tako starejši kot njihovi sorodniki in skrbniki) seznanjeni z njihovim obstojem in namenom. Kot smo namreč ugotovili, je bila v času testiranja aplikacij starejšim na voljo zgolj ena aplikacija v slovenščini (aplikacija Simple Senior Phone), kar nakazuje, da starejši posamezniki pri snovanju naprav in programov pametnih telefonov v Sloveniji ostajajo v ozadju, zaradi česar se digitalna izključenost starejših v Sloveniji še krepi.

Z vidika posameznih hevrističnih načel snovanja uporabniških vmesnikov zaganjalnikov za starejše smo ugotovili, da zaganjalniki v povprečju v približno treh četrтинah primerov ustrezno vključujejo potrebe starejših glede spretnosti oziroma težav s spretnostjo, ki se pri starejših najpogosteje pojavljajo. V približno dveh tretjinah primerov zaganjalniki v povprečju ustrezno vključujejo tudi potrebe starejših na področju vizualnega oblikovanja in na področju navigacije vsebine. Najpogosteje pa sta v povprečju neupoštevana načela zaznave (35 %) in vsebine (40 %).

Poglavitne pomanjkljivosti uporabniških vmesnikov zaganjalnikov na področju vsebine so se nanašale na nezadostno posredovanje enostavno zaznavnih in jasno razumljivih navodil glede aktivnosti, ki jih mora uporabnik za uspešno izvedbo posamezne aktivnosti narediti (npr. navodilo »Za pričetek klica pritisnite kliči.«). Zaganjalniki tovrstna navodila redko vključujejo, čeprav starejši potrebujejo bolj pogosto uporabljena in jasno prikazana navodila

glede delovanja in uporabe pametnih telefonov kot mlajši uporabniki (Leung in drugi 2012). Pomanjkljivosti na področju zaznave so se nanašale na neupoštevanje nekaterih bistvenih potreb in ovir starejših kot uporabnikov pametnih telefonov, ki so povezane s fizičnimi spremembami v starosti (npr. poslabšan vid, oslavljen sluh, manjša okretnost).

Ugotovitve o skupni povprečni oceni prilagojenosti zaganjalnikov za starejše uporabnike, so nas presenetile, saj smo v literaturi našli oblikovalske smernice za snovanje naprav in programov za starejše ljudi, ki pojasnjujejo, kako načrtovati in oblikovati posamezno napravo ali program, da jih bodo lahko brez večjih težav uporabljali tudi starejši uporabniki. Prilagoditve vmesnikov zaganjalnikov so namreč bistvene za to, da uporabniki z instalacijo in nadaljnjo uporabo posameznega zaganjalnika sploh lahko izkoristijo potencial tovrstnih mobilnih aplikacij. Pri tem je potrebno izpostaviti, da zgolj delna prilagoditev uporabniškega vmesnika zaganjalnika kot je npr. zgolj delna oziroma celo poenostavljena prilagoditev v obliki povečave pisave, še ne pomeni zadostne prilagoditve, ki bi omogočala prilagojeno uporabo zaganjalnika oziroma pametnega telefona. Poenostavljeno razumevanje starejših uporabnikov kot je na primer prepričanje, da je bistvena ovira starejših posameznikov pri uporabi mobilnih in pametnih telefonov predvsem oslavljen vid ali poslabšan sluh, ne vodi do ustrezno prilagojenih naprav in programov, ki bi v zadostni meri ustrezali potrebam, oviram in željam starejših. Zato smo prepričani, da poenostavljeno razumevanje starejših posameznikov kot uporabnikov mobilnih in pametnih telefonov ne vodi do ustrezno prilagojenih naprav in programov za starejše. Nasprotno, za dosego tega je ključno celostno razumevanje starejših uporabnikov mobilnih in pametnih telefonov, ki v največji meri upošteva tako fizične ravni staranja kot miselne in družbene ravni staranja, s katerimi se starejši uporabniki soočajo.

Širši pogled na ugotovitve magistrskega dela kaže na to, da je potencial pametnih telefonov za starejše posameznike v kombinaciji s podpornimi tehnologijami, nezadostno izkoriščen. Številne podporne tehnologije (npr. oddaljeno upravljanje, zaznavanje gibanja in vitalnih parametrov) bi lahko bile vgrajene tako v prilagojene zaganjalnike pametnih telefonov kot v same pametne telefone in bi tako lahko postale veliko bolj dostopne in koristne za številne starejše uporabnike, ki se soočajo s težavami pri vsakdanjih opravilih in s kroničnimi zdravstvenimi stanji, ki zahtevajo vsakodnevno spremljanje (Dolničar in drugi 2015; Lamonaca 2015). Z izboljšano komunikacijo, hitrejšim ukrepanjem v primeru nevarnosti ter s pomočjo pri spremljanju in urejanju vitalnih zdravstvenih parametrov, ki bi iz tega izhajali, bi

bili nekateri vidiki vsakodnevnega življenja starejših olajšani, kar bi spodbujalo aktivno staranje, vplivalo pa bi tudi na razbremenitev njihovih skrbnikov in bližnjih (Doughty 2011; Joe in Demiris 2013). Zato se s trditvijo avtorjev, da bo z integracijo pametnih telefonov in podpornih tehnologij mogoče spodbujati aktivno staranje (Doughty 2011; Plaza in drugi 2011), lahko le deloma strinjamo, saj smo pri pregledu trga mobilnih aplikacij ugotovili, da je zaganjalnikov, ki so prilagojeni starejšim in vključujejo podporne storitve, razmeroma malo. Kar je pomembneje, rezultati hevristične analize nakazujejo, da zaganjalniki za starejše, ki ponujajo večfunkcionalno storitev, le redko vsebujejo več kot eno podporno storitev. V večini zaganjalniki vključujejo podporno storitev SOS sistema za klic v nevarnosti. Četudi ne želimo spregledati koristnosti tovrstne podporne storitve, pa je nemogoče spregledati odsotnost ostalih podpornih storitev, ki bi bile lahko prav tako vgrajene v večfunkcionalne zaganjalnike za starejše. Pri tem imamo v mislih predvsem podporni storitvi kot sta opomnik za zdravila in detektor padca. Padci starejših predstavljajo pomembno tveganje, tako z vidika posameznika kot z vidika stroškov zdravstvene oskrbe (Barros in drugi 2014), zato se zdi podpora storitev za ugotavljanje padcev ena izmed zelo koristnih storitev. Z zmanjševanjem stroškov zdravstvene oskrbe je posredno povezano tudi ustrezno jemanje zdravil, zato bi lahko imel opomnik za zdravila kot podpora storitev v sklopu prilagojenega uporabniškega vmesnika zaganjalnika, prav tako zelo pozitivne posledice.

Četudi je možno na trgu mobilnih aplikacij najti precej zaganjalnikov, ki vključujejo podporne tehnologije, pa so te le redko vključene v večfunkcionalne zaganjalnike, ki bi starejšim omogočale celovito uporabo pametnega telefona, temveč so te ponujene predvsem v obliki samostojnih aplikacij s podpornimi storitvami. Za uporabo tovrstnih aplikacij s podpornimi storitvami, katerih uporabnost v sklopu magistrskega dela sicer nismo preučevali, je uporabnik primoran vsako aplikacijo posebej poiskati na trgu mobilnih aplikacij in vsako posamezno instalirati na napravo ter se z njo spoznati. Vse to od uporabnika zahteva dodatno stopnjo truda in pravzaprav pogojuje določeno stopnjo predznanja uporabe pametnega telefona.

V zaključku magistrskega dela želimo opredeliti tudi ovire raziskave. Kakovost zbranih podatkov in raziskave bi lahko izboljšali tako, da bi pri vseh zaganjalnikih evalvirali povsem enake funkcionalnosti, a bi to rezultiralo v manjšem številu enot analize, kar bi dodatno zmanjšalo zmožnosti posplošitve rezultatov. Ravno zmožnost posplošitve rezultatov je po našem mnenju bistvena omejitev zbranih podatkov, saj je zaradi specifičnosti enot analize ta

precej omejena. V primeru, da bi se odločili za drugačne vključitvene kriterije (npr. zaganjalniki z več podpornimi storitvami, zaganjalniki z manj vključenimi funkcionalnostmi), bi to po vsej verjetnosti vodilo do drugačnih rezultatov.

Naslednja izmed ovir raziskave je uporaba zgolj ene metode, zaradi česa ne moremo optimalno raziskati preučevane tematike. Četudi je metoda hevristične analize uveljavljena metoda ugotavljanja uporabnostnih težav, ima namreč ta tudi nekaj pomembnih pomanjkljivosti. Galitz (2002) je tako zapisal, da je z metodo hevristične analize težje opredeliti nekatera vprašanja oblikovanja, ki so povezana s strukturnimi težavami, npr. odsotnost določenih elementov uporabniškega vmesnika in odsotnost določenih funkcionalnosti. Pomemben prispevek k ugotovitvam raziskave bi zato bila naknadna uporaba drugih vrst metod, pri katerih bi sodelovali ciljni uporabniki, torej starejši. Kot zelo informativno metodo tako vidimo metodo testiranja uporabnosti, s katero bi lahko dobili dodaten uvid v uporabnost zaganjalnikov za starejše. Na področju uporabnosti uporabniških vmesnikov pametnih telefonov za starejše uporabnike je namreč potrebnega še precej preučevanja, saj je ravno poznavanje omejitev in ovir starejših pri uporabi mobilnih in pametnih telefonov tisto, kar je poleg vključevanja starejših kot končnih uporabnikov v proces oblikovanja ključno za zagotavljanje bolj uporabnih mobilnih in pametnih telefonov za starejše. Dodatno testiranje uporabnosti običajnih uporabniških vmesnikov pametnih telefonov, ki niso bili oblikovani izrecno za starejše uporabnike, bi bilo koristno za pridobitev uvida v primerljivost prilagojenosti zaganjalnikov, ki so bili oblikovani za starejše uporabnike.

6 Literatura

Al-Razgan, Muna S., Hend S. Al-Khalifa, Mona D. Al-Shahrani in Hessah H. AlAjmi . 2012. Touch-Based Mobile Phone Interface Guidelines and Design Recommendations for Elderly People: A Survey of the Literature. *Proceedings of the 19th international conference on Neural Information Processing*, 568–574. Berlin, Nemčija.

Armstrong, Nicola, Chris Nugent, George Moore in Dewar Finlay. 2010. Using smartphones to address the needs of persons with Alzheimer's disease. *Annals of Telecommunications - annales des télécommunications* 65 (9): 485–495.

Armstrong, Nicola. 2009. Wellness mobile phone, using technology to assist persons with Alzheimer's disease and their carers. *Ambient Assistive Health and Wellness Management in the Heart of the City*, 25–38. Tours, France.

Arning, Katrin in Martina Ziefle. 2007. Understanding age differences in PDA acceptance and performance. *Computers in Human Behavior* 23 (6): 2904–2927.

Azaliza Zainal, Akma A. Nahdatul in Hanis A. R. Fariza. 2013. Older People and the Use of Mobile Phones: An Interview Study. *International Conference on Advanced Computer Science Applications and Technologies*, 390–395. Washington, ZDA.

Balata Jan, Zdenek Mikovec in Tomas Slavicek. 2015. KoalaPhone: Touchscreen mobile phone UI for active seniors. *Journal of Multimodal User Interfaces* 9 (4): 263–273.

Barros, de Ana Correia, Roxanne Leitão in Jorge Ribeiro. 2014. Design and evaluation of a mobile user interface for older adults: navigation, interaction and visual design recommendations. *Procedia Computer Science* 27 (2014): 369–378.

Battleson, Brenda, Austin Booth in Jane Weintrop. 2001. Usability testing of an academic library Web site: a case study. *The Journal of Academic Librarianship* 27 (3): 188–198.

Bay, Sussane in Martina Ziefle. 2003. Design for All: User Characteristics to be Considered for the Design of Devices with Hierarchical Menu Structures. V *Human Factors in Organizational Design and Management*, ur. H. Luczak in K. J. Zink, 503–508. Santa Monica: IEA.

Bernard, Michael L., Barbara S. Chaparro, Mellisa M. Mills in Charles G. Halcomb. 2003. Comparing the Effects of Text Size and Format on the Readability of Computer-Displayed Times New Roman and Arial Text. *International Journal of Human-Computer Studies* 59 (6): 823–835.

BIG Launcher. 2015. Dostopno prek: <http://biglauncher.com/> (15. junij 2015).

Birren, James E. in L. M. Fisher. 1995. Aging and speed of behaviour: Possible Consequences for psychological functioning. *Annual Review of Psychology* 46: 329–353.

Boulous, Maged N. Kamel, Steve Wheeler, Carlos Tavares in Ray Jones. 2011. How smartphones are changing the face of mobile and participatory healthcare: an overview, with example from eCAALYX. *BioMedical Engineering OnLine* 10 (24): 1–14.

Brown Louise A., James R. Brockmole, Alan J. Gow in Ian J. Dear. 2012. Processing Speed and Visuo-Spatial Executive Function Predict Visual Working Memory Ability in Older Adults. *Experimental Aging Research* 38 (1): 1–19.

Bruder; Carmen, Lucienne Blessing in Hartmut Wandke. 2007. Training the Elderly in the Use of Electronic Devices. *Lecture Notes in Computer Science* 4554 (2007): 637–646.

Calak, Piotr. 2013. *Smartphone Evaluation Heuristics for Older Adults*. Ontario: The University of Guelph.

Callegaro, Mario, Katja Lozar Manfreda in Vasja Vehovar. 2015. *Web survey methodology*. Los Angeles: SAGE.

Caprani, Niamh, Noel E. O'Connor in Cathal Gurrin. 2012. Touch Screens for the Older User. V *Assistive Technologies*, ur. Fernando Auat Cheein, 104–128. Ireland: InTech.

Carrier, Mark L., Nancy A. Cheever, Larry D. Rosen Sanra Benitez in Jennifer Chang. 2009. Multitasking across generations: Multitasking choices and difficulty ratings in three generations of Americans. *Computers in Human Behavior* 25 (2): 483–389.

Chen, Ke Alan, Hoi Shou Chan in Steve N. H. Tsang. 2013. Usage of Mobile Phones amongst Elderly People in Hong Kong. *Proceedings of the International Multi-Conference of Engineers and Computer Scientists*. Hong Kong, Kitajska.

Conci, Mario, Fabio Pianesi, Massimo Zancanaro. 2009. Useful, Social and Enjoyable: Mobile Phone Adoption by Older People. *Proceedings of the 12th IFIP TC 13 International Conference on Human-Computer Interaction*, 63–76. Berlin, Nemčija: Springer-Verlag.

Darroch, Iain, Joy Goodman, Stephen Brewster in Phil Gray. 2005. The effect of age and font size on reading text on handheld computers. V *13 International Conference Human-Computer Interaction (INTERACT 2005)*, ur. M. F. Costabile in F. Paterno, 253–266. Berlin: Springer.

Díaz-Bossini, José-Manuel in Lourdes Moreno. 2014. Accessibility to mobile interfaces for older people. *Procedia Computer Science* 27: 57–66.

Dolničar, Vesna, Mojca Šetinc in Andraž Petrovčič. 2015. M-zdravje in podporne tehnologije na pametnih telefonih v družbi staranja: razvojne priložnosti in izzivi za prihodnost. V *Informacijska družba – IS 2015*, ur. Matjaž Gams, Zvezdan Pirtošek in Roman Trobec, 30–35. Ljubljana: Inštitut »Jožef Štefan«.

Doughty, Kevin. 2011. SPAs (smart phone applications) – a new form of assistive technology. *Journal of Assistive Technologies* 5 (2): 88–94.

Dumas, Mayhew. 1998. *Designing user interfaces for software*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.

Evropska komisija. 2014. Eurobarometer 64.4, 66.3, 68.2, 70.1, 72.5, 74.1, 75.1, 76.1, 79.1 (2005–2013). Dostopno prek: <https://dbk.gesis.org/> (27. maj 2015).

Evropska komisija. 2015. Staranje prebivalstva. Dostopno prek: http://ec.europa.eu/health/ageing/policy/index_sl.htm (28. december 2015).

Farah Arab, Yasir Malik in Bessam A. Razak. 2013. Evaluation of PhonAge: An Adapted Smartphone Interface for Elderly People. *Lecture Notes in Computer Science* 8120 (2013): 547–554.

Fontrillo. 2015. Dostopno prek: <http://www.fontrillo.com/> (2. junij 2015).

Furuku, Kenetsu in Yoshiaki Kikuchi. 2013. Approach to Commercialization of Raku–Raku Smartphone. *FUJITSU Scientific & Technical Journal* 49 (2): 196–201.

Galitz, Wilbert. 2002. *The Essential Guide to User Interface Design: An Introduction to GUI Design Principles and Techniques*. New York: Wiley India Pvt Ltd.

Gao, Jing in Andy Koronios. 2010. Mobile Application Development for Senior Citizens. *Proceedings of 14th Pacific Asia Conference on Information Systems*, 214–223. Taipei, Tajvan.

Gao, Qin, Daniel Ebert, Xing Chen in Yao Ding. 2015. Design of a Mobile Social Community Platform for Older Chinese People in Urban Areas. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries* 25 (1): 66–89.

Gerontoludic Society. 2015. Dostopno prek: <http://www.gerontoludicsociety.com/> (7. oktober 2015).

Gociety. Dostopno prek: <http://www.gociety.eu/golivephone/> (30. junij 2015).

Google Play. 2015a. Care Zone. Dostopno prek: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.carezone.caredroid.careapp.medications> (6. junij 2015).

--- 2015b. iCompanion Senior Launcher. Dostopno prek: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.icompagnon&hl=sl> (6. junij 2015).

--- 2015c. Koala Phone Launcher. Dostopno prek: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.koalaphone.silver&hl=sl> (6. junij 2015).

--- 2015č. Necta Launcher. Dostopno prek: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.necta.launcher&hl=sl> (15. junij 2015).

--- 2015d. Fontrillo – The easy Launcher. Dostopno prek: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.fontrillo&hl=sl> (15. junij 2015).

--- 2015e. Silverline Mobile. Dostopno prek: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.silverline.silverlinecarepack> (2. junij 2015).

--- 2015f. BIG Launcher. Dostopno prek: <https://play.google.com/store/apps/details?id=name.kunes.android.launcher.activity> (2. junij 2015).

--- 2015g. Seniors Phone. Dostopno prek: <https://play.google.com/store/apps/details?id=me.simplymobile.simplephone> (2. junij 2015).

--- 2015h. Large Launcher Senior Phone. Dostopno prek: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tbeasy.largelauncher&hl=sl> (2. junij 2015).

Haigh, Roth. 1993. The ageing process: a challenge for design. *Applied Ergonomics* 24 (1): 9–14.

Harada, Susumu, Daisuke Sato, Hironobu Takagi in Chieko Asakawa. 2013. Characteristics of Elderly User Behavior on Mobile Multi-Touch Devices. *Lecture Notes in Computer Science* 8120 (2013): 323–341.

Hardill, Irene in Wendy C. Olphert, 2012. Staying connected: Exploring mobile phone use amongst older adults in the UK. *Geoforum* 43 (6): 1306–1312.

Hasegawa, Satoshi, Shohei Matsunuma, Masako Omori in Masaru Miyao. 2006. Aging effects on the visibility of graphic text on mobile phones. *Gerontechnology* 4 (4): 200–208.

Hassan, Hazrina in Mohd Hairul Nizam Nasir. 2008. The use of mobile phones by older adults: A Malaysian Study. *Special Interest Group on Accessible Computing* 92: 11–16.

Henze, Niels, Enrico Rukzio in Sussane Boll. 2011. 100,000,000 taps: analysis and improvement of touch performance in the large. *Proceedings of the 13th International Conference on Human Computer Interaction with Mobile Devices and Services*, 133–142. New York, ZDA.

Heo, Jeongyun, Dong-Han Ham, Sanghyun Park, Chiwon Song in Wan C. Yoon. 2009. A framework for evaluating the usability of mobile phones based on multi-level, hierarchical model of usability factors. *Interacting with Computers* 21 (2009): 263–275.

Holzinger, Andreas Gig Searle, Thomas Kleinberger, Ahmed Seffah in Homa Javahery. 2008. Investigating Usability Metrics for the Design and Development of Applications for the Elderly. *Lecture Notes in Computer Science* 5105 (2008): 98–105.

Holzinger, Andreas, Gig Searle, Thomas Kleinberger in Alexander Nischelwitzer. 2007. On some Aspects of Improving Mobile Applications for the Elderly. *Proceedings of the 4th*

International Conference on Universal Access in Human Computer Interaction: Coping with Diversity, 923–932. Berlin, Nemčija: Springer-Verlag.

Irie, Tour, Keigo Matsunaga in Yukinori Nagano. 2005. Universal Design Activities for Mobile Phone: Raku Raku PHONE. *Fujitsu Science Technology Journal* (41) 1: 78–85.

iTunes. 2015a. CareZone - Organize health information for you and your family. Dostopno prek: <https://itunes.apple.com/us/app/carezone-organize-health-information/id82984172?mt=8> (2. junij 2015).

--- 2015b. Sentizens. Dostopno prek: <https://itunes.apple.com/us/app/sentizens/id950270548?mt=8> (15. junij 2015).

--- 2015c. Silverline Mobile. Dostopno prek: <https://itunes.apple.com/us/app/silverlinemobile/id641458230?mt=8> (2. junij 2015).

JISC (Joint Information Systems Committee). 2015. Dostopno prek: <https://www.jisc.ac.uk/> (8. oktober 2015).

Joe, Jonathan in George Demiris. 2013. Older adults and mobile phones for health: A review. *Journal of Biomedical Informatics* 46 (5): 947–954.

Kantner, Laurie in Stephanie Rosenbaum. 1997. Usability Studies of WWW Sites: Heuristic Evaluation vs. Laboratory Testing. *Proceedings of the 15th annual international conference on Computer documentation*, 153–160. Salt Lake City, ZDA.

Kause, Minna. 2013. *"I just wanted a beautiful phone": Checklist-based evaluation of smartphones usability for the elderly users*. Tampere: University of Tampere.

Kim, Hyunjeong, Jeongyun Heo, Jungwha Shim, Miyoung Kim, Soojung Park in Sanghyun Park. 2007. Contextual Research on Elderly Users' Needs for Developing Universal Design Mobile Phone. *Lecture Notes in Computer Science* 4554 (2007): 950–959.

Kingkarn Pijukkanaa in Nopadon Sahachaisaeree. 2010. Factor determining functional perception on technology-driven product design: a case study on mobile phone for the elderly. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 5 (2010): 1288–1293.

Koala Phone. 2015. Dostopno prek: <http://www.koalaphone.com/en/> (15. junij 2015).

Kobayashi, Masatomo, Atsushi Hiyama, Takahiro Miura, Chieko Asakawa, Michitaka Hirose in Tohru Ifukube. 2011. *Proceedings of the 13th IFIP TC 13 International Conference on Human-computer Interaction*, 83–99. Berlin, Nemčija: Springer-Verlag Heidelberg.

Koutsourelakis, Charalambos in Konstantinos Chorianopoulos. 2010. Icons in mobile phones: Comprehensability differences between older and younger users. *Information Design Journal* 18 (1): 22–35.

Koyani, Sanjay J., Robert W. Bailey in Janice R. Nall. 2004. *Research-Based Web Design & Usability Guidelines*. California: Bay City Books.

Kubik, Sara. 2009. Motivations for cell phone use by older Americans. *Gerontechnology* 8: 150–164.

Kubitschke, Lutz, Sonja Müller, Karsten Gareis, Ursula Frenzel-Erkert in Felicitas Lull. 2010. *ICT & Ageing - European Study on Users, Markets and technologies*. Končno poročilo projekta. Bonn, Nemčija: Empirica & WRC.

Kurniawan, Sri, Murni Mahmud in Yanur Nugroho. 2006. A Study of the Use of Mobile Phones by Older Persons. *CHI '06 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, 989–994. Montreal, Kanada.

Kurniawan, Sri, Panayiotis Zaphiris in Darin R. Ellis. 2003. Age-related differences in subjective ratings of hierarchical information. V *Universal Access in HCI*, ur. C. Stephanidis, 857–861. Mahwah, ZDA: Lawrence Edition.

Kurniawan, Sri. 2006. An Exploratory Study of How Older Women Use Mobile Phones. *Proceedings of the 8th International Conference on Ubiquitous Computing*, 105–122. Orange County, ZDA.

--- 2007. Mobile phone design for older persons. *Interactions* 14 (4): 24–35.

--- 2008. Older people and mobile phones: A multi-method investigation. *International Journal of Human-Computer Studies* 66 (12): 889–901.

Lamonaca, Francesco, Giuseppe Polimeni, Kurt Barbé in Domenico Grimaldi. 2015. Health parameters monitoring by smartphone for quality of life improvement. *Measurement* 73: 82–94.

Lee, Ju-Hwan, Ellen Poliakoff in Charles Spence. 2009. The Effect of Multimodal Feedback Presented via a Touch Screen on the Performance of Older Adults. V *Haptic and Audio Interaction Design*, ur. Ercan M. Altinsoy, Ute Jekosch in Stephen Brewster, 128–135. Berlin, Nemčija: Springer Berlin Heidelberg.

Lee, Young. 2007. A Survey of Mobile Phone Use in Older Adults. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting* 51 (1): 1–5.

Leitao, Roxanne in Paula Alexandra Silva. 2012. Target and Spacing Sizes for Smartphone User Interfaces For Older Adults: Design Patterns Based On An Evaluation With Users. *Proceedings of 19th Conference on Pattern Languages of Programs*. Arizona, ZDA.

Leung, Rock, Charlotte Tang, Shathel Haddad, Joanna McGrenere, Peter Graf in Villa Ingriany. 2012. How Older Adults Learn to Use Mobile Devices: Survey and Field Investigations. *ACM Transactions on Accessible Computing* 4 (3): 11–33.

Leung, Rock, Joanna McGrenere in Peter Graf. 2008. The Learnability of Mobile Application Interfaces Needs Improvement. *Proceedings of British HCI Workshop on HCI and the Older Population*, 19–20. Britanska Kolumbija, Kanada.

--- 2011. Age-related differences in the initial usability of mobile device icons. *Behaviour & Information Technology* 30 (5): 629–642.

Leung, Rock, Leah Findlater, Joanna McGrenere, Peter Graf in Justine Yang. 2010. Multi-Layered interfaces to improve older adults' initial learnability of mobile applications. *ACM Transactions on Accessible Computing* 3 (1): 1–30.

Lim, Christopher S. C. 2010. Designing inclusive ICT products for older users: taking into account the technology generation effect. *Journal of Engineering Design* 21 (2–3): 189–206.

Ling, Rich. 2008. Should we be concerned that the elderly don't text? *The Information Society: An International Journal* 24 (5): 334–341.

Lorenz Andreas in Reinhard Oppermann. 2008. Mobile health monitoring for the elderly: Designing for diversity. *Pervasive and Mobile Computing* 5 (5): 478–495.

Loureiro, Bruno in Rui Rodriguez. 2014. Design Guidelines and Design Recommendations of Multi-Touch Interfaces for Elders. *The Seventh International Conference on Advances in Computer-Human Interactions*, 41–47. Barcelona, Španija.

- Luo, Lin in Fergus I. M. Craik. 2012. Aging and Memory: A Cognitive Approach. *The Canadian Journal of Psychiatry / La Revue canadienne de psychiatrie* 53 (6): 346–353.
- Maguire, Martin in Zaheer Osman. 2003. Designing for older inexperienced mobile phone users. *Proceedings of HCI International*, 22–27. Mahwah, New Jersey.
- Malik, Sofianiza A. in Edward D. Alistair. 2008. Mobile HCI and Older Population. *Workshop at the HCI 2008*, 21–22. Liverpool, Velika Britanija.
- Mann, William C., Sumi Helal, Rick D. Davenport, Michael D. Justiss, Machiko R. Tomita in Bryan J. Kemp. 2004. Use of cell phones by elders with impairments: Overall appraisal, satisfaction, and suggestion. *Technology and Disability* 16 (1): 49–57.
- Martinez-Pecino, Roberto in Magdalena Martinez-Pecino. 2012. Active Seniors and Mobile Phone Interaction. *Social Behavior and Personality* 40 (5): 875–880.
- Massimi, Micheal, Ronald M. Baecker in Michael Wu. 2007. Using Participatory Activities with seniors to Critique, Build, and Evaluate Mobile Phones. *Proceedings of the 9th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility*, 155–162. Arizona, ZDA.
- Massimi, Micheal. 2007. *Participatory Design of Mobile Phone Software for Seniors*. Toronto: University of Toronto.
- Mi, Na, Lora, A. Cavuoto, Kenneth Benson, Tonya Smith-Jackson in Maury A. Nussbaum. 2014. A heuristic checklist for an accessible smartphone interface design. *Universal Access in The Information Society* 13 (4): 351–365.
- Microsoft. 2015. BigBig Elderly Desktop. Dostopno prek: <https://www.microsoft.com/sl-si/store/apps/bigbig-elderly-desktop/9nblggh09lqq> (15. junij 2015).
- Mobile Aging. 2015. Dostopno prek: <http://m-aging.si/language/sl/> (12. december 2015).
- Motti, Lilian Genaro, Nadine Vigouroux in Philippe Gorce. 2013. Interaction techniques for older adults using touchscreen devices: a literature review. *Proceedings of the 25th IEME Conference Francophone on L'Interaction Homme-Machine*, 125–134. Bordeaux, France.
- Nagode, Mateja in Vesna Dolničar. 2010. Assistive technology for older people and its potential for intergenerational cooperation. *Teorija in praksa* 47 (6): 1278–1294.

Necta Launcher. 2015. Dostopno prek: <http://launcher.necta.us/> (2. junij 2015).

Nielsen, Jakob in Robert L. Mack. 1994. *Usability Inspection Methods*. New York: John Wiley and Sons.

Nielsen, Jakob in Rolf Molich. 1990. Heuristic Evaluation of User Interfaces. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 249–256. Seattle, ZDA.

Nielsen, Jakob. 1993. *Usability Engineering*. San Diego: Academic Press.

--- 1994. Heuristic evaluation. V *Usability Inspection Methods*, ur. Jacob Nielsen, Robert L. Mack, 26–62. New York: John Wiley and Sons.

NIJZ Podatkovni portal. 2015. Zdrava leta življenja, Slovenija, letno. Dostopno preko: https://podatki.nijz.si/pxweb/sl/NIJZ%20podatkovni%20portal/NIJZ%20podatkovni%20portal__1%20Kazalniki%20zdravja__1%20Demografsko%20in%20socialno-ekonomsko%20stanje/HLY.px/?rxid=98a88e26-1f13-40fb-a5b3-0bc36984f213 (28. September 2015).

Norizan, Azir Rezha, Naim Che Pee in Zulisman Maksom. 2013. Behavior of Inexperienced Elderly toward Smartphone Technology. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences* 7 (14): 17–20.

NTT Docomo. 2015. Docomo Raku-Raku Phone. Dostopno preko: https://www.nttdocomo.co.jp/english/product/easy_phone/index.html (28. december 2015).

Oksman, Virpi. 2006. Young people and seniors in Finnish “Mobile Information Society”. *Journal of Interactive Media in Education* 2006 (2): 1–21.

Olkun, Sinan. 2003. Making Connections: Improving Spatial Abilities with Engineering Drawing Activities. *International Journal of Mathematics Teaching and Learning* 3 (1): 1–10.

Olwal, Alex, Dimitris Lachanas in Ermioni Zacharouli. 2011. OldGen: Mobile Phone Personalization for Older Adults. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 3393–3396. New York, ZDA.

Parker, Samantha, Sonal Jessel, Joshua E. Richardson in Cary M. Reid. 2013. Older adults are mobile too! Identifying the barriers and facilitators to older adults’ use of mHealth for pain management. *BMC Geriatrics* 13: 13–43.

Parush, Avi in Nirit Yuviler-Gavish. 2004. Web navigation structures in cellular phones. The depth-breadth trade-off issue. *International Journal of Human-Computer Studies* 60 (5–6): 753–770.

Pattison, Matthew in Alex Stedmon. 2006. Inclusive design and human factors: designing mobile phones for older users. *PsychNology Journal* 4 (3): 267–284.

Petrovčič, Andraž, Ajda Rogelj, Vesna Doknić in Vesna Dolničar. 2015a. *Digital inclusion and active ageing: Developing a user-centered methodological approach to investigate the use of mobile phones among older people*. Neobjavljen osnutek poročila projekta. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.

Petrovčič, Andraž, Ajda Rogelj in Vesna Dolničar. 2015b. Smart but not adapted enough: Heuristic evaluation of smartphone launchers with an adapted interface and assistive technologies for older adults. *Behaviour & Information Technology* (poslano v objavo).

Piper, Anne Marie, Ross Campbell in James D. Hollan. 2010. Exploring the accessibility and appeal of surface computing for older adult health care support. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 907–916. New York, ZDA.

Plaza, Inmaculada, Martina Lourdes, Sergio Martin in Carlos Medrano. 2011. Mobile applications in an aging society: Status and trends. *Journal of Systems and Software* 84 (11): 1977–1988.

Preece, Jenny, Helen Sharp in Yvone Roger. 2002. *Interaction design: Beyond Human-Computer Interaction*. New York: John Wiley and Sons.

Renaud, Karen in Judy van Biljon. 2010. Worth-centred mobile phone design for older users. *Universal Access in the Information Society* 9 (4): 387–403.

Salvucci, Dario D., Niels A. Taatgen, Jelmer P. Borst. 2009. Toward a Unifield theory of the Multitasking Continuum: From Concurrent Performance to Task Switching, Interruption, and Resumption. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1819–1828. New York, ZDA.

Siek, Katie A. 2008. Mobile Design for Older Adults. V *Handbook of Research on User Interface Design and Evaluation for Mobile Technology*, ur. Joanna Lumsden, 624–634. Hershey: IGI Global.

SIGCSE (Special Interest Group on Computer Science Education). 2015. Dostopno prek: <http://sigcse.org/sigcse/> (13. oktober 2015).

Silva, Paula Alexandra, Kelly Holden in Aska Nii. 2014. Smartphones, Smart Seniors, But Not-So-Smart Apps: A Heuristic Evaluation of Fitness Apps. V *Foundations of Augmented Cognition. Advancing Human Performance and Decision-Making through Adaptive Systems*, ur. Dylan Schmorrow in Cali Fidopiastis, 347–358. Kreta, Grčija: Springer International Publishing.

Silverline. 2015. Dostopno prek: <http://silverline.mobi/> (2. junij 2015).

Stamato, Cláudia in Anamarie de Moraes. 2012. Mobile Phones and Elderly People: a noisy communication. *Journal of Prevention Assessment & Rehabilitation* 41 (1): 320–327.

Statista. 2015. Number of apps available in leading app stores as of July 2015. Dostopno prek: <http://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores/> (28. september 2015).

Strengers, Julian. 2012. *Smartphone interface design requirements for seniors*. Amsterdam: University of Amsterdam.

Sulaiman, Suziah in Intan Suriany Sohaimi. 2010. Investigation to Obtain a Simple Mobile Phone Interface for Older Adults. *International Conference on Intelligent and Advanced Systems (ICIAS)*, 1–4. Kuala Lumpur, Malazija.

Svetovna zdravstvena organizacija. 2010. Definition of an older or elderly person. Dostopno prek: <http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/> (12. september 2015).

Taylor, David G., Troy A. Voelker in Iryna Pentina. 2011. Mobile application adoption by young adults: A social network perspective. *International Journal of Marketing* 6 (2): 60–70.

van Biljon, Judy, Tobie van Dyk in Helene Gelderblom. 2010. Mobile phone adoption: Optimising value for older adults in a developing country. *Proceedings of 4th International IDIA Development Informatics Conference*. Cape Town, Južna Afrika: IDIA, Monash University.

van Dyk, Tobie, Helene Gelderblom in Karen Renaud. 2013. Mobile Phones for the Elderly: a design framework. *Proceedings of 7th International Development Informatics Association Conference*, 85–102 Bangkok, Tajska.

- Verkasalo, Hannu, Carolina López-Nicolás, Francisco Molina-Castillo, Harry Bouwman. 2010. Analysis of users and non-users of smartphone applications. *Telematics and Informatics* 27 (3): 242–255.
- Voorveld, Hilde A. M. in Margot van der Goot. 2013. Age differences in Media Multitasking: A Diary Study. *Journal of Broadcasting & Electronic Media* 57 (3): 392–408.
- Waloszek, Gerd. 2000. Interaction Design Guide for Touchscreen Applications (experimental). *SAP Design Guild*. Dostopno prek: <http://www.sapdesignguild.org/goodies/TSDesignGL/TSDesignGL.pdf> (5. oktober 2014).
- Wang, Qiuhui H. 2008. The effects of interface design about mobile phones on older adults' usage. *Proceedings of 4th International Conference on Wireless Communications, Networking and Mobile Computing*, 1–4. Dalian, Kitajska.
- Wong, Chui Yin. 2011. Exploring the Relationship between Mobile Phone and Senior Citizens: A Malaysian Perspective. *International Journal of Human-Computer Interaction* 2 (2): 65–75.
- Zhou Jia, Pei-Luen Patrick Rau in Gavriel Salvendy. 2012. Use and Design of Handheld Computers for Older Adults: A Review and Appraisal. *International Journal of Human-Computer Interaction* 28 (12): 799–826.
- 2013. A Qualitative Study of Older Adults' Acceptance of New Functions on Smart Phones and Tablets. V *Cross-Cultural Design. Methods, Practice, and Case Studies*, ur. Pei-Luen Patrick Rau, 525–534. Berlin: Springer Berlin Heidelberg.
- 2014. Older Adults' Text Entry on Smartphones and Tablets: Investigating Effects of Display Size and Input Method on Acceptance and Performance. *International Journal of Human-Computer Interaction* 30 (9): 727–739.
- Ziefle, Martina in Susanne Bay. 2004. Mental models of a cellular phone menu. Comparing older and younger novice users. V *Mobile Human-Computer Interaction – Mobile HCI 2004*, ur. Stephen Brewster in Mark Dunlop, 25–37. Berlin: Springer Berlin Heidelberg.
- 2005. How older adults meet complexity: Aging effects on the usability of different mobile phones. *Behavior and Information Technology* 24 (5): 375–389.

--- 2006. How to overcome disorientation in mobile phone menus: a comparison of two different types of navigation aids. *Human-Computer Interaction* 21 (4): 393–433.

Ziefle, Martina, Alex Bodendieck, Anja Künzer. 2004. The impact of user characteristics on the utility of adaptive help systems. V *Work with Computing Systems*, ur. Halimahtun Khalid, M. G. Helander in A.W. Yeo, 71–76. Kuala Lumpur: Damai Sciences.

Ziefle, Martina. 2008. Age perspectives on the usefulness on e-health applications. *International Conference on Health Care Systems, Ergonomics, and Patient Safety (HEPS)*. Straßbourg, France.

--- 2009. Aging and Mobile Displays: Challenges and requirements for age-sensitive electronic information designs. *Proceedings of the 9th International Conference on Work with Computer Systems*. Beijing, Kitajska.

--- 2010a. Modelling mobile devices for the elderly. V *Advances in Ergonomics Modelinf and Usability Evaluation*, ur. Halimahtun Khalid, Alan Hedge in Tareq Z. Ahram, 280–290. Boca Raton: CRC Press.

--- 2010b. Information presentation in small screen devices: The trade-off between visual density and menu foresight. *Applied Ergonomics* 41 (6): 719–730.

Zwarun, Lara in Alice Hall. 2014. What's going on? Age, distraction, and multitasking during online survey taking. *Computers in Human Behavior* 41: 236–244.

7 Priloge

Priloga A: Evalvirane funkcionalnosti in podporne storitve

Tabela 7.1: Seznam funkcionalnosti in podpornih storitev, ki smo jih evalvirali pri vsakem izmed zaganjalnikov.

Ime zaganjalnika	Funkcionalnosti						Podporne tehnologije
	Imenik	Klicanje	SMS – kratka sporočila	Ura	Fotoapar	Galerija slik in videoposnetkov	
Big Launcher	Imenik	Klicanje	SMS – kratka sporočila	Ura	Fotoapar	Galerija slik in videoposnetkov	SOS
BigBig Elderly Desktop	Imenik	Klicanje	SMS – kratka sporočila	Ura	Novice*	Vreme	Geolokacija
Care Zone Family	Imenik	Klicanje	Zapiski*	Dnevnik*	Koledar*	Galerija slik in videoposnetkov	Opomnik za zdravila
Fontrillo	Imenik	Klicanje	SMS – kratka sporočila	Ura	Fotoapar	Galerija slik in videoposnetkov	SOS
GoLivePhone	Imenik	Klicanje	SMS – kratka sporočila	Ura	Fotoapar	Galerija slik in videoposnetkov	SOS
iCompanion Senior Launcher	Imenik	Klicanje	SMS – kratka sporočila	Ura	Fotoapar	Galerija slik in videoposnetkov	SOS
Koala Phone Senior Launcher	Imenik	Klicanje	SMS – kratka sporočila	Ura	Fotoapar	Galerija slik in videoposnetkov	SOS
Large Launcher Senior Phone	Imenik	Klicanje	SMS – kratka sporočila	Ura	Fotoapar	Galerija slik in videoposnetkov	SOS
Necta Launcher	Imenik	Klicanje	SMS – kratka sporočila	Ura	Fotoapar	Galerija slik in videoposnetkov	SOS
Seniors Phone	Imenik	Klicanje	SMS – kratka sporočila	Ura	X	X	SOS
Sentizens	Imenik	Klicanje	Opomnik*	Svetilka*	GPS navigacija*	Storitve*	SOS
Silverline Mobile	Imenik	Klicanje	Alarm*	Ura	Fotoapar	Vsakdan*	SOS

Legenda: *Nadomestne funkcionalnosti so označene z zvezdico. »X« pomeni, da pri dotičnem zaganjalniku, funkcionalnost ni bila evalvirana.

Priloga B: Kodirna knjiga

Q1 - Pred vami je kodirna knjiga za evalvacijo mobilnih aplikacij za starejše uporabnike. Pred pričetkom preberite navodila.

Seznajte se z navodili evalvacije, ki ste jih prejeli. Priporočamo, da navodila in informacije o aplikacijah natisnete in jih imate v času testiranja aplikacije, predvsem pa v času kodiranja, pred sabo.

Iz ustrezne "trgovine aplikacij" si na svojo napravo naložite aplikacijo.

Dobro se seznajte z aplikacijo (preklikajte in preizkusite vse funkcionalnosti, ki so določene za posamezno aplikacijo (glej navodila za evalvacijo v posebnem dokumentu)). Izredno pomembno je, da se kot evalvator dobro spoznate z mobilno aplikacijo, saj boste le tako lahko optimalno izvedli kodiranje.

Hevristično evalvacijo izvedite samostojno.

Skozi hevristične postavke je priporočeno iti vsaj dvakrat (da dobite čim bolj celovit občutek uporabnosti mobilne aplikacije).

Zaželeno je, da si sprti pišete opombe in komentarje.

Ni priporočljivo izvesti več kot 3 evalvacije dnevno.

Q2 - Koder

- ☐ Ime in priimek koderja 1
- ☐ Ime in priimek koderja 2
- ☐ Ime in priimek koderja 3
- ☐ Ime in priimek koderja 4

Q3 - Datum (evalvacije)

Q4 - Ura začetka vnašanja:

Q5 - Ime in koda aplikacije

- ☐ Big Launcher
- ☐ BigBig Elderly Desktop
- ☐ Care Zone Family
- ☐ Fontrillo
- ☐ GoLivePhone
- ☐ iCompanion Senior Launcher
- ☐ Koala Phone Senior Launcher
- ☐ Large Launcher Senior Phone
- ☐ Necta Launcher
- ☐ Sentizens

- ☐ Silverline Mobile
- ☐ Simple Senior Phone

Q6 - Operacijski sistem

Možnih je več odgovorov

- ☐ Android
- ☐ iOS
- ☐ WindowsPhone

Q7 - Katere funkcionalnosti aplikacije boste upoštevali pri evalvaciji (katere funkcionalnosti ste preklkali in na podlagi katerih boste podali ocene (glej navodila))?

Možnih je več odgovorov

- | | |
|--|--|
| ☐ Contacts | ☐ To-do list |
| ☐ Calls dialer | ☐ Reminder(s) |
| ☐ Messages | ☐ Calendar |
| ☐ Camera | ☐ Email |
| ☐ Alarm/clock | ☐ Magnifier |
| ☐ Notes | ☐ Journal |
| ☐ Navigation (GPS location) | ☐ Photo sharing |
| ☐ Weather | ☐ Games |
| ☐ News | ☐ Translator |
| ☐ Volume Mode | ☐ Wikipedia |
| ☐ Battery status | ☐ Books |
| ☐ Settings | ☐ Calculator |
| ☐ Apps | ☐ Electronic archive (cost, notice, warranties) |
| ☐ Flashlight | ☐ Other(s): |

Q8 - Katere podporne tehnologije aplikacije boste upoštevali pri evalvaciji?

Možnih je več odgovorov

- ☐ SOS system (SOS gumb, emergency help button, emergency contacts, emergency call, SOS with geolocation)
- ☐ ICE (In Case of Emergency)
- ☐ Medication reminder
- ☐ Fall detector
- ☐ Text-to-speech
- ☐ Geolocation
- ☐ Health monitoring (parameters)
- ☐ Activity monitoring
- ☐ I am fine button
- ☐ Automatic call back
- ☐ Smart Home
- ☐ Other(s):

Q9 – Sedaj vnesite podatke hevristične evalvacije.

Pred vami je seznam 35 postavk, ki pokrivajo področje kognicije, vsebine, vizualnega oblikovanja, spoznanja, spretnosti in navigacije. Vsako postavko natančno preberite in ocenite, ali za posamezno aplikacijo postavka drži ali ne drži oz. ali je postavka upoštevana ali kršena (0-postavka je kršena; 1 – postavka je upoštevana).

Q10 - Kognicija

	0 - Kršena	1 - Upoštevana	99 - N.A.
Osredotočenost na zgolj eno posamezno aktivnost in izogibanje situacij, v katerih se je uporabnik primoran ukvarjati z več aktivnostmi na enkrat. Aktivnost, ki se izvaja, mora biti jasno poimenovana, prav tako njeno stanje.	☐	☐	☐
Izogibanje časovnim omejitvam in zagotavljanje zadostnega časa za branje informacij.	☐	☐	☐
Izogibanje uporabi animacije in hitro-premikajočih se objektov.	☐	☐	☐
Uporaba mentalnih modelov, ki so poznani starejšim ljudem.	☐	☐	☐
Z uporabo procesa prepoznavanja namesto opominjanja, naj bo zmanjšana zahteva po uporabi delovnega spomina.	☐	☐	☐
Uporabniški vmesnik naj bo estetično oblikovan tako, da so slike in grafični elementi uporabljeni s ciljem zmanjševanja nepotrebne nasičenosti uporabniškega vmesnika.	☐	☐	☐

Q11 - Vsebina

	0 - Kršena	1 - Upoštevana	99 - N.A.
Poudarek na preprečevanju napak in ne zgolj popravljanju napak. Navodila naj bodo jasna in specifična, pomoč in dokumentacija dostopna.	☐	☐	☐
Odziv na aktivnosti, sporočila ob napakah ter navodila za razrešitev napak naj bodo jasna in enostavna za izvedbo.	☐	☐	☐
Sporočila ob napakah naj bodo opisne narave z uporabo smiselnih besednih zvez.	☐	☐	☐
Uporabljeni jezik naj bo enostaven, jasen in primeren za občinstvo.	☐	☐	☐

Q12 - Spretnost

	0 - Kršena	1 - Upoštevana	99 - N.A.
Uporabnik naj ima možnost uravnavati glasnost	☐	☐	☐
Izogibanje uporabi drsnika na začetnem zaslonu aplikacije.	☐	☐	☐
Elementi uporabniškega vmesnika naj bodo večji od običajnih; velikost ikon naj bo vsaj 14 kvadratnih milimetrov.	☐	☐	☐

Q13 - Navigacija

	0 - Kršena	1 - Upoštevana	99 - N.A.
Navigacijska struktura uporabniškega vmesnika na bo ozka, enostavna in preprosta.	☐	☐	☐
Uporaba konsistentne navigacije po principu korak-za-korakom.	☐	☐	☐
Gumb »nazaj« naj bo predvidljiv.	☐	☐	☐
Uporabniški nadzor in svoboda naj bosta upoštevana.	☐	☐	☐
Onemogočenje neaktivnih elementov uporabniškega vmesnika.	☐	☐	☐

Q14 - Spoznanje

	0 - Kršena	1 - Upoštevana	99 - N.A.
Uporabnik naj ima možnost uravnavati glasnost.	☐	☐	☐
Informacije naj ne bodo sporočene zgolj z uporabo barv. Upoštevana mora biti možnost barvne slepote.	☐	☐	☐
Povratna informacija naj ne bo zgolj vizualna, temveč tudi otipljiva in zvočna.	☐	☐	☐
Informacije naj bodo dostopne preko različnih modalitet.	☐	☐	☐
Zvočne informacije za potrjevanje aktivnosti in opozorila naj bodo nižjih frekvenc.	☐	☐	☐
Ozadje naj ne bo čisto bele barve, prav tako naj se barve na ozadju ne menjavajo hitro in kontrastno.	☐	☐	☐
Uporabniki morajo imeti možnost spreminjanja velikosti teksta neposredno z zaslona.	☐	☐	☐
Uporabniku mora biti omogočeno uravnavanje svetlosti in kontrasta zaslona.	☐	☐	☐

Q15 – Vizualno oblikovanje

	0 - Kršena	1 - Upoštevana	99 - N.A.
Berljivost in zaznava naj bosta doseženi z uporabo visoko kontrastnih barvnih kombinacij besedila in/ali grafičnih elementov ter ozadja. Izogibanje uporabi modre, zelene in rumene barvi v neposredni bližini.	☐	☐	☐
Barve naj bodo uporabljene konzervativno. Število uporabljenih barv naj ne presega štirih barv.	☐	☐	☐
Izgled besedila (tip besedila, velikost in stil) naj bo tak, da ustreza starejšim ljudem (npr. Sans serif pisava ali drugi nezgoščeni tipi pisave, nepoševna pisava, pisava z levo poravnano in velikostjo 12-14).	☐	☐	☐
Povezave in gumbi naj bodo jasno vidni in ločeni od drugih elementov uporabniškega vmesnika.	☐	☐	☐
Informacije naj bodo enostavne za branje, in prelet (ang. <i>scan; skim</i>).	☐	☐	☐
Informacije naj bodo urejene glede na izgled, pri čemer je koristno izkoristiti različne barve, besedilo, vsebino itd.	☐	☐	☐
Zagotovljenega naj bo dovolj praznega prostora za uravnotežen izgled uporabniškega vmesnika.	☐	☐	☐
Uporaba elementov uporabniškega vmesnika naj bo konsistentna in v skladu s sprejetimi standardi in konvencijami oblikovanja.	☐	☐	☐
Uporabljene naj bodo enostavne in smiselne ikone.	☐	☐	☐

Q16 – Morebitni komentarji o aplikaciji:

Q17 - Ura zaključka vnašanja:

Priloga C: Seznam funkcionalnosti in podpornih storitev zaganjalnikov za starejše

Tabela 7.2: Seznam funkcionalnosti in podpornih storitev, ki jih vključujejo evalvirani zaganjalniki.

Funkcionalnosti	N	(%)	Podporne storitve	N	(%)
Klicanje	17	100	Pomoč v sili	11	64.7
Imenik	17	100	Geolokacija	5	29.4
SMS	14	82.4	V primeru nevarnosti	2	11.8
Prikazovalnik časa	11	64.7	Detektor padcev	2	11.8
Fotoaparat	11	64.7	Spremljanje zdravstvenih parametrov	2	11.8
Galerij fotografij in videov	10	58.8	Opomnik za zdravila	2	11.8
Koledar	5	29.4	Spremljanje aktivnosti	1	5.9
Opomnik	5	29.4	Nobene podporne storitve	4	23.5
Svetilka	5	29.4			
GPS lociranje/navigacija	5	29.4			
Alarm	4	23.5			
Vreme	3	17.6			
Funkcionalnosti z zdravstveno tematiko	2	11.8			
Deljenje fotografij	2	11.8			
Opravlila	2	11.8			
Novice	1	5.9			
Zapiski	1	5.9			
Odjemalec elektronske pošte	1	5.9			
Funkcionalnosti za učenje	1	5.9			
Dnevnik dejavnosti	1	5.9			
Funkcionalnosti različnih storitev	1	5.9			