

23) GRAFICKÉ SYSTÉMY

Grafická karta

- Je hardwarové zařízení, které je zpravidla uvnitř počítače v podobě zásuvné karty (i když dnes je často integrována přímo na základní desce) a slouží ke grafickým výpočtům a vytváření grafického výstupu na monitor
- v současné době jsou na trhu 2 majoritní výrobci GPU
- AMD a NVidia



Grafický výstup

- nejzákladnější tři způsoby propojení grafické karty s monitorem, projektorem, či jiným zobrazovačem: VGA, DVI, HDMI

Grafický display:

- umožňuje zobrazit komplexní a vizuálně bohaté informace
- včetně obrázků, grafiky, 2D a 3D objektů, textur a vizuálních efektů
- Používá se v počítačových hrách, grafickém návrhu, filmovém a vizuálním průmyslu, 3D modelování a dalších aplikacích, které vyžadují detailní a esteticky přitažlivý vizuální obsah.

Textový display:

- a zobrazení pouze textových informací a znaků bez použití grafiky a obrázků
- Používá se v konzolových aplikacích, operačním systému při spouštění a správě systému a v aplikacích, které nepotřebují bohatou grafiku.
- je obvykle méně náročný na hardware
- často se používá v případech, kdy je potřeba efektivní zobrazení textových informací, jako jsou textové editory, terminály nebo správa souborů

LED

- elektronická polovodičová součástka
- Pokud prochází jejím PN přechodem elektrický proud v propustném směru, vyzařuje (emituje) světelné záření
- Používá se jako indikátor určitých stavů (například zelená dioda ze předu case počítače indikuje funkčnost napájení)

LCD (Liquid Crystal Display)

- displej z tekutých krystalů
- technologie používaná pro výrobu zobrazovacích zařízení
- například LCD monitorů

OLED

- zobrazení na displeji mobilního telefonu nebo televize
- Do určité organické vrstvy displeje je přivedeno napětí mezi anodou a katodou, přičemž se generuje kladný i záporný náboj
- Spojením obou nábojů pak vznikne záření

Rozdíly

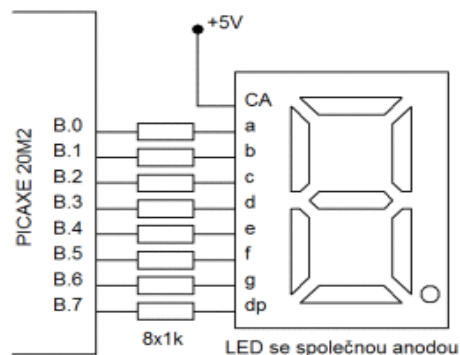
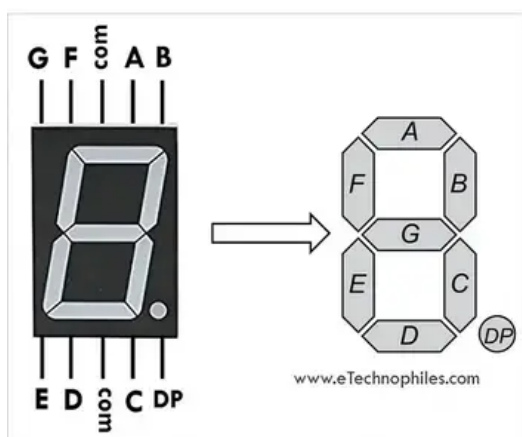
- LCD mohou dosahovat velmi vysokého jasů, nejsou náchylné na vypalování a jsou poměrně levné na výrobu, avšak mají nižší kontrast a neschopnost zobrazit opravdovou černou neboť (pixely nezáří a jsou podsvíceny, takže i ty „černé“ jsou ve skutečnosti tmavě šedé. To je patrné zejména za šera, kdy obraz zpravidla nepůsobí tak živě
- U OLED jsou součástí displeje organické látky. Ty časem degradují, výsledkem čehož jsou změny barev a vypálené oblasti displeje, dané pixely jsou prostě vypnuté (zobrazí i opravdovou černou)
- Spotřeba je větší, avšak na rozdíl od LCD nespotřebovávají žádnou energii na zobrazení černých pixelů a minimum elektřiny spotřebovávají i na další tmavé barvy

CCD čip

- je elektronická součástka, kterou naleznete především u fotoaparátů, mobilních telefonů a tabletů, kdy slouží ke snímání obrazu, přebírání obrazových informací a jejich následnému přenosu k procesorům

Segmentový displej

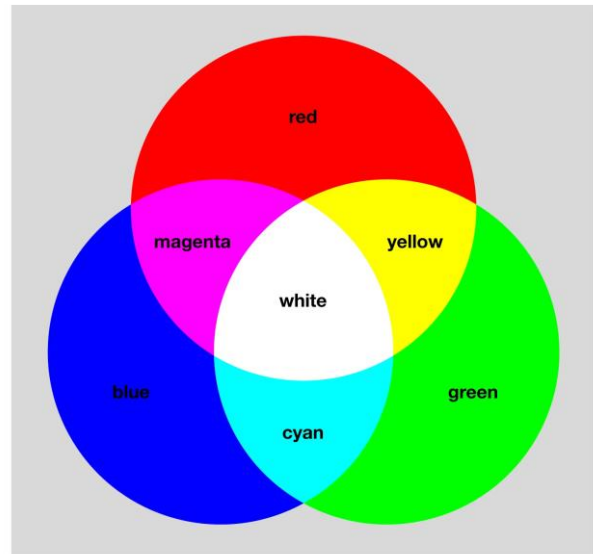
- je elektronické zobrazovací zařízení
- displej je složen ze segmentů
- segmenty mohou být například tvořeny LED, OLED, nebo tekutými krystaly Nejpoužívanější je sedmisegmentový displej
- Jednotlivé segmenty mohou být zapnuty nebo vypnuty
- Kombinací vypnutých a zapnutých segmentů můžeme docílit zobrazení arabských číslic, hexadecimálních číslic, případně i dalších písmen a znaků
- čím více segmentů displej má, tím více kombinací (a znaků) je schopen zobrazit
- Segmentové displeje se používají jako výstupní zobrazovací zařízení v elektronických zařízeních, přístrojích nebo obvodech – všude tam, kde je potřeba zobrazovat jakýkoli stav, signál, hodnotu, ve formě čísla nebo krátkého textu
- Například v přístrojích ukazujících čas (digitální hodinky, rádio s budíkem, hodiny v autě, kalkulačka apod.)



RGB

- zkratka vytvořená ze slov Red, Green, Blue
- Model zobrazení dat
- Používá se v monitorech, skenerech, fotoaparátech
- aditivní způsob míchání barev používaný v barevných monitorech a projektorech -> nepotřebuje vnější světlo
- Každá složka má 8 bitů - >256 hodnot -> 2563 barev
- Jednou z běžných aplikací barevného modelu RGB je zobrazení barev na katodové trubici (CRT), displeji z tekutých krystalů (LCD), plazmovém displeji nebo displeji s OLED (organický světelný zdroj)

RGB colour model



© Encyclopædia Britannica, Inc.

Frame buffer

- Místo, kde je snímek uložen před tím, než je zobrazen na monitoru
- Je to dočasné uložení

Pixel

- bod obrazu
- U monitoru je to nejmenší jednotka obrazu, který je schopno zobrazovací zařízení adresovat
- U bitmapové grafiky je to nejmenší nedělitelný bod
- Barevné složky RGB pixelů -> Každý pixel je vzorek původního obrazu, čím více vzorků, tím přesnější obraz bude k originálu
- Vzhledem k omezenému množství pixelů a omezené frekvenci vykreslování obrazu dochází při zobrazování na monitoru k celé řadě nežádoucích efektů mezi ně patří např. Aliasing

Aliasing

- při vzorkování se různé signály stanou nerozlišitelnými (nevhodná vzorkovací rychlost)
- K předcházení se používá antialiasing filtr umísťuje se před snímač sklo, které je mírně zmatněné a působí tím lehké rozostření detailů
- Levné digitální fotoaparáty namísto vloženého antialiasingového filtru využívají toho, že jejich levná nekvalitní optika vůbec není schopna na snímač promítnout obraz v ostrosti nutné ke vzniku aliasingu

Barevná hloubka

- Počet zřetelných barev, které mohou být reprezentovány pixelem, závisí na počtu bitů na pixel
- Obraz o velikosti 1 bit používá 1 bit pro každý pixel
- každý pixel může být zapnutý nebo vypnutý
- Každý další bit zdvojnásobuje počet dostupných barev, takže obrázek 2 bit může mít 4 barvy a obrázek 3 bit může mít 8 barev:
- 1 bit, $2^1 = 2$ barvy (monochromatické)
- 3 bit, $2^3 = 8$ barev
- 8 bit, $2^8 = 256$ barev
- 16 bit, $2^{16} = 65\,536$ barev (" Highcolor ")
- 24 bit, $2^{24} = 16\,777\,216$ barev („ Truecolor “)

Výpočet obrazu

Výpočet obrazu v grafických systémech se zabývá zpracováním a generováním vizuálního obsahu, který může být zobrazen na obrazovce nebo jiném vizuálním zařízení

1. Modelování 3D scény

2. Shading

- (stínování) je proces, kdy se definuje, jakým způsobem jsou objekty osvětleny a jaké barvy a textury mají.

3. Texturování

- umožňuje přidat detaily a vzory na povrchy 3D objektů
- Textury jsou obvykle 2D obrazy, které se překrývají na povrchy objektů podle určitých pravidel

4. Transformace a projekce

- 3D objekty musí být transformovány do 2D obrazu, který bude zobrazen na monitoru
- To zahrnuje procesy jako rotace, translace, změna měřítka a projekce - > převádějí 3D souřadnice na 2D souřadnice vhodné pro zobrazení.

5. Rasterizace

- Po provedení transformací je 2D obraz rozdělen na jednotlivé pixely na obrazovce

6. Renderování

- zahrnuje výpočty, které se provádějí na každém pixelu, aby se určilo, jaký barevný výstup by měl být zobrazen na obrazovce
- Renderovací techniky mohou zahrnovat
 - zobrazení stínů
 - Reflektance
 - globálního osvětlení a dalších vizuálních efektů

7. Zobrazení