

04 AKO KÓDUJE POČÍTAČ – GRAFICKÁ INFORMÁCIA

ZAPOJENIE

Reprezentácia grafickej informácie v počítači.

Bod (pixel), raster (bitmapa), počet farieb, kódovanie grafickej informácie, veľkosť grafického súboru

Otázka 1 Pri kódovaní textovej informácie sme využili to, že dokážeme text rozdeliť na jednotlivé znaky – a tým priradíme jednoznačný binárny kód. Nech už ktokoľvek napíše akýkoľvek nový text, román, životopis, správu..., vďaka univerzálne použiteľnej znakovkej sade vieme tento text reprezentovať v podobe núl a jednotiek.

Na aké elementárne (už viac nedeliteľné) prvky vieme „rozobrať“ grafickú informáciu? Ak to dokážeme, stačí týmto prvkov priradiť jedinečný binárny kód, a problém sme vyriešili.

SKÚMANIE

Úloha 1 Neznámi hekeri získali jednej z ešte nezverejnených návrhov nového loga známej spoločnosti – dáta zverejnili na internete, pretože napriek svojim schopnostiam neoprávnene vstúpili do komunikačnej siete nedokážu zistiť, čo sa za získanými dátami skrýva. Ponúkame vám získané dáta a k nim jednu dôležitú informáciu – vieme, že logo je dvojfarebné. Dokážete objaviť tvar loga (farebnosť v tejto chvíli nie je dôležitá, zvolte si ju podľa vlastného vkusu).

Získané údaje:

5

5

1000011100101010011100001

Úloha 2 Overme si svoje dekódovacie schopnosti na nasledujúcom súbore, ktorý obsahuje údaje na vykreslenie ďalšieho z návrhov spomínaného loga. Dokážete aj bez akýchkoľvek ďalších informácií toto logo prekresliť?

Získané údaje:

8

6

100101010110101010000001010100011001000100010001010100001000000101010101000
101010101011000100101

VYSVETLENIE

Úloha 3 V grafickom editore Skicár sme nakreslili obrázok, ktorého rozmery sú 640 x 480 bodov. Pri kreslení sme použili 16 farieb. Koľko bitov zaberie tento obrázok v pamäti počítača?

Úloha 4 Využite skúsenosť z úlohy 3 a formulujte návod, pomocou ktorého dokážeme k danému počtu použitých farieb určiť potrebnú dĺžku kódu pre každú z farieb.

Úloha 5 V grafickom editore Skicár sme nakreslili obrázok, ktorého rozmery sú 640 x 480 bodov. Pri kreslení sme použili 256 farieb. Koľko kiB (kibibajtov) zaberie tento obrázok v pamäti počítača?

ROZPRACOVANIE

Úloha 6 V grafickom editore Skicár nakreslite ľubovoľný obrázok, ktorého rozmery sú 640 x 480 bodov. Použite nielen základné farby – namiešajte si aj rôzne odtiene. Súbor uložte do svojho priečinka pod názvom obr256.bmp vo formáte 256-farebná bitová mapa.

Zistite skutočnú veľkosť súboru obr256.bmp. Zodpovedá vypočítanej veľkosti z úlohy 5?

Ako je možné, že každý žiak – aj keď kreslil obrázok odlišný od obrázkov ostatných žiakov – vytvoril súbor s rovnakou veľkosťou ako ostatní žiaci?

Úloha 7 V grafickom editore Skicár otvorte svoj súbor obr256.bmp, ktorý ste vytvorili v úlohe 6. Uložte ho ako obr16.bmp, pričom pri jeho ukladaní vyberte uloženie vo formáte 16-farebná bitová mapa.

Aká je veľkosť súboru obr16.bmp?

Úloha 8 Kamil si v grafickom editore Skicár nakreslil obrázok s rozmermi 300 x 200 bodov a uložil ho ako obr24.bmp vo formáte 24-bitová mapa

Aká je veľkosť súboru obr24.bmp? Aký maximálny počet farieb je možné použiť pri tvorbe tohto obrázka?

Úloha 9 V grafickom editore Skicár otvorte vždy nanovo Váš súbor obr256.bmp a uložte ho vo formáte:

- a) JPEG (získate tak súbor obr256.jpg)
- b) GIF (získate tak súbor obr256.gif)
- c) PNG (získate tak súbor obr256.png)

(Pozor! Ak ho uložíte v úlohe a) vo formáte JPG a prejdete hneď k riešeniu úlohy b), budete ukladať nie pôvodný súbor bmp, ale už súbor JPEG.)

Porovnajte veľkosti jednotlivých súborov obr256.bmp, obr256.jpg, obr256.gif a obr256.png.

Otázka 2 Ako sme si v úvode hodiny povedali, vo všetkých úlohách dnešnej vyučovacej hodiny sme pracovali s tzv. bitmapovou (rastrovou) grafikou. Obrázok sa rozdelí na jednotlivé body (mriežku - raster) a počítač každý bod reprezentuje prostredníctvom farby bodu.

Ak ste už pracovali s touto bitmapovou (rastrovou) grafikou, aké výhody a aké nevýhody ste si všimli?

VYHODNOTENIE

SEBAHODNOTIACI TEST

1.	<p>Obrázok nakreslený v grafickom editore Skicár sme uložili ako 24-bitovú mapu pod názvom <i>pokus.bmp</i>. Potom sme ho uložili ako 256-farebnú bitmapu pod názvom <i>pokus2.bmp</i>. Veľkosť súboru <i>pokus1.bmp</i> je:</p> <p>a) tretinou veľkosti súboru <i>pokus.bmp</i>. b) osminou veľkosti súboru <i>pokus.bmp</i>. c) trojnásobkom veľkosti súboru <i>pokus.bmp</i>.</p>
2.	<p>Koľko bitové kódovanie grafickej informácie je potrebné zvoliť, ak chceme v rastrovom obrázku použiť 800 farieb?</p> <p>a) 9-bitové kódovanie, b) 10-bitové kódovanie, c) 11-bitové kódovanie.</p>

VEDOMOSTI V KOCKE

- Podobne ako číselnú či textovú informáciu, aj grafickú kódujeme pomocou binárneho kódu.
- Dĺžka použitého kódu závisí od počtu farieb, ktoré potrebujeme zakódovať.
- Veľkosť rastrového grafického súboru závisí od rozmerov obrázka (a teda počtu bodov) a od počtu farieb.
- Okrem formátu *bmp* môžeme pri ukladaní rastrovej grafickej informácie použiť aj iné formáty, napr. *gif*, *jpg*, *png*, ktoré v pamäti počítača zaberú menší dátový priestor.
- Okrem rastrovej grafiky môžeme pracovať aj s vektorovou grafikou. Takýto grafický súbor sa neukladá ako množina bodov danej farby (ako je to pri rastrovej, bitmapovej grafike), ale každý vytvorený útvar je samostatným objektom s vlastnosťami popísaný matematickým vzťahom.