



**3d video**  
doc.dr. Samir Lemeš

Predavanja za predmet "Računari"  
Arhitektonski fakultet u Sarajevu, 2012.

**3d video**

- VRML
- Virtualna realnost
- Volumetrijski displeji
- Tehnike 3D videa
- Anaglyph
- Polarizacijski 3D video
- Interferencijski filteri



**VRML**

- **VRML** (Virtual Reality Modeling Language) je standardni format datoteka za predstavljanje 3D interaktivne vektorske grafike, prvenstveno za World Wide Web.
- Koristi se i za razmjenu 3D podataka između različitih software-a (CAD, CAM, 3D skeneri...).
- Za prikaz 3D scena u browseru potreban je poseban plugin (Cosmo, Cortona3D,...)
- **X3D** je noviji, napredniji 3D format za istu namjenu.



**Virtualna realnost**

- **Virtual reality** predstavlja računarski simulirano okruženje za simulaciju fizičkog prisustva u računarski generisanom 3D prostoru.
- Neki sistemi uključuju i senzorsku opremu, za digitalizaciju pokreta i zvuka.



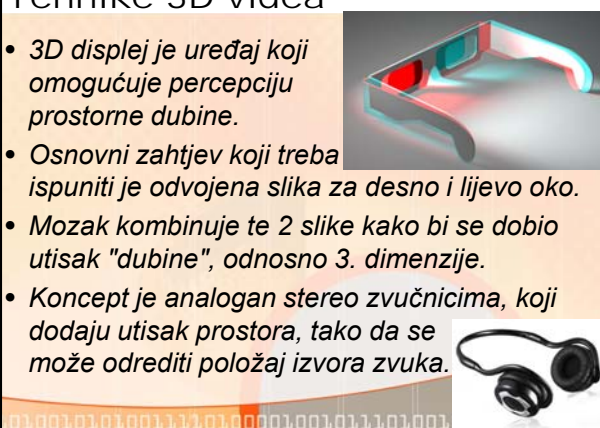
**Volumetrijski displeji**

- Volumetrijski displej je grafički uređaj za prikaz objekata u 3 fizičke dimenzije (holograma), za razliku od klasičnih 2D displeja koji simuliraju dubinu vizualnim efektima.
- Još uvijek je u fazi razvoja.



**Tehnike 3D videa**

- 3D displej je uređaj koji omogućuje percepciju prostorne dubine.
- Osnovni zahtjev koji treba ispuniti je odvojena slika za desno i lijevo oko.
- Mozak kombinuje te 2 slike kako bi se dobio utisak "dubine", odnosno 3. dimenzije.
- Koncept je analogan stereo zvučnicima, koji dodaju utisak prostora, tako da se može odrediti položaj izvora zvuka.



## Tehnike 3D videa

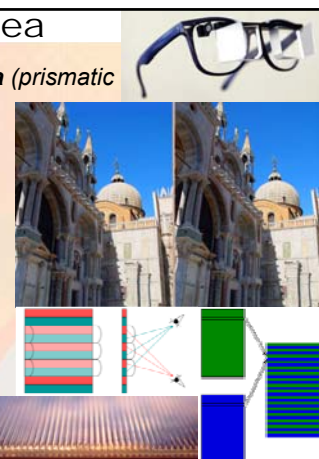
- Za prikaz 3D slike koriste se tehnike:

- **Stereoskopija** podrazumijeva različite slike za lijevo i desno oko i zahtijeva korištenje posebnih naočala.
- **Autostereogram** razdvaja izvor svjetlosti na dva odvojena svjetlosna zraka, za svako oko posebno.
- Ne zahtijeva posebne naočale.
- Koristi tehnike fokusiranja slike barijerama s paralaksom ili zakrivljenim lećama.



## Tehnike 3D videa

- **Naočale s prizmama** (prismatic crossview glasses) usmjeravaju svjetlost sa 2 slike i tako daju efekat prostora.
- **Reljefna štampa** (Lenticular prints) prikazuje niz slika u naizmjeničnim trakama, koje se posmatraju preko prizmatičnih leća.



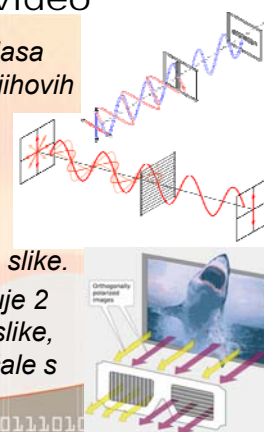
## Anaglyph

- Stereoskopski 3D efekat se pomoću **Anaglyph** tehnike postiže tako da se slika sastavi od 2 sloja različitih boja (obično hromatski suprotnih, kao što su crvena i svijetlo plava).
- Slojevi su pomjereni za određenu udaljenost.
- Obično je centar slike normalan, a dalji i bliži sloj su obojeni i pomjereni.
- Kad se takva slika gleda kroz naočale sa filterima različitih boja, dobija se efekt dubine.



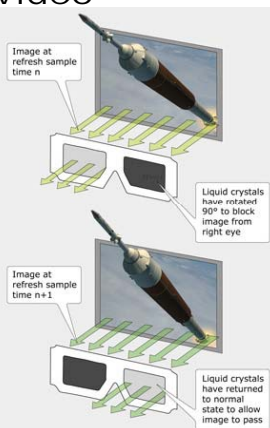
## Polarizacijski 3D video

- Polarizacija je osobina talasa koja mijenja orijentaciju njihovih oscilacija.
- Svjetlost je talas, tako da može biti polarizirana.
- Ta se osobina koristi za razdvajanje stereoskopske slike.
- Ekran naizmjenično emituje 2 ortogonalno polarizirane slike, koje se gledaju kroz naočale s polarizacijskim filterima.



## Polarizacijski 3D video

- Za 3D video potreban je dvostruko veći frame rate, jer se naizmjenično prikazuju 2 seta slika.
- Interferencijski filteri koriste frekvencije svjetlosti za razdvajanje stereoskopske slike.



## Interferencijski filteri

- **Dolby 3D i Panavision 3D** sistemi koriste različite frekvencije za RGB boje za lijevo i desno oko.
- Naočale filtriraju frekvencije svjetlosti (boje).

