



Univerza v Ljubljani  
Naravoslovnotehniška fakulteta



Pripravila: Tina Gluhodedov  
Peter Petač

Ljubljana, januar 2007

## KAZALO

<b>1. UVOD</b> .....	<b>3</b>
<b>2. VEČPREDSTAVNOST ALI MULTIMEDIJA</b> .....	<b>3</b>
<b>3. SLIKA</b> .....	<b>4</b>
<b>4. SHRANJEVANJE SLIKE</b> .....	<b>5</b>
<b>5. STISKANJE PODATKOV (KOMPRESIJA)</b> .....	<b>6</b>
5.1. BREZIZGUBNO KODIRANJE .....	7
5.2. IZGUBNO KODIRANJE.....	7
5.3. METODE KODIRANJA .....	8
<b>6. FORMATI GRAFIČNIH DATOTEK</b> .....	<b>8</b>
6.1. FORMAT JPEG (JOINT PHOTOGRAPHIC EXPERTS GROUP).....	8
6.2. FORMAT GIF (GRAPHICS INTERCHANGE FORMAT) .....	9
6.3. FORMAT TIFF (TAGGED IMAGE FILE FORMAT).....	9
6.4. FORMAT PNG (PORTABLE NETWORK GRAPHICS).....	10
6.5. FORMAT BMP .....	11
<b>7. ORODJA ZA OBDELAVO SLIK</b> .....	<b>11</b>
7.1. IRFAN VIEW .....	11
7.2. ADOBE PHOTOSHOP.....	12
<b>8. PRIMERJAVA MED RAZLIČNIMI KOMPRESIJAMI</b> .....	<b>13</b>
<b>9. ZAKLJUČEK</b> .....	<b>15</b>
<b>10. VIRI</b> .....	<b>16</b>

## KAZALO SLIK

Slika 1: Pogovorno okno »Save As« .....	6
Slika 2: Delovno okolje v programu IrfanView .....	12
Slika 3: Delovno okolje v programu Photoshop .....	13
Slika 4: Prvotna slika (JPEG) .....	13
Slika 5: Slika 4 po kompresiji.....	13

Slika 6: Prvotna slika (JPEG) .....	14
Slika 7: Slika 6 po kompresiji.....	14
Slika 8: Prvotna slika (JPEG) .....	14
Slika 9: Slika 8 po kompresiji.....	14
Slika 10: Prvotna slika (JPEG).....	14
Slika 11: Slika 10 po kompresiji.....	14
Slika 12: Prvotna slika (JPEG).....	15
Slika 13: Slika 12 po kompresiji.....	15

## **1. UVOD**

Računalnik informacije posreduje z več mediji: s sliko, zvokom in besedilom. Tako posredovanje informacij imenujemo multimedija ali večpredstavnost. Vsaki od večpredstavnostnih vsebin lahko sami spreminjamo obliko, vendar pa se bomo v tej seminarski nalogi poigrali le s formati slik.

Sliki lahko spreminjamo format in s tem spreminjamo kakovost in velikost celotne datoteke. Lahko bi rekli, da so različni formati slik nastali iz potrebe po shranjevanju, ureditvi ter obnovi podatkov na čim bolj učinkovit način.

Vsaka slika je sestavljena iz velikega števila drobnih barvnih kvadratkov – pikslov. Ti so kot zelo fini mozaik razporejeni v mrežo, imenovano »bitmap« (bitna slika). Slike lahko digitaliziramo na različne načine (digitalni fotoaparati, skeniranje, ...).

Ob začetku računalniške grafike so bili razviti formati, ki jih je bilo mogoče odpreti le z matičnim programom ali pa s pomočjo posebnih ukazov in algoritmov. Ker teh datotek ni bilo mogoče izmenjavati in prenašati med računalniki, so razvili standarde za datoteke, s katerimi so uravnali poplavo različnih formatov.

Za začetek pa povejmo nekaj splošnega o večpredstavnosti.

## **2. VEČPREDSTAVNOST ALI MULTIMEDIJA**

Za primer, na katerem bo temeljila kratka predstavitev pojma »večpredstavnost ali multimedija«, vzemimo računalniško igro.

Kar pri tem igralce navdušuje so vznemirljive animacije, zvok, fantazijske slike in napeto besedilo. Z njimi naš računalnik pričara napeto potovanje po naši domišljiji. Informacijo o dogajanju v igri posreduje računalnik z več mediji: sliko, zvokom, besedilom in animacijo. Tako posredovanje informacije imenujemo MULTIMEDIJA. Multimedija je torej hkratno posredovanje podatkov z več mediji, pri čemer celotno dogajanje upravlja računalnik, uporabnik multimedije pa lahko v to dogajanje posega in ga spreminja.

Informacije prejema človek s podatki, ki so mu posredovani prek več medijev hkrati in to že zelo dolgo. Drame in komedije v gledališču, opere, filmske predstave in televizijske oddaje so le nekateri dogodki, pri katerih sprejemaš podatke hkrati preko več medijev. A ker posredovanja podatkov ne upravlja računalnik, to ni multimedija. Multimedija se je torej pojavila z računalniki, dokončno pa se je uveljavila šele s prihodom zmogljivejših MULTIMEDIJSKIH RAČUNALNIKOV. Ti morajo imeti poleg zmogljive grafične kartice še dober zaslon, hiter mikroprocesor, velik pomnilnik in seveda kvalitetno zvočno kartico in zvočnike.

Multimedija je torej sestavljena iz slik, zvoka, animacij in besedila. Ker pa je naslov seminarske naloge »Formati slik«, se bomo v nadaljevanju omejili le na slike.

### **3. SLIKA**

Grafične datoteke so datoteke, ki hranijo kakršnekoli tipe trajnih grafičnih podatkov (tistih, ki so nasprotni tekstu ali številskim podatkom), ki so namenjene prikazovanju ali upodabljanju. Le te so pomembni mehanizmi za prenos, ki nam dovoljujejo izmenjavo vizualnih podatkov med aplikacijami in računalniškimi sistemi. V procesu upodabljanja slike v datoteko, se slika pretvori v grafične podatke. Tako dobimo iz slike le še podatke. Formatov grafičnih datotek je zelo veliko, izpostavili pa bomo le naslednje formate: JPEG, BMP, GIF, PNG in TIFF.

Slike lahko razdelimo na dva tipa: rastrske in vektorske slike.

Rastrske slike so še vedno prevladujoče. Podatki o barvi so podani za vsak piksel - točko (picture element ali točkovni element) posebej. Pri stiskanju uporabljamo oba osnovna koncepta kodiranja – brez izgubno in izgubno kompresijo. Rastrski formati slik so: JPEG, GIF, PNG, TIFF, BMP...

Značilnosti / lastnosti rastrske slike:

- § podana je s poljem slikovnih točk (pixel)
- § za vsako točko na sliki je podana koda barve, v kateri naj se točka nariše
- § s takšno predstavitvijo je sliko najlažje narisati na zaslon
- § odvisna od resolucije
- § pomanjševanje/povečevanje zmanjšuje kvaliteto

- § najpogostejši programi za urejanje rastrske grafike: Adobe Photoshop, Microsoft Paint, Corel PhotoPaint, Jasc PaintShop Pro, Ulead PhotoImpact

Vektorske slike so matematično opisane (primer krog: opis s središčem, polmerom in barvo), zavzamejo manj prostora in so računsko bolj zahtevne.

Značilnosti / lastnosti vektorske slike:

- § neodvisna od resolucije
- § predstavljena je z obliko in barvo elementov iz katerih je sestavljena (poljubno vijugasto črto lahko npr. opišemo s podatki o vseh njenih krivinah – kje se krivi in kam ter kako močno. Lahko rečemo, da je slika opisana z nizom matematičnih enačb)
- § Vektorska slika se pri poljubnem povečanju ne popači, medtem ko pri bitni sliki takoj opazimo žagaste in neostre robove
- § Najpogostejši programi za urejanje vektorske grafike: Macromedia Freehand; Adobe Illustrator, CorelDraw, Xara, Harvard draw, Autocad

#### **4. SHRANJEVANJE SLIKE**

Za shranjevanje slik uporabljamo danes kar nekaj formatov. Kateri format izberemo, je odvisno od več faktorjev: ali želimo sliko kasneje še spreminjati, ali moramo varčevati pri dolžini zapisa, katero orodje uporabljamo za obdelavo slike itd. Fotografijo shranimo tako, da v menijski vrstici izberemo izbiro File in v padajočem meniju izbiro Save (ali Save As). Odpre se nam pogovorno okno Shrani kot (Save As).

V pogovornem oknu Shrani kot (Save As) moramo narediti naslednje:

- § izberemo mesto na disku (disketi), kamor želimo shraniti fotografijo
- § v okno »Ime datoteke« vpišemo ime fotografije
- § v oknu »Vrsta« izberemo format za shranjevanje slik in pritisnemo OK

Slika 1: Pogovorno okno »Save As«



Kadar izdelava slike še ni končana in jo bomo kdaj kasneje spreminjali, jo shranimo v formatu, ki natančno shrani vse podrobnosti slike. Takšne formate imenujemo originalni formati slik (true image formats). Dokler je slika shranjena v takšnem formatu, jo lahko spreminjamo in popravljamo brez bojazni, da bi izgubili na njeni tehnični kvaliteti. Sem spadata predvsem formata BMP in TIFF.

Originalni formati pa imajo žal zelo dolg zapis podatkov o sliki in zato neprimeren za pošiljanje po internetu. Za spletne strani zato uporabljamo formate, ki dolge zapise kar najbolj zgostijo. V ta namen danes največkrat porabljamo dva formata: GIF in JPEG. Oba podatke o sliki zgostita, zato slike, shranjene v teh formatih, praviloma niso več primerne za nadaljno obdelavo.

## 5. STISKANJE PODATKOV (KOMPRESIJA)

Stiskanje podatkov oziroma datotek nam omogoča, da v istem prostoru shranimo večjo količino podatkov. Ko datoteko stisnemo se spremenijo njene lastnosti, velikost in kvaliteta.

Kompresija (ali stiskanje) informacij in večpredstavnost sta neločljivo povezani. Pri večpredstavnosti je prisotna velika količina podatkov, hkrati pa omejene prenosne zmogljivosti in prav tako omejena sistemska sredstva.

Podatke lahko stiskamo na brezizguben in izguben način. Pri brezizgubnem načinu odstranjujemo le odvečne (ali redundantne oziroma ponavljajoče) podatke, pri

izgubnem pa nepotrebne (ali irelevantne) podatke. Brezizgubna kompresija je podatkovne narave, izgubna pa pri določanju nepotrebnosti informacij izkorišča lastnosti človeškega zaznavanja.

### **5.1. Brezizgubno kodiranje**

Nekatere kompresijske tehnike so v resnici brez izgub. Ko smo s kompresijo obdelali določeno količino podatkov, lahko proces obrnemo (dekompresija) in dobimo natančne začetne podatke. Brezizgubna kompresija deluje na principu odstranjevanja odvečne ali redundantne informacije, ki je lahko po svoji odstranitvi ponovno ustvarjeno iz preostalih podatkov. Na nek način je to ideal kompresije; cena, ki jo je za to potrebno plačati, je zgolj cena kompresijskega in dekompresijskega postopka. Na žalost pa ima brezizgubna kompresija dve pomembni slabosti. Tipično nudi samo relativno majhna kompresijska razmerja in če jo uporabimo samo, ne ugodimo ekonomskim potrebam. Tudi kompresijsko razmerje je zelo odvisno od vhodnih podatkov. Če uporabimo samo to kodiranje, ne moremo zagotoviti konstantnega razmerja izhodnih podatkov, ki je zahtevan za prenosni kanal. Za nekatere aplikacije je brezizgubna kompresija edina, ki jo smemo uporabiti. Če želimo na primer prenašati binarni program (npr. računalniški program) bo sprejetje približka k originalu brez vsakršne vrednosti. Enako velja za medicinske diagnoze in znanstvene meritve. Velika prednost brezizgubnega kodiranja je, da ga lahko uporabimo na vsakem toku podatkov. Večinoma se uporablja izgubne tehnike za doseganje visokih stopenj kompresije. Brezizgubne tehnike se potem uporablja na rezultirajočih tokih podatkov za še nadaljno redukcijo.

### **5.2. Izgubno kodiranje**

Izgubna kompresija je pomembno orodje, čeprav sama po sebi ne reši veliko praktičnih problemov. Idealno je, da odstranjuje nepomembno informacijo. Nekaj informacije je v resnici nepomembne in tako tudi prejemnik ne opazi da manjka. V večini primerov iščemo informacijo, ki je blizu tega, da bi bila nepomembna, tako da je izguba kvalitete majhna v primerjavi s prihrankom podatkov. Cilj izgubne kompresije je preprost. Veliko koristi (kompresijsko razmerje ali nižja bitna hitrost) za majhno ceno (izguba kvalitete). Seveda pa realizacija ni tako preprosta. Kompresijske izgube v slikah imajo dve komponenti: stvari, ki bi mogle biti tam, pa jih ni in stvari, ki so dodane sliki (artifacts) in jih ne bi smelo biti tam. Kot dodatna



aplikacija lahko, če pri manjši resolucije dodamo majhno količino artifaktov (kot na primer šum), celo izboljša subjektivno kvaliteto slike.

### **5.3. Metode kodiranja**

Kratice LZW, RLC in JPEG so različni algoritmi, ki se uporabljajo pri stiskanju podatkov.

RLC (Run - Length Coding) je metoda brez izgube informacij. Ta algoritem odkriva ponavljajoča se zaporedja enega znaka in jih nadomesti s takim znakom, ki mu sledi število ponavljanj. Na primer: AAABBCCCCC bi nadomestili z A3B2C5. Večja ko je številka, ki označuje ponavljanje, večja je tudi kompresija. Metoda RLE je zato najbolj primerna za črno-bele grafike in enostavne risbe.

LZW (Lempel – Ziv – Welch) je v primerjavi s prejšnim algoritmom mnogo bolj natančen. Prepoznava določene vzorce v bitni sliki. Prebere vrednost vseh točk in izdela tabelo s kodami, ki ustrezajo ponavljajočim se vzorcem točk. Pomanjkljivosti LZW algoritma se pokažejo pri skeniranju fotografij ali pri slikah, ki nimajo izrazitih vzorcev.

JPEG ali aproksimacijski algoritem, pri tem je slika preračunana v bloke po 8x8 pik. Ta algoritem uporablja kodiranje s povprečji. Izdelan je na osnovi človekovega vizualnega sprejemanja barv na tak način, da je slika še vedno sprejemljiva. S tem algoritmom stisnjene datoteke so lahko 10x manjše, pa so še vedno sprejemljive. Izgubi se nekaj barvnih informacij.

## **6. FORMATI SLIK**

### **6.1. Format JPEG (Joint Photographic Experts Group)**

Oblika zapisa JPEG danes najpogosteje srečamo na Internetu. Zaradi možnosti stiskanja je datoteka zelo majhna in je zaradi tega tudi lažje prenosljiva. Zaradi velikega števila barv, ki jih zajema, format JPEG uporabljamo večinoma za fotografije. Zapis omogoča prikaz v 24 – bitni True Colour tehniki. Kompresiranje JPEG formata povzroči tudi delno izgubo informacije o sliki, zato temu pravimo izgubno stiskanje. Pri takem stiskanju končni izdelek ni več enak originalu. Če pa

sliko preveč stisnemo, bodo razlike v barvah in detajlih opazne (slika bo popačena), zato je potrebno poiskati pravo mejo med stiskanjem in kvaliteto.

## **6.2. Format GIF (Graphics Interchange Format)**

Najbolj pogost format uporabljen za slike, ki niso fotografije, je prav format GIF (Graphics Interchange Format). GIF je bitni slikovni format, kar pomeni, da je slika narisana z načinom piksel za pikslom. Informacije v bitnem načinu so lahko stisnjene, kadar imajo sosednji si piksli enako vrednost barve. To omogoča, da je slika izrazito manjša, ko je shranjena. Obenem pa je to tudi dobro za varčevanje prostora na strežniku, kar posledično omogoča hitrejše nalaganje slik na spletnih straneh.

Format GIF pa ima tudi svoje omejitve, kot je na primer možnost uporabe samo palete 256 barv. Zaradi te omejitve se veliko srečamo z njimi v obliki logotipov, zastav ali gumbov.

Trenutna različica standarda GIF 89a ima naslednje prednosti:

- § prepletanje (interlace): če se datoteko shrani v prepletenem načinu, to omogoča brskanikom, da sliko prikazujejo že v času nalaganja. Slika postaja med nalaganjem vedno bolj ostra. Neprepletajoče datoteko prikažejo sliko šele, ko je popolnoma naložena. Datoteke GIF v prepletenem načinu so nekoliko večje
- § prozornost (transparency): Eno izmed barv v paleti je mogoče določiti kot prozorno. To pomeni, da ta barva ne bo prikazana in skozi sliko bo vidno ozadje
- § animirani GIF: slike GIF 89a se lahko z uporabo primerne programske opreme spremeni v animacijo. Animirani gif je zaporedje ločenih slik GIF, ki so shranjene v skupno datoteko.

## **6.3. Format TIFF (Tagged Image File Format)**

Format TIFF je nedvomno eden najbolj priljubljenih datotečnih formatov za zapisovanje bitnih slik. Zanj je značilno, da se različni podatki o sliki zapisujejo v t.i. označena polja (angl. Tagged fields). Vsako polje lahko vsebuje podatek o bitni sliki ali pa kazalec, ki kaže na druga polja. Program, ki odčitava datoteko, lahko brez težav prezre polja, ki jih ne potrebuje ali katerih vsebine ne razume. Datoteke

zapisane v tem formatu so večje in bolj kvalitetne. Zaradi tega je TIFF zelo primeren format za tisk.

#### **6.4. Format PNG (Portable Network Graphics)**

PNG format je bil oblikovan zaradi želje po zamenjavi starejšega in preprostejšega GIF formata, ter zapletenega TIFF formata. Za ta novi format slik so se odločili oziroma so ga ustvarili pri W3C. Kratica pomeni Portable Network Graphics. Format PNG kombinira prednosti GIF in JPEG in pri tem zagotavlja zadovoljive naknadne posege. Obenem vliva največ upanja za obvladovanje visokih kvalitet. Primeren je za slike, ki vsebujejo kombinacijo besedila in grafike. Omogoča prepletanje in prozornost.

Poleg tega so bile s formatom GIF še druge težave, zaradi katerih je bila zamenjava zaželena. Še posebej je bila moteča omejitev 256. barv, saj so računalniki že bili sposobni prikazovati precej več kot 256 barv. Čeprav format GIF podpira računalniško animacijo, so se odločili, da bo PNG enoznačen slikovni format. Za animacijo so določili soroden format MNG. PNG je postal razširjen avgusta leta 1999, ko je Unisys prekinil tantieme za patentne licence razvijalcem proste in nedobičkonosne programske opreme.

PNG uporablja nepatentiran postopek stiskanja podatkov brez izgub DEFLATE, isti postopek, kot ga uporabljajo znani stiskalni programi gZip, ZIP in Unzip.

PNG ta postopek združuje z napovedjo. Pri vsaki slikovni vrstici izbran napovedni model na podlagi barv prejšnjih slikovnih točk napove barvo vsake slikovne točke in odšteje napovedano barvo slikovne točke od dejanske barve. Na ta način je precejena slikovna vrstica večinoma bolj stisljiva kot pa bi bila neobdelana slikovna vrstica. PNG lahko doseže boljšo stisljivost kot GIF pri skoraj vsaki sliki, vendar vodijo nekatere izvedbe do slabo izbranih napovednih modelov in na ta način nastajajo nepotrebno velike PNG datoteke.

## **6.5. Format BMP**

Sliko shranjujemo v originalnem formatu takrat, ko še ni končana in jo želimo še spreminjati. Takšnih formatov je več. Izbrati pravega je večinoma odvisno od orodja, ki ga bomo uporabili za izdelavo slike oziroma njeno nadaljno obdelavo.

Vsak operacijski sistem ima vgrajen svoj format za shranjevanje slik in programi, napisani za ta operacijski sistem, ga skoraj gotovo podpirajo. Okna (Windows) in OS/2 uporabljajo BMP format. Vsi ti formati omogočajo 24 bitni zapis podatkov, lahko pa tudi le-te zgostijo v 8-bitni, 4-bitni ali celo 1-bitni zapis.

Format BMP je razvilo podjetje Microsoft in velja za izhodiščni format za uporabnike Oken (Windows).

Osnovni BMP format ima podatke shranjene kot slikovno piko za slikovno piko, zato je njegov zapis zelo neučinkovit in datoteka je mnogo daljša, kot bi lahko bila. S posebnimi algoritmi, ki so jih razvili kasneje, pa podatke lahko tudi zgostimo.

Pri manjši ločljivosti in majhnem naboru barv je ta postopek sprejemljiv, pri zahtevnejši grafiki pa so datoteke zelo dolge (npr. če je barva slikovne pike določena s tremi zlogi in je ločljivost zaslona 1024 x 768 slikovnih pik, je datoteka, v kateri je shranjena slika vsega zaslona, dolga preko 2 MB).

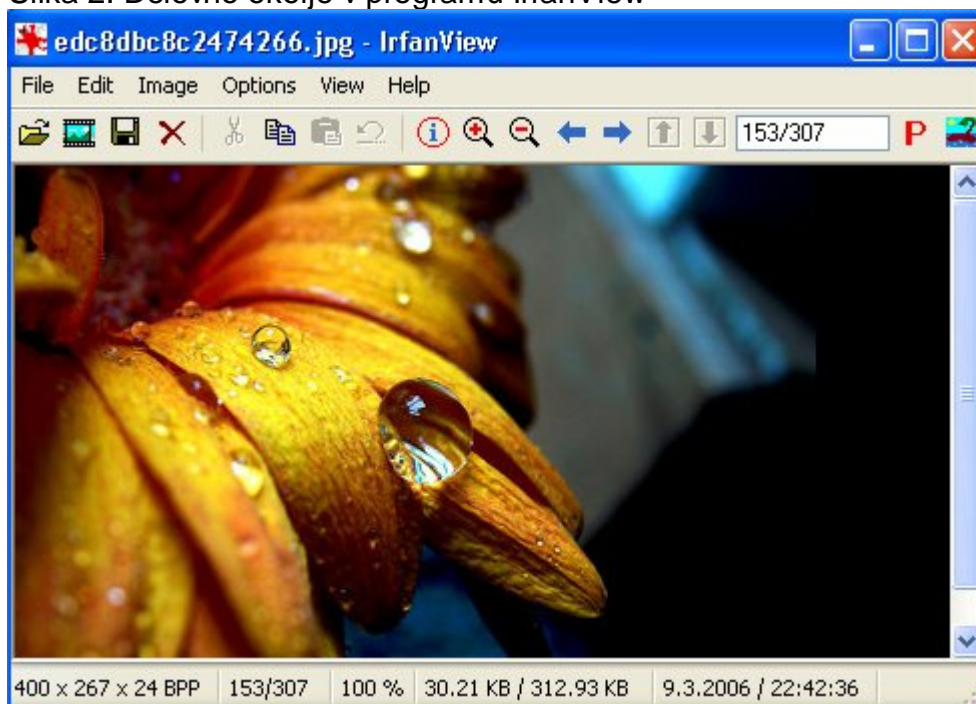
## **7. ORODJA ZA OBDELAVO SLIK**

Danes jih poznamo že zelo veliko. Z njimi lahko obdelujemo slike, fotografije ali pa sami naredimo kakšen izdelek. Zelo primerna so za popravke na fotografijah, ki jih naložimo na računalnik iz svojega digitalnega fotoaparata. Omogočajo spreminjanje resolucije, imena in drugih nastavitev (tudi svetlosti, kontrasta...) večih slik naenkrat. Seveda pa lahko tudi sami eksperimentiramo, rišemo, brišemo, dodajamo efekte... Najbolj priljubljeni so danes Photoshop, Corel Draw, Paintshop, IrfanView...

### **7.1. IRFAN VIEW**

IrfanView je hiter in preprost pregledovalnik fotografij. Podpira vse glavne formate. Med drugim omogoča izdelavo diaprojekcij, pretvorbo formatov, dodelavo fotografij, skeniranje, določanje namizja in še in še. Prav gotovo je sila zanimiv in razširjen program, ki kljub temu, da je brezplačen, nudi zelo veliko in v primerni obliki. Dobite ga na: <http://www.irfanview.com/>.

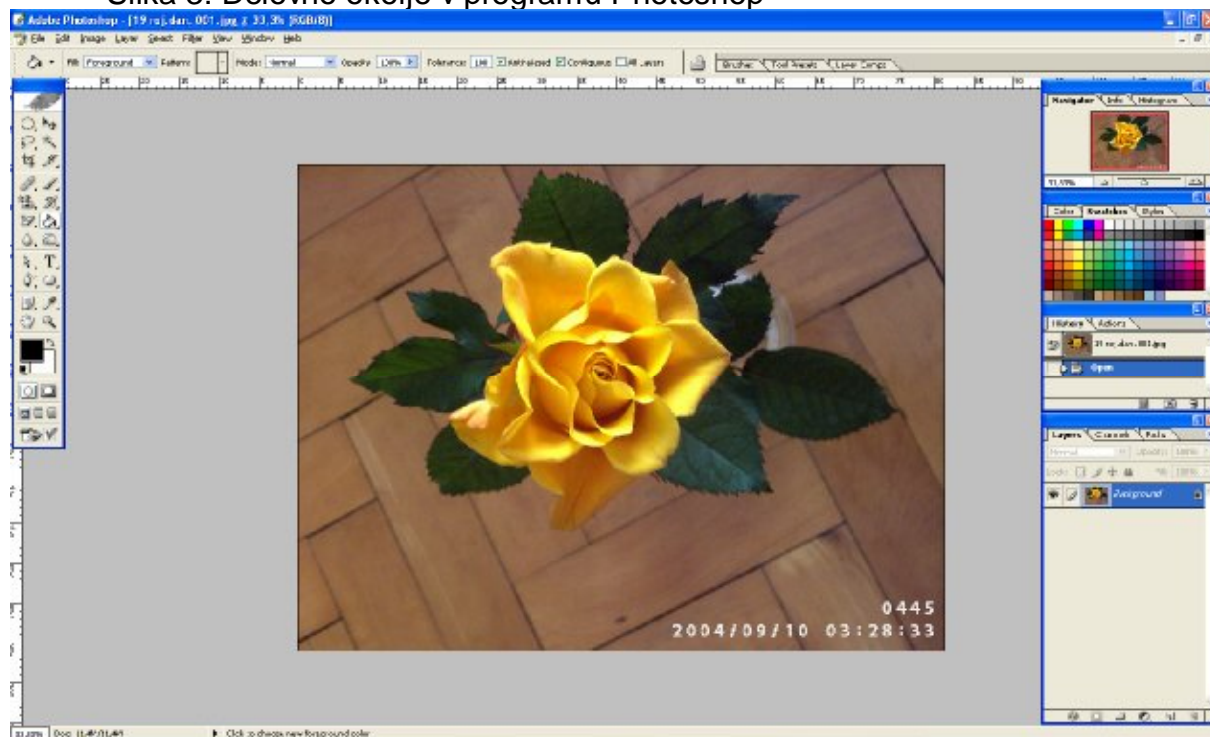
Slika 2: Delovno okolje v programu IrfanView



## 7.2. ADOBE PHOTOSHOP

Za razliko od programa IrfanView je Photoshop namenjen bolj profesionalnim oblikovalcem, ki želijo oblikovati zapletene grafike za splet in tisk. Prinaša zmogljiva orodja za urejanje slik in nam hkrati omogoča tudi izdelovanje animacij GIF. Skupaj s Photoshopom dobite program ImageReady, ki nam zagotavlja obsežen niz orodij za ogled slik in izdelavo spletnih strani. S Photoshopom nam je omogočeno izdelovati popolnoma nove slike z uporabo lastne domišljije ali sama dodelava oz. popravljanje že obstoječih slik (npr. fotografij).

Slika 3: Delovno okolje v programu Photoshop



## 8. PRIMERJAVA MED RAZLIČNIMI KOMPRESIJAMI

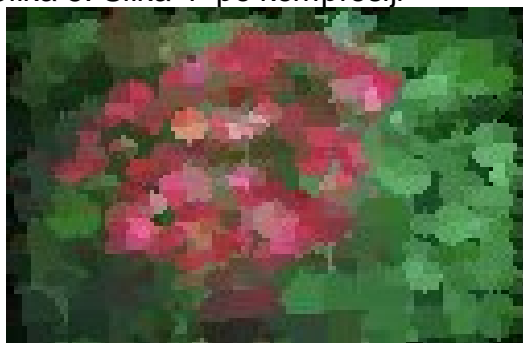
Veliko o različnih formatih slik in njihovih lastnostih je bilo povedanega že v razdelku »Formati grafičnih datotek«, v tem razdelku seminarske naloge pa bomo podrobneje pogledali formata JPG in GIF, in sicer učinek kompresije na oba formata. Ker je kompresija GIF formata brez izgube informacije, sprememba ni vidna. Sprememba pa je očitna pri kompresiranju formata JPEG. Če ga stisnemo ravno prav, je datoteka manjša, a se ne razlikuje veliko od originala, če pa ga kompresiramo preveč, je razlika očitna ( Primeri od slike 3 do 12).

Slika 4: Prvotna slika (JPEG)



Dolžina slike: 3737 bajtov

Slika 5: Slika 4 po kompresiji



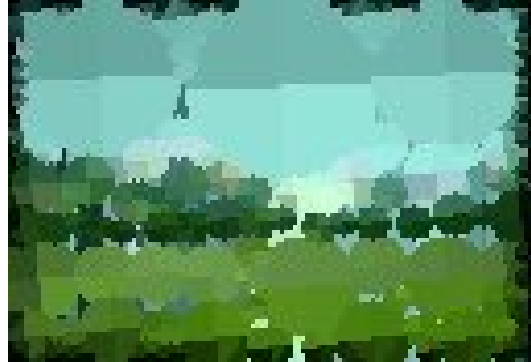
Dolžina kompresirane slike: 14448 bitov  
Stopnja kompresije: 48%

Slika 6: Prvotna slika (JPEG)



Dolžina slike: 3609 bajtov

Slika 7: Slika 6 po kompresiji



Dolžina kompresirane slike: 9950 bitov  
Stopnja kompresije: 36%

Slika 8: Prvotna slika (JPEG)



Dolžina slike: 2657 bajtov

Slika 9: Slika 8 po kompresiji



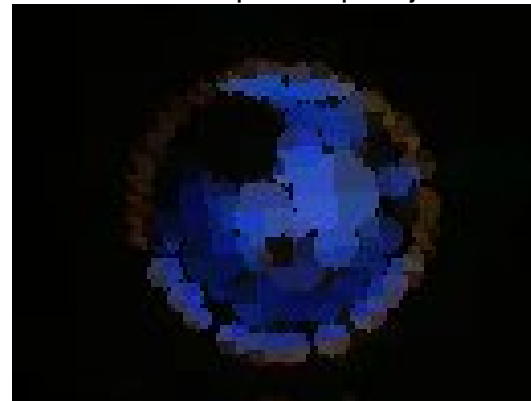
Dolžina kompresirane slike: 4077 bitov  
Stopnja kompresije: 19%

Slika 10: Prvotna slika (JPEG)



Dolžina slike: 2259 bajtov

Slika 11: Slika 10 po kompresiji



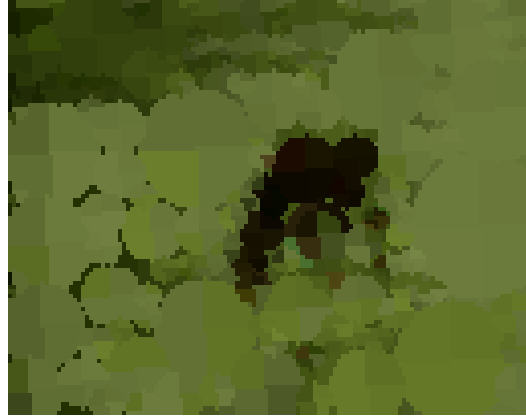
Dolžina kompresirane slike: 8629 bitov  
Stopnja kompresije: 38%

Slika 12: Prvotna slika (JPEG)



Dolžina slike: 3412 bajtov

Slika 13: Slika 12 po kompresiji



Dolžina kompresirane slike: 8864 bitov  
Stopnja kompresije: 36%

## 9. ZAKLJUČEK

Danes si vsi želimo, da bi bila datoteka čim manjša in da bi na našem računalniku zavzemala čim manj prostora. Zato je priljubljenost formatov, ki omogočajo stiskanje z izgubo informacije, zelo narastla. Takšen (najbolj znan in največkrat uporabljen) je format JPEG. Pri besedilu pretvorba formatov nima velikega pomena, saj datoteke z besedilom v večih primerih niso velike. Odvisno je kakšen dokument imamo, kje bi ga radi uporabili in kateri format bi mu bolj ustrezal. Če vzamemo za primer datoteko s fotografijo, katera zavzema veliko prostora, mi pa bi želeli ravno obratno, potem bi izbrali pretvorbo formata v JPEG. Pozorni pa moramo biti katero mejo kompresije bomo izbrali. Če izberemo kompresijo v vrednosti 1, potem bo slika zavzemala zelo malo prostora, vendar bo popačena. Če pa vzamemo kompresijo v vrednosti 70 ali več, potem bo datoteka manjša, hkrati pa zelo podobna originalu, posledično pa tudi lažje prenosljiva. Najbolj pomembno pri takšnih pretvorbah je, da si vzamemo čas in počasi poskušamo katera vrednost kompresije je prava, tako da datoteka zavzema manj prostora, a je še vedno podobna originalu. Pri vsem tem nam pomagajo orodja za obdelavo slik, katera so nam (vsaj nekatera) na voljo brezplačno na Internetu.



## 10. VIRI

<http://www.pfmb.uni-mb.si/ext/fotoaparat/shranjev.htm>

<http://www.libpng.org/pub/png/pngintro.html>

<http://sl.wikipedia.org/wiki/PNG>

<http://www.libpng.org/pub/png/pngintro.html>

[http://laps.fri.uni-lj.si/dps\\_arhiv/seminarske/brank/dps-kompresija.html](http://laps.fri.uni-lj.si/dps_arhiv/seminarske/brank/dps-kompresija.html)

<http://w3.org/graphics/JPEG>

<http://www.wikipedia.org/GIF>, TIFF, MP3, WMA, WAV, multimedia

[http://www.softwaresolution.org/multimedia\\_software.html](http://www.softwaresolution.org/multimedia_software.html)

<http://www.ailab.si/janez/clanki/kompresija.html>

[http://graph\\_srv.uni-mb.si/cgai/diplome](http://graph_srv.uni-mb.si/cgai/diplome)

<http://www.irfanview.com>

<http://www.mojmikro.si/>

<http://www.monitor.si/>