

3D TV je s sedanjo tehnologijo lahko škodljiva za zdravje ljudi

Trenutne tehnologije 3D-zaslonov, ki prihajajo na trg, so povezane oziroma delujejo ali na polarizacijskem pristopu ali pa na barvnem filtriranju. To preprosto pomeni, da mora zaslon prikazovati sekvenčno sliko za levo in desno oko posebej, zato deluje vsaj dvakrat hitreje od normalnega osveževanja. Pri tem se moramo zavedati problemov osveževanja pri LCD-panelih, saj vemo, da je podatek osveževanja nekaj drugega kot dejanski reakcijski čas slikovnih točk. Prikazana vsebina se v teh primerih med dvema zaslonkima okvirjema povsem spremeni, pri navadnem prikazu med dvema zaporednima slikovnima okvirjema pa ni tako velike razlike in spremembe posameznih slikovnih točk. Drugi problem je, da levo in desno oko trpita zaradi preklapljanja, saj je svetloba polarizirana ali pobarvana povsem drugače. Zato posamezno oko ne dobiva enakovredne svetlobne informacije, kar povzroča težave možganom pri izračunavanju globine. Največ problemov z glavoboli pa je v tem, da ljudje v naravnem okolju uporabljamo privito konfiguracijo pogleda. To pomeni, da pri opazovanju predmetov v bližini oči privijemo prosti sredini. Pravzaprav sta pogleda obeh oči vzporedna samo pri opazovanju precej oddaljenih objektov. Pri tem se 3D-vsebina snema z dvema vzporednima kamerama, prikaz obeh slik na tovrstnih 3D-zaslonih pa je povsem vzporeden oziroma uporablja vzporedno konfiguracijo. Človek se s svojim privitim delovanjem očesnega sistema težko uskladi, kar pomeni nenehno napenjanje očesnih mišic in zato glavobole. Še večji problem je v napenjanju možganov zaradi fikcije, saj ne gre za realistično 3D-okolje, ampak samo za fiktiven 3D-prikaz.



Nekatere zaslonke tehnologije že posegajo v prikaz brez dodatnih očal in brez avtostereoskopskega prikaza na osnovi fikcije robov. V teh primerih gre za povsem matematično fikcijo, ki prav tako povzroča migreno, saj je fikcija precej nerealna.

Poznamo tudi 3D-očala z vgrajenimi LCD-zasloni, vendar tudi povzročajo glavobol. Kljub temu da nimamo težav z osveževanjem in polarizacijo, saj ima vsako oko svoj zaslon, je težava v vzporedni namestitvi in prikazu, ki je vzporeden. Človek začne v bližjo točko gledati privito, medtem ko sta zaslona še vedno vzporedna. Fikcija začne povzročati glavobol zaradi nejasnosti in ostrenja. Na tem področju so strokovnjaki že začeli ukrivljati prikaz z matematičnimi postopki, vendar rezultati zaenkrat še niso za objavo. Največ možnosti v prihodnje imajo 3D-zaslono, ki delujejo v avtostereoskopskem na-

činu. Na teh zaslonih se prikaže več podslik ene 3D-slike hkrati, kar pomeni, da nimamo težav z osveževanjem, temveč z ločljivostjo. Preprosto povedano, HD-zaslon nam omogoča 8 3D-prikazov. Težava teh zaslonov je število različnih pogledov, saj se pri 8 pogledih na 180 stopinj pogled menja na vsakih 22 stopinj, med njimi pa je prikaz izjemno popačen in nejasen. Če bi želeli kakovosten prikaz, bi potrebovali vsaj 32 pogledov, kar zahteva najmanj 32-krat večje zaslonke ločljivosti, približno 2500 dpi (trenutna ločljivost je 70 dpi). To je seveda groba ocena, lahko pa bi natančno izračunali potrebno ločljivost. Torej bo za kakovosten prikaz v 3D verjetno potrebnih še približno 5 ali 10 let glede na razvoj nanotehnologij, ki bodo za tovrstne ločljivosti nujno potrebne. ■

*Doc. dr. Iztok Kramberger
Janez Škrlec, inženir mehatronike*

Dostopnejše 3D-tiskanje

Tiskanje 3D-modelov je postalo še nekoliko cenejše, saj je Z Corporation predstavil dva nova tiskalnika, ki veljata za najcenejša vsak na svojem področju. Razlika med modeloma je v tem, da je ZPrinter 150 enobarvni, ZPrinter 250 pa barvni 3D-tiskalnik. Želja podjetja je, da bi 3D-tiskanje še bolj približali in napravili dostopnejše za oblikovalce, inženirje, arhitekte in študente.



Tako je cilj, da bi tiskalnike uporabljali vsi, ki jih to zanima, ne samo industrija. V primerjavi s sistemi istega cenovnega razreda ti dve majhni napravi izdelujeta prototipe s petkrat višjo resolucijo in s kar polovico manjšimi stroški za model, kar je najceneje na trgu.

Tiskalnika imata veliko skupnih lastnosti. Tako je lahko največja velikost izdelanega modela 236 x 185 x 127 mm. Izdelava poteka z vertikalno hitrostjo 20 mm/h, pri čemer je ločljivost 300 x 450 dpi. Pri izdelavi detajlov na izdelku je natančnost tiskalnika 0,4 mm. Cena tiskalnikov znaša 12.990 € za model ZPrinter 150 in 21.990 € za ZPrinter 250. ■

www.ib-procadd.si
www.3dt.si