

Otázka číslo 6

Hardware – výstupní zařízení

Tiskárny

- Bodová struktura
 - o Tiskárny zobrazují jen jednotlivé body

Parametry

- o Typ tisku – způsob použití k tisku jednotlivých znaků
 - Jehličková, tepelná, inkoustová, laserová
- o Rychlost tisku – počet znaků vytištěných za jednotku času
 - Řádově 100 zn/s – 10 stránek/min
- o Kvalita tisku – počet bodů, které je tiskárna schopna vytisknout na jeden palec (bpi – bits per inch)
 - 120-1200 bpi
- o Barevnost – schopnost tisknout pouze černobíle nebo i barevně
- o Cena za vytištěnou stránku – dána cenou listu, požadovaného papíru, cenou a životností náplně (páska, inkoust, toner)

Kvalita tisku, rozlišení tisku (DPI)

- Kvalita tisku = počet bodů na jeden palec (Dots Per Inch)
 - o Rozlišení 300 DPI → čtvereček o hraně 1 palec obsahuje 300x300 = 90 000 bodů (jednotlivých barevných bodů, ne tiskových)

Ovládání tiskáren

- **Escape sequence**
 - o Posloupnost znaků, začínající SCII znakem pro <ESC> (27), který má význam příkazu
 - o Tato tiskárna pak dostává příkazy postupně (nový řádek atd), které taky postupně provádí
- Dokonalejší ovládání jazykem PLC nebo PostScript, který umí popsat naráz celou stránku (vyžaduje buffer na obsah celé stránky -> po naplnění bufferu se celá stránka převede na bit mapu a pak proběhne plynule tisk celé stránky)
- **PCL (Printer Command Language)**
 - o Vektorový jazyk
 - o Co neumí zapsat vektorově, zapíše jako bitmapu
 - o Závislý na druhu tiskárny
 - o Pomalejší než postcript, spolehlivý
- **PostScript**
 - o Složitější, částečně vektorový, spolehlivý, nedostatky až u velmi složitých tisků
 - o Nezávislý na zařízení a jeho rozlišovací schopnosti
 - o Vytváření kódu
 - Interpret PostScriptu nejdříve vytvoří seznam objektů jedné stránky se systémem souřadnic (tím se stává nezávislý na zařízení)
 - RIP (Raster Image Processor) převede příkazy PostScriptu do řídicích informací Seznam se třídí a pak se převede do bitmapových rastrů
 - Velikost přenášeného souboru závisí na velikosti seznamu
 - Osvětlová zařízení doplňují RIP koprocessory. Obvykle ale RIP je vytvářen softwareově v počítači

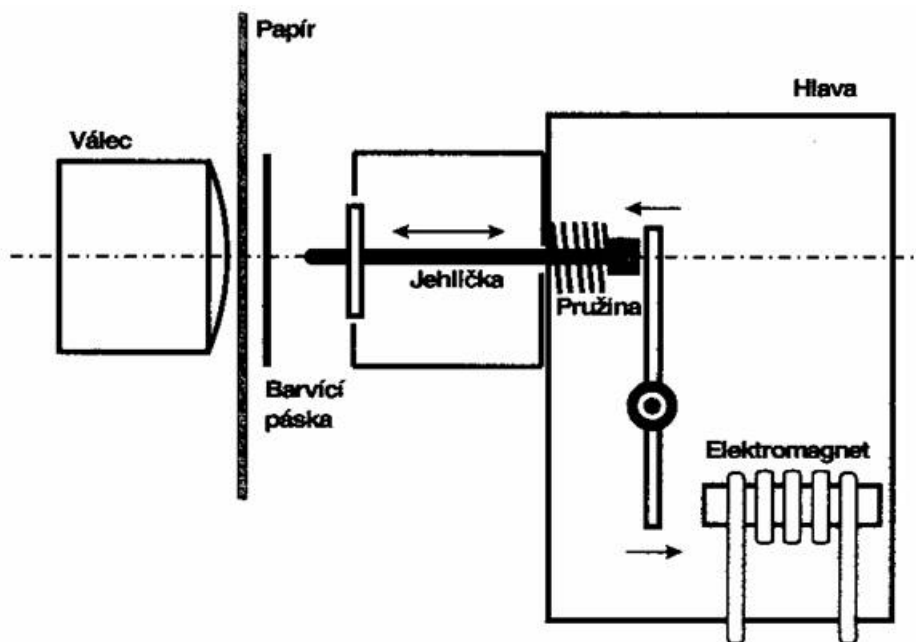
Barevný model CMYK

- Monitor zobrazuje pomocí RGB režimu – používá paprsky
- Tiskárna používá inkousty (pigmenty), které „špiní“ papír – dohromady vytvoří černý bod
- CMY jsou vůči barvám RGB doplňkové
 - o C – Cyan (azurová)
 - o M – Magenta (purpurová)
 - o Y – Yellow
 - o K – black (ta přiřazena, protože nejčastěji se tisknou černé texty a vytvářet tak nedokonalou černou pomocí 3 barev by bylo neekonomické)

Typy tiskáren

Jehličkové

- Papír prochází pod válcem, ke kterému je přitisknut → před válcem je barvicí páska, před kterou je tisková hlava s 9 či 24 jemnými jehličkami → ty přes pásku „vytukávají“ na papír jemné body, ze kterých se pak skládají písmena a obrázky
- Rozlišení kolem 100 DPI (nehodí se na obrázky)
- Tisk v grafickém režimu je pomalý (asi 1 strana/min)
- Tisk v textovém režimu je velmi rychlý (až 6 stran/min) a dostatečně čitelný
- Dokáží přes kopírovací papír „prořukat“ až 4 kopie
- Cena vlastního tisku (bez papírů) téměř zanedbatelná
- Použití
 - o Hodí se tam, kde záleží na obsahu, tj na sestavy všeho druhu (účtárny, sklady, obchody,..)

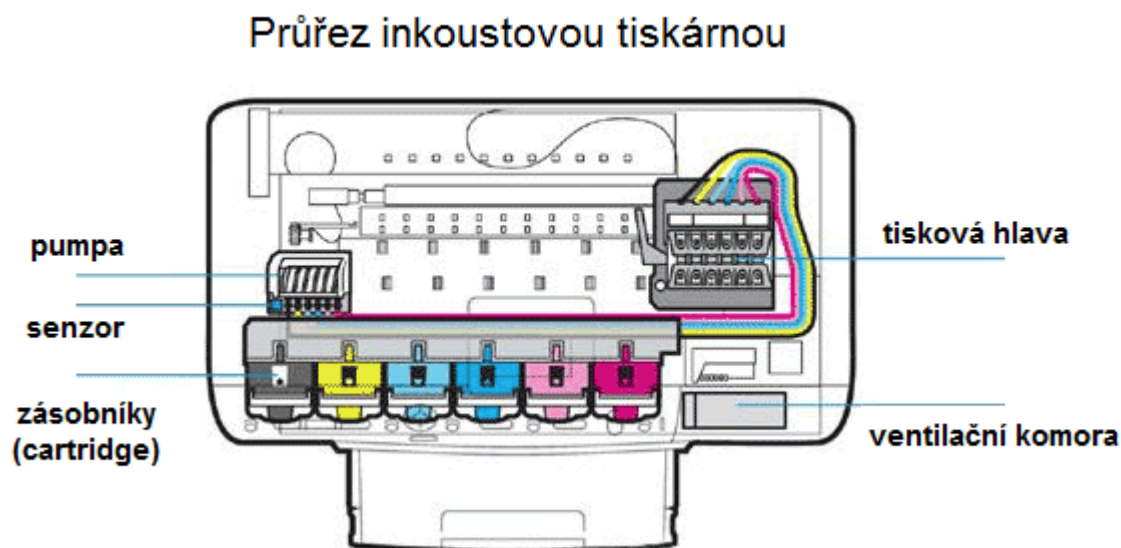


Termální (tepelné)

- Tisknou pomocí tepla
- Podobný princip jako tiskárny jehličkové
- Jsou vybaveny tiskovou hlavou, která obsahuje sadu jehliček připevněných k elektromagnetům (jednotlivé jehličky jsou však na rozdíl od jehličkové tiskárny zahřáté na vyšší teplotu, která poté, co se jehlička přiblíží ke speciálnímu papíru citlivému na teplo, způsobí jeho zbarvení)
- Podobná kvalita a rychlost tisku jako tiskárny jehličkové
- Velkou nevýhodou je nutnost použít speciální papír a tím i vyšší cena za vytištěnou stránku.
- Používají se jen výjimečně

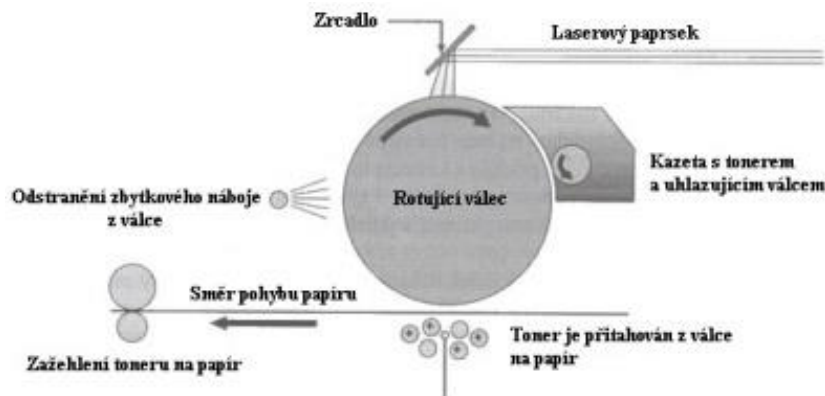
Inkoustové (tryskové) tiskárny

- Nejrozšířenější v domácnostech (výborná kvalita tisku při nízké ceně tiskárny)
- Vysoká cena vlastního tisku
- Tyto tiskárny používají inkoust, který speciální tisková hlava vystřikuje z velice jemných trysek na papír (proto tryskové, anglický název ink-jet printer slučuje obě tyto vlastnosti)
- Používají (minimálně) 4 tiskové hlavy se základními barvami režimu CMYK
- Využití
 - o Domácnosti
 - o Tisk pěkných fotografií
 - o Tzv bussines (kancelářské) inkoustové tiskárny, které jsou výrazně dražší, tisknou levněji a umožňují také vyšší zátěž, zvládnou tedy vytisknout více stran
- Kvalita tisku závisí na papíru
 - o Obyčejný kancelářský papír – stačí na texty doplněné grafikou
 - o Lepší papír (více bělený, hlazený, se menším rozpíjením inkoustu) – jen o trochu dražší, výsledný tisk často mnohem lepší než na obyčejném papíru (při tisku se stále nastavuje Běžný papír)
 - o Lesklý fotografický papír – tužší papír s vyšší gramáží, který pojme více inkoustu a vytvoří hladký lesklý povrch podobný klasické fotografii – výsledkem vynikající kvalita tisku (takový papír je však dražší a protože „nasaje“ velké množství inkoustu, je i cena vlastního tisku vysoká



Laserové tiskárny

- Tisk je ostrý, jasný, vyšší rychlost a často nižší cenu kopií
- Princip: jemný laserový paprsek vykresluje přes soustavu pohyblivých zrcátek obraz na světlocitlivém válci, který je předem nabit elektrickým nábojem. Válec změní v osvětlených místech náboj. Na povrch tohoto válce se nanese jemný prášek – toner, který se uchytí pouze na těch místech, které byly předtím osvětleny laserem. Válec s uchyceným tonerem se obtiskne na papír a toner se nakonec na papíru tepelně fixuje, zapeče
- Využití: většina firem, škol i úřadů, už i v domácnostech



LED tiskárny

- Řada LED diod vykresluje obraz na fotocitlivý, tiskový válec (obvykle selenový), na jehož povrch se poté nanese toner, uchytí se na osvětlených místech, obtiskne se na papír a na závěr je k papíru tepelně fixován
- Oproti laserovým jsou také levnější na výrobu a zajišťují vyšší rychlost tisku

Plotter

= velkoformátová tiskárna (tisk na papír A1 nebo A0)

- Plottery s pohybem pera se často používají na vyřezávání tvarů z fólií (kdy pero nahradí řezací nůž) a gravírování (rytí) kovů (kdy pero nahradí malá frézka)
- Dnes jako velkoformátové inkoustové tiskárny, černobílé i barevné
- Využití: tisk výkresů v projekčních a architektonických kancelářích a pro tisk reklamních billboardů

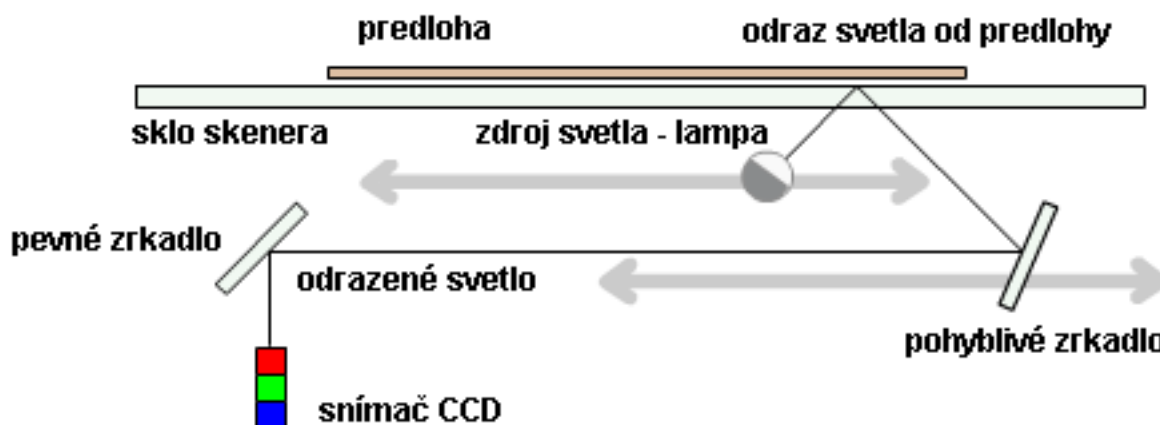
Typy

- Perový
 - o Nejrozšířenější
 - o Kreslící pero se pohybuje ve 2 směrech nad papírem (případně jeden směr pohybu nahrazuje papír)
 - o Kreslící hlava může mít několik kreslících (barevných) per, používá inkoust
 - o Nižší rychlost, složitější ovládání, vynikající kvalita čar, nižší pořizovací cena, nižší náklady
- Tužkový
 - o Různě barevné tužky, tužky s různou šířkou tuhy či pero připomínající popisovač (fix)
- Vyřezávací
 - o Místo pera vyřezávací nůž
 - o Jako médium dvojrvtvá fólie – spodní vrstva pevný nosný materiál, který není vyřezávacím nožem proříznut, na který je přilepena prořezávaná samolepící vrchní vrstva (různé barvy)
- Inkoustový
 - o Prakticky pouze zvětšené inkoustové tiskárny (technologie tisku téměř totožná, schopné emulovat jazyk PCL nebo PostScript, také umí pracovat jako tiskárna)
 - o Grafika vektorová i bitová (či smíšená)
 - o Barevné spektrum pouze 8 barev (smísení CMY), či 16 barev při čtyřbarevné kreslící hlavě (CMYK), ovšem ty dokonalejší až 256 barev při použití CMYK
 - o Kvalita většinou dostačující, vyšší provozní náklady
 - o Možnost kresby bitové grafiky, vyšší rychlost
 - o Využití: plakáty, billboardy

Skenery

- Převádění jakéhokoliv plošného obrázku (analogový obraz) do počítačového souboru (digitální podoby)
- Typy:

- Ruční a pultové – v obchodech na sejmutí čárového kódu zboží
- Plošné (stolní) – předloha se položí na skleněnou desku pod víko a skener ji nasnímá
- Filmové – do nich se vkládají diapozitivy a vyvolané filmy
- Princip:
 - Při aktivaci skeneru se pod skleněnou deskou rozjede rameno s optickou soustavou zrcadel nebo čoček. Ty snímají odraz předlohy v bílém světle. Rameno předlohu snímá po řádcích, přičemž počet řádků a množství snímaných bodů na rameni určuje rozlišení skeneru
 - Základním prvkem skeneru je snímací prvek, schopný převádět odražené světlo na elektrický signál. Skenery většinou obsahují tzv. snímač CCD, což je citlivý elektronický obvod, ve kterém dopadající světelné paprsky (fotony) vyrážejí elektrony, a tím vytvářejí elektrický signál. Skenery vytvářejí barevný obraz v režimu RGB, snímací prvek tedy musí pro každý bod obsahovat tři elementy



Program OCR (optické rozpoznávání textu)

- Pokud chcete získat z papírového dokumentu text (ne obrázek textu), musíte po jeho sejmutí (skenu) použít tzv program OCR, který se pokusí v množině bodů identifikovat písmena a číslice. Pokud je předloha kvalitní, je možné získat použitelný text, který stačí opravit

Digital ICE

- Digital ICE znamená v překladu digitální vylepšení a opravy obrazu. Jde o sadu softwaru pro získání lepší kvality obrazu z filmových předloh.
- Zkratka Digital ICE je označení technologie od firmy Kodak
- Nevýhodou této technologie je, že nelze použít na klasický černobílý film

Čárový kód

- Čárový kód je prostředek pro automatizovaný sběr dat. Je to obraz tvořen černými pruhy s definovanou šířkou
- Snímání čárového kódu funguje na principu skeneru. Skener „vyfotí“ proužek z čárového kódu a „přečte“ šířky proužků a mezer. Ty jsou následně porovnávány s tabulkou přípustných kombinací.
- Nalezne-li se shoda, je kód uznán za odpovídající textový řetězec. Důležité je, že nejen černý pruh, ale i mezera je nositelem informace.
- První a poslední skupiny čar nesou informaci o signálu Start/Stop.
- Podle technické specifikace je nutné, aby před i za kódem bylo ochranné pásmo mezer

Monitory

- OS pracuje v grafickém režimu – obrazovka se skládá z velkého počtu jemných bodů, které mohou mít téměř libovolnou barvu

Parametry

- Počet bodů (rozlišení)
 - o Udává počet bodů na obrazovce (každé rozlišení má jiný počet)
- Barvy
 - o LCD panely nabízí min 16,7 mil
 - o Režim zobrazení RGB → z toho vytvářejí jednotlivé barevné body
- Vstupy/výstupy
 - o HDMI, HDMI 2.0, DVI, DisplayPort,...
- Úhlopříčka

Typy displeje

- LCD (Liquid Crystal Display)
 - o Používají tekuté krystaly
 - o Ty dle přivedeného elektrického pole mění svůj stav z úplně průhledného až na skoro neprůhledný (pokud tedy pod vrstvu krystalů umístíme nějaký světelný zdroj, můžeme změnou jejich průhlednosti vytvářet černobílý obraz)
 - o V zadní části panelu zdroj velmi silného světla (podsvícení), tekuté krystaly před ním, ty mění svou průhlednost a odkrývají nebo zakrývají v určitém místě světlo pod sebou
 - o 3 krystaly spolu s filtry jednotlivých barev režimu RGB vytvářejí 1 barevný bod (OLED displeje používají RGBW s bílou barvou)
 - o Typy podsvícení pixelů v LCD displejích
 - CCFL (Cold Cathode Fluorescent Lamp)
 - trubice, které jsou rozmístěny buď za displejem nebo při okrajích
 - jejich světlo je potom pomocí podsvětlovacího panelu rozvedeno se stejnou intenzitou po celé ploše obrazovky
 - LED diody
 - na zadní části monitoru
 - energeticky úspornější, umožňují vyrobit tenčí panel, širší barevný gamut (dosažitelná oblast barev)
 - o Typy panelů
 - TN (Twisted Nematic)
 - rychlá odezva, nízké výrobní náklady
 - poskytují pouze 6bitové barvy, malé pozorovací úhly
 - VA (Vertical Alignment)
 - Nejprve jako MVA, pak další varianty jako AMVA (+), PVA (které je třeba lepší v pozorovacích úhlech či zobrazení černé barvy)
 - ač je IPS lepší, výhodou je zobrazení hluboké černé a celkově dobře podání barev, vysoký kontrast
 - IPS (In Plane Switching)
 - lepší podání barev, široké pozorovací úhly
 - současné S-IPS se zlepšila odezva a snížila cena
- Plasma
 - o Pro každý barevný bod 3 miniaturní svítící bodíky režimu RGB
 - o V každém bodě je nepatrná komůrka, ve které různou intenzitou dochází k ionizaci plynu, tedy vzniku plasmy (miniohýnku)
 - o Ta rozsvítí tzv luminofor (svítící látku) a výsledkem je intenzivně zařízí barevný bod

Projektor

- Nabízí obrovský obraz za cenu nižšího kontrastu
- Nyní rozlišení (než nabízí LCD panely a televizory)

- Data se přenáší VGA nebo HDMI
- Výrobní technologie
 - LCD
 - jednočipová verze (světlo prochází panelem) nebo tříčipová (světlo se rozdělí na barevné složky (RGB) a prochází trojicí LCD panelů → tyto panely světelný tok pohltí nebo propustí a prostřednictvím objektivu se následně promítne obraz
 - čím víc čipů, tím kvalitnější a dražší
 - LCD panely se ovšem působením vysokých teplot ničí a ztrácí se jak kvalita obrazu, tak i věrnost barev
 - DLP
 - základem je čip DMD, který obsahuje velké množství miniaturních pohybujících se zrcadel (každé prezentuje jeden (či více) obrazový bod rozlišení
 - světlo z lampy tak přes optiku dopadá na zrcadlo, které může odrazit paprsky do více směrů (tam, kde je třeba) tím, že dokáže změnit svůj polohový stav 1000x za sekundu
 - o barevnost se stará rychle se otáčející barevný filtr, kterým prochází světlo ještě před dopadem na DMD
 - opět jednočipová či tříčipová technologie, kde každá z barevných složek dopadá na vlastní DMD čip a společně jsou potom přivedeny do výstupního objektivu
- Základní parametry
 - Svítivost (jednotka lumen, čím vyšší, tím více je schopen projektor svítit)
 - Kontrastní poměr (poměr světla potřebného na zobrazení černé a bílé barvy, větší poměr se projevuje vyšší barevností)
 - Hlučnost (způsobuje ho ventilátor chladící projekční lampy)
 - Životnost projekční lampy