

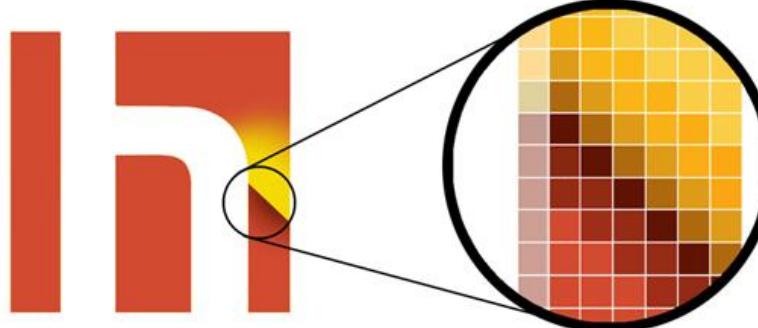
# 5. MULTIMEDIJA

## 5.2 Komponente multimedije i njihove datoteke

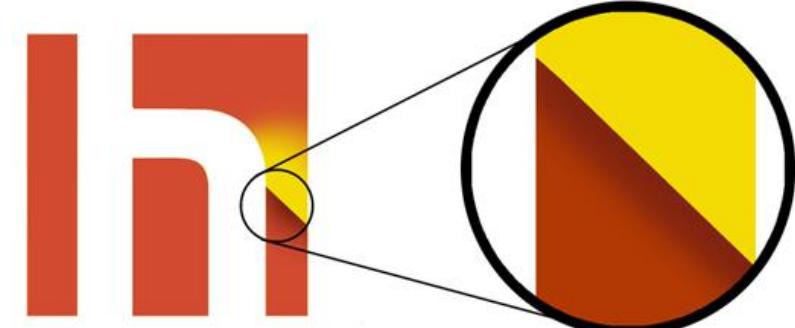
# VRSTE GRAFIKE

Postoje dvije vrste grafike:

- **rasterska** grafika i
- **vektorska** grafika.



Rasterska grafika



Vektorska grafika



# RASTERSKA GRAFIKA

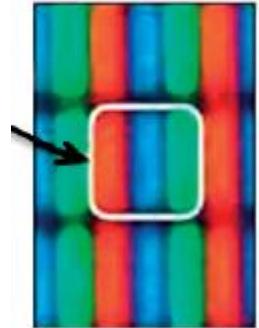
- Fotografija se sastoji od skupa točkica koje su raspoređene u kvadratnu mrežu.
- **Piksel (piknja)** je najmanji elemente slike.
- Pikseli su zapisani na medij za pohranu u obliku **0 i 1**.
- Što je veći broj piksela na jedinici površine to je slika kvalitetnija.
- Mjera za kvalitetu slike određena je **brojem piksela na jedinici površine** i označava **rezoluciju (razlučivost)** slike.
- Pikseli koji se nalaze na istoj slici jednakih su veličina, a razlikuju se po poziciji i boji.

# VEKTORSKA GRAFIKA

- **Vektorska** grafika koristi se točkama i crtama.
- Pri povećanju dimenzije grafike koristi precizne matematičke izračune, a pritom ne gubi na kvaliteti.
- Pogodna je za izradu logotipa neke tvrtke, tehničkih crteža i 3D grafike.
- Prikaz vektorske grafike jednake je kvalitete na različitim uređajima.



# RGB paleta boja



- Svaka točka može biti točno određene boje koja se sastoji od triju osnovnih komponenata (crvene, zelene i plave).
- To je tzv. RGB paleta boja (*RedGreenBlue*).
- Miješanjem triju potpiksela (crveni, zeleni, plavi) moguće je dobiti velik set boja (više od **16 milijuna**).
- Potpikseli su smješteni vrlo blizu jedan drugomu pa ih ljudsko oko ne prepoznaje kao zasebne točke.

# PRIKAZ GRAFIKE

- Grafiku prikazujemo na:
  - **monitoru** ili
  - ispisujemo na **pisaču**.
- Razlikujemo **PPI (pixel per inch)** i **DPI (dots per inch)** kao mjerne jedinice broja piksela i točkica na jedinici površine.
- **PPI** se koristi za prikaz slika na monitorima i za opis kvalitete slike
- **DPI** pojavljuje na pisačima.
- Što je više piksela i više točkica na jedinici površine, to je slika kvalitetnija.

# SAŽIMANJE SLIKA

- Budući da treba jako puno nula i jedinica kako bi se slika pohranila na računalo, osmišljeni su razni načini spremanja i sažimanja da fotografija zauzme što manji prostor na računalu bez značajnog gubitka na kvaliteti.
- Najpoznatiji je sažeti format **.jpg**.



# NAJČEŠĆI OBLICI GRAFIČKIH DATOTEKA

Oznaka	Opis
BMP (eng. <b>Bitmap</b> )	Osnovni je način zapisa slika u operacijskom sustavu Windows. Najčešće se koristi <b>nesažeti</b> zapis podataka koji može imati do 16 milijuna boja. Upotrebljava se rijetko jer koristi nesažeti zapis te pri većoj razlučivosti zauzima mnogo memorije.
JPEG (JPG) ( <i>Joint Photographic Experts Group</i> )	<b>Sažeti</b> oblik zapisa slike, a trenutno i najčešće korišteni format za zapis slikovnih datoteka. Pogodan je za arhiviranje i razmjenu putem interneta. Smanjivanjem veličine slike dolazi do smanjenja kvalitete, stoga nije pogodan za daljnju obradu. Može imati do 16 milijuna boja.
TIFF ( <i>Tagged Image File Format</i> )	Slikovni oblik zapisa koji se koristi za profesionalnu uporabu i izradu plakata i velikih reklamnih materijala. Ovaj je oblik standard za sve vrste nesažetih slika tako da zauzima veliku količinu memorije pri arhiviranju.
GIF ( <i>Graphic Interchange Format</i> )	Oblik zapisa koji se koristi za pohranu jednostavnih slika i crteža koji ne sadrže puno prijelaza boja. Ovaj format prilagođen je web-stranicama i može imati do 256 boja. Pogodan je za izradu animacija za web-stranice.
PNG ( <i>Portable Network Graphics</i> )	Format slikovnih datoteka koji je gotovo standardan na webu. Prvenstveno je osmišljen kako bi unaprijedio GIF, a na kraju ga i u potpunosti zamijenio. Zamislijen je za prijenos slika na internet prosječnom kvalitetom. Ima mogućnost prikaza prozirnih piksela.

# ZVUK

- Zvuk nastaje titranjem nekog izvora zvuka.
- Zvuk se valovima prenosi od izvora prema okolini.
- **Zvučna kartica** pretvara zvuk u oblik razumljiv računalu.
- Osim zvučne kartice za pretvaranje zvučnog zapisa u digitalni oblik potreban nam je i **mikrofon**.

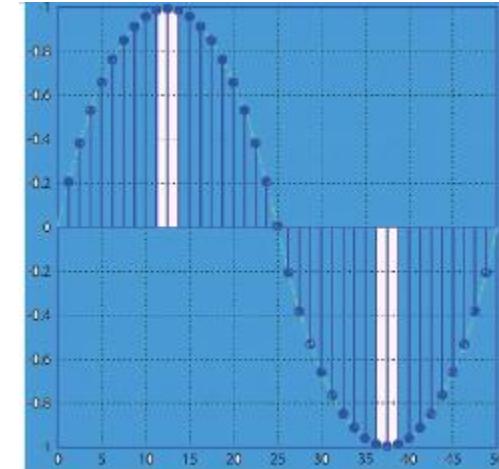


# PRETVARANJE ZVUKA

- Zvučni val dopire do mikrofona koji nakon pretvaranja u električni signal prolazi kroz pojačalo. Zatim dolazi do pretvorbe analognog signala u digitalni signal, koji je razumljiv računalu.



# KVALITETA DIGITALNO SNIMLJENOG ZVUKA



Na kvalitetu digitalno snimljenog zvuka utječu:

- 1. Brzina uzorkovanja** – broj uzorka u jedinici vremena, izražen u hercima.
  - Audio CD ima brzinu uzorkovanja od 44 100 Hz ili 44 kHz, tj. 44 100 uzoraka u sekundi.
  - **Uzorkovanje (*sample*)** zvučnog vala jest postupak dijeljenja zvučnog vala na manje dijelove (uzorke) radi digitalizacije zvuka.
- 2. Broj razina (*bitrate*)** – broj bitova kojim se opisuje svaki uzorak; za audio CD koristi se 16 bita.

# KODECI

- Programi koji služe za kodiranje i dekodiranje zvuka i videa nazivaju se **kodeci** (*codeci*).
- Postoji jako puno **kodeka** i zato su nam ovakvi programi od velike koristi.



# OBLICI ZAPISA ZVUKA

Oznaka	Opis
wav	Osnovni način zapisa zvuka u operacijskom sustavu Windows. Koristi <b>nesažeti</b> zapis te zauzima mnogo memorije pri pohrani datoteke.
MP3	<b>Sažeti</b> oblik zapisa zvuka, a trenutno i najčešće korišteni format za zapis zvučnih datoteka. Pogodan je za arhiviranje i razmjenu putem interneta.
AIFF	Standardni oblik zapisa zvučnih datoteka na računalima Macintosh. Ovaj oblik zapisa razvijen je u Appleu i pripada <b>nesažetim</b> oblicima.
AAC	Nasljednik popularnog MP3-a, donosi poboljšanja i nešto bolju kvalitetu zvuka.
MIDI	Nestandardni oblik zapisa za digitalnu pohranu zvuka, već služi za prijenos instrumentalnih oblika zapisa. Sadrži samo zvukove instrumenata, ali ne i ljudski glas. Prednost ovoga oblika zapisa jest u tome što zauzima malo memorije.

# VIDEO



**Video** je skup multimedije koji može sadržavati sve sastavnice (komponente) multimedije:

- Zvuk
- Grafiku
- animaciju
- tekst

te ih može predstavljati u jednoj smislenoj cjelini.

- Ako je kvalitetno osmišljen i napravljen, može prenijeti veliku količinu informacija u kratkom vremenu.

# FORMATI VIDEO ZAPISA

Oznaka	Opis
AVI ( <i>Audio Video Interleave</i> )	Oblik videosadržaja koji je pogodan jer se može pokrenuti na gotovo svim računalima. Nisu pogodni za širu uporabu i razmjenu zato što zauzimaju puno prostora.
MPEG ( <i>Moving Picture Experts Group</i> )	Koristi se u filmskoj industriji te za zapisivanje videosadržaja na DVD i CD. Zapis u MPEG formatu vrlo je kvalitetan te je dosad doživio nekoliko inačica (MPEG1, MPEG2, MPEG4...). Danas je jedan od najpopularnijih formata.
DivX	Popularnost DivX oblika zapisa nastala je zbog velike mogućnosti sažimanja (kompresije) i zauzimanja malo prostora na mediju. Pogodan je za razmjenu putem interneta te pohranu na CD ili DVD. Uz visok stupanj sažimanja i dalje zadržava kvalitetnu sliku.
WMV ( <i>Windows Media Video</i> )	Oblik koji ima nižu kvalitetu zapisa videa, ali velik stupanj sažimanja. Noviji Microsoftov format namijenjen za razmjenu videa putem interneta.
MOV ( <i>Apple QuickTime Movie</i> )	Oblik koji je razvio Apple, koristi se na webu i u uradcima stvorenim Appleovim uređajima. Odlične je kvalitete, ali su i datoteke velike. Pregledava se uz pomoć QuickTime Playera, moguće je pregledavati i alternativnim programima i na platformi Windows.

# SAŽETAK

- **Piksel** je najmanji element slike. Sastoji se od 3 potpiksela (RGB)
- Pri digitalizaciji zvuk se dijeli na manje dijelove (**uzorke**).
- Što je više uzoraka, reprodukcija zvuka na računalu bit će vjernija originalu.
- Zbog velikog broja potrebnih 0 i 1 za pohranu multimedijskih datoteka osmišljeni su razni načini spremanja i sažimanja kako bi fotografije, zvuk i video zauzimali što manji prostor na računalu.

Postoje puno formata multimedijskih datoteka:

- Zvuk: wav, mp3, aiff, aac, midi
- Grafika: bmp, jpeg, tiff, gif, png
- Video: avi, mpeg, divx, wmv, mov.
- Postoje programi za prebacivanje multimedijskih datoteka iz jednog formata u drugi.
- **Kodeci** (*codici*) su programi koji nam služe za kodiranje i dekodiranje zvuka i videa.



# PONAVLJANJE

1. Kako pamti računalo?
2. Koje su sastavnice multimedije?
3. Nabroji neke formate zvučnih i grafičkih datoteka i videodatoteka?
4. Kako se naziva najmanji element slike?
5. Što određuje kvalitetu slike? Kako nazivamo tu veličinu?
6. Koje dvije vrste grafike postoje?
7. Koji nam uređaji trebaju za snimanje zvuka, a koji za reprodukciju?
8. Objasni postupak digitalizacije zvuka, tj. kako zvuk ulazi u računalo i kako ga računalo pamti.
9. Koje dvije veličine utječu na kvalitetu zvuka spremljenog u računalu?
10. Zašto postoji puno formata multimedijskih datoteka?
11. Usporedi grafičke formate .jpg i .gif.
12. Usporedi zvučne formate .wav i .mp3.