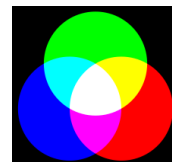


## 6. I/O- Zobrazovací jednotky

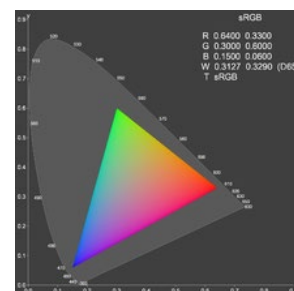
- Pro připojení se používá grafická karta nebo video adaptér
- Úkolem grafické karty je vypočítat jednotlivé objekty k zobrazení a poté je vhodně přenést na zobrazovací jednotku
- Základní princip pro vytváření barevných odstínů je **Aditivní míchání barev** (barvy se sčítají)



## Parametry

### Gamut

Dosažitelná oblast barev v barevném prostoru. Barvy mimo tuto oblast lze v daném barevném prostoru zobrazit jen přibližně.



### Pozorovací úhel

Pozorovací úhel nám říká, do jakého úhlu je monitor pozorovatelný = neblednou barvy, neztrácí se kontrast. Většinou je to 160 – 170 stupňů.

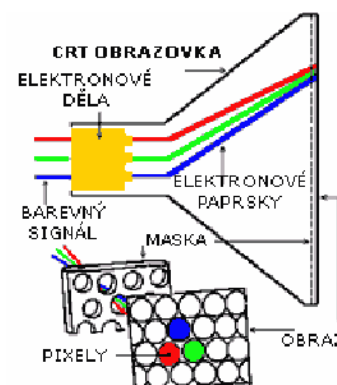
### Obnovovací frekvence

Jedná se o rychlost, kterou se obnovuje obraz na monitoru. Starší standardy byly 60 Hz, dnešní ale 75 Hz. Při nízké frekvenci může docházet k bolení hlavy a snížení pracovního výkonu.

## Typy monitoru

### CRT (cathode ray tube)

Obraz se vytváří na stínítku pomocí proudu elektronů ze tří katodových děl. Uvnitř skleněné nádoby je vakuum a na stínítku je nanesena vrstva luminoforu (látka, která při dodání energie vyzařuje světlo), která vytváří světlo. Luminofor je tří barev (RGB) a výsledný pixel je tvořen kombinací intenzity těchto tří luminoforů.



#### Výhody

- Vysoký kontrast
- Vysoká životnost
- Věrnost barev

#### Nevýhody

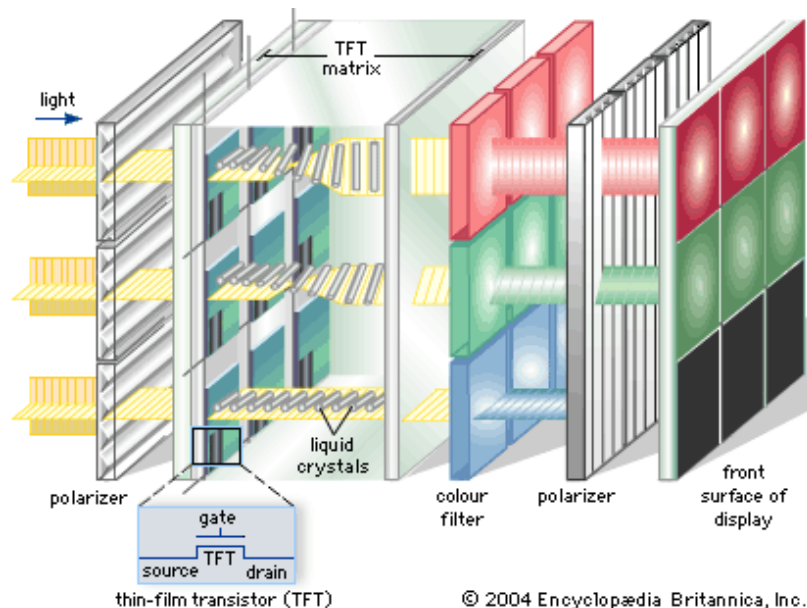
- Vyzářování nebezpečného záření

- Vysoká hmotnost a velikost
- Vysoká spotřeba energie

## LCD

Tekutý krystal – látka, která stojí na pomezí pevného a tekutého stavu. Vlivem elektrického napětí mění svoji molekulární strukturu.

V zadní části je výbojka, která emituje světlo nutné pro osvětlení panelu. To pak prochází dvěma polarizačními filtry z tekutých krystalů. První zajišťuje, aby světlo procházelo tím správným směrem, a druhý o intenzitu. Barvu zajišťuje průchod světla přes barevné filtry, které obsahují pro každý bod 3 základní barvy (RGB). Výsledná barva je složením jasů těchto tří barev.



© 2004 Encyclopædia Britannica, Inc.

### Výhody

- Ostrost – díky přesnému uspořádání jednotlivých pixelů
- Jas – díky katodám je podsvětlení displeje jasné
- Spotřeba – oproti CRT poloviční

### Nevýhody

- Doba odezvy – tekuté krystaly nejsou tak rychlé
- Pozorovací úhly
- Vadný pixel – v případě poruchy zůstane buď zhasnutý, nebo rozsvícený.

## Plazma

Plazma je skupenstvím složeným z iontů a elementárních částic

Plazma emituje UV záření, které dopadá na scintilátor (zařízení pro detekci ionizujícího záření) a ten se vlivem ionizujícího záření rozsvítí. Díky odděleným buňkám pro každou ze tří základních barev, pak přes poslední vrstvu plazmového displeje vidíme danou barvu. Každý scintilátor (odvozeno od scilantace = záblesk) je naplněn jinou směsí plynu, a proto při dopadu UV záření je produkováno produkováno světlo o jiné vlnové délce a tedy i jiná barva.

### Výhody

- Jas a kontrast – důkladné potlačení emise (vypouštění) světla
- Barvy – kvalitní podání ve světlých i tmavých scénách

### Nevýhody

- Minimální velikost – je omezena technologií
- Spotřeba – nevhodné do IT

## Oled (Organic light-emitting diode)

Typ displeje využívající technologii organických elektroluminiscenčních diod (přeměna elektrické energie na světlo). Mezi průhlednou anodou a kovovou katodou je několik vrstev organické látky.

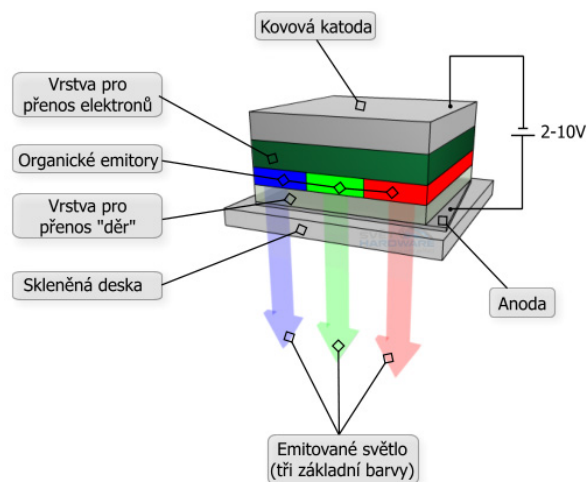
V momentě, když je do některého políčka přivedeno napětí, jsou vyvolány kladné a záporné náboje, které se spojují ve vyzařovací vrstvě, a tím produkují světelné záření.

Výhody

- Dokonalá homogenita obrazu
- Pozorovací úhly prakticky neexistují

Nevýhody

- Nemožnost hardwarově regulovat jas



## E-Papír

## Dataprojektory

Jsou používány převážně pro prezentace, protože umožňuje zobrazovat na velkou plochu.

### Dataprojektory LCD

Obsahuje tři LCD displeje, každý pro jednu ze základních barev (RGB).

- Pomocí optické soustavy je k těmto displejům přivedeno světlo od projekční lampy.
- Každý displej z procházejícího světla propustí jednu barevnou složku
- Poté pomocí optického hranolu jsou tři světelné paprky opět spojeny do jednoho, který je poté objektivem směřován na projekční plochu.

### Dataprojektory DLP

- Uvnitř je DMD (digital micromirror device) čip, který obsahuje tisíce zrcátek mikroskopických rozměrů, kde každé ze zrcátek zastupuje jeden obrazový bod.

### Dataprojektory CRT

- Tentor projektor je založen na principu tří nezávislých CRT s vysokým jasnem, které generují obraz a skrze optickou soustavu jej promítají na plátno.

## 3D zobrazení

Je založeno na brýlích, které mají v očních polarizační filtry. Jedna očnice propouští světlo kmitající v horizontální poloze, druhá má o 90 stupňů otočený filtr. Dvojice obrazů (pravé a levé oko) se

následné promítá na jednu projekční plochu. Odražený obraz od projekční plochy se dostaví k divákovi, ale do každého oka se promítne příslušný obraz.