

UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

**Helena Lagoja**

**Arhiviranje digitalnih fotografij**

Diplomsko delo

Ljubljana, 2011

UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

**Helena Lagoja**

**Mentor: doc. dr. Janez Štebe**

**Arhiviranje digitalnih fotografij**

Diplomsko delo

Ljubljana, 2011

## **Arhiviranje digitalnih fotografij**

Človeštvo svojo dediščino ohranja in prenaša na naslednje rodove že od samega začetka. S tem se ohranjata kulturna in intelektualna dediščina, ki sta pomembni tako za napredek kot za raziskovanje zgodovine človeštva. Pomembno vlogo pri ohranjanju dediščine nosijo fotografije, saj imajo zaradi realne in nazorne ponazoritve objekta močno sporočilno moč. S tem so postale vir etnoloških raziskav in dokaznih gradiv. Poleg tega imajo pomembno vlogo v življenju vsakega posameznika, saj predstavljajo spomine na bolj ali manj pomembne trenutke. S fotografijami se prenašajo spomini zdajšnjih in preteklih generacij na nove in so tako pomemben element povezovanja in spominov med generacijami. Z razvojem tehnologije se je razvila tudi fotografija in z analognega prešla v digitalno delovanje. Poleg vseh pozitivnih lastnosti digitalne fotografije se pojavlja še vrsta nerešenih problemskih vprašanj. Pomembno vprašanje, ki ga bom raziskovala v diplomski nalogi, je uspešno (o)hranjenje digitalnih fotografij tudi za povprečne ljubiteljske fotografe. Mnogo uporabnikov digitalne fotografije se namreč začne zavedati minljivosti digitalnega gradiva, ko je že prepozno, in s tem lahko izgubijo pomembne fotografije, ki predstavljajo njihovo življenje.

**Ključne besede:** arhiviranje, digitalizacija, digitalna fotografija.

## **Preserving digital photos**

Humanity keep and transmits its heritage to future generations from its beginning. This preserves the cultural and intellectual heritage that are important for advancement and mankind history exploration. Photos have been very important in preserving of heritage. Their real and presentive illustration have strong message. That made them a source of ethnological studies and evidence. Photos have an important role in our lives, they help us to keep memories of more or less important moments, events. They transmit memories from generation to generation and that makes them an important element of intergenerational interaction. As the technology developed also photography did and passed to digital from analog operation. Besides all advantages of digital photography a lot of unresolved issues remain opened. In my thesis I explore an important issue of digital photography storing, even for amateur photographers. Many users of digital photography become aware of fleeting of digital material after losing important photos which represented an important moments of their lives.

**Keywords:** archiving, digitalization, digital photography.

## KAZALO

<b>1 UVOD</b> .....	<b>5</b>
<b>2 POMEN PROBLEMA ARHIVIRANJA</b> .....	<b>6</b>
<b>3 ARHIVIRANJE ELEKTRONSKIH DOKUMENTOV</b> .....	<b>8</b>
3.1 Elektronski dokumenti .....	8
3.2 Opredelitev in pomen arhiviranja.....	9
3.3 Strategije arhiviranja .....	12
<b>4 METODE ARHIVIRANJA</b> .....	<b>14</b>
<b>5 DIGITALNA FOTOGRAFIJA</b> .....	<b>16</b>
5.1 Zgodovina fotografije.....	16
5.2 Opredelitev in pomen digitalne fotografije .....	17
<b>6 TRAJNO HRANJENJE DIGITALNIH FOTOGRAFIJ</b> .....	<b>18</b>
6.1 Shranjevanje digitalnih fotografij.....	18
6.2 Načini hranjenja digitalnih fotografij .....	20
<b>7 INTERVJUJI</b> .....	<b>25</b>
<b>8 ZAKJUČEK</b> .....	<b>29</b>
<b>9 LITERATURA</b> .....	<b>32</b>
<b>PRILOGA A: TRANSKRIPTI INTERVJUJEV</b> .....	<b>36</b>

# 1 UVOD

Z razvojem tehnologije se razvija tudi digitalizacija različnih dokumentov. Spremenili so se zapisi informacij in s tem njihovo iskanje, uporaba ter hranjenje. Zaradi povečanega obsega različnih digitalnih dokumentov v različnih zasebnih ter javnih institucijah se povečuje skrb za njihovo trajno shranjevanje oziroma arhiviranje. Enega od področij digitalnega arhiviranja predstavlja tudi arhiviranje digitalnih fotografij. Uporaba vizualnih elektronskih dokumentov se je razvila kasneje kot uporaba tekstovnih digitalnih dokumentov. Tako se šele v zadnjih letih povečuje tudi skrb za hranjenje elektronskih dokumentov in tako tudi hranjenje digitalnih fotografij. Vendar se mi zdi, da se predvsem ljubiteljski fotografi premalo zavedajo tega problema in bi moralo biti tudi v Sloveniji več ozaveščanja o dolgotrajni hrambi digitalnih zapisov in s tem tudi fotografij. V svetu potekajo različni projekti, ki si prizadevajo najti optimalno rešitev, ki bi bila uporabna tudi za povprečne uporabnike digitalne fotografije. V diplomski nalogi ne bom iskala neke univerzalne in zanesljive rešitve, bom pa preučila različne možnosti shranjevanja digitalnih fotografij, ki so bile predlagane do sedaj, ter njihove pozitivne in negativne strani. Cilj je najti ali predlagati rešitev, ki je uporabna za vsakdanje namene in običajne uporabnike ter je dovolj robustna, da zagotavlja trajno shranjevanje.

V prvem delu diplomske naloge bom poskušala čim bolj nazorno opredeliti pojem arhiviranja, prikazati pomen problema dolgotrajne digitalne hrambe in možne rešitve problema. Digitalne fotografije so namreč lahko pomembno dokazno gradivo in pomemben vir etnoloških raziskav, zato bom raziskala, kako se s tem problemom soočajo v arhivski stroki.

V drugem delu se bom osredotočila le na arhiviranje digitalnih fotografij, ki imajo pomembno vlogo pri posameznikovi dediščini. Predstavila bom pomen problema in možne rešitve. Nato bom empirično z odprtim kvalitativnimi intervjuji želela predstaviti, kako se v praksi s tem problemom soočajo tako ljubiteljski kot profesionalni fotografi.

## 2 POMEN PROBLEMA ARHIVIRANJA

Digitalizacija je sodobnim družbam prinesla mnogo prednosti. Ena poglobitnejših prednosti je predvsem organizirano in hitro iskanje podatkov oziroma datotek le z nekaj kliki s popolno časovno in prostorsko neodvisnostjo. Digitalizacija je najsodobnejša oblika zapisovanja, reproduciranja, shranjevanja dokumentov s pomočjo računalniške programske in strojne opreme (Žumer 2001). Vendar ima razvoj tehnologije in z njo digitalizacije poleg nešteti prednosti tudi problematična vprašanja. Eno ključnih vprašanj, ki še nima povsem jasne in zanesljive rešitve, je trajna hramba oziroma arhiviranje digitalnih dokumentov. Glavna grožnja je torej vprašanje, na kakšen način shraniti digitalne vire. Zapiski naših prednikov so zdržali tisočletja. Ali lahko z današnjo tehnologijo računamo na kaj takega glede na to, da se digitalni zapisi lahko izgubijo že v nekaj desetletjih? Terry Kuny pravi, da se nahajamo v »temnem srednjem veku digitalne dobe«, ker naj bi bila večina digitalnih virov za vedno izgubljena. S tem se bosta izgubila znanje in kulturna dediščina zdajšnje civilizacije (Kuny 1998). Digitalni zapisi na nosilcu pomenijo le zaporedje ničel in enk. Tudi če nosilci digitalnih zapisov v fizični obliki obstanejo, se lahko zgodi, da bodo zaradi hitrega napredka in spremembe tehnologije zapisane ničle in enke izgubile obstoj in pomen v izvorni obliki. Kot enostaven primer si lahko predstavljamo, da ima večina od nas doma vsaj eno videokaseto, ne pa videorekorderja. Podoben primer se pojavlja tudi pri disketah, za katere mnogi računalniki nimajo več vgrajenega disketnika oziroma zaradi naprednejše programske in strojne ne moremo zagnati računalniške igrice, shranjene na disketi, ki smo jo igrali še pred slabim desetletjem. Vsak, ki se zaveda grožnje izumrtja digitalnih zapisov in s tem osebne in kulturne dediščine, se začne spraševati, kaj shraniti ter na kakšen način, da bo digitalni zapis relativno večno dostopen. Anne Van Camp, direktorica Smithsonian Institution Archives, je dejala, da je to eden od problemov, zaradi katerega mnogi ne morejo spati (Cohen 2010).

Slika ima poleg osebnega pomena za posameznika tudi pomembno vlogo pri etnoloških raziskavah. Danes nas fotografija spremlja na vsakem koraku in je nekaj vsakdanjega, medtem ko je včasih pomenila ovekovečen spomin na posebne trenutke v življenju. Posamezniku bi izguba osebnih slik pomenila neprecenljivo in neobnovljivo izgubo vizualiziranih spominov oziroma trenutkov, ujetih v fotografski objektiv. Preko slik spoznavamo naše prednike in naše slike hranimo za spomin na nas. Bodočim generacijam in

nam prikazujejo in oživljajo spomine na pomembne trenutke v našem življenju in način življenja v določenih življenjskih obdobjih. Vsem slikam v različnih časovnih obdobjih je povsem skupno, da nazorno prikazujejo v objektiv ujeto resničnost. Skozi čas slike nazorno prikazujejo spreminjanje človekovih vrednot in običajev.

Fotografije se tako lahko uporabijo pri različnih raziskovanjih. Margaret Mead je mnenja, da je neka fotografija vedno znova uporabna za različne raziskovalce in različne teme raziskovanja, kajti razkriva množico različnih podatkov. Kot primer pomembnosti slik pri različnih raziskavah lahko navedem raziskovanje vloge članov družine in delitev dela skozi čas, modo in stil različnih družbenih slojev skozi čas, življenjski cikel posameznikov in družin, znake socialnega statusa ter mnogo drugih kulturnih, socialnih in gospodarskih sprememb, ki jih razkrivajo slike (Sosič 2001).

### 3 ARHIVIRANJE ELEKTRONSKIH DOKUMENTOV

#### 3.1 Elektronski dokumenti

Priročnik za arhiviste, izdan leta 2005, ki je povzet po *Smernicah za upravljanje elektronskih dokumentov iz arhivske perspektive* leta 1997, dokument definira kot »zapisano informacijo, ki je oblikovana ali prejeta; je odraz postopka ali zaključek aktivnosti posameznika ali ustanove ter zajema zadostno vsebino, kontekst in strukturo za zagotovitev dokaza o dejanju« (Mednarodni arhivski svet 2005, 11). V širšem pogledu med elektronske dokumente ne spadajo le tekstovni zapisi, temveč »vsak posamezni izvorni ali reproducirani zapis, ne glede na vrsto nosilca napisa ali način zapisa« (Žumer 2001, 43). Dokument je v poslovnem svetu nadpomenka vseh listin, aktov, spisov in elektronskih dokumentov. Po zakonu so nosilci zapisa lahko »klasični ali elektronski nosilci zapisa, na katerega se zapiše vsebina v skladu z obliko zapisa«, medtem ko oblike zapisa pomenijo »tiste organizacijske in tehnološke značilnosti zapisa, ki določajo, kako je vsebina zapisa, hranjena in prikazana v procesu hrambe« (Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih 2006). Glavni namen hrambe je torej ohranjati dostopnost do digitalne vsebine tudi v prihodnosti, ki zajema različne dejavnosti, od načrtovanja, zagotavljanja virov, uporabe metod in tehnologij (Kavčič – Čolič 2010).

Glavna lastnost elektronskih dokumentov je, da so zapisani na elektronskem nosilcu, torej s pomočjo informacijsko komunikacijske tehnologije na optičnih oziroma strojno berljivih nosilcih zapisa (Žumer 2001).

Sama beseda arhiviranje ima ločeno od opredelitve s strani klasične arhivske stroke in zakonodaje tudi drugačen pomen. Drugačen pomen se navezuje predvsem na posameznikovo arhiviranje osebnega gradiva. Pri posamezniku beseda arhiviranje pomeni predvsem, da mora z različnimi ukrepi zagotoviti obstoj osebnega digitalnega gradiva, ti bodo podrobno opredeljeni v nadaljevanju (Library of Congress).

Za podporo poslovne funkcije in zagotovitev dokaza mora biti dokument verodostojen in zanesljiv. Dokument je verodostojen, če ohrani izvorne lastnosti dokumenta v daljšem časovnem obdobju. Zanesljivost pa pomeni, da se lahko sklicuje na izvor in verodostojnost



kot dokaz. Poleg teh dveh lastnosti je Mednarodni standard za upravljanje dokumentov ISO 15489-1 dodal še dve lastnosti, ki naj bi jih imel dokument, in sicer celovitost ter uporabnost. Celovitost pomeni, da je dokument celoten in nespremenjen, uporabnost pa je opredeljena kot *»sposobnost, da je mogoče najti, priklicati, predstaviti in interpretirati dokument«* (Mednarodni arhivski svet 2005, 12).

Vsak dokument ima svoj življenjski cikel, ki pomeni obdobje vse od izvora, spreminjanja do arhiviranja, ki je po navadi njegovo zadnje stanje. Stanja so točno določena in je mogoče tudi vračanje dokumenta v predhodno stanje. Grobe faze življenjskega cikla dokumenta so nastanek, sprememba, kroženje, odobritev ali soglasje, uporaba ter ponovna uporaba. Način prehajanja iz enega stanja v drugo se imenuje delovni tok dokumenta, ki natančno definira aktivnosti, ki se izvajajo v določenem stanju (Lavrič 2007).

### **3.2 Opredelitev in pomen arhiviranja**

Arhiviranje je definirano kot *»postopek prevzemanja, hranjenja, vzdrževanja, strokovne obdelave in uporabe dokumentarnega in arhivskega gradiva v zbirki dokumentarnega gradiva oziroma v arhivu ustanove ali posameznika«* (Žumer 2001, 48). Arhivira se dokumentarno gradivo, ki pomeni vse izvirne ali reproducirane vrste zapisa, ki so nastali ali so jih prejele ustanove ali posamezniki. Odbrani in običajno del dokumentarnega gradiva lahko pridobi pomen arhivskega gradiva, ki ima zgodovinsko vrednost in trajni pomen za kulturno dediščino (Žumer 2001).

Po *Zakonu o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih* je *»dolgoročna hramba gradiva hramba za časovno obdobje, daljše od petih let«*. Po tridesetih letih hrambe to gradivo postane arhivsko (Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih 2006).

Opredelitev dolgoročne hrambe v zakonu ne velja za domačo uporabo, ker ima tudi drugačen pomen. Pri posamezniku gre za osebno gradivo, kateremu mora le ohraniti dostopnost tudi v prihodnosti.

Problemi arhiviranja se pojavljajo v vseh javnih in zasebnih institucijah ter pri posameznikih, ki imajo opravka z digitalnimi dokumenti. Digitalni zapisi na eni strani prinašajo hiter dostop do podatkov z ustreznimi iskalniki ter manjšo časovno in prostorsko omejenost za različne uporabnike. Na drugi strani se zaradi naglega porasta števila digitalnih zapisov in kopičenja

le-teh postavljajo druga vprašanja in dileme. Hitro razvijajoča se tehnologija zahteva večje tehnološko znanje strokovnih delavcev in večjo potrebo po izpopolnjeni informacijski tehnologiji, kar posledično pomeni tudi večje stroške (Dečman 2007).

V arhivski teoriji in praksi so pogosto uporabljeni pojmi uporaba, varovanje in ohranjanje, ki pomenijo ožje aktivnosti hranjenja digitalnih dokumentov. Varovanje pomeni prizadevanja, da se od dokumenta odvrne vse nevarnosti, ki bi ogrozile njegov obstoj. Poleg tega je dokument potrebno ohranjati, da ostane celovit in nespremenjen. Pri elektronskih dokumentih se tu pojavijo problemi zagotavljanja verodostojnosti posredovanih vsebin, načinov hranjenja in splošne uporabnosti. S pojmom uporaba je mišljena predvsem uporabnost oziroma koristnost dokumenta (Novak 2002).

Če ohranjamo digitalne podatke v izvorni obliki brez sprememb, je skozi čas vedno bolj ogrožen dostop do teh podatkov, kar za klasične oblike nosilcev zapisa ne velja v enaki meri. Pri klasičnih oblikah je tako potrebno poskrbeti le za ohranjanje nosilnega elementa določenega zapisa (Dečman 2007 in Kavčič – Čolić 2007). Hranjenje in arhiviranje je zmeraj pomenilo zagotavljanje nespremenjene oblike različnih stvari, kar pri digitalni obliki ni mogoče. Tako je potrebno že ob samem nastanku dokumenta misliti na njegovo arhiviranje kajti elemente in lastnosti, ki jih pridobi ob nastanku, se ohranjajo skozi njegov celotni življenjski cikel. Pri digitalni obliki je za razliko od klasične možno spreminjati vsebino brez vidnih posegov. Zaradi tega je pri arhiviranju digitalnih dokumentov potrebno večje prizadevanje za zagotovitev verodostojnosti, avtentičnosti in celovitosti (Dečman 2007).

Leta 1997 je zaradi naglega naraščanja števila digitalnih dokumentov Mednarodni arhivski svet objavil *Smernice za upravljanje elektronskih dokumentov iz arhivske perspektive*. Za njihovo ohranitev je potrebno upoštevati arhivska navodila in zahteve ter jih skrbno nadzorovati v celotnem življenjskem ciklusu, da se ohranita njihova kakovost in celovitost. Arhivi bi morali imeti pregled nad vsemi dokumenti in določati tiste, ki imajo arhivsko vrednost, ter biti vključeni v njihov celoten življenjski proces. Poleg tega naj bi oblikovali zahteve za hrambo in dostopnost, kar bi zagotovilo, da ostanejo na voljo, dostopni in razumljivi ves čas. Pospeševati bi morali tudi »oblikovanje politik, sistemov in standardov in praks, namenjenih ustvarjalcem dokumentov za ustvarjanje in ohranitev dokumentov, ki so avtentični, zanesljivi in jih je mogoče ohraniti« (Mednarodni arhivski svet 2005, 7).

Poleg kopičenja dokumentov prihaja tudi do informacijskega onesnaženja, saj se določen dokument lahko pojavi v več datotečnih formatih. Arhivi lahko pomagajo z določanjem kriterijev, po katerih bi izbirali digitalne vire, ki jih bodo arhivirali. Poleg same vsebine morajo upoštevati tudi tehnične lastnosti digitalnih virov, ki prenesejo daljše obdobje shranjevanja (Kavčič – Čolić 2007).

Dejstvo je, da zaradi tovrstnih problemov ne bo moč ohraniti vseh digitalnih dokumentov. Naloge arhivov in drugih ustanov ter posameznikov, ki imajo opravka z digitalnimi dokumenti, so zato še bolj pomembne in zahtevajo odgovornost. Premišljeno morajo določiti dokumente, ki so pomembni, uporabni ter potrebni za prihodnjo uporabo in jih je tehnično mogoče ohraniti.

### 3.3 Strategije arhiviranja

Strategije arhiviranja pomenijo vse procese in dejavnosti, ki jih arhivi in druge ustanove, ki arhivirajo različna gradiva, izvajajo za ohranjanje dostopnosti do digitalne dediščine. Strategije vključujejo vse dejavnosti, ki jih je objavil tudi Mednarodni arhivski svet v *Smernicah za upravljanje elektronskih dokumentov iz arhivske perspektive*. Optimalno je, da se trajno hranjenje dokumenta začne izvajati že pri njegovem izvoru. To spodbuja sodelovanje med ustvarjalci dokumentov in arhivi, kajti tako lahko ustvarjalci že od začetka upoštevajo določene predpise in merila ter s tem omogočijo uspešnejše hranjenje dokumenta. Vse strategije morajo obravnavati tako ohranitev toka podatkov kot tudi ohranjanje dostopa do digitalnega vira. Optimalno je digitalni dokument hraniti v treh različicah, in sicer arhivskem, izvornem in dostopnem datotečnem formatu. Arhivski format omogoča dostop do izvornih lastnosti v digitalnem objektu (za slike TIFF), dostopni format je manjši in omogoča enostavnejši in hitrejši dostop do digitalnega vira (.JPEG ali .GIF). Izbira arhivskega formata se lahko s časom izkaže za napačno, zato je potrebno zagotoviti možnost vrnitve v izvorni datotečni format (Kavčič – Čolić 2007).

Strategija, ki bi omogočila uspešno arhiviranje, je tudi standardizacija postopkov, ki bi pripeljala do optimalnega ohranjanja digitalnih vsebin. Prvi, ki so se zaradi zastarevanja tehnologije soočili z izgubo podatkov, so bile vesoljske agencije skupaj z NASO. Nastal je referenčni model OAIS, ki je bil leta 2003 sprejet za standard ISO 14721. Ameriško združenje raziskovalnih knjižnic RLG (The Research Library Group) v sodelovanju z OCLC sprejema ta model in ga narekuje organizacijam, ki prevzemajo odgovornost za varovanje digitalnega gradiva (Kavčič – Čolić 2007, 152). OAIS je bil sprejet kot standard za oblikovanje vseh elektronskih arhivov in je definiran kot »arhiv, ki je sestavljen iz organizacije ljudi in sistemov, in ki je sprejel odgovornost, da trajno ohranja informacije in omogoča določeni skupnosti dostop do le-teh« (Reference Model 2002 v Kavčič – Čolić 2004, 65). OAIS sestavljata dva modela, in sicer informacijski ter funkcionalni model (Kavčič – Čolić 2004, 66–70):

**Informacijski model** definira vrste informacij ali informacijske objekte v sistemu. V tem modelu so definirane štiri vrste informacijskih objektov, potrebne za trajno ohranjanje digitalnih gradiv – informacije o vsebini, informacije, potrebne za trajno ohranjanje vsebine, informacije o pakiranju ter deskriptivne informacije oziroma metapodatki.

**Funkcionalni** model opisuje procese v sistemu vse od njegovega vstopa do izstopa in glede na arhivske procese lahko prevzema t.im. različne oblike. Procesi se odvijajo v šestih funkcionalnih entitetah, in sicer vstopišče, arhivsko skladišče, upravljanje s podatki, administriranje, načrtovanje trajnega ohranjanja ter dostop.

V svetu poteka vse več projektov in iniciativ, ki si prizadevajo povečati skrb in najti čim boljše rešitev za trajno ohranjanje digitalnih gradiv. Spodaj je naštetih nekaj večjih organizacij in projektov katerih prvotni namen je optimizacija arhiviranja digitalnih gradiv.

**Center za digitalno skrbništvo** (DDC - Digital Curation Centre) je vodilni Britanski center za ohranjanje digitalnih gradiv. Dejavnosti, ki jih izvajajo vključujejo ohranjanje, vzdrževanje in dodajanje vrednosti dokumentu skozi njegov celoten življenjski cikel (Digital Curation Centre).

**Padi** (Preserving Access to Digital Information) je Avstralski informacijski portal, ki ga je ustvarila Avstralska nacionalna knjižnica z namenom pomoči za uspešno trajno hranjenje digitalnih gradiv (Padi).

**Nestor** je Nemško združenje knjižnic, muzejev, arhivov in ostalih ustanov, ki imajo opravka z arhiviranjem digitalnih gradiv. Zavzema se za standardizacijo postopkov in sodelovanje med državami ter izvajanje izobraževanj in seminarjev na to temo (Nestor).

**Caspar** (Cultural, Artistic and Scientific knowledge for Preservation, Access and Retrieval) je projekt delno financiran s strani Evropske unije, ki si prav tako prizadeva spodbujati tehnologijo, standardizirati procese in druge mehanizme optimalnega trajnega shranjevanja digitalnih gradiv (Caspar).

## **4 METODE ARHIVIRANJA**

Ohranjanje zapisov je glavni element ohranjanja pisane kulturne dediščine in ohranjanja ter funkcioniranja človeštva. Zapisi so nastali in se razvijali skupaj z nastankom in razvojem človeštva, vse od zapisov na kamenje do iznajdbe papirusa, tiskalnega stroja in moderne digitalizacije. Ker je digitalizacija dokaj nov pojav se postavljajo vprašanja in dileme o načinu hranjenja digitalnih zapisov, katere sem že opredelila v prejšnjem poglavju.

V tem poglavju bom predstavila tehnike, ki so primerne za trajno hranjenje elektronskih zapisov. Vse tehnike vsaj na nek način vključujejo mobilnost podatkov, ki pomeni prenašanje podatkov v času in prostoru v okviru informacijsko komunikacijske tehnologije. Tako kot pri celotnem vprašanju trajne hrambe tudi pri mobilnosti probleme predstavlja spreminjanje tehnologije in vzdrževanje celovitosti ter avtentičnosti (Novak 2004).

### **Papir in mikrofilm**

Mikrofilmi so razširjena standardizirana oblika arhiviranja, ki zagotavljajo dokaj dolgo življenjsko dobo (približno 100 let). So bolj praktični od papirja, ker zavzamejo manj prostora in ponujajo boljši pretok informacij. Dokumenti na mikrofilmu ali kopije z mikrofilma so pravno večinoma izenačeni z izvirnimi dokumenti na papirju ali v elektronski obliki (Žumer 2001).

### **Muzejski pristop (ohranjanje tehnologij)**

Ta pristop se mogoče zdi najenostavnejši vendar je v praksi najdražji. Zagotoviti in ohranjati je potrebno programsko strojno ter strojno opremo in njene rezervne dele. Poleg tega je potrebno imeti tudi strokovne delavce, ki bi znali vzdrževati in ohranjati staro tehnologijo (Kavčič – Čolić 2007).

### **Emulacija**

Ta način arhiviranja je podoben muzejskemu pristopu le da je veliko bolj praktičen in predstavlja učinkovito alternativo muzejskemu pristopu. Temelji na izdelovanju tako imenovanih emulatorjev, ki na sodobnem tehničnem okolju posnemajo zastarelo programsko in strojno opremo. Omogoča zagon in prikaz starih digitalnih dokumentov, ki jih s sodobno računalniško opremo nebi bilo mogoče prikazati. Dokumenti se po zagonu lahko kopirajo na

nove medije. Pomembna prednost je, da omogoča ohranitev funkcionalnosti ter izvirnega izgleda. Primerna je za kompleksne in bolj ogrožene dokumente, ker ta način ni fleksibilen in oblikovanje določenega emulgatorja lahko zavzame veliko časa in denarja (Rothenberg 1999).

### **Enkapsulacija**

Enkapsulacija je kontrolirana oblika transformacije za podatke, pri katerih se zahteva nespremenjenost (Novak 2004). Z ohranitvijo digitalnega objekta in drugih potrebnih informacij se z metodo ustvari originalno aplikacijo, preko katere se dostopa do digitalnega dokumenta. Dokument je shranjen v izvorni obliki zapisa in je ločen od formata tako, da je ta proces kombinacija emulacije z migracijo (SETCCE 2003, 19).

### **Migracija**

Migracija je najbolj znana in razširjena strategija arhiviranja in pomeni prenos podatkov iz enega podatkovnega okolja v drugega. Vključuje več različnih tehnik, ki ohranjajo celovitost digitalnega objekta, in da je ta na voljo uporabnikom ob prehodu v novo tehnološko okolje. Tehnološko najmanj zahtevna je tehnika osveževanja, ki izvede kopiranje na nov medij. Slabost je, da ne reši problema tehnološke zastarelosti ter da kopija ni popolnoma identična izvirniku. Druga rešitev je vzratna kompatibilnost. To pomeni, da naj bi bil nov format kompatibilen s starim, vendar ne omogoča dolgotrajne in zanesljive rešitve. Tretja rešitev je transformacija v standardne formate. Ta rešitev predstavlja večjo stabilnost in dokument se še vedno lahko prikaže v izvorni obliki (Brown 2002; SETCEE 2003).

## 5 DIGITALNA FOTOGRAFIJA

Slika ima zelo močno sporočilno moč, saj nazorno, razumljivo in realno prikaže določeno podobo. Zato je pomembno zavedanje o pomenu izdelave, obdelave in ohranjanju slik. V naslednjih poglavjih se bom ukvarjala predvsem z dolgoročnim shranjevanjem slik, katerega lahko uporabijo tudi vsakdanji povprečni uporabniki. Povprečni uporabniki po navadi uporabljajo fotoaparati za družinsko fotografijo, uporabljajo povprečne fotoaparate in se v večini poslužujejo avtomatskih nastavitev. Tisti, ki jim je to bolj ali manj pomemben del prostora ali celo vir zaslužka, posežejo po napredni uporabi in tehnologiji, da lahko naredijo tudi kvalitetnejše oziroma profesionalne fotografije. Povprečni uporabniki bodo tako posegali po čim bolj preprostih tehnikah shranjevanja, ki pa morajo biti vseeno dovolj zanesljive, da bodo trenutki, ujeti v fotografski objektiv, uspešno in dolgotrajno ohranjeni.

### 5.1 Zgodovina fotografije

Prvi poskusi iznajdbe fotografije segajo daleč v zgodovino in pred razvoj računalnikov. Že leta 1519 je Leonardo da Vinci opisal sistem temnice, ki jo je ustvaril z znotraj počrnjeno škatlo ali sobo, preluknjano v središču ene izmed šestih pravokotnih mejnih ploskev. Skozi luknjico je v notranjost prodirala svetloba in na nasprotno steno projicirala obrnjeno sliko predmeta, ki je bil pred luknjico močno osvetljen. Nastale so ideje in zanimanja, da bi to sliko shranili, kar je privedlo do številnih poskusov in napredka v razvoju fotografije. Prvo obstojnejšo in zadovoljivo fotografijo je leta 1827 posnel in izdelal Nicephr Niepce. Za »film« je uporabil kositrno ploščico, premazano z asfaltom, ki je zaradi sončne svetlobe postajala vse trdnejša in jo je po osmih urah izpostavljenosti na svetlobi po posebnem postopku obdelal. Slika je bila zelo nerazpoznavna, neostra in kontrastna. Razvoj in tehnika sta napredovala, bilo je več procesov izdelave slik. Anglež Fox Talbot je za osnovo vzel tanek papir, premazan s srebrovim jodidom. Negativ je bil slabe kakovosti in je po diagonali meril le tri centimetre. Vendarle je bil to korak naprej, saj je s fotografijami na papirju omogočil možnost kopiranja. Nadaljevali so se izumi postopkov na stekleni plošči, ker je bilo steklo najboljši nosilec fotografske emulzije. Slike so bile kakovostnejše, vendar zelo nepraktične



zaradi okornosti velikih kamer in težkih steklenih plošč. Leta 1888 je na trg George Eastman poslal kartonski boks – kamero z že vpetim filmom med dvema vijačkoma. Fotoaparati so bili napolnjeni s filmom za sto posnetkov. S tem se je začelo obdobje fotoamaterstva, saj je bilo fotografiranje dostopno širšemu krogu ljudi. Razvoj je bil sedaj usmerjen v barvno fotografijo. Prvi poskusi so bili sicer že leta 1855, bolj zanesljiv postopek s samo enim posnetkom pa sta izumila brata Lumiere leta 1904. Prelomni trenutek za barvno fotografijo predstavlja leto 1936, ko sta Kodak in Agfa na trg poslala prva dispozivna filma v 35-milimetrskem kino formatu.

V 60. letih se je že začela razvijati digitalna fotografija predvsem zaradi raziskovanja vesolja in možnosti prenosa podatkov direktno na Zemljo. Za tržne namene je prva foto kamera, ki jo je krmilil procesor, izšla leta 1976 pri podjetju Canon. Za prvo digitalno kamero z magnetnim zapisom velja Mavica, ki jo je konec 80. let izdelalo podjetje Sony. Razvoj digitalnih kamer je doživel razcvet v 90. letih in je močno izpodrinil kemično analogno fotografijo (Intihar 2003).

## **5.2 Opredelitev in pomen digitalne fotografije**

Digitalna fotografija temelji na uporabi elektronike za zajem in shranjevanje slik, ki se do elektronskih tipal lahko prenesejo preko optičnega sistema. Močno je razširila tudi možnosti klasične oziroma analogne fotografije. Sliko, ki je posneta s klasičnim fotoaparatom, se lahko digitalizira s čitalnikom in naprej digitalno obdeluje. Slika v digitalni obliki je datoteka, zapisana kot zaporedje enk in ničel. V tej obliki se jo lahko shranjuje, oblikuje, posreduje preko različnih informacijsko-komunikacijskih kanalov (elektronska pošta, modem ...) vendar mora biti zapisana v formatu, katerega lahko prepozna program za odpiranje in obdelavo slik (Ang 2000). Digitalna fotografija prinaša mnogo prednosti, vendar se z vidika kvalitete lahko povsem primerja z analogno fotografijo. Prednosti analogne tehnike so širši tonski razpon, možnost velikih povečav ter prenos v digitalno obliko s skenerji. Mnogo več možnosti prinaša digitalna tehnika, kot so hitra pot od ekspozicije do fotografije, pregled posnetkov takoj po snemanju, ogromno možnosti oblikovanja in popravkov z računalniškimi programi za obdelavo fotografij ter več možnosti shranjevanja in izbire izpisa slik (Intihar 2003).

## **6 TRAJNO HRANJENJE DIGITANIH FOTOGRAFIJ**

Verjetno vsakdo doma hrani vsaj nekaj fotografij, ki se skozi leta nabirajo in za posameznika pomenijo spomine na bolj ali manj pomembne in neprecenljive trenutke v življenju. Poleg osebnega pomena ima lahko fotografija pomembno vlogo za raziskovalne namene, kot dokument ali ponuja neko informacijo. Fotografsko gradivo v knjižnicah, muzejih, galerijah ter drugih javnih in zasebnih zbirkah predstavljajo bogato kulturno dediščino. Tako kot pri ostalih dokumentih se tudi pri fotografskem gradivu postavljajo vprašanja in dileme o dolgotrajnem hranjenju oziroma arhiviranju, ki sem jih opredelila v prejšnjih poglavjih.

### **6.1 Shranjevanje digitalnih fotografij**

Velika prednost digitalnih slik je, da lahko selektivno izberemo slike in jih prenesemo na računalnik. Slike s fotoaparatom se na računalnik prenesejo v grobem na dva načina shranjevanja. Prvi in najpogostejši način je shranjevanje slik s kompresijo oziroma z izgubo informacij (JPEG). Drugi način, ki se ga poslužujejo naprednejši uporabniki zaradi nadaljnje obdelave slik na računalniku, je shranjevanje brez kompresije oziroma brez izgube informacij (TIFF, RAW). JPEG zapis je primeren za nezahtevno uporabo, ker že fotoaparat s svojim procesorjem pretvori in stisne sliko. S tem se pridobi večje število fotografij v pomnilni enoti na račun relativno slabše kakovosti slike. Načina zapisa RAW in TIFF naprednim uporabnikom omogočata, da se slika shrani brez izgube informacij in kvalitete. Slika je na računalniku potrebno še grafično obdelati (Intihar 2003).

TIFF format je odprt standard, kar mu omogoča dolg obstoj. Vendar je problem, da lahko glede na način shranjevanja fotografije, shranjene v TIFF formatu, zasedejo veliko več prostora kot na primer izvorne fotografije v RAW formatu. Kljub temu da je kar nekaj različnih možnosti kompresije fotografij, shranjenih v TIFF formatu, to ni priporočljivo, ker lahko v prihodnosti pride do pomanjkanja oziroma izgube podpore za določen tip kompresije TIFF zapisa.

JPEG format zapisa kljub uporabljeni kompresiji nudi najboljše razmerje med kakovostjo in zasedenim prostorom. Izguba informacij oz. kakovost fotografije je zelo odvisna od izbrane kakovosti kompresije. Velja, da višja kot je kakovost kompresije, manj opazne oz. neopazne bodo razlike med fotografijo, shranjeno v JPEG formatu, in izvornim formatom (UPDIG Photographers Guidelines).

Obstaja tudi JPEG2000, ki je zelo podoben JPEG formatu, vendar zaradi drugačnih algoritmov kompresije zahteva več sistemskih sredstev (močnejši procesor, več spomina ...), kar povzroča daljše odpiranje (pregledovanje) fotografij. JPEG2000 omogoča tudi 16-bitno globino barv, medtem ko JPEG samo 8-bitno. JPEG2000 je za nekatere institucije najprimernejši format zapisa in ga med drugim uporabljajo tudi v The Library of Congress, Harvard University Library (UPDIG Photographers Guidelines).

Veliko digitalnih fotoaparatorov že ponuja možnost shranjevanja fotografij v RAW formatu, ki je tudi najbolj primeren format za nadaljnje obdelave fotografij. Pri tem zapisu se ne izvede kompresija kot pri shranjevanju v JPEG format. Težava je, da ni standardni format, ampak ima večina proizvajalcev rahlo prilagojen format zapisa. V prihodnosti se zato lahko zgodi, da digitalne fotografije ne bodo berljive, kar bi lahko zahtevalo namensko programsko opremo. Prednost RAW formata je, da omogoča zapis več informacij in shrani fotografijo točno tako, kot je bila zajeta v objektivu fotoaparata. Tak zapis nosi tudi informacije o nastavitvah fotoaparata (belina, svetloba, kontrast, ostrenje, barvna temperatura itd.) (UPDIG Photographers Guidelines).

Na tržišču je tudi DNG format, ki je namenjen prav arhiviranju digitalnih fotografij. Omogoča shranjevanje digitalnih fotografij v RAW formatu in naj bi zagotavljal zanesljivo dostopnost v prihodnosti. Je prav tako kot TIFF odprt standard in združuje prednosti TIFF in JPEG in RAW formatov. Trenutna pomanjkljivost tega formata je nepodprtost. Edini, ki podpira ta format, je tudi njegov ustanovitelj Adobe, kar zahteva tudi nakup njihove programske opreme (UPDIG Photographers Guidelines).

Največji izziv dolgotrajne hrambe digitalnih fotografij je torej hranjenje v RAW formatu, kajti zelo verjetno je, da vsi formati, v katerih shranjujejo digitalni fotoaparati, v prihodnosti ne bodo več berljivi. Uporabniki bodo morali biti pripravljeni, da preoblikujejo slike iz starejših formatov v novejše, pri čemer bo to prineslo različne pozitivne in negativne dejavnike s strani kvalitete in potreb uporabnika (UPDIG Photographers Guidelines).

## 6.2 Načini hranjenja digitalnih fotografij

Na voljo je več možnosti, kje in kako hraniti fotografije. Vendar zaradi relativno novega problema dolgoročnega hranjenja nastanejo vprašanja in dileme, kateri način je najoptimalnejši, ki bo ohranil fotografije v prvotnem stanju še dolgo časa. Noben način tako še ni dejansko preizkušen, saj je digitalna fotografija v razmahu šele dobro desetletje in tako lahko govorimo le o teoretičnih podlagah o boljšem ali slabšem načinu hranjenja.

Čeprav se ne zavedamo, se lahko hitro pripeti okvara ali napaka na računalniku in podatki, ki so bili vedno na dosegu roke oziroma miške, sedaj postanejo zelo oddaljeni ali so celo izgubljeni. Prav tako na računalniku ne bo vselej dovolj prostora, da bi tja shranili vse slike, ki jih prenesemo s fotoaparata. Marsikdo se problema hranjenja tako začne zavedati šele ob pomanjkanju pomnilniškega prostora na disku, zamenjavi računalnika ali celo ob izgubi fotografij zaradi različnih težav. V času analognih fotografij je bilo potrebno fotografijo razviti in tako ni bilo strahov za izgubo fotografij zaradi okvar nosilca. V primeru uničenja fotografij so še vseeno obstajali negativi in so predstavljali t. im. »backup« slik.

Pri digitalni fotografiji je tako zelo pomembno, da se hrani fotografije na več nosilcih in se ustvari t. im. »backup« oziroma varnostno kopijo. Za hranjenje nosilcev je potrebno izbrati primeren prostor oziroma primerne pogoje v prostoru. Nosilci morajo biti čim manj podvrženi različnim kemičnim, biološkim in mehanskim dejavnikom, ki močno vplivajo na življenjsko dobo nosilcev digitalnih fotografij. Pomembna biološka dejavnika sta visoka stopnja vlage in visoka temperatura v prostoru. Posledično se sorazmerno z njuno prisotnostjo pojavijo različni organizmi (plesen, alge, bakterije, insekti ...), ki pripomorejo k uničenju nosilcev. Temperatura in vlaga vplivata tudi na kemične dejavnike, ki vplivajo na življenjsko dobo nosilca. Kemični dejavniki postopoma spreminjajo nosilec, kar se v primeru natisnjene fotografije vidi v spremembi barv (bledenje), na drugih nosilcih pa lahko kot degradacija

delov. K zmanjšanju uničenja zaradi kemičnih dejavnikov veliko pripomore kvaliteta nosilcev digitalnih fotografij. Stopnja vlage je pomembna tudi pri mehanskih dejavnikih, kajti nosilci absorbirajo določeno stopnjo vlage, ki je potrebna za ohranjanje nosilca. Če je stopnja vlage prenizka (manj kot 15 %), nosilec izgubi vlago in se skrči. V primeru visoke vlažnosti (okoli 70 %) nosilec absorbira preveč vlage. V obeh primerih to lahko privede do degradacije plasti in uničenja nosilca digitalnih fotografij (Adelstein Z., Peter 2009).

### **Fotografski papir**

Fotografski papir je močno občutljiv na svetlobo, vlago in temperaturo v prostoru, kjer hranimo slike. Po letu 1968 je na t.i. RC papirju (»resin-coated paper«) slika na fotografskem papirju prekrita s tanko plastjo polietilena, ki jo ščiti pred zunanjimi vplivi. Poleg papirja, ki je predstavljal podlago, sta sliko tvorila še emulzija (želatina), v kateri so bili dispergirani tvorci slike. Črno-bele slike so sestavljene iz srebrnih delcev, dispergiranih v želatini na papirni podlagi. Barvna fotografija se v sestavi razlikuje le po tem, da so v želatini dispergirani barvni delci (Adelstein Z., Peter 2009). RC papir se še vedno uporablja za tiskanje na termo sublimacijskih in brizgalnih tiskalnikih, ker daje sijoč ter zastarel videz. Novi fotografski papirji imajo drugačno sestavo, ki je prilagojena tiskalnikom, ki se uporabljajo danes (sublimacijski, brizgalni ter laserski). Glede na želje uporabnikov je na voljo vrsta fotografskih papirjev, ki se razlikujejo po sestavi in lastnostih (Image permanence institute 2009). Optimalni pogoji za hranjene fotografij na fotografskem papirju so hladen in temen prostor ter vlažnost med 30–50 RH. Predvsem pri barvnih fotografijah je potrebo paziti na svetlobo, ker so izredno občutljive na ultravijolične žarke (Adelstein Z., Peter 2009). Z upoštevanjem optimalnih pogojev in kvalitetnim fotografskim papirjem življenjska doba fotografije lahko presega tudi 300 let (Wilhelm Imaging Research 2010).

### **HDD in SSD diski**

Hranjenje na računalniku je verjetno najbolj priročno, saj imamo slike vedno pri roki. Vendar se moramo zavedati, da prostor na disku ni neomejen. Notranji disk je podvržen vsakodnevnomu delovanju, zato se hitro lahko pripeti okvara in fotografije lahko za vedno izgubimo. Bolj primerna rešitev je shranjevanje na zunanem disku, ki ni vsakodnevno priključen na električno napetost in je tako tudi manj podvržen okvaram. Trdi disk (HDD) omogoča shranjevanje velike količine fotografij, saj se po relativno ugodni ceni dobi zunanji

trdi disk velikosti 500 GB ali več. Zaradi tolikšne količine fotografij je potrebno imeti urejen arhiv, sicer se izgubimo med kopico fotografij in težko najdemo prav želeno fotografijo. Pri zunanjem trdem disku moramo paziti, da ga hranimo v primernem prostoru in da z računalnika ne prenesemo nanj raznih virusov. Poleg tega moramo kot pri vseh nosilcih digitalnih fotografij paziti na migracijo oz. osveževanje formatov, v katerih imamo shranjene digitalne fotografije (International Imaging Industry Association 2009). V zadnjih letih se tehnologija posveča razvijanju SSD diskov (Solid – state disk). Sestavljeni so iz bliskovnega pomnilnika, ki omogoča hitrejši dostop do podatkov ter boljšo zmogljivost, kajti trdi diski so zelo občutljivi na poškodbe mehanskih delov. Pri trdih diskih je težko določiti življenjsko dobo, ki se sicer meri z enoto MTTF (mean time to failure) oziroma število ur obratovanja. MTTF trdih diskov naj bi bil en milijon ur obratovanja. Z izključitvijo vseh dejavnikov, ki zmanjšujejo življenjsko dobo diskov, bi morali torej delovati en milijon obratovalnih ur. Vsekakor je potrebno upoštevati vse dejavnike in je milijon obratovalnih ur nerealna ocena delovanja.

Za SSD diske je še težje določiti življenjsko dobo, ker je to relativno nova tehnologija, ki se zelo hitro razvija. V nekaj letih so povečali število bralno/pisalnih ciklov z 10 tisoč na 100 tisoč, ta številka pa je danes že nekaj minjonov. SSD diski naj bi po ocenah zagotavljali približno 10 let stabilnega delovanja pri normalni uporabi, torej bi za arhivsko uporabo, kjer je stopnja prepisovanja posameznih blokov nizka, lahko zagotovili še precej več let (Soundararajan in drugi 2010; Toshiba 2009).

### **CD in DVD**

Za shranjevanje slik so zelo razširjeni in priljubljeni CD-ji (Compact Disc) in DVD-ji (recordable digital versatile/video discs). Življenjska doba se zaradi mnogih dejavnikov razteza od nekaj let do več kot 200 let. Najpomembnejša je izbira kvalitetnega CD-ja oziroma DVD-ja. Najdaljšo življenjsko dobo imajo CD-ji in DVD-ji, ki so prevlečeni z zlato plastjo. Poleg tega je potrebno upoštevati priporočila optimalnega shranjevanja, ki močno vplivajo na življenjsko dobo (Iraci 2010).

### **Bliskovni pomnilnik (ang. flash memory)**

Bliskovni pomnilnik oziroma v angleščini flash memory je vrsta zunanega pomnilnika. Omogoča večkratno brisanje in zapisovanje med obratovanjem brez dodatnega vezja. Za shranjevanje slik se bliskovni pomnilnik uporablja predvsem kot spominske kartice in USB ključi. Življenjska doba bliskovnih pomnilnikov naj bi bila do milijon ciklov, kar naj bi

zadoščalo za približno 27 let. Tudi ponudniki bliskovnih pomnilnikov zagotavljajo delovanje za okoli 30 let. Življenjska doba je odvisna od kvalitete in načina hranjenja (Chu in drugi 2009).

## **Spletni arhivi**

Na voljo je mnogo spletnih arhivov, kamor lahko shranimo fotografije. Poleg shranjevanja lahko izbrane fotografije delimo z drugimi uporabniki spletnega arhiva. Predvsem pri brezplačnih arhivih je pred uporabo potrebno dobro prebrati navodila, v katerih je navedeno, koliko fotografij uporabnik lahko naloži in v katerih primerih se fotografije lahko samodejno izbrišejo. S hranjenjem fotografij v spletnih arhivih se izognemo različnim mehanskim poškodbam nosilcev, vendar je ta odgovornost preložena na ponudnika oz. skrbnika spletnega arhiva. Poleg tega omogoča prostorsko neomejenost, saj do arhiva lahko dostopamo preko katerega koli računalnika. Kot v celotnem spletu se tudi tu postavlja vprašanje glede varovanja zasebnosti (International Imaging Industry Association 2009). Uporabnik lahko izbira med mnogimi brezplačnimi in plačljivimi spletnimi arhivi. Večji prostor, zanesljivost in širšo ponudbo zagotavljajo plačljivi spletni arhivi. V Sloveniji je eden izmed spletnih arhivov Arhiviraj.si, kjer znaša za paket hrambe do 5 GB mesečna naročnina 133€. Za domačo uporabo je to pogosto prevelik strošek in zato predvsem ljubiteljski fotografi raje posegajo po brezplačnih spletnih albumih, kot so na primer Picasa, Flickr ali slovenski shrani.si in podobno. Problem brezplačnih spletnih albumov je predvsem omejenost prostora, čeprav jih večina za sprejemljivo naročnino ponuja neomejen prostor (na primer na Flickrju letna naročnina znaša 25\$).

Ne glede na to, kateri način shranjevanja posameznik izbere, je prvi korak, da prenese digitalne fotografije na nosilec, kjer jih obdeluje in shranjuje. Običajno je nosilec, na katerega se z digitalnega fotoaparata prenesejo digitalne fotografije, trdi disk računalnika. Pomembno je, da digitalne fotografije ne obstanejo le na računalniku, temveč da se poskrbi za varnostne kopije na najmanj enem zgoraj opisanem nosilcu. Na nosilcih, ki so namenjeni varnostnim kopijam, naj ne bi obdelovali in spreminjali digitalnih fotografij, temveč so zaradi varnosti namenjeni zgolj shranjevanju (International Imaging Industry Association 2009).

Pomembno načelo pri zagotavljanju ohranjanja digitalnih fotografij so tudi metapodatki. Metapodatki so podatki o podatkih. Anne J. Guilliland-Swetland definira metapodatke kot

“zbir vsega, kar lahko povemo o kateremkoli informacijskem objektu na kateremkoli nivoju agregacije” (Guilliland-Swetland v Kavčič-Čolić 2004, 98). Metapodatki so torej vsi shranjeni podatki o digitalni fotografiji. Zajeti so vsi tehnični podatki, kot so ISO, velikost, profil barve in druge tehnične nastavitve, ki so bile nastavljene ob nastanku digitalne fotografije. Poleg tehničnih metapodatkov so shranjeni še opisni ter administrativni metapodatki. Opisni metapodatki so podatki o naslovu digitalne fotografije, kraju in času nastanka posnete slike, ključne besede in podobno. Dobri opisni metapodatki omogočajo hitro in učinkovito iskanje arhiviranih digitalnih fotografij. Zaradi pomembnosti so bili vključeni v shemo standarda IPTC – IIM. V administrativne metapodatke pa so zajeta dovoljenja in pravice za uporabo digitalne fotografije, ki jih določi avtor, osebni podatki avtorja, kontaktne informacije avtorja oziroma imetnika pravic in licenc.

Vsi ti metapodatki so tudi obravnavani in standardizirani v sistemu PLUS. V standardih IPTC Core in IPTC Extension so širše opredeljeni in vsebujejo informacije o vrstah in količini informacij, ki naj jih shrani avtor digitalne fotografije (Library of congress).

Z leti se posamezniku hitro kopičijo digitalne fotografije, za katere mora zagotoviti uspešno hranjenje na določenem nosilcu. Hitrost iskanja določene fotografije, ki jo mora posameznik poiskati, je predvsem odvisna od njegove dobre oziroma slabe organizacije. Dobra organizacija je pomembna tudi zaradi preprečitve ali vsaj zmanjšanja digitalnega onesnaženja, ko ima posameznik več kopij digitalne fotografije na različnih mestih in v različnih formatih. Posameznik si mora izbrati način, po katerem bo shranjeval digitalne fotografije, in se ga dosledno držati. Najpogostejši načini organiziranja digitalnih fotografij je, da se fotografije poimenuje po principu »kdaj«, »kje« in »kdo«. Najenostavnejši način je, da se digitalno fotografijo poimenuje le po datumu ter kraju nastanka ("2010\_08\_10\_Bled\_izlet.jpg"). Lahko se ustvarijo tudi različne kategorije, na primer pomembni dogodki, počitnice, prijatelji, hobi itd. in se v teh kategorijah ustvarjajo pod-mape (International Imaging Industry Association 2009). Pomembno je, da posameznik pri vsakem shranjevanju striktno sledi izbranemu načinu organiziranja.



## 7 INTERVJUJI

Poleg teoretičnega ogrodja dolgotrajne hrambe digitalnih fotografij so me zanimala tudi mnenja in načini hranjenja digitalnih fotografij različnih uporabnikov digitalnih fotoaparátov. Podatke sem zbrala s pomočjo odprtih kvalitativnih intervjujev, ki sem jih izvedla na štirih intervjuvancih. Intervjuvance sem izbrala sistematično glede na njihove načine oziroma profile uporabe digitalne fotografije. Metodo odprtih kvalitativnih intervjujev sem izbrala, ker sem želela raziskati različna razmišljanja in poglede na problem hranjenja digitalnih fotografij. V prvi vrsti me je zanimalo, ali se tako ljubiteljski kot profesionalni fotografi zavedajo tega problema in na kakšen način. Zanimalo me je tudi, kako se različni profili fotografov soočajo s tem problemom v vsakdanjem življenju in kolikšen problemski pomen to predstavlja za njih. Razvoju tehnologije so se prisiljeni prilagajati tudi ljudje, ki jih področje ne zanima. Prav tako je s prehodom iz analognega fotografiranja in fotografij na papirju k digitalnemu fotografiranju in fotografijam na digitalnih nosilcih. Ali je dovolj poudarka na osveščanju ljubiteljskih fotografov, ki jim fotografiranje predstavlja le ohranjanje spominov?

Simon se s fotografijo ukvarja tudi profesionalno, medtem ko Mateja in Bojan digitalni fotoaparat uporabljata izključno za ohranjanje spominov. Vendar je razlika med njima, da Matejo tehnologija ne zanima, medtem, ko Bojan vseskozi sledi tehnološkemu napredku, saj je tudi njegova poklicna kariera povezana z informacijsko tehnologijo. Miha digitalna fotografija poleg ohranjanja spominov predstavlja tudi pristočasno dejavnost, vendar se z njo ne ukvarja profesionalno.

Pri vprašanju: »Ali kdaj pomislite kaj bo z vašimi digitalnimi fotografijami čez na primer 50let?« so vsi intervjuvanci razmišljali podobno. Strinjajo se, da ob tako hitrem tehnološkem napredku, kot je danes, podatki na nosilcih ne bodo več berljivi oziroma tudi današnji nosilci ne bodo več obstajali. Bojan in Mateja sta navedla primer disket, ki danes niso več v uporabi in tudi novejši računalniki nimajo več vgrajenega disketnika. Tako na primer podatki, ki so shranjeni na disketah, po večini zaradi današnje programske in strojne opreme niso več berljivi. Problema se torej vsi zavedajo in se jim zdi bolj ali manj pomemben. Bojan je mnenja, da je pomembnost tega problema odvisna od vsakega posameznika glede na to, kako pomembne so mu digitalne fotografije. Tudi Simon in Miha sta mnenja, da je vsak posameznik odgovoren za svoje fotografije in je od njega odvisna uspešnost hranjenja. Miha

je dejal: »Pri analogni fotografiji si imel omejeno število prostih slik, zato si pazil, kaj si fotografiral. Po posnetem filmčku si slike razvil in jih shranil v album. Ta omejitev števila fotografij je z digitalno fotografijo izginila. Digitalni fotoaparati namreč omogočajo shrambo ogromno fotografij ... moj recimo okoli 800. Te slike, ko jih shranimo na disk, enostavno prenesemo na računalnik.. Malo ljudi dejansko razvija digitalne fotografije. Računalniki se tudi radi pokvarijo, tako lahko izgubimo svoj arhiv«. Simon kot glavni problem izpostavi razširjenost digitalne fotografije »problem je tu, ker je trenutno baby boom digitalne fotografije, vsak, ki ima 400–500 €, si lahko privošči amaterski DSL-R fotoaparatus ... torej zrcalno refleksni fotoaparatus, in večina jih kar v redu fotografira, vendar pa se ne zavedajo, kako hitro lahko izgubijo te fotografije.«

Bojan in Simon sta izpostavila tudi problem hranjenja digitalnih fotografij, ki bi lahko v prihodnosti služile kot dokazni material in imele s tem pomembno vlogo.

Glavne težave, s katerimi se lahko srečajo v prihodnosti, se jim zdijo neberljivost fotografij na zdajšnjih nosilcih ter uničenje in izguba prenosnih nosilcev. Zaradi tega so Simon, Mateja in Miha mnenja, da je najzanesljivejša rešitev hranjenje slik na fotografskem papirju. Tudi Bojan je pomislil na hrambo slik na papirju, vendar je mnenja, da »ni več tako »in«, in tudi v tem primeru lahko slike ali celo cel album izgubimo, lahko pride do bledenja slik itd«. Najzanesljivejšo rešitev navaja hrambo v spletnih albumih, vendar ima tudi pri tem pomisleke. Pravi, da bi bila »še najbolj smiselna poteza shramba nekje na spletu, pa naj se potem ponudniki oz. skrbniki spletnih storitev ukvarjajo s prenašanjem podatkov na nove medije. To ima eno veliko slabost – ali zaupamo ponudniku, da bo to res storil? Ali mu zaupamo, da bodo fotografije res zasebne? Ali vemo, da bo ponudnik čez 10–20 let še vedno obstajal?« Ravno zaradi spletnih arhivov se Mihi problem dolgotrajne hrambe digitalnih fotografij ne zdi več tako velik.

Na vprašanje »Ali ste seznanjeni z možnimi rešitvami, ki omogočajo dolgotrajno hrambo digitalnih fotografij?« so se odgovori razlikovali. Miha je odgovoril, da se zaveda vseh možnosti, in navedel spletne arhive ter prenosne medije. Mateja ne pozna rešitev, ker je tovrstno področje ne zanima, vendar je mnenja, da je v medijih za širšo populacijo premalo poudarka glede tega problema, ker je pomemben tudi za ljubiteljske fotografe. Bojan in Simon menita, da sta sicer seznanjena z možnimi rešitvami, vendar je tehnološki napredek tako hiter, da mu težko sledita in lahko »preslišita« pomembno novost. Simon prav tako kot Mateja meni, da je predvsem v Sloveniji premalo poudarka v medijih, ki bi se ukvarjali s tem

problemom. Mediji bi po njegovem morali informirati ljubiteljske uporabnike digitalne fotografije, ki se pogosto niti ne zavedajo problema ali so do njega celo lahkomišelní. Hitro se lahko zgodi, da izgubijo svoje slike in se šele ko je prepozno, informirajo o optimalnem hranjenju njihovih digitalnih fotografij. Simon pravi, da bi mediji »načeloma lahko bolje ozaveščali, samo tu je problem, da večino amaterskih fotografov nekako ne pritegne to, ker si mislijo, da se to njim ne more zgoditi, da se njim fotografije ne bodo izbrisale, mogoče so jih dali celo na dvd-je in si mislijo, da so neuničljivi ... napaka, ko pa se jim to zgodi, pa kaj hitro prebrskajo internet. V slovenščini je zelo malo strani, ki bi ljudi ozaveščale o pravilni in seveda tudi uporabni hrambi digitalnih fotografij. Zaenkrat poznam samo e-fotografija.si, ki ima nekaj prispevkov na to temo, drugje pa še nisem zasledil ...«

Poleg mnenj o samem problemu dolgotrajnega hranjenja digitalnih fotografij so me zanimali tudi načini hranjenja digitalnih fotografij, ki jih uporabljajo intervjuvanci. Simon za hranjenje uporablja le zunanje HDD diske, saj so SSD zaenkrat glede na kapaciteto še predragi. Tudi za varnostne kopije (ang. back up) uporablja zunanje HDD diske oziroma naredi RAID polje 1. Zaradi boljše preglednosti in hitrejšega dostopa pri shranjevanju na diske vedno upošteva izbran sistematičen sistem hranjenja v pod-mape. Poleg hranjenja na disku najljubše fotografije tudi natisne na fotografski papir in jih da v okvir. Navedel je tudi hranjenje fotografij z izdelavo foto knjige, vendar sam do sedaj še ni izbral takšnega načina. Tudi Miha se poslužuje hranjenja digitalnih fotografij na disku, vendar le za namen arhiviranja fotografij. Najboljše fotografije shranjuje na spletnem arhivu, ki se po njegovem zdi najzanesljivejša rešitev. Vse fotografije hrani na računalniku, vendar le zato, ker jih s fotoaparata neposredno prenese nanj. Hranjenja izbranih fotografij v spletnem arhivu se poslužuje tudi Bojan in je po njegovem tudi relativno zanesljiva rešitev. Poleg tega hrani fotografije tudi na računalniku ter na bliskovnem pomnilniku – USB ključu. Najlepše slike pa tudi razvije. Mateja večino fotografij razvije. Na računalniku in bliskovnem pomnilniku – USB ključu jih hrani le kot varnostne kopije, če izgubi ali uniči album oziroma potrebuje dvojník neke fotografije. Ob vprašanju »Katere druge načine še poznate? Kaj menite o teh drugih načinih?« je Miha navedel tudi hranjenje na Photobank, vendar to navaja le kot začasno rešitev. Bojan in Simon sta zelo kritična do CD-jev in DVD-jev, saj sta po njunem mnenju najslabša rešitev. Oba imata s tema nosilcema slabe izkušnje, ker sta hitro pokvarljiva in neberljiva. Simonu sem tudi postavila vprašanje, kaj meni o CD-jih z zlato prevleko, ki naj bi ob normalni uporabi delovali tudi 200 let. Njegov odgovor je bil: »Naredi prasko čez ta sloj, pa povej, če bo čez 1 teden berljiv ... drugače pa ne verjamem, saj se že navadni cd-ji hitro pokvarijo, tudi če jih z

ne vem s čim prevlečejo, praske in podobno ga uničijo, če pa je nepoškodovan, se pa izgubi naboj, s katerim so bili podatki zapisani«. Vprašala sem ga tudi, kaj meni o MTTF-ju HDD diskov, ki naj bi bil milijon obratovalnih ur, in se mu to zdi nerealno. Realno delovanje zunanjih diskov naj bi bilo okoli 100.000 obratovalnih ur, kar je približno 10 let. Tudi Toshiba za svoje SSD diske ob normalni uporabi zagotavlja delovanje okoli 10 let. Po njegovem mnenju so slaba izbira tudi USB ključki, ki naj bi bili tudi zelo hitro pokvarljivi in imajo krajšo življenjsko dobo.

Na koncu me je zanimalo še, v katerem formatu intervjuvanci shranjujejo fotografije in zakaj. Mateja se ne ozira na format in ima digitalne fotografije shranjene v formatu, ki ga fotoaparati shrani na računalnik. Tudi Bojan ima shranjene v formatu, ki ga shrani fotoaparati, ker mu takšna fotografija popolnoma zadošča za obujanje spominov. Vendar pravi, da če bi kdaj obdeloval fotografije, bi jih shranil v RAW formatu. Miha fotografira v RAW formatu in jih tako tudi shrani na disk, ker je najprimernejši za nadaljnjo obdelavo digitalnih fotografij. Za objavo jih shranjuje v jpeg formatu, ker ponuja najboljše razmerje med kvaliteto in zasedenim prostorom. Simon shranjuje fotografije v »...nef...torej Raw file, ekvivalent negativu iz časov filma, ter JPEG. Nekako ne dajem nekega posebnega poudarka formatu fotografij, gledam le na to, da bo ta format berljiv še čez 10, 20 let ... kar pa jpeg in raw bosta«.

Med intervjuvanci torej lahko vidimo razliko v razmišljanju in načinu hranjenja digitalnih fotografij glede na njihov namen uporabe. Simon se problema najbolj zaveda in je tudi najbolj kritičen do lahkomiselnosti ljubiteljskih fotografov. Mateja se sicer zaveda problema, vendar sama raje hrani digitalne fotografije na tradicionalen način – fotografskem papirju. S tem se izogne stiku s tehničnimi mediji, ker je to področje tudi ne zanima. Vseeno hrani varnostne kopije na USB ključku, kar je sicer po mnenju Simona slabša izbira. Bojan in Miha podobno razmišljata in menita, da je problem odvisen od vsakega posameznika. Miha navaja, da problem s prihodom spletnih arhivov ni več tako velik. Zanimivo je, da vsi intervjuvanci ne glede na tehnološko podkovanost vseeno najlepše fotografije hranijo na fotografskem papirju.

## 8 ZAKJUČEK

Že v samem uvodu raziskovanja izbranega problema sem bila mnenja, da je predvsem v Sloveniji skrb za dolgotrajno hranjenje digitalnih fotografij zelo majhna. Po iskanju in raziskovanju virov na to temo lahko to le še potrdim. Večinoma so prizadevanja le za rešitev digitalnega gradiva v knjižnicah in arhivih. Leta 2005 je bil tako izdan *Priročnik za arhiviste*, ki je povzet po *Smernicah za upravljanje elektronskih dokumentov iz arhivske perspektive*, izdane leta 1997. Za posameznike pa je informiranje, ki bi pomagalo ohraniti posameznikovo digitalno dediščino, zelo majhno. V tujini je mnogo več prizadevanj, da bi se soočili s tem problemom in poiskali učinkovito rešitev tudi za posameznike. Digitalne fotografije so lahko zelo pomembno dokazno gradivo, kar sta v intervjujih omenila tudi Simon in Bojan. Poleg tega so pomemben vir etnoloških raziskav. V prvem delu diplomske naloge sem raziskala, kako se s problemom arhiviranja digitalnih gradiv soočajo v arhivski stroki. V svetu aktivno potekajo razni projekti, ki skušajo optimalno rešiti problem. Podlago mnogim projektom in iniciativam predstavlja referenčni model OAIS, ki narekuje standardizacijo postopkov.

Strategije arhivske stoke so bile tudi podlaga, da sem lahko raziskala, kako se lahko posamezniki soočajo s tem problemom. Vsi intervjuvanci se strinjajo, da je to bolj ali manj pomemben problem. Simon in Mateja menita, da v Sloveniji premalo govorimo in poudarjamo informiranje hranjenja digitalnih fotografij. Poleg specifičnih medijev bi moralo biti tudi več informiranja v medijih za širšo populacijo, ker se bo vsekakor prej ali slej vsak posameznik soočil s tem problemom. Uporabniki digitalne fotografije imajo na voljo več možnosti, kamor bodo shranili svoje spomine oziroma izdelke. Ker je problem relativno nov, je težko preizkusiti in določiti življenjsko dobo nosilcev digitalnih fotografij, saj je ta pogojena z mnogimi dejavniki. Življenjske dobe, ki jih določajo proizvajalci, moramo torej sprejemati z veliko rezervo, ker ne moremo izključiti vseh mehanskih, bioloških in/ali kemičnih poškodb. Te poškodbe lahko hitro uničijo nosilec in za vedno ostanemo brez digitalnih fotografij. Vsak ima svoje mnenje, kateri nosilci so boljši od drugih in v kolikšni meri zaupati proizvajalcem. Bojan in Simon sta najbolj skeptična do hranjenja na optičnih nosilcih (CD/DVD), ker veljata za najbolj pokvarljiv medij. Čeprav na trgu obstajajo CD-ji, prevlečeni z zlato plastjo, so prav tako podvrženi različnim poškodbam. Bliskovni pomnilnik je nekoliko novejši medij, katerega življenjska doba naj bi bila do 30 let, vendar moramo tudi

upoštevati različne dejavnike. Najučinkovitejši oziroma najmanj podvržen poškodbam se intervjuvancem zdi zunanji disk.

Če strnem glavne točke, ki jih moramo upoštevati pri hranjenju digitalnih fotografij in jih navaja tudi Library of Congress:

### **Identifikacija vseh digitalnih fotografij**

Če digitalne fotografije niso urejene, je prvi korak, da posameznik poišče vse digitalne fotografije, ki jih bo v nadaljnjih korakih lahko uredil in poskrbel za organizacijo. Večinoma že vsi pregledovalniki fotografij omogočajo tudi organizacijo digitalnih fotografij.

### **Izbira pomembnih fotografij**

Pomembnejše digitalne fotografije naj bodo shranjene z najvišjo kvaliteto.

### **Organizacija digitalnih fotografij**

Digitalne fotografije naj bodo organizirane in poimenovane po enakem principu, katerega se je potrebno strogo držati. Za hitrejše in učinkovitejše iskanje naj bodo digitalne fotografije shranjene v pod-mapah. Fotografijam je pametno dodati tudi kratek opis.

### **Izdelava varnostnih kopij**

Digitalna fotografija mora imeti vsaj eno varnostno kopijo. Če so digitalne fotografije shranjene le na računalniku, je potrebna izdelava še najmanj ene varnostne kopije na drugem nosilcu (zunanji disk, DVD/CD, bliskovni pomnilnik). Tudi nosilci naj bodo zaradi možnih nesreč na različnih lokacijah. Zaradi tega dejavnika je potreben tudi razmislek o shranjevanju digitalnih fotografij na spletu. Priporočljivo je, da se vsakih 5 let prekopira digitalne fotografije na nov nosilec.

Fotografije so pomemben del našega življenja, saj z njimi beležimo različna doživetja in neprecenljive trenutke, ki nam kasneje ostanejo najmanj za obujanje spominov. S tem predstavljajo našo dediščino za naslednje generacije. Terry Kuny sicer pravi, da se nahajamo v »temnem srednjem veku digitalne dobe«, ker naj bi bila večina digitalnih virov za vedno izgubljena (Kuny 1998). Glede na razvoj informacijske tehnologije in upoštevanje strategij za uspešno arhiviranje zdajšnje generacije sem prepričana, da lahko uspešno ohranimo svojo dediščino. Tega problema bi se moral zavedati tudi vsak posameznik in poskrbeti za pravilno hranjenje svoje dediščine. Na žalost je velikokrat tako, da so predvsem ljubiteljski fotografi,

ki jih ne zanima informacijska tehnologija, tarča izgube digitalnih fotografij in se tega problema začnejo zavedati in iskati rešitve, ko je že prepozno. Vsekakor bi morali tudi slovenski mediji narediti korak naprej in začeti osveščati o pravilni hrambi digitalnih fotografij. Morda bi morali tudi proizvajalci digitalnih fotoaparatorov poleg trženja svojih izdelkov informirati uporabnike o optimalnem hranjenju digitalnih fotografij. Zanimivo je, da vsi intervjuvanci najlepše fotografije natisnejo na fotografski papir, in tudi sama menim, da ima fotografija na fotografskem papirju še vseeno poseben čar in ne bo nikoli izumrla.

## 9 LITERATURA

Adelstein Z., Peter. 2009. *IPI Media Storage Quick Reference*. Image permanence institute. Dostopno prek: [http://www.imagepermanenceinstitute.org/shtml\\_sub/msqr.pdf](http://www.imagepermanenceinstitute.org/shtml_sub/msqr.pdf) (22. februar 2010).

Ang, Tom. 2000. *Digitalna fotografija*. Ljubljana: Tehniška založba Slovenije.

Brown, Adrian. 2002. *Digital archiving strategy. English hertiage, Centre for Archaeology*. Dostopno prek: <http://www.english-heritage.org.uk> (22. februar 2010).

*Caspar*. Dostopno prek: <http://www.casparpreserves.eu> (22. februar 2010).

Chu , Yuan-Sheng, Jen-Wei Hsieh, Yuan-Hao Chang in Tei-Wei Kuo. 2009. A Set-Based Mapping Strategy for Flash-Memory Reliability Enhancement. *Design, Automation & Test in Europe Conference & Exhibition, 2009*. Dostopno prek: [http://www.date-conference.com/proceedings/PAPERS/2009/DATE09/PDFFILES/04.6\\_3.PDF](http://www.date-conference.com/proceedings/PAPERS/2009/DATE09/PDFFILES/04.6_3.PDF) (22. februar 2010).

Cohen, Patricia. 2010. Fending Off Digital Decay, Bit by Bit. *New York Times*, 16. marec. Dostopno prek: <http://www.nytimes.com/2010/03/16/books/16archive.html?pagewanted=1&hpw> (1. april 2010).

Dečman, Mitja. 2007. Začetek dolgoročne elektronske hrambe v slovenski upravi: trenutno stanje in scenariji prihodnosti. *Uprava* 5 (3): 107–122.

*Digital Curation Centre*. Dostopno prek: <http://www.dcc.ac.uk/> (22. februar 2010).

*International Imaging Industry Association*. Dostopno prek: <http://www.savemymemories.org/> (22. februar 2010).

Intihar, Matjaž. 2003. *E – fotografija: osnove digitalne tehnike in raktične izkušnje pri digitalizaciji fotografije*. Ljubljana: Image&Co, inženiring.



Iraci, Joe. 2010. Longevity of Recordable CDs and DVDs. *Minister of Public Works and Government Services Canada* 19 (1). Dostopno prek: <http://www.cci-icc.gc.ca> (06. avgust 2010).

Kavčič – Čolić, Alenka. 2004a. Metapodatki za trajno ohranjanje elektronskih virov. *Knjižnica* 48 (3): 97–119.

--- 2004b. Teoretični model digitalnih arhivov. *Knjižnica* 48 (4): 63–75.

--- 2007. Krmarjenje v srednjem veku informacijske dobe: Ali nam bo uspelo ohraniti našo pisno digitalno dediščino? *Knjižnica* 51 (3–4): 149–161.

--- 2007. *Pregled stanja digitalnega ohranjanja digitalnih virov v Sloveniji*. Slovenska konferenca o trajnem ohranjanju digitalnih virov. Ljubljana.

Kuny, Terry. 1998. The digital dark ages? Challenges in the preservation of electronic information. *Iflanet* 17 (5). Dostopno prek: <http://archive.ifla.org/VI/4/news/17-98.htm#2> (22. februar 2010).

Lavrič, Janez. 2007. *Informacijski sistemi za spremljanje pogodb zunanjih sodelavcev v javnem zavodu RTV Slovenija*. Magistrsko delo. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.

Library of congress. *Keeping Personal Digital Photographs*. Dostopno prek: <http://www.digitalpreservation.gov/you/content/photos.html> (11. april 2010).

*Photometadata*. Dostopno prek: <http://www.photometadata.org> (11. april 2010).

Mednarodni arhivski svet. 2005. *Elektronski dokumenti: Priročnik za arhiviste*. Pariz: Mednarodni arhivski svet. Dostopno prek: <http://www.pokarhmb.si> (22. februar 2010).

*Nestor*. Dostopno prek: <http://www.langzeitarchivierung.de> (22. februar 2010).

Novak, Miroslav. 2002 a. O arhiviranju spletnih strani ter problemih njegovega varovanja, ohranjanja in uporabe. *Knjižnica* 46 (1–2): 61–76. (22. februar 2010).

--- 2004 b. *Problemi mobilnosti podatkov v arhivski teoriji in praksi*. Kranjska Gora: DOK\_SIS 2004. Dostopno prek: <http://www.nla.gov.au> (22. februar 2010).

Rothenberg, Jeff. 1999. *Avoiding Technological Quicksand: Finding a Viable Technical Foundation for Digital Preservation*. Council on Library and Information Resources. Dostopno prek: [http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content\\_storage\\_01/0000019b/80/17/3d/34.pdf](http://www.eric.ed.gov/ERICDocs/data/ericdocs2sql/content_storage_01/0000019b/80/17/3d/34.pdf) (22. februar 2010).

Soundararajan, Gokul, Vijayan Prabhakaran, Mahesh Balakrishnan in Ted Wobber. 2010. *Extending SSD Lifetimes with Disk-Based Write Caches*. University of Toronto. Dostopno prek: <http://research.microsoft.com/en-us/um/people/maheshba/papers/fast-griffin.pdf> (10. avgust 2010).

Setcce. 2003. *Projekt e-slog, elektronsko poslovanje slovenskega gospodarstva: Tehnično priporočilo za varno elektronsko arhiviranje*. Dostopno prek: [http://www.gzs.si/e-poslovanje/dokumentacija/eSLOG-Elektronski\\_arhiv\\_0.99%28v\\_pripravi%29.pdf](http://www.gzs.si/e-poslovanje/dokumentacija/eSLOG-Elektronski_arhiv_0.99%28v_pripravi%29.pdf) (22. februar 2010).

Sosič, Barbara. 2001. Družinska fotografija kot eden od virov pri etnoloških raziskavah. *Etnolog* (11) 197–221.

Toshiba. 2009. *Toshiba Announces Shipments Of 43nm MLC NAND Solid State Drives To Major PC OEMS*. Dostopno prek: [http://www.toshiba.com/taec/news/press\\_releases/2009/memy\\_09\\_573.jsp](http://www.toshiba.com/taec/news/press_releases/2009/memy_09_573.jsp) (11. april 2010).

UPDIG. *Photographers Guidelines*. Dostopno prek: [http://www.updig.org/guidelines/ph\\_archiving.html](http://www.updig.org/guidelines/ph_archiving.html) (11. april 2010).

*Wilhelm Imaging Research*. Dostopno prek: <http://www.wilhelm-research.com/> (11. april 2010).

*Zakon o varstvu dokumentarnega in arhivskega gradiva ter arhivih (ZVDAGA). Ur.l. RS 30/2006 (6. marec 2006)*

*Žumer, Vladimir. 2001. Arhiviranje zapisov: Priročnik za ravnanje z dokumentiranim in arhivskih gradivom. Ljubljana: Založba GV.*

## **PRILOGA A: TRANSKRIPTI INTERVJUJEV**

**Simon (23) študent FRI-ja**

**Za katere namene uporabljate digitalni fotoaparati?**

za fotografirati večinoma šport modna fotografija ter koncertna fotografija občasno pa še ostalo po potrebi

**Se torej ukvarjate tudi s profesionalnim fotografiranjem?**

trenutno sem na prelomnici med amatersko in profesionalno fotografijo...razlika je v tem da amatersko delaš za zabavo profesionalno pa za denar...in trenutno delam oboje.. mal za zabavo mal za denar

**Ali kdaj pomislite kaj bo z vašimi digitalnimi fotografijami čez na primer 50let?**

Da...če bojo na diskih jih verjetno ne bo več...no če bojo primerno shranjene se mogoče še ohranjo...če pa jih dam tiskati pa vem da bojo ostale ob primernem hranjenju slik seveda... je pa res da tehnologija gre naprej... in če bi imel fotografije na teh diskih čez 50 let ne vem če bi jih računalniki sploh še znali prebrati

**Kaj mislite kakšno je primerno hranjenje na diskih?**

da se dela back up.. torej da imaš iste fotografije na dveh diskih ali več ponavadi se temu reče da so diski v RAID polju oziroma krajše v RAID-u.

teh je več različic sam uporabljam RAID 1 kar pomeni da imam 2 diska in na prvega nalagam fotografije istočasno se pa dela kopija še na drugega katerega potem ko so fotografije na disku odklopim zaradi same varnosti..strele ipd

**Katere so še različice RAID-a in zakaj uporabljate RAID 1?**

tu so še različice raid 2345 za katere je pa potrebno od 3-5 enakih diskov za shranjevanje res da je to veliko bolj varno kot raid 1 vendar pa tudi za uporabnika dražje saj če imaš disk 1tb potem za raid 5 potrebuješ 5 takih diskov kar pa nanese kar nekaj denarja. RAID 1

uporabljam zato ker je najenostavnejši in tudi najhitrejši naredi le kopijo vsebine na drugi disk. pri ostalih pa se vsebina razdeli na več diskov.

### **Kako pomemben se vam zdi problem trajne hrambe digitalnih fotografij?**

ubistvu kar precej saj so fotografije kar pomemben dokaz ki včasih v prihodnosti pride zelo prav...so pa tud lep spomin čez nekaj let ali 10 let ko jih kažeš drugim mlajšim.. kako je takrat bilo

### **Ali se vam zdi da ste dobro seznanjeni z možnimi rešitvami ki omogočajo dolgotrajno hrambo digitalnih fotografij?**

po eni strani mislim da sem po drugi pa ne... ker se ubistvu ne zavedam kaj vse še obstaja poleg tega kar vem ker vsak dan se pojavi nekaj novega nekaj bolšega tako da se je tu treba vsak dan na novo izpopolnjevati

### **Ali se vam zdi da je še premalo poudarka za reševanje tega problema?**

Da... problem je tu ker je trenutno baby boom digitalne fotografije...vsak ki ima 400-500€ si lahko privošči amaterski DSL-R fotoaparati ... torej zrcalno refleksni fotoaparati in večina jih kar uredu fotografira vendar pa se ne zavedajo kako hitro lahko izgubijo te fotografije.

### **Se vam zdi da bi lahko tudi mediji bolj ozaveščali ljudi sploh v medijih za širšo populacijo**

Ja načeloma bi lahko boljše ozaveščal samo tu je problem da večino amaterskih fotografov nekako ne pritegne to ker si mislijo da se to njim ne more zgoditi da se njim fotografije ne bodo izbrisale mogoče so jih dali celo na dvdje in si mislijo da so neuničljivi ... napaka ko pa se jim to zgodi pa kaj hitro prebrskajo internet. V slovenščini je zelo zelo malo strani ki bi ljudi ozaveščale o pravilni in seveda tudi uporabni hrambi digitalnih fotografij...zaenkrat poznam samo e-fotografija.si ki ima nekaj prispevkov na to temo drugje pa še nisem zasledil...ja to je pa res ej v slovenščini ni nič o tem...

### **Zakaj se vam zdi da pri nas še ni toliko poudarka glede tega problema?**

Ne vem...mislil da bo tu problem v dostopnosti DSL-R fotoaparatorov ker so ti cenovno dostopni se digitalna fotografija širi in le ta ni več ločena na profesionalce in normalne

uporabnike ki fotografirajo le za domačo uporabo (za družinski album) Profesionalci imajo namreč svoj sistem arhiviranja fotografij že zelo dobro dodelan saj fotografirajo že 20-30 let. amaterji pa se z tem začnejo ukvarjati šele ko je že prepozno in pa še to... amaterji fotografije samo shranijo na računalnik in to je to.. profesionalci pa le te razdelijo po sistemu ki ga uporabljajo. Naprimer sam uporabljam takole - Leto npr 2010 to je glavna mapa notri so podmape ki imajo različne kategorije naprimer šport moda narava... in potem se tu še te podkategorije razdelijo...npr šport... na hokej odbojko košarko... potem v teh mapah pa so še mape ki imajo ime sestavljen iz polnega datuma npr 10.09.2010 ter imena prireditve naprimer hokejska tekma med HK Jesenice in HDD Tilio Olimpijo bi bila taka 10.9.2010 - EBEL - HK Jesenice vs HDD Tilia Olimpija

potem pa je v tej mapi še mapa originali (tu so originalne fotografije) mapa selekcija ter selekcija\_net...selekcija so fotografije ki niso pomanjšane in so brez podpisa selekcija\_net pa ima podpise in je pomanjšana torej primerna za objavo

**S to razčlenitvijo na podmape mislite na prej omenjen sistem arhiviranja profesionalcev ali mislili kaj drugega?**

to je en od načinov arhiviranja... so še drugi.. sam vsi so razdeljeni na podmape..zaradi lažje preglednosti

**Prednost razčlenitve na podmape je preglednost še kaj drugega?**

veš kje maš ko ti naprimer naročnik reče da bi rad fotografije te pa te osebe iz te pa te prireditve ali pa tekme.. veš točno kje iskat... sicer res da pride do redundance podatkov saj so podatki večkrat na disku...originali selekcija...

trenutno se ne spomnem še kakšne stvari k bi bila kot prednost tukej maš urejeno pregledno ter hitr dostopno

**Prej ste omenili da shranjujete digitalne fotografije na diskih. Morda še kje drugje?**

**Uporabljate HDD ali SSD diske?**

diske mam externe hdd... mam pa tud kr precej natisnenih fotografij to so tiste meni najboljše ki bodo nekega dne postale moj portfolio te trenutno visijo v okvirjih po celi hiši... je še en

način k sm se ga spomnu ampak ga še ne uporablam...to je pa foto book...ubistvu daš natisnt fotografije v knjigo

**Torej imate vse fotografije na hdd diskih in natisnjene? Za katere slike se odločite da jih natisnete?**

tiste ki me fascinirajo že na prvi pogled... mora imeti zgodbo... mora biti prijetna na pogled in mora biti opazna

**Zakaj uporabljate hdd diske in ne ssd?**

cena ssd diskov je zaenkrat še previsoka za normalno uporabo saj cena 64gb diska presega 150€. hdd pa 1tb dobim za slabih 100€... 512 gb ssdja 1500€ ne hvala

**Kaj si misliš o MTTF-ju HDD diskov ki naj bi bil milijon ur obratovanja? Se vam zdi to realno?**

če rečeva da je 1 milijon ur obratovanja je to 110 let nonstop delovanja...ni realno...

**Pri Toshiba navajajo da njihov SSD disk ob normalni uporabi mora delovati približno 10 let...**

Ja tam približno 100.000 ur delovanja je realno

**Problem je ker je diskom težko določiti življenjsko dobo...**

ja sj to.. je problem ker če je na disku ogromno pisanja in branja bo prej nehal delovat kot pa disk na katerega se zapiše 1x na teden al pa 1x na 14 dni....kar je recimo pr meni back up disk za fotografije torej tisti kamor se dela kopija prvega diska

**Katere druge načine še poznate? Kaj menite o teh drugih načinih?**

spletni arhivi so lahko dobri le v primeru če imaš zadej zanesljiv strežnik ki ne bo nehal kar na enkrat delovat flash memory pa dvdcd ima pa zelo omejen rok trajanja saj cd v par letih je že skoraj zanič flash memory pa tudi mogoče kakšno leto več kot pa cd ali dvd... najbolj trajna je tiskana fotografija za ostalo pa je treba kar nekaj dela in tudi pazljivosti da je vedno

back up narejen tu pa je treba še kot sva že omenila upoštevati življenjsko dobo pomnilniških medijev ter tudi naravne nesreče in druge uplive narave...strele in podobno

**Kaj pa si mislite o CD-jih ki so prevlečeni z zlato plastjo in naj bi bila njihova življenjska doba več kot 100 let?**

nared prasko čez ta sloj pa povej če bo čez 1 teden berljiv... drugače pa ne verjamem saj se že navadni cdji hitro pokvarijo tudi če jih z nevem čim prevlečejo praske in podobno ga uničijo če pa je nepoškodovan se pa izgubi naboj z katerim so bili podatki zapisani gor

**V katerem formatu shranjujete digitalne fotografije? Ali se vam izbira formata zdi pomemben dejavnik za dolgoročno hranjenje?**

fotografije so pri meni shranjene v .nef...torej Raw file ekvivalent negativu iz časov filma ter JPEG. Nekako ne dajem nekega posebnega poudarka na format fotografij gledam le na to da bo ta format berljiv še čez 1020 let...kar pa jpeg in raw bosta



## **Miha (25) študent Družboslovne informatike**

### **Za katere namene uporabljate digitalni fotoaparata?**

Digitalni fotoaparata uporabljam tako za ohranjanje spominov iz svojega življenja kot tudi za svoj hobi..uporabljam tudi star analogni fotoaparata vendar pa je namen uporabe drugačen..za hitrejše spontane slike je digitalni bolj primeren...prav tako pa je moje mišljenje da je digitalna fotografija namenjena post produkciji zato digitalne fotografije tudi urejam.

### **Ali kdaj pomislite kaj bo z vašimi digitalnimi fotografijami čez na primer 50let?**

Mojih digitalnih fotografij takrat verjetno ne bo več...če bodo katere ostale bodo to tiste ki bodo razvite na papir ali pa shranjene na kakšnem spletnem arhivu.

### **Kateri so po vašem mnenju glavni problemi dolgotrajne hrambe digitalnih fotografij?**

Pri analogni fotografiji si imel omejeno število prostih slik zato si pazil kaj si fotografiral...po posnetem filmčku si slike razvil in jih shranil v album...ta omejitev števila fotografij je z digitalno fotografijo izginila...digitalni fotoaparati namreč omogočajo shrambo ogromno fotografij...moj recimo okoli 800...te slike ko jih shranimo na disk enostavno prenesemo na računalnik in to je to. Malo ljudi dejansko razvija digitalne fotografije. Računalniki se pa tudi radi pokvarijo tako lahko zgubimo svoj arhiv...če pa shranjujemo slike na prenosne medije ali CDje pa s tem zagotovimo večjo varnost ohranitve slik...ne smemo pa zanemariti spletnih albumov kjer se slike ohranijo na strežniku ponudnika storitve...to velja za eno najbolj varnih kar se tiče nevarnosti izgube podatkov načinov shranjevanja fotografij...še vedno pa je po mojem mnenju najboljši način shranjevanja slik razvijanje in arhiviranje slik v albume.

### **Kako pomemben se vam zdi problem trajne hrambe digitalnih fotografij?**

Ne zdi se mi več velik problem...če si sam dovolj pozoren potem trajna hramba ni problem...odkar pa obstajajo kvalitetni ponudniki spletnih arhivov pa je to postal še manjši problem.

### **Ali ste seznanjeni z možnimi rešitvami ki omogočajo dolgotrajno hrambo digitalnih fotografij?**

Da...spletni arhivi ter prenosljivi mediji.

### **Kje shranjujete vaše digitalne fotografije?**

Svoje fotografije shranjujem na spletnih arhivih na osebni računalnik ter na prenosnih medijih.

### **Zakaj ste izbrali ta način shranjevanja digitalnih fotografij?**

Na računalniku jih shranjujem zaradi tega ker jih iz fotoaparata neposredno prenesem tja...na splet pa shranjujem boljše fotografije...vsake toliko časa naredim arhiv fotografij na prenosnem disku.

### **Katere druge načine še poznate? Kaj menite o teh drugih načinih?**

Poznam še shranjevanje na photobank...to je prenosna naprava za shranjevanje digitalnih fotografij. Druge načine shranjevanja sem že omenil...photobank je le začasna rešitev ko si zapolniš spominsko kartico v fotoaparatu.

### **V katerem formatu shranjujete digitalne fotografije? Zakaj?**

Fotografiram vedno v neobdelanem RAW formatu ter jih tako tudi shranim na disk...to delam zato ker je RAW najbolj primeren za obdelavo...ko pa slike shranjujem za objavo pa vedno jpeg...ta format omogoča najboljšo kvaliteto pri najmanjšem zasedenem prostoru.

## **Bojan (27), tehnični specialist**

### **Za katere namene uporabljate digitalni fotoaparati?**

Predvsem na potovanjih in izletih. Na tak način hitro in enostavno naredim fotografije katere si bom lahko ogledal čez x let in se tako spominjal svojih dogodivščin.

### **Ali kdaj pomislite kaj bo z vašimi digitalnimi fotografijami čez na primer 50let?**

Niti ne upam da mi jih bo uspelo ohraniti toliko časa.

### **Kateri so po vašem mnenju glavni problemi dolgotrajne hrambe digitalnih fotografij?**

Glavni problemi dolgotrajne hrambe fotografij vidim v tem da je treba vedno slediti napredku tehnologije...še nedolgo nazaj so bili glavni prenosni nosilci podatkov diskete.res da takrat digitalna fotografija ni bila v takem razmahu ampak vseeno... danes disket skoraj nihče več ne uporablja...še disketne enote ne vem če so sploh še na voljo...pričakovano je da bo podobna zgodba s CD-ji in DVD-ji ki so danes še vedno precej popularni...pred zatonom teh medijev bo potrebno vse fotografije s CD-jev in DVD-jev shraniti na nove medije...danes bi jih lahko recimo na USB ključ ki nam ponuja veliko večjo kapaciteto od CD-ja hitrost in praktičnost...kaj bo recimo čez 10-15 let..verjetno ne bomo več uporabljali niti USB ključev..torej bo potrebno spet prenašati iz USB ključev na nove medije..za marsikoga bo to sledenje napredku težavno...še najbolj smiselna poteza bi bila shramba nekje na spletu pa naj se potem ponudniki oz. skrbniki spletnih storitev ukvarjajo s prenašanjem podatkov na nove medije...to ima eno veliko slabost...ali zaupamo ponudniku da bo to res storil...ali mu zaupamo da bodo fotografije res zasebne..ali vemo da bo ponudnik čez 10-20 let še vedno obstajal...hramba fotografij na papirju ni več tako »in« in tudi v tem primeru lahko slike ali celo cel album izgubimo lahko pride do bledenja slik itd.

### **Kako pomemben se vam zdi problem trajne hrambe digitalnih fotografij?**

Če gre za fotografije posameznikov..privat slike potem je to problem vsakega posameznika odvisno od tega koliko mu fotografije pomenijo...lahko je problem velik lahko pa ga ni...primeru da gre za dokazni material ali fotografije take narave da bi bile pomembne čez 100 let in več je problem zelo velik zato je način hrambe fotografije pomemben.

### **Za tiste ki jim to predstavlja velik problem se ti zdi da obstajajo neke trdne rešitve ki zagotavljajo dolgotrajno hrambo digitalnih fotografij?**

Mislím da obstaja...če bo nekdo tehnološko malo napreden si bo po vsej verjetnosti zagotovil backup diska na katerem ima shranjene fotografije...druga opcija je hramba na spletu v kakršnikoli obliki že...kakor se zdi bo splet vedno z nami ko ga ne bo več v takšni obliki kot ga poznamo danes bo v neki drugi obliki in bo sigurno vseboval vse to kar vsebuje danes

### **Ali ste seznanjeni z možnimi rešitvami ki omogočajo dolgotrajno hrambo digitalnih fotografij?**

Po mojem mnenju sem kar seznanjen sem pa prepričan da sem že kaj zamudil ..preslišal kakšno revolucionarno noviteto.

### **Se ti zdi da je premalo poudarka glede tega problema medijih za širšo populacijo?**

Menim da je poudarka dovolj v medijih ki so namenjeni takemu občinstvu...kdor danes ne pozna digitalne fotografije ga taki mediji oz. rubrike ne zanimajo...kdor digitalno fotografijo pozna ga zanimajo tovrstne teme ali pa pozna človeka ki mu zna svetovati.

### **Kje shranjujete vaše digitalne fotografije?**

Načeloma to stvar prepuščam puncí ki hrani slike na računalniku nekaj jih je na spletu nekaj pa na USB ključkih...sam fotografije hranim kar na računalniku nekaj na spletu...najlepše fotografije s potovanj tudi razvijem.

### **Zakaj ste izbrali ta način shranjevanja digitalnih fotografij?**

Ker je najbolj enostavno fotografije pa mi spet ne pomenijo toliko da bi moral za vsako zagotoviti trajno hrambo...tiste najljubše in najlepše s potovanj natisnem in jih shranim v album...ostalíh seveda nočem izgubiti zato imam v načrtu v bližnji prihodnosti te fotografije shraniti nekam bolj na varno...verjetno na splet.

### **Katere druge načine še poznate? Kaj menite o teh drugih načinih?**

Načini... že prej omenjeni USB ključki spominske kartice zunanji trdi diski spletne storitve oz. spletni albumi CD-ji DVD-ji... vendar ima vsak od teh načinov svoje slabosti. USB ključek ali spominske kartice lahko precej hitro izgubimo ali pa pride do okvare...zunanji trdi diski so večji zato ga težje izgubimo vendar so še bolj podvrženi okvaram...podobno je s hrambo na računalniku kjer se disk prav tako lahko pokvari...v tem primeru je pametno imeti backup za kar pa obstaja več načinov in več vrst tehnologij...torej je vse odvisno od

posameznika...tisti ki mu fotografije pomenijo ogromno si bo v takem primeru zagotovil neke vrste backup...tisti ki so jim fotografije v drugi vrsti se verjetno ne bodo spuščali v to.

CD-ji in DVD-ji...ne hvala...sem izgubil že preveč stvari ker se je CD pokvaril ali pa ga naprava ni znala prebrati...po mojem mnenju so najbolj podvrženi poškodbam in napakam zato teh medijev že nekaj časa ne uporabljam če je le možno...kar pa se tiče spletnih albumov je verjetno najmanj skrbi pred izgubo in še zelo enostavno je...pod vprašajem je zasebnost skrb za hrambo informacij pa je preložena na ponudnika storitve...kako...slabo skrbijo za to pa upajmo da nikoli ne izvemo.

Med ostalimi načini so tu verjetno še kakšni mikrofilmi vendar se nisem nikoli poglobljal v to ker zame to ne pride v poštev.

### **V katerem formatu shranjujete digitalne fotografije? Zakaj?**

V tistem ki ga shrani fotoaparati običajno je to JPG zapis..to pa zato ker mi takšna fotografija popolnoma zadošča za obujanje spominov...če bi imel kdaj potrebo po nadaljnji obdelavi fotografije bi si zagotovil fotoaparati ki bi zapisov RAW format ali pa če sedaj že obstaja kaj naprednejšega.

### **Mateja (22), študentka Fakultete za upravo**

#### **Za katere namene uporabljate digitalni fotoaparati?**

Ja da posnamem vse kar me zanima in hočem še kdaj pogledat...da mi lepi trenutki ostanejo v spominu prek slik

#### **Ali kdaj pomislite kaj bo z vašimi digitalnimi fotografijami čez na primer 50let?**

ja pomislm... zato jih dam razvit k vse ostalo se bo tko sesul oziroma jih ne bomo mogli brt aaa če jih shranimo naprimr na cd k bo taktr tok str da noben računalnik ne bo vedu kaj je to

#### **Kateri so po vašem mnenju glavni problemi dolgotrajne hrambe digitalnih fotografij?**

tehnologija ne bo več podperala zdejšnih klučkov, cdjov...te stvari prej založiš nek k album...cdji se hitr spraskajo pa pol ne delajo več... najverjetneje naprimr čez 50 let tega ne bomo mogli pogledat k tehnologija ne bo več cdjev in klučkov podperala ampak bo spet nekaj novga in bo tko k zdj k že diskete v večino računalnikov ne morš vaknt

**Kako pomemben se vam zdi problem trajne hrambe digitalnih fotografij?**

glede na to, da mam slike v albumih ker se mi to zdi najlepš niti ni tko pomemben se ga pa zavedam...naprimr vse slike k jih z digitalcem posnameš glih ne daš razvit pa si jih mogoče daš na ker cd al pa ključ tko k so včasih dajal naprimr na diskete.

**Ali ste vseeno seznanjeni z možnimi rešitvami, ki omogočajo dolgotrajno hrambo digitalnih fotografij?**

Zavedam se da so sigurno kakšne rešitve ampak jih ne poznam

**Glede na to, da jih ne poznate, ali se vam zdi, da je v medijih premalo poudarka glede tega problema?**

Ja bi mogl bit čeprou niti ne vem al je al ni ker takih stvari tud ne berem ampak to so pomembne stvari tud za ljubiteljske fotografe tko da bi mogl bit to tud v kšnih medijih za širšo populacijo

**Kje shranjujete vaše digitalne fotografije?**

svoje digitalne fotografije shranjujem na računalniku, poleg tega pa tudi na USB ključku, večino od njih pa razvijem, ker svoje fotografije večinoma shranjujem v nedigitalni obliki v albumu digitalne pa imam shranjene zgolj za rezervo...če kdo album ukrade oz če mi ga kdo polije hehe oziroma če se zgubi med selitvijo hehe