

Princip 3D upodabljanja

Kako deluje

Zaradi 4-6 centimetske razlike med očesoma ima vsako oko za spoznanje različen pogled. Podobe iz teh dveh različnih točk razgleda potujejo v možgane in ta razlika, imenovana paralaksa, se tolmači kot globina. Stereoskopska projekcija temelji na istem principu: dve rahlo drugačni podobi sta projicirani na platno, medtem ko mora sistem poskrbeti, da levo oko vidi le sliko za levo oko, desno oko pa za desno. Moderni digitalni sistemi zagotavljajo, da so slike za obe očesi ločene in prikazane na način, da so končne 3-D podobe videti povsem izostrene in ne bolj ali manj zamegljene.

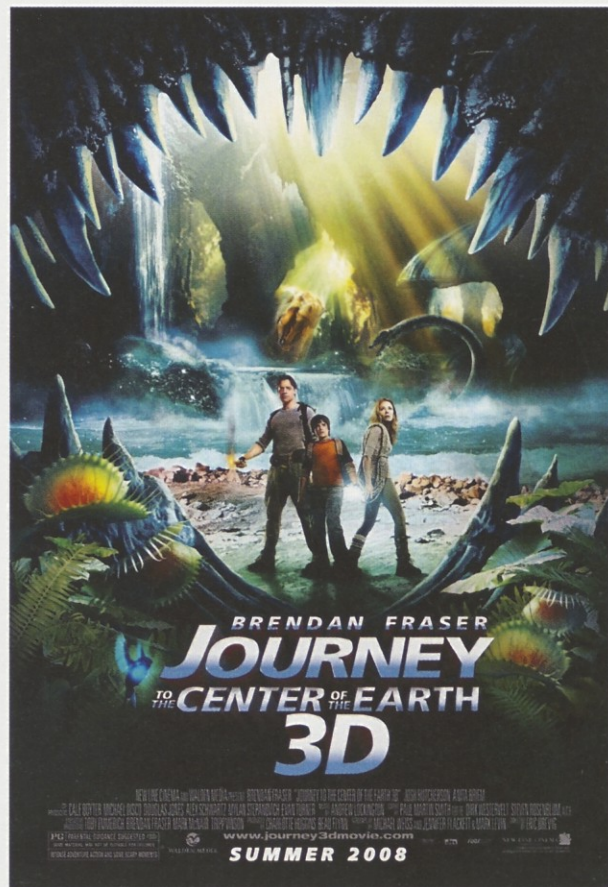
Pasivni način prikazovanja



Pasivni stereo sistem deluje po principu polarizacije svetlobe. Gledalec nosi pasivna očala z dvema nasprotno polariziranimi filtroma (eden za levo in drugi za desno oko). Svetloba obeh projiciranih podob je polarizirana tako, da potuje le skozi pravi filter.

Projiciranje z enim samim projektorjem deluje tako, da projektor izmenjuje podatke za levo in desno oko z minimalno dvojno frekvenco osveževanja. Če torej mora vsako oko posebej videti 24 slik na sekundo (kot pri običajnem filmu), projektor za 3-D prikaže 48 slik na sekundo (za obe očesi). Zaradi zaporedne narave slik gledalci to zaznamo, zato projektor v sekundi bliskovito prikaže 3 x 48 slik (za obe očesi) ali 144 slik na sekundo.

Če projektor nima zmogljivosti vsaj 96Hz vertikalne frekvence osveževanja, sta potrebna dva projektorja. Polarizacijski filter, ki je nameščen neposredno pred leče projektorja izmenjuje polarizacijo projiciranih podob tako, da podoba vsakega očesa potuje skozi odgovarjajoč polarizacijski filter na pasivnih stereo očalih. V primeru Real D gre za filter iz tekočih kristalov »ZScreen«, Dolby pa uporablja Infitecov barvni filter, ki po besedah poznavalcev zagotavlja izrazitejšo barvno globino (Dolbyev strežnik sproti procesira dodatno uravnavanje barv).



Aktivni način prikazovanja

Gledalec nosi posebna aktivna stereo očala z vgrajeno baterijo in lečami iz tekočih kristalov, ki so časovno usklajena s projektorjem preko infrardečega senzorja. Ko standardni digitalni kino projektor, ki ne potrebuje dodatkov, prikaže sliko za levo oko, se zapre zaklopka pred desnim očesom in obratno. Projektor mora

biti sposoben prikazovati dovolj visoke osveževalne frekvence, da gledalec ne zazna migetanja med izmenjujočima slikama. Ta način uporablja Nuvision, ki ga je odkupil XpanD.

Linearna in krožna polarizacija svetlobe

Svetloba valovi v vse smeri. Usmeritev v izbranem trenutku odloči polarizacijo svetlobnega vala. Ko spustimo nepolarizirano svetlobo skozi polarizator, na drugi strani dobimo le eno od usmeritev. Z razvrščanjem nasprotno polarizacije za levo in desno oko lahko usmerimo različne podatke levemu in desnemu očesu, ter s tem ustvarimo zaznavanje globine. Ker je človeško oko povečini neobčutljivo za polarizacijo, spreminjanje usmeritve polarizirane svetlobe ne spremeni tega, kar vidimo.

Če je svetloba polarizirana v eni smeri (sever/jug, vzhod/zahod, diagonalno), jo definiramo kot linearno polarizacijo. Če z nagibom glave spremenimo usmeritev linearno polariziranih očal, tako da polarizacija ne ustreza več polarizaciji filtra, nameščenega na projektor, pride pri gledalcu do izgub vide-
nih stereo podob. Ne glede na to pa je linearna polarizacija poceni tehnologija, ki lahko proizvede odlično ločevanje podob med levim in desnim očesom za stereoskopske aplikacije, kjer je nagibanje glave omejeno (kino). Uporablja jo tehnika Infitec, za katero ima licenco Dolby.



Pri krožni polarizaciji lahko gledalec nagiba glavo in spreminja kot pogleda relativno na stereoskopsko projiciran zaslon, ker svetloba ni polarizirana v eni sami smeri. Ta napredna tehnologija zahteva večjo natančnost in tesnejše prileganje polarizacijskih filtrov, ko svetloba potuje od projektorja do pasivnih stereo očal. To tehniko uporablja Real D.

Tudi pri digitalni projekciji ostaja možnost uporabe dveh projektorjev, in sicer pri res velikih platnih, kjer je izguba svetilnosti toliko večja. En projektor prikazuje podatke za levo oko, drugi pa za desnega (pri stan-



dardni osveževalni frekvenci). Polarizacijski filter pred vsakim od projektorjev poskrbi za prepuščanje pravih podatkov glede na odgovarjajoči filter pasivnih stereo očal. Dodana vrednost sistema dveh projektorjev je večja svetilnost.

Svetilnost je problematična pri vseh opisanih načinih, ker manipulacija svetlobe zmanjša količino svetlobe, ki seže do gledalca, za dobrih 80 odstotkov. Vendar le Real D zahteva namestitev visokoodbojnega srebrnega platna.