

## VI. Animacija

- brzo prikazivanje kadrova (frames) – niza crteža objekta koji se razlikuju po nekim detaljima
- privid pokreta: crtanje objekta u različitim položajima u svakom kadru - kad se kadrovi prikazuju zajedno određenom brzinom izgleda kao da se objekt miče
- grafici je dodana vremenska dimenzija: "grafika u pokretu"

### 1. Korišćenje animacije u multimediji

- animacije – glavni izvor akcije u multimedijским prezentacijama
    - čitavi multimedijalni projekt kao animacija – demonstracije ili prezentacije koje ne zahtevaju interakciju s korisnikom
  - manje animacije kao dodatak projektu – cilj: privući pažnju korisnika
    - jednostavno animiranje teksta i objekata – različiti efekti npr. kod MS PowerPointa
    - prikazivanje procesa ili prirodnih pojava (npr. kretanje planeta oko Sunca)
- 

### 2. Vrste animacije

- 2-D animacija i 3-D animacija

#### 2-D animacija

- najčešće korišćena vrsta animacije uopšte (npr. crtani filmovi), kao i na računarima

#### 3-D animacija

- osim visine i širine, objektima dodaje dubinu
  - zahtevnija za izradu i korišćenje
  - crta se žičani model objekata te se dodaje odgovarajuća tekstura, zatim se objekti smještaju na neku pozadinu
  - posebni programi za izradu (CAD, za izradu VRML objekata)
- 

### 3. Principi animacije

- animacija moguća zbog tromosti oka – objekt koga je videlo oko ostaje zapamćen još nekoliko trenutaka nakon gledanja
- niz slika koje se razlikuju u detaljima (položaj, oblik) i brzo se zamjenjuju, te se stapaju jedna u drugu



Pojedinačni kadrovi i **animacija**

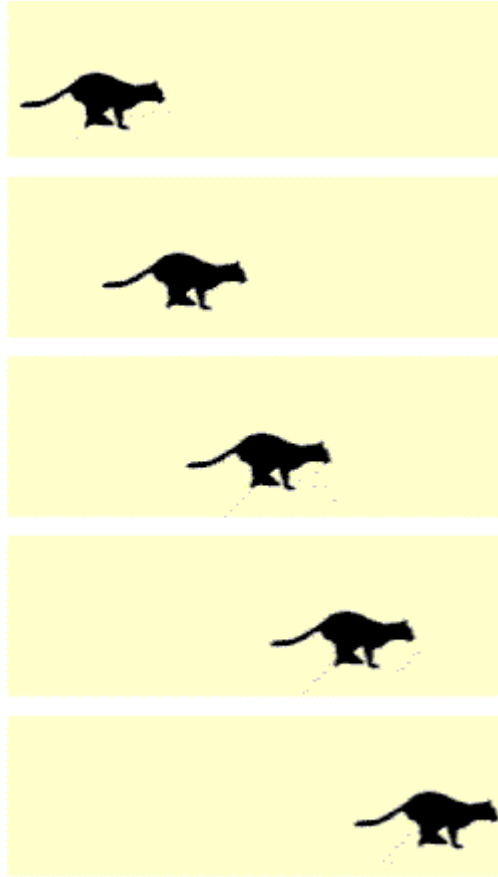
- TV video: 30 kadrova u sekundi (fps - frames per second)
- filmovi: snimaju se s 24 kadra u sekundi (npr. za crtani film 24 fps = 1440 slika u minuti); brzina se duplicira jer se svjetlost dva puta propušta kroz objektiv filmskog projektor – uzrokuje brzinu od 48 puta u sekundi
- animacije na računaru – može i manje kadrova (npr. Flash – 12 fps; što ih je više kadrova, to je animacija kvalitetnija jer se odvija s manje preskakanja ("glatkija" animacija)
- kontrola animacije na računaru:
  - pomoću vremenske osi (timeline) – definiše se ukupno trajanje animacije te kada se koji kadar pojavljuje
  - postavljanjem broja kadrova animacije (frame rate)

---

## 4. Tehnike animacije

### 4.1. Animacija po stazi (path-based animacija)

- objekt se pomiče po određenoj putanji - ne menja se njegov oblik nego samo položaj



Pojedinačni kadrovi i **animacija**

## 4.2. Animacija s različitim kadrovima

- crta se (ručno ili računarom) serija kadrova (crteža) animacije
- započinje i završava se sa ključnim kadrovima (keyframes) – prvi i zadnji kadar akcije
- međukadrovi se crtaju procesom koji se naziva tweening ("tween" - in between, eng. između) – postepeno se prelazi iz prvog u zadnji kadar crtanjem odgovarajućeg broja međukadrova po određenoj putanji
- tehnika postala poznata nakon Disneyevih crtanih filmova – korišćenje ćelija (prozirnih folija) za međukadrove
- ponekad se prvi i zadnji kadar animacije znatno razlikuju, pa se tweening ne koristi (animacija kadar po kadar):



Pojedinačni kadrovi i **animacija**

### 4.3. Animacija preobražavanjem (morphing)

- jedna slika se pretvara u drugu
- računarski program generše međuslike

## 5. Proces kreiranja animacije

- koraci:
  1. kreirati slike-kadrove (sve ili samo ključne)
  2. dodati zvuk (opcionalno)
  3. snimiti animaciju u odgovarajućem formatu
  4. proveriti kako se animacija izvodi u nekom programu za reprodukciju (npr. Windows Media Player)
  5. uključiti animaciju u multimedijску aplikaciju

## 6. Formati datoteka

Ime formata	Tip datoteke	Opis
Animirani gif	.GIF	Posebna opcija slikovnog GIF formata
Windows Audio Video Interleaved (AVI)	.AVI	Format za animacije i video na Windows platformi; temeljen na bitmapama (velike datoteke)
QuickTime	.MOV	Apple format za animacije i video penosiv i na druge platforme
Flash	.SWF	2-D animacija za veb
Shockwave	.DCR	Director animacije prilagođene za veb
Virtual Reality Modeling Language (VRML)	.WRL	3-D objekti za veb

## **7. Primena animacije na vebu**

### **7.1. Flash animacija**

- pregledačima potreban poseban plug-in (Flash Player) kako bi se animacije mogle prikazivati unutar veb stranice
- animacija kadar po kadar i proračunavanjem međukadrova (motion i shape tween)
- može se dodati zvuk
- manje datoteke u odnosu na GIF
- SWF - vektorska grafika

### **7.2 Animirani GIF-ovi**

- obične GIF datoteke – prikazuje ih svaki veb pregledač
- jedna datoteka sadrži više odvojenih slika (kadrova)
- može se odrediti: koliko puta se niz slika ponavlja, koliko dugo je svaki kadar vidljiv, način na koji jedan kadar smjenjuje drugi, da li je pozadina slike prozirna
- nema mogućnosti dodavanja zvuka
- različiti alati za kreiranje (npr. koristiti Flash i File -> Export Movie opciju)

### **Nekoliko preporuka**

- izbegavati više od jedne animacije na stranici (ekranu)
- koristiti animaciju da se prenese neka poruka ili nešto naglasi (ne samo iz estetskih razloga)
- izbegavati animacije na stranicama s puno teksta jer ometaju koncentraciju pri čitanju
- voditi računa veličini datoteke s animacijom – učitavanje na veb stranicu može trajati dosta vremena
- beskonačno ponavljanje animacije u petlji koristiti ako je zaista neophodno
- isprobati različiti tempo izvođenja (npr. pauze između petlji)

---

## **Zahvalnica**

Materijal koji je uključen u ovaj dokument je preuzet od prof. dr Nataše Hoic-Božić, sa Odseka za Informatiku Univerziteta u Rijeci.

Hvala prof. Hoic-Božić na pomoći.