

20. Maturitná Otázka

A) Displeje, dataprojektory (Hardvérová časť)

Displeje

- V súčasnej dobe sa štandardne využívajú dve zobrazovacie technológie LCD a OLED. Obe sa ďalej delia na rôzne ďalšie typy.

LCD Displeje

- Vnútrotná štruktúra displeja pozostáva z niekoľkých vrstiev, pričom samotné pixely nesvietia. Iba prepúšťajú alebo neprepúšťajú svetlo.
- Displeje sú podsvietené LED diódami.
- V porovnaní s OLED displejmi majú vyššiu spotrebu, no ich výroba je výrazne lacnejšia.
- Typy displeja:

1. TN (Twisted Nematic)

- Je to jedna zo starších technológií LCD, ktorá sa ešte stále používa.
- Tieto displeje sú lacné a poskytujú vysoký jas a rýchlu odozvu.
- Nevýhodou sú horšie pozorovacie uhly, kde sa stráca kontrast a dochádza k skresleniu farieb.
- Vďaka rýchlej odozve sú obľúbené u hráčov.
- Tento displej sa tiež využíva v prípade herných monitorov s vysokou obnovovacou frekvenciou až 240 Hz.
- Tieto displeje sú nahradzané novými technológiami.

2. IPS (In Plane Switch)

- Predstavuje vynikajúci pomer ceny a kvality, má verné zobrazenie farieb a široké pozorovacie uhly, v porovnaní s TN displejmi však majú nižší kontrast a pomalšiu odozvu.

3. PLS (Plane to Line Switching)

- Tento displej bol predstavený v roku 2010 tímom Samsung, ako priamy konkurent IPS, oproti IPS má lepší jas aj pozorovací uhol.
- Pri dotykových displejoch nemení farbu pri dotyku a nezanecháva stopu pri prejení prstom.
- Technológie PLS a IPS sú veľmi podobné a bežný užívateľ rozdiely nespozná.

4. VA (Vertical Alignment)

- Táto technológia zahŕňa dve technológie MVA alebo PVA.
- Rozdiel medzi týmito dvoma technológiami nie je pomerne známy, PVA má o niečo lepšie pozorovacie uhly, kontrast a zobrazenie čiernej farby.
- Tieto panely sú niekde medzi TN a IPS.

QLED (Quantum Dot Light Emit Diodes)

- Nová technológia od Samsungu, ktorá sa snaží konkurovať technológii OLED.
- Ide o vylepšenú LCD technológiu pridaním kvantových bodiek.

- *Nedosahuje, tak dobrý kontrast a zobrazenie čiernej ako OLED. To sa snaží kompenzovať jasom, vďaka ktorému pokrýva až 100% farebného objemu.*

OLED

- *Technológia, ktorá využíva riadenú elektrosvietivosť v organických materiáloch. Tento displej nepotrebuje podsvietenie, pretože samotné organické ledky sú zdrojom svetla.*
- *Keďže displej nie je podsvietený, dokáže vytvoriť dokonale čiernu, tým že organické ledky nesvietia.*
- *Nevýhodami sú vyššia cena a kratšia životnosť, v porovnaní s LCD displejmi jedna polovica.*
- *OLED delíme do dvoch kategórii:*

1. AMOLED

- *Je to displej s aktívnou matricou, využívaný nielen v mobilných telefónoch.*
- *Ide zatiaľ o najlepšiu zobrazovaciu technológiu na trhu.*
- *Majú rýchlu odozvu, široké zobrazovacie uhly, nízku spotrebu a verné ostré zobrazenie farieb.*

2. PMLED

- *Je to displej s pasívnou matricou, má jednoduchšiu konštrukciu ako AMOLED, používa sa na displeje s menšími rozmermi, ideálny v zobrazení statických a textových informácií.*

Dotykové Displeje

- *Prvé pokusy s dotykovými displejmi boli evidované už v roku 1965.*
- *Najrozšírenejšie sú dve technológie dotykových displejov:*
 1. *Kapacitné*
 2. *Rezistívne*
- *Okrem týchto technológií existujú aj ďalšie, ktoré sa využívajú v iných ako mobilných zariadeniach, hlavne v priemyselnej technike.*

Rezistívne displeje

- *Je to staršia technológia dotykových displejov, panel displeja sa skladá z niekoľkých vrstiev, z pružnej membrány a povrchu displeja.*
- *Vrstvy sú ohraničené skleneným panelom. Sklenený panel i dotyková membrána sú pokryté vodivými vrstvami: spodnou elektrovodivou a hornou odporovou.*
- *Sú oddelené sieťou podpíer, ktoré nie sú okom viditeľné a medzi, ktorými je vzduchová vrstva. Obe tieto vrstvy sú pripojené k riadiacemu a vyhodnocovaciemu modulu.*
- *Keď zapneme displej, začne elektrovodivou vrstvou pretekať elektrický prúd. Keď sa dotkneme displeja, membrána sa pohne a horná odporová vrstva sa spojí so spodnou elektrovodivou a tým začne medzi nimi prechádzať prúd.*
- *Modul vyhodnotí polohu a veľkosť bodu dotyku.*
- *Rezistívne displeje je možné ovládať akýmkoľvek nástrojom (pero, guma).*
- *Ďalšou výhodou je nízka cena, nízka spotreba energie.*
- *Najväčšou nevýhodou týchto displejov je, že sú priesvitné iba n 80%, tiež sú tieto displeje náchylné na mechanické poškodenie hornej vrstvy.*
- *Životnosť týchto displejov je uvádzaná na maximálne 35 miliónov dotykov na 1 bod.*

Kapacitné displeje

- Sklenený panel displeja je potiahnutý tenkou priehľadnou vodivou vrstvou, ktorá vytvára elektrostatické pole.
- Táto technológia využíva prirodzenú vodivosť ľudských prstov.
- Keď sa dotkne displeja, naruší sa elektrostatické pole a medzi jeho povrchom a špičkou prsta vznikne kapacita, ktorá uzavrie elektrický obvod.
- Tieto zmeny sú merateľné ako zmeny kapacitného odporu.
- Miesto dotyku sa určuje rôznymi technológiami a informácia o ňom je odoslaná radiču, ktorý ju ďalej spracováva.
- Tieto displeje je možné ovládať iba prstami alebo špeciálnymi vodivými nástrojmi (stylus = špeciálne rukavice).
- Výhodou týchto displejov je vysoké rozlíšenie, vysoká svetelná priepustnosť a životnosť.
- Životnosť je uvádzaná cca. 300 miliónov dotykov na bod.

Parametre

- Základným parametrom displeja je uhlopriečka.
- Nie vždy však platí, že čím väčší displej (monitor), tým lepší.
- S veľkosťou monitora sa zvyšuje aj požiadavka pozorovania z väčšej vzdialenosti. Odporúča sa 2,5 násobok uhlopriečky.
- Pri mobilných zariadeniach znamená väčší displej vyššiu spotrebu energie. Pri mobilných zariadeniach predstavuje až 40% celkovej spotreby.
- Uhlopriečka ovplyvňuje aj veľkosť zariadenia a teda aj jeho hmotnosť. Popri veľkosti displeja je veľmi dôležitým parametrom rozlíšenie.
- Rozlíšenie je vyjadrené počtom pixelov (bodov) v riadkoch a stĺpcoch (1920 x 1080).
- Vyššie rozlíšenie znamená pri rovnakej uhlopriečke jemnejší ostrejší krajší obraz.
- Príliš vysoké rozlíšenie však spôsobuje malé horšie čitateľné písmená.
- Vysoké rozlíšenie je tiež záťažou pre grafickú kartu.
- Táto záťaž spôsobuje v menších zariadeniach nižšiu výdrž batérie.
- Latencia je to čas, ktorý potrebuje displej na prechod z čiernej na bielu a naopak, v praxi sú to hodnoty do 8 milisekúnd.
- Ďalšími parametrami sú kontrast, farby a jas.
- 16,7 milióna farieb (odtieňov) je postačujúce, viac ľudské oko takmer nerozoznáva.
- Jas sa udáva v kandelách na meter štvorcový (cd/m^2) alebo v jednotke nit. Táto hodnota v kandelách alebo v nitoch by nemala klesnúť pod 250 nitov (cd/m^2).
- Rozlišujeme statický a dynamický kontrast. Výrobcovia udávajú iba dynamický. Udáva sa ako pomer farieb od bielej po čiernu.
- Posledným dôležitým parametrom je pozorovací uhol. Rôzne technológie od rôznych výrobcov ponúkajú displeje a monitory s rôznymi pozorovacími uhlami 90 ° až po 180 °.
- Pri displejoch je dôležité pozeráť aj na prevedenie, či je displej lesklý alebo matný. Lesklý odráža svetlo a je potrebné zvýšiť jas, čím sa zvyšuje spotreba.

Projektory

- Projektor je elektronické zariadenie, ktoré prenáša prijímaný videosignál z počítača alebo z mobilného zariadenia na premietaciu plochu.
- Využíva k tomu sústavu šošoviek a veľmi silný zdroj svetla.
- Podľa spôsobu zobrazovania ich delíme na:

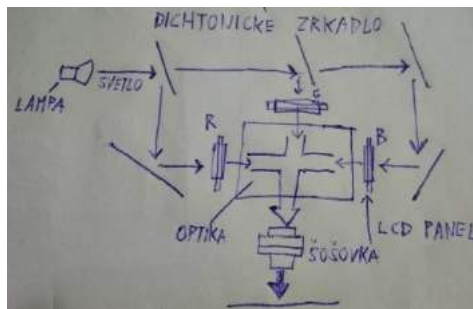
1. CRT

- Tento typ projektora má na každú jednu farbu jednu trubicu (zdroj svetla).
- Každá generuje obraz v inej farbe, čo umožňuje dosiahnuť obraz vysokého jas.
- Obraz zo všetkých troch farieb (trubic) sa na plátne zobrazuje ako jeden.
- Vzhľadom k tomu, že sa používajú tri trubice, je nevyhnutná kalibrácia na projekčnej ploche.

Výhody: Veľmi kvalitné zobrazenie farieb, možnosť projekcie vo vysokom rozlíšení, vysoký kontrast, nemajú dúhový efekt.

Nevýhody: Väčšie rozmery, vyššia hmotnosť, vyššia spotreba elektrickej energie, horšia geometria obrazu.

2. LCD



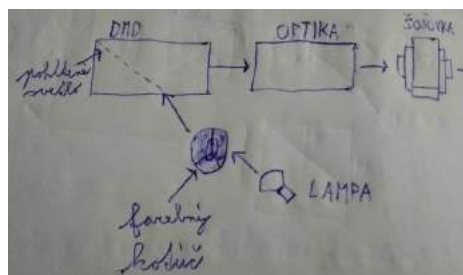
- Má 3 LCD panely.
- Ako zdroj svetla sa využíva metalhalidová žiarivka = dokáže vytvoriť svetlo s ideálnym farebným tónom pri relatívne dlhej životnosti.
- Biele svetlo následne prechádza cez dychtonické zrkadlá, ktoré odrážajú dané farebné svetlo na LCD panel. Panel následne zobrazí obraz v jednej farbe. Tieto jednotlivé farebné obrazy sa zlúčia v optickej sústave na jeden obraz, ktorý je cez šošovku premietaný na projekčnú plochu.

Výhody: Projektor je tichý, má jasný a ostrý obraz, dlhá životnosť.

Nevýhody: Na LCD paneloch sa vypaľujú určité pixely a vznikajú mŕtve body, tento projektor sa neodporúča používať v prašnom prostredí.

3. DLP

- Delíme ich na jednočipové a trojčipové.



- Na povrchu každého čipu sú pixely nanosené vo forme mikroskopických zrkadiel, ktoré sa môžu rýchlo otáčať, čím vytvoria obraz a svetlo sa buď odrazí na optiku alebo do rohu komory kde je pohltené.
- Na rozdiel od LCD je regulácia jasu a intenzity oveľa zložitejšia, lebo zrkadlo v jednej chvíli svetlo odráža a v druhej je svetlo pohltené.
- Pri jednočipových DLP sa využívajú 2 metódy generovania svetla:

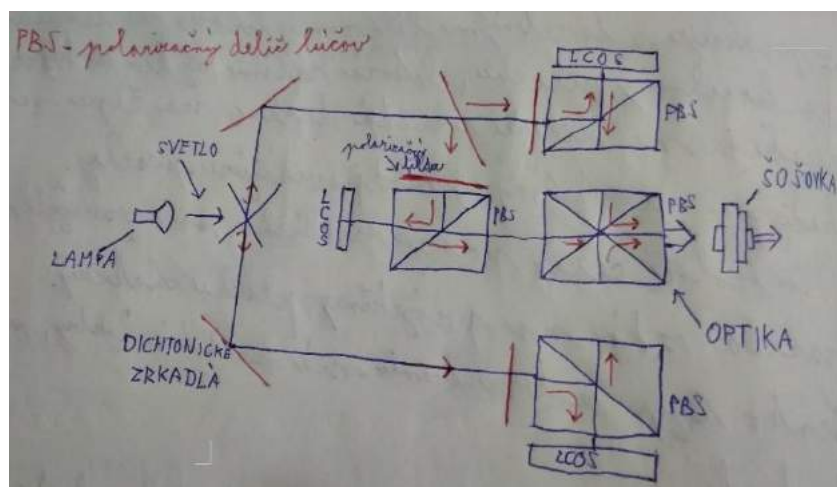
A) Metóda – jednoduchšia

- Po veľmi krátkej dobe svieti vždy jedna základná farba a tá je regulovaná po zrkadlách.
- Opakuje sa to pre všetky farby RGB.

B) Metóda – zložitejšia

- Pracuje s farebným filtrom, ktorý je umiestnený na kruhovej ploche, ktorá veľmi rýchlo rotuje.
- Keď je na filtri určitá farba, na čipe sa nastavujú zrkadlička a tým aj zodpovedajúce pixely.
- Nakoľko celý proces prebieha vo vysokých frekvenciách, obraz sa zdá na projekčnej ploche statický.
- Tento typ zobrazovania má kvalitné farby, vysoký kontrast.
- Pri trojčipových DLP sa generujú tri farebné svetlá zároveň a nemusia sa medzi nimi prepínať.
- Táto technológia vylučuje vznik dúhového efektu.
- Svetlo z lampy sa na optickom hranoly rozdelí na RGB a následne sa pomocou zrkadiel odráža na jednotlivé čipy. Takto čip spracováva iba jednu z farieb.
- Výhodou je vynikajúci obraz, vysoký kontrast.
- Nevýhodou veľký rozmer, hlučnosť, cena a nízka životnosť lampy.

4. LCOS



- Tieto projektory sú prienikom toho najlepšieho z DLP a LCD.

- *Lampa vytvára silné svetlo, to sa na optickom hranoly rozdelí na zložky RGB a každá zložka svetla ide k samotnému jednému LCOS panelu.*
- *LCOS panel je vlastne silikónový čip na ktorom je nanesený tekutý kryštál, ktorý má na svojom povrchu vysokoreflexnú vrstvu odrážajúcu svetlo.*
- *PBS je polarizačný delič lúčov, ktorý oddeľuje lúč dopadajúci na LCOS panel a lúč, ktorý sa z LCOS panelu odráža.*
- *Následne sa lúče zo všetkých LCOS panelov zlučujú na optike (optickom hranoly) a premietajú sa cez šošovku na projekčnú plochu už ako jeden lúč.*
- *Samotná projekčná plocha musí byť vyrobená z takého materiálu, aby sa od nej svetlo veľmi neodrážalo, aby zbytočne neboli oslňovaní diváci.*

Výhody: Vysoké rozlíšenie, vynikajúce podanie farieb, vysoký kontrast.

Nevýhody: Mŕtve pixely, cena.

Interaktívne projektory

- *Sú to projektory vybavené zabudovaným snímačom, ktorý sníma polohu, ovládací prvok (prst, pero) a podobne.*
- *Takéto projektory je potrebné kalibrovať a zosúladiť snímač a použitý softvér na identifikáciu polohy.*
- *K plnému využitiu týchto typov projektorov je potrebný aj interaktívny softvér.*

Projekčné plochy

- *Projekčná plocha je plocha na, ktorú premieta projektor.*
- *Čím je viac divákov, tým je potreba väčšej projekčnej plochy.*
- *Materiál projekčnej plochy výrazne ovplyvňuje kvalitu projekcie.*
- *Okrem kvalitnej projekčnej plochy je dôležité dbať aj na umiestnenie projekčnej plochy, aby sa svetlo odrážalo pod správnymi smermi.*
- *Najvhodnejšia je plocha s povrchom, ktorý odráža svetlo rovnomerne všetkými smermi, tým má široký pozorovací uhol.*

Základné parametre projektoru

1. **Rozlíšenie** = čím vyššie rozlíšenie, tým je projektor schopný projekcie kvalitnejšieho obrazu alebo je schopný zobrazovať obraz na väčšiu projekčnú plochu.
2. **Svetelný výkon** = jas ovplyvňuje vo veľkej miere kvalitu výstupu, z veľkej časti je ovplyvnený použitou lampou.
3. **Kontrast** = je to pomer najsvetlejšieho a najtmavšieho bodu na obraze alebo koľko odtieňov šedej dokáže projektor zobrazovať.
4. **Projekčná vzdialenosť** = ovplyvňuje výslednú uhlopriečku, čím je projektor bližšie k projekčnej ploche, tým je uhlopriečka menšia.
5. **Konektory** = najpoužívanejší konektor je HDMI.

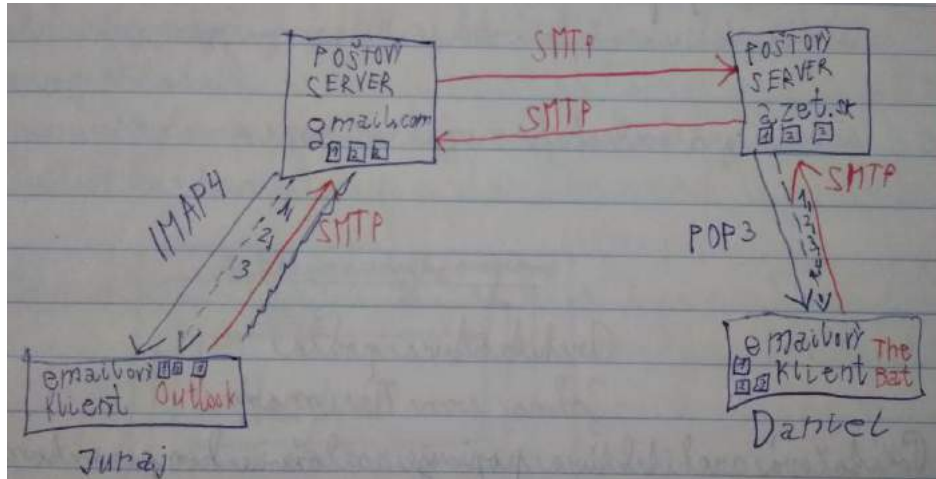
Dataprojektory

- *Dataprojektory bývajú súčasťou interaktívnych zariadení, napríklad: interaktívnej tabule.*
- *K využitiu dataprojektora v rámci interaktívnej tabule je nevyhnutné, aby mal dataprojektor snímač polohy (pozície).*
- *Súčasťou musí byť i softvér, môže byť aj ozvučenie či hlasovacie zariadenie.*
- *Hlasovacie zariadenia môžu byť riešené hardvérovo alebo softvérovo. Softvérovo pomocou programu, ktoré sú nainštalované na zariadeniach, ktoré sú v rovnakej sieti ako počítač, ktorý riadi interaktívnu tabuľu.*
- *Hardvérovým riešením sú hlasovacie zariadenia podobné diaľkovým ovládačom, ktoré komunikujú prostredníctvom infraprenosu.*

B) Prezentačný softvér (Softvérová časť)

Komunikácia medzi e-mailovým klientom a poštovým serverom

- Všetky maily, ktoré prijíma e-mailový poštový klient prechádzajú najprv poštovým serverom.
- Na posielanie správ medzi poštovými servermi a medzi e-mailovým klientom slúžia tri protokoly:



Protokol SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

- Je to protokol na zasielanie e-mailových správ medzi poštovými servermi.
- Protokol SMTP sa využíva aj na zasielanie e-mailových správ od klienta na server.
- Klient si sťahuje mailové správy pomocou protokolu POP3 a IMAP4.

POP3

- Protokol POP3 slúži na sťahovanie mailových správ z poštového servera.
- Po stiahnutí týchto správ sú správy z poštového servera vymazané.

IMAP4

- Je rovnaký protokol ako POP3 s tým rozdielom, že správy na serveri zostávajú a my môžeme s nimi ďalej pracovať.