## LCD ZASLONI

LCD monitorji (angleško »Liquid Christal Display«) so nova vrsta zaslonov, katere so začeli razvijati leta 1968. Osnova delovanja so t.i. tekoči kristali, medtem, ko pri normalnih zaslonih za osnovo služi katodna cev. Med leti 1850 in 1888 je veliko število znanstvenikov s področja biologije, kemije, medicine in fizike opazilo "čudno" obnašanje nekaterih materialov ob segrevanju pri prehodu iz trdnega v tekoče stanje. S poskusi so v nekaj letih ugotovili, da gre za novo agregatno stanje, za tekočo kristalno fazo. Šele po drugi svetovni vojni pa so tekoče kristale pričeli razvijati in uporabljati, posledica so današnji LCD zasloni. Ti kristali zavzemajo agregatno stanje med tekočim in trdnim, kar pomeni, da jih lahko pretakamo, vendar pa po drugi strani ohranijo orientacijo v določeno smer. Kristali torej delujejo po principih obeh stanj: trdnega in tekočega. Molekule tekočih kristalov so razporejene bolj ali manj vzporedno, razporeditev pa imenujemo nematska faza, zato tekočim kristalom, ki se uporabljajo v prikazovalnikih, pravimo nematski tekoči kristali.

Za razliko od večine drugih prikazovalnikov LCD zasloni svetlobe ne ustvarjajo, ampak jo le prepuščajo. Svetlobo se generira na drugačne načine, z navadno ali neonsko žarnico, lahko pa uporabimo tudi naravno svetlobo. Ker je izvor svetlobe tako konstanten, moramo za prikaz informacije na zaslonu svetlobo na nekaterih mestih omejiti. Ker svetlobi ne moremo popolnoma zapreti pretoka, LCD zasloni črne barve ne morejo prikazati tako dobro kot prikazovalniki drugačne vrste.

LCD prikazovalnik je sestavljen iz več plasti. Molekule tekočih kristalov so umeščene med dvema tankima plastema. Ti sta prepredeni z vzporednimi zarezami, ki poskrbijo za ustrezno razporeditev molekul tekočih kristalov. Zareze na eni plasti so pravokotne na tiste na drugi, kar pomeni, da se molekule tekočih kristalov med umestitvenima plastema razporedijo tako, da tvorijo vijačnico. Prikazovalniki se imenujejo po zavitosti vijačnice. Ta je pomembna, ker bolj zvite vijačnice, omogočajo sliko z več kontrasta. Svetloba je torej usmerjena tako, da sledi vijačnici molekul tekočih kristalov. Umestitvenima plastema sledita polarizacijski plasti, ki prepuščata samo ustrezno usmerjeno svetlobo. Postavljeni sta tako, da staknjeni skupaj ne prepuščata svetlobe. Ko pa vmes vstavimo ujete molekule tekočih kristalov, se svetloba na poti skozi njih zasuče in zgornji polarizacijski filter jo prepusti. Brez električnega toka, opisana struktura ne bi imela pametne funkcije. V zaslon je vgrajena plast elektrod, ki dovaja električni tok izbranim področjem na zaslonu. Ti deli zaslona so temni. Tisti deli, po katerih električni tok ne teče skozi molekule, pa so osvetljeni. Končni rezultat je ustrezna slika na zaslonu. Od tu, pa do barvne slike, ni več daleč. Da bi dobili barvni prikaz slike, preprosto dodamo ustrezne barvne filtre. Različne barvne odtenke pa dobimo z znižanjem napetosti pri posamezni celici, kar zmanjša količino oddane svetlobe.

Za to temo sem se pravzaprav odločil, ker sem pred kratkim tudi sam kupoval nov monitor. O temi takrat še nisem bil zelo dobro poučen, a se mi zdi, da sem kljub temu dobro izbral. Moj prejšnji prikazovalnik je deloval na katodno cev. Ker ga je bilo potrebno zamenjati, sem tehtal med dvema možnostma: katodnika, ki je malo cenejši ali LCD, ki je dražji. Odločil sem se pozanimati o LCD zaslonih. V bistvu nisem natančno vedel, kakšne naj bi bile njegove karakteristike. O njih je bilo veliko govora v reklamah, tako na televiziji, kot v časopisu. Naposled sem se odločil, da bom kupil LCD zaslon. Naslednje vprašanje je bilo, kakšnega. Pri različnih prodajalcih sem za isti izdelek dobil različne podatke, kar kaže na to, da se ni dobro zanašati na priporočila prodajalcev. Potem sem obiskal nekaj spletnih strani proizvajalcev teh naprav in tam dobil podatke, na podlagi katerih sem se odločil za nakup. Sicer pa sem z zaslonom kar zadovoljen.

Kot vsaka naprava imajo tudi LCD zasloni prednosti in slabosti. Najbolj vidna je gotovo ta, **zasedejo manj prostora** kakor navadni monitorji s primerljivo velikostjo zaslona. V primerjavi z navadnimi monitorji so tudi bistveno lažji in jih dokaj preprosto premikamo po delovni površini ali prenašamo naokrog. Prostorska stiska zaradi želja uporabnikov po večjih zaslonih postaja vse večji problem. Še posebej v delovnih okoljih kjer so veliki zasloni potrebni zaradi čedalje več informacij, ki morajo biti uporabniku na razpolago istočasno. Ploski monitorji so veliko bolj **varčni, s**aj uporabijo do 70% manj elektrike kakor primerljivi izdelki s katodno cevjo. Bistvena prednost ploskih monitorjev je tudi **kakovost slike**. Zaradi načina prikaza je slika v primerjavi z navadnimi monitorji izjemna. Ni geometrijskih nepravilnosti, ni utripanja, slika pa je tudi neprimerno bolj ostra in kontrastna kakor pri navadnih monitorjih. Celotna **površina** je **enakomerneje osvetljena** kot pri ekranih s katodno cevjo. Ker ljudje zelo skrbimo za svoje zdravje, je razveseljiva novica, za vse zaskrbljene, da ploski monitorji **ne sevajo** drugega razen svetlobe. Še ena velika prednost LCD-jev je ta, da so njihove zunanje površine narejene iz manj refleksivnih materialov kot pri katodnikih. Nazadnje imamo lahko za prednost ploskih monitorjev, ki izvira predvsem iz njihovih mer, tudi **oblikovno privlačnost.**

Ne nazadnje ne smemo pozabiti na **ceno** monitorja. LCD-ji so še vedno dražji od katodnikov. Za 15-palčne LCD-je velja, da so skoraj trikrat dražji od povprečnega 17-palčnega katodnika. Za popolno prevlado na trgu se bodo morale cene LCD-jev, občutno znižati. Posledica načina delovanja ploskih monitorjev in težav z osvetljenostjo je tudi slabša **kotna vidljivost** v primerjavi z navadnimi monitorji, ki je lahko pri nekaterih modelih precej utrujajoča že ob normalnem delu. Pri današnjih izdelkih je kotna vidljivost v povprečju dokaj solidna in primerna za običajno delo. Ploski monitorji so povsem digitalne naprave, navadni monitorji pa so v osnovi analogni. Zaradi združljivosti z obstoječimi grafičnimi karticami je zato treba analogni signal, ki ga grafična kartica pošilja do monitorja, pretvoriti nazaj v digitalni signal, ki ga ploski monitor razume. Ta dvakratna pretvorba signala lahko namreč bistveno vpliva na enakomernost in kakovost slike. Slabost je tudi **omejitev ločljivosti.** Težava z **mrtvimi piksli** izvira iz dejstva, da imajo LCD-ji ogromno pikslov in kaj hitro se zgodi, da kakšen odpove. Monitor sestavlja več milijonov tranzistorjev. Lahko se zgodi, da pride do okvare katerega izmed teh tranzistorjev. V praksi je to vidno kot barvno izstopajoča pika na zaslonu, kar je zelo moteče. V proizvodnji je dovolj že nekaj slabih pikslov in monitor gre v smeti.

Tanki monitorji bodo vsekakor kmalu prevladali, zato se postavlja vprašanje kako izbrati primeren model. So navedene karakteristike dovolj? V praksi se izkaže, da je najboljši recept za nakup LCD monitorja še vedno ta, da uporabnik, ki namerava izdelek kupiti, pred nakupom sam oceni, ali mu je slika všeč ali ne. Sam menim, da je za LCD monitor bolje odšteti nekaj več denarja, saj je potem verjetnost, da je oseba z izdelkom resnično zadovoljna, večja, obenem pa bolj priznani proizvajalci nudijo daljše garancijsko obdobje. Vendar pa je pred nakupom pametno dobro premisliti in se šele nato odločiti.