

3D televizor brez očal

Vsakodnevno se srečujemo s tehnologijo, ki nam poskuša kar se da živo predstaviti medijske vsebine. Zadnji trend na trgu so televizorji, ki ustvarijo občutek realne 3-dimenzionalne slike, a zaenkrat pri večini potrebujemo očala. Ali lahko v bližnji prihodnosti pričakujemo televizorje, ki bodo sposobni prikazovati 3D sliko brez pripomočkov?

Lani so si udeleženci razstave »Summer Science Exhibition« v Londonu lahko ogledali prve slike na 3D zaslonih proizvajalca Sharp, pri tem pa jim ni bilo potrebno nositi nikakršnih pripomočkov. Ti zasloni so še en primer revolucije zaslonov na tekoče kristale, ki smo ji priča zadnjih 10 let. Od prvega patenta LCD (kratica za »Liquid Crystal Display«) ekrana je minilo 40 let in danes te prikazovalnike najdemo povsod – od prenosnih telefonov do LCD televizorjev.

Prikaz 3D slike

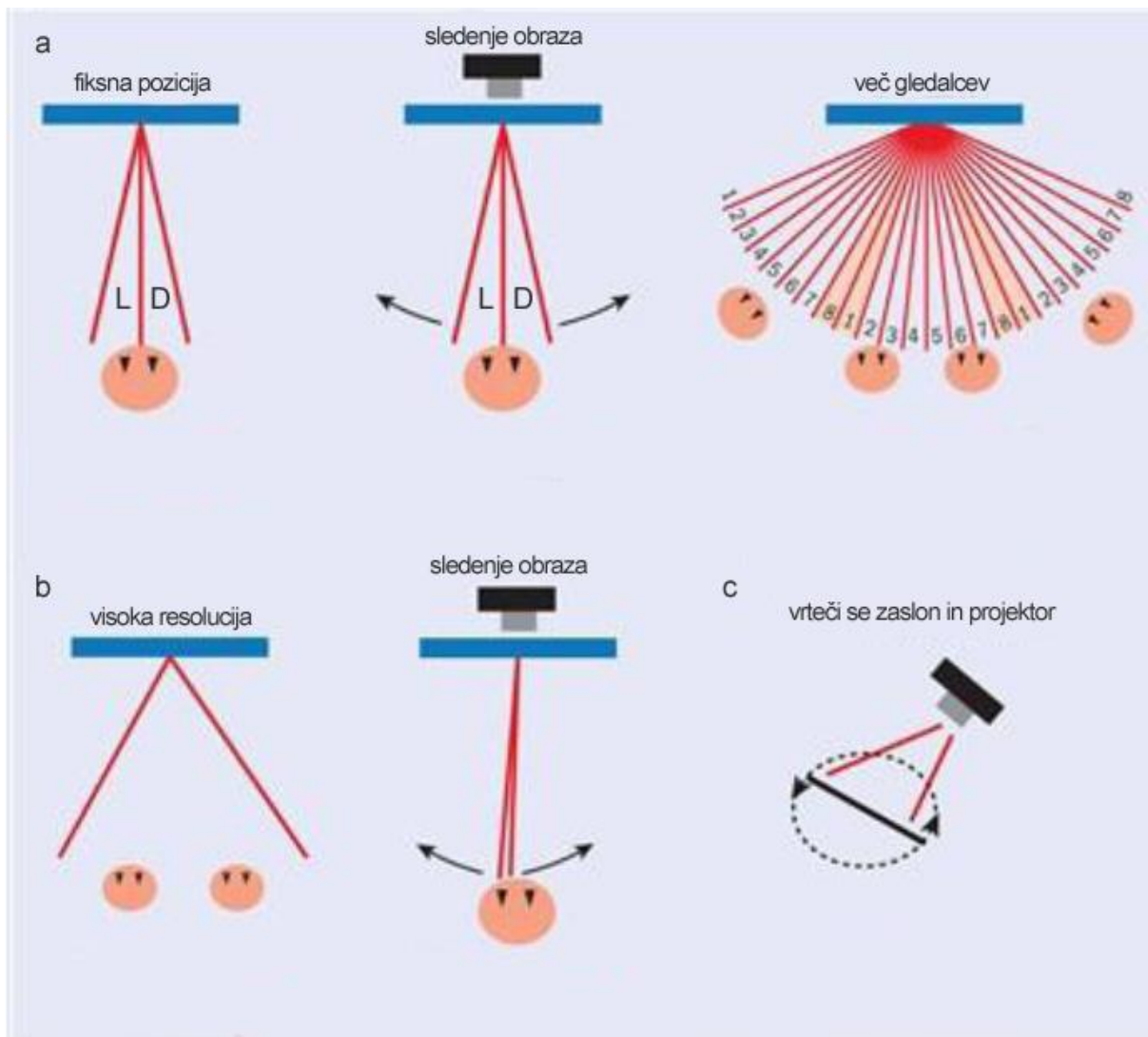
Gledanje 3D slike na zaslonu je lahko dih jemajoča izkušnja. Poglejmo si torej, na kakšen način je sliko mogoče predvajati, da dobimo občutek globine.

Ločimo tri glavne tehnike prikazovanja:

- Stereoskopska
- Hologrfska
- Volumetrična

Vsekakor ima vsaka od naštetih svoje prednosti in slabosti.

Stereoskopska tehnika prikazovanja (na sliki 1 a) posnema realno gledanje in sicer tako, da vsakemu očesu pošlje drugo sliko istega motiva, ki sta posneta z različnih zornih kotov, ki ju nato naši možgani združijo v 3D sliko. Ta tehnika je uporabljana že desetletja in tudi najbolj razširjena – ena od verzij je uporaba očal z rdečim in modrim filtrom za vsako oko posebej. Z enim očesom tako vidimo le rdeči del slike, z drugim pa zelen in moder. Novejša verzija te tehnike je uporaba očal, ki izmenično prikazujejo sliko samo levemu ali desnemu očesu dovolj hitro, da gledalec tega ne opazi. Čeprav so 3D efekti pri tej metodi osupljivi, slika ni povsem realistična, saj ne dobimo občutka globinske ostrine – vsi predmeti, ne glede na oddaljenost, so ostri.



Slika 1: Različne tehnika prikazovanja. Vir: članek "3D TV without glasses"

Druga tehnika, ki pa se uspešno spopade tudi s problemom globinske ostrine je **holografija** (na sliki 1 b). Sliko tu ustvarimo s pomočjo interference posameznih valovnih front in zato naši možgani sliko obravnavajo kot realno sliko objekta. Izkušnja gledalca pri gledanju holograma je odlična, vendar zaenkrat še nimamo komercialno dostopne tehnologije, ki bi bila zmožna predvajati živo sliko velikosti današnjih televizorjev. Gostota pik zaslona za potrebe hologramov mora biti približno tisočkrat večja kot pri navadnem televizorju.

Tretja tehnika prikazovanja 3D slike je **volumetrična** (na sliki 1 c). Pri tem načinu je slika sestavljena iz volumskih pikslov (ang. »voxel«), ki jih v prostoru sestavimo s projektorjem, ki sveti na vrteči se zaslon. S pravilno sinhronizacijo projektorja in zaslona lahko na vsakem volumskem elementu, ki ga opiše vrteči zaslon, ustvarimo prostorsko točko. Slabost je, da zaradi same konstrukcije izgledajo določene prostorske točke prosojne, čeprav ne bi smele biti.

Stereoskopija brez pripomočkov

Oglejmo si sedaj, kako bi lahko prikazali 3D sliko brez uporabe očal. Najlažje je narediti ekran, na katerega moramo gledati iz točno določene pozicije (frontalno pred ekranom), da vidimo 3D sliko. Da vsako oko vidi drugo sliko zagotovimo tako, da pred sliko postavimo navpično mrežo (glej sliko 2), kar nam zagotavlja, da vidimo drugo sliko z vsakim očesom. Pri tem seveda nekaj svetlobe izgubimo, kar vodi v slabši kontrast in resolucijo. Pri mobilnih telefonih s 3D ekrani (proizvajalca Sharp) je mreža izvedena s pomočjo tekočih kristalov in se lahko elektronsko vklopi.



Slika 2: Mreža pred zaslonom. Vir: članek "3D TV without glasses"

Trenutno je v razvoju metoda, ki precej izboljša kontrast in resolucijo prej omenjene, saj namesto mreže uporablja leče iz tekočih kristalov, ki na pravi način usmerijo svetlobo v levo in desno oko.

Največja pomanjkljivost do sedaj omenjenih sistemov je, da mora gledalec opazovati zaslon na točno določenem mestu, da vidi 3D sliko. Ta problem pa se da enostavno premostiti s sistemom, ki spremlja lego opazovalčevega obraza oz. oči. Tehnologija za to je že razvita, saj jo danes najdemo v vseh digitalnih fotoaparatih (zaznavanje obraza).

Zadnja in najtežja metoda pa je izdelava ekrana, ki bo omogočal ogled 3D slike večim gledalcem hkrati. To se da doseči z uporabo mnogo različnih perspektiv za vsakega gledalca posebej, kot je vidno na sliki 1 a, desno.

Kam to vodi?

Sharp je že ponudil prve 3D telefone in tudi prve 3D televizije brez očal so že na trgu. Vsekakor si avdiovizualna industrija v bližnji prihodnosti prizadeva, da bi izboljšani 3D ekrani postali del vsakdana in ne le privlačni eksponati na razstavah zabavne elektronike.