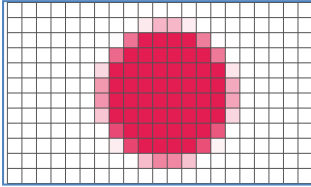


Počítačová grafika (6. třída)

Rastrová (bitmapová) grafika

V rastrové (bitmapové) grafice je celý obrázek popsán pomocí jednotlivých barevných bodů (pixelů). Body jsou uspořádány do mřížky. Každý bod má určen svou přesnou polohu a barvu. Kvalitu záznamu obrázku ovlivňuje především rozlišení a barevná hloubka.



Způsob zpracování obrázku v bitmapové grafice.

Počtu bodů na jednotku délky se říká rozlišení.

Jednotkou délky je bohužel jeden palec (cca 2,5 cm), jednotka se nazývá DPI (dý pí aj, Dot Per Inch, bodů na palec). Obrázek s rozlišením 300 DPI obsahuje na každý palec 300 bodů.

Rozlišení musí být „přiměřené“. Malé rozlišení: zrnitý obrázek. Velké rozlišení: obrovský soubor.



Obrázek 1 Rozlišení 20 DPI



Obrázek 2 Rozlišení 100 DPI

Barevná hloubka je počet barev, který může nabývat každý bod obrázku

Barevné fotografie většinou obsahují 16,7 miliónu barev (barevná hloubka 24 bitů na bod), grafické prvky na webu 256 barev (barevná hloubka 8 bitů na bod).

Obrázky určené pro tisk na černobílé laserové tiskárně můžeme převést do 256 stupňů šedi.



Obrázek 3 16,7 miliónu barev



Obrázek 4 256 barev



Obrázek 3 256 stupňů šedi

Nevýhody bitmapové grafiky:

- velké nároky na velikost souborů (při vysokém rozlišení a barevné hloubce velikost obrázku dosahuje obrázků i jednotek megabytů, v profesionální grafice se běžně operuje i s podklady o desítkách megabytů)
- pro práci s velkými soubory potřebujete výkonný počítač a dostatek místa pro ukládání
- zvětšování obrázku je možné jen v omezené míře, neboť při větším zvětšení je na výsledném obrázku patrný rastr

Výhody bitmapové grafiky:

- pořízení obrázku je velmi snadné například pomocí fotografie nebo pomocí skeneru.

Scanner (výslovnost [skenr]) je hardwarové vstupní zařízení umožňující převedení fyzické 2D nebo 3D předlohy do digitální podoby pro další využití, většinou pomocí počítače.

V roce 1957 – vznik první digitální snímek udělaný na počítači **Russellem Kirschem** na U.S. National Bureau of Standards, dnes známý jako Národní institut pro standardy a technologie (National Institute of Standards and Technology, nebo NIST).



Dělení scannerů podle konstrukce:

Čtečky čárových kódů

Mohou být ruční (tzv. „pistole“), nebo zabudované (např. v pokladnách).

Ruční

Tímto scannerem je nutno ručně přejíždět po snímané předloze. Nevýhodou je malá kvalita nasnímaného obrazu způsobená jak nízkým rozlišením snímače, tak nutností přesného ovládnutí ze strany uživatele. Používá se tam, kde je třeba rychle snímat malé plochy, případně při nemožnosti umístění předlohy do stolního scanneru.



Stolní

Předloha se pokládá na sklo, pod nímž projíždí strojově ovládané snímácí rameno, princip je tedy podobný jako u kopírovacího stroje. Dnes jsou už velmi levné (od cca 1000,- Kč) a proto se staly naprosto běžnou součástí všech domácností. Nevýhodou je zejména možnost snímání jen relativně tenkých předloh.

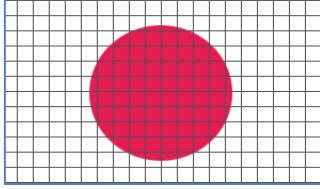


Bitmapový grafický editor nebo také rastrový grafický editor je počítačový program umožňující uživateli vytvářet a upravovat soubory s rastrovou grafikou. Soubory jsou uloženy v některém z formátů vhodných pro bitmapovou grafiku jako např. BMP, JPEG, GIF a TIFF.

Mezi nejznámější bitmapové editory patří Adobe Photoshop a také program Malování.

Vektorová grafika

Zatímco v rastrové grafice je celý obrázek popsán pomocí hodnot jednotlivých barevných bodů (pixelů) uspořádaných do pravoúhlé mřížky, vektorový obrázek je složen ze základních geometrických útvarů, jako jsou body, přímky, křivky a mnohoúhelníky.



Způsob zpracování
obrázku ve vektorové
grafice.

Výhody:

- Je možné libovolné zmenšování nebo zvětšování obrázku bez ztráty kvality.
- Je možné pracovat s každým objektem v obrázku odděleně.
- Výsledná paměťová náročnost obrázku je obvykle mnohem menší než u rastrové grafiky.

Nevýhody:

- Oproti rastrové grafice zpravidla složitější pořízení obrázku. V rastrové grafice lze obrázek snadno pořídit pomocí fotoaparátu nebo skeneru.
- Překročí-li složitost grafického objektu určitou mez, začne být vektorová grafika náročnější na operační paměť a procesor než grafika bitmapová.

Použití:

Vektorová grafika se používá zejména pro počítačovou přípravu tiskovin, tvorbu ilustrací, diagramů a počítačových animací. Pro práci s vektorovou grafikou se používají vektorové editory (např. Adobe Illustrator, CorelDraw, Zoner Callisto).



Ukázka efektivity vektorové grafiky při zvětšování:

- (a) originální vektorový obrázek
- (b) zvětšeno 8x jako vektorový obrázek
- (c) zvětšeno 8x jako rastrový obrázek.

Tisk dokumentů a obrázků

Běžně používané typy tiskáren:

Jehličková – Řada 8, 9 nebo 24 jehliček je umístěna v tiskové hlavě, která projíždí nad papírem kolmo na směr jeho posunu. Jehličky propisují přes barvicí pásku na papír jemné body, z kterých se skládají písmena a obrázky.

Výhody:

- Nízké náklady na tisk
- Možnost vytváření kopií průpisem

Nevýhody:

- Hlučné
- Malá kvalita tisku

Použití: pokladny, účtárny, sklady (tam, kde se tiskne hodně text v několika kopiích)



Inkoustové – tisková hlava tryská z několika desítek mikroskopických trysek na papír miniaturní kapičky inkoustu.

Výhody:

- Vysoká kvalita výtisku
- Nízká pořizovací cena

Nevýhody:

- Vysoké náklady na tisk
- Výtisky se rozpíjí a blednou na sluníčku
- Nízká rychlost tisku

Použití: Tisk obrázků (zvláště pak fotografií) v menším množství.



Tiskové náklady se dají snížit používáním neoriginálního inkoustu, volbou kvality tisku a nákupem tiskárny s rozdělenými barevnými zásobníky.

laserové – laserový paprsek vykresluje obrázek na fotocitlivý a polovodivý, obvykle selenový válec, na jehož povrch se poté nanáší toner; toner se uchytí jen na osvětlených místech, obtiskne se na papír a na závěr je k papíru tepelně fixován (zažehlen teplem cca 180 °C a tlakem).

Výhody:

- Vysoká rychlost tisku
- Vyšší odolnost výtisků
- Nižší tiskové náklady (při vyšším zatížení tiskárny)

Nevýhody:

- Nižší kvalita vytištěných fotografií

Použití: Tisk dokumentů ve větším množství.



3D tiskárny – 3D tiskárna je zařízení, které dokáže podle digitálního modelu nebo fyzické šablony vytisknout trojrozměrný objekt.

Druhy:

- 3D tiskárny pro domácnosti vyrobí dekorace, hračky, boty k bazénu nebo třeba zahradní příslušenství.
- 3D tiskárny pro profesionály jsou větší a dražší. Používají se pro výrobu obalů či zdravotních pomůcek.

Výběr 3D tiskárny podle typu tisku:

- **3D tiskárny FDM (FFF)** fungují na základě tavení filamentu (náplně) a jeho následné distribuci pomocí trysky. Tento typ patří mezi nejrozšířenější. Jsou levné, rychlé a je pro ně dostupné množství spotřebního materiálu.
- **SLA 3D tiskárny** využívají fotoreaktivní pryskyřici a laser nebo LED diody. Pryskyřice se nejprve nalije do nádoby, ve které ji pak ozařuje laser nebo LED diody. Světelné paprsky zapříčiňují ztvrdnutí materiálu, čímž postupně vzniká požadovaný model. Jsou dražší, ale jejich výtisky jsou kvalitnější.



Kromě typu tisku u 3D tiskárny rozlišujeme několik dalších klíčových parametrů. Jedná se o **rozlišení, rychlost a velikost tiskové podložky**.

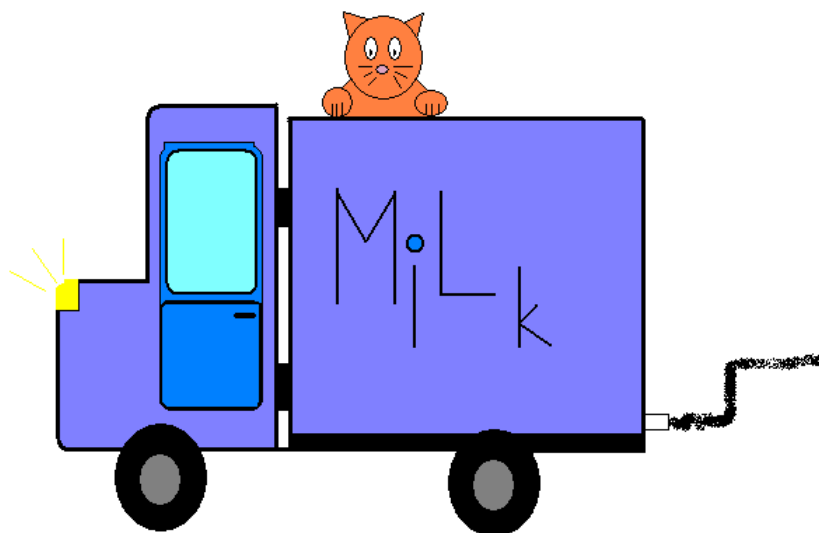


Co musíte znát:

- 1) jaký je rozdíl mezi rastrovou a vektorovou grafikou
- 2) z čeho se skládá obrázek v rastrové grafice
- 3) z čeho se skládá obrázek ve vektorové grafice
- 4) jaká jsou výhody rastrové grafiky
- 5) jaké jsou výhody vektorové grafiky
- 6) v kterém typu grafiky nemůžete použít oblíbený nástroj guma
- 7) vysvětlíte termín pixel
- 8) vysvětlíte jednotku rozlišení rastrové grafiky
- 9) co je to barevná hloubka obrázku
- 10) jak souvisí rozlišení a barevná hloubka s velikostí souboru
- 11) v kterém typu grafiky můžete obrázek libovolně zvětšit bez ztráty kvality
- 12) k čemu slouží stolní scanner
- 13) vyjmenujte běžné formáty rastrové grafiky
- 14) vyjmenujte běžné formáty vektorové grafiky
- 15) k čemu slouží čtečky čárkových kódů
- 16) vyjmenujte některé rastrové grafické editory
- 17) vyjmenujte některé vektorové grafické editory
- 18) jaký typ grafického editoru použijete pro tvorbu školního časopisu
- 19) v jakém typu grafického editoru budete upravovat digitální fotografie
- 20) jaké jsou výhody jehličkové (laserové, inkoustové,3D) tiskárny
- 21) jaký je princip tisku jehličkové (laserové, inkoustové,3D) tiskárny
- 22) jaké jsou nevýhody jehličkové (laserové, inkoustové,3D) tiskárny

Co musíte umět:

Úkol: V programu **Malování** nakreslete obrázek domečku a autíčka



Úkol: V programu Malování3D nakreslete obrázek sněhuláka

