

# Zadanie 1

---

## Úloha 1

Vytvorte program, ktorý umožní používateľovi hrať hru Uhádni slovo.

Program má nasledujúce vlastnosti:

- Na obrazovke sa vypíše náhodné slovo, pričom znaky pôvodného slova sú nahradené hviezdikami. Zoznam slov, z ktorých sa jedno náhodne vyberie, je definovaný v úvode programu.
- Hráč musí uhádnuť slovo stláčaním klávesov. Ak stlačí kláves s písmenom, ktoré sa v hádanom slove nachádza, všetky výskyty tohto písmena sa zobrazia namiesto hviezdíček.
- Čas na uhádnutie slova v sekundách je dvojnásobok jeho dĺžky.
- Ak hráč nestihne uhádnuť celé slovo, hra končí s vypísaným textom: *Neuhádal si!*.
- Ak hráč uhádne celé slovo, hra sa zastaví a vidíme celé uhádnuté slovo.

## Úloha 2

V súbore *odkaz.txt* sú zakódované znaky textu – tajného odkazu. Rozkódujte tieto znaky. Vysvetlite princíp prevodu čísla z dvojkovej sústavy do desiatkovej a späť.

Popíšte, akým spôsobom sú reprezentované v počítači znaky.

Vysvetlite, ako počítač pracuje pri sčítaní dvoch čísel. Ktoré časti počítača túto činnosť zabezpečujú? Prečo počítač spracováva naraz čísla, ktorých veľkosť je násobkom bajtu? Zistite, aké dve veľké čísla vie v jednom kroku sčítať váš počítač, a vysvetlite, od čoho to závisí.

Preveďte číslo 1001,0101 na zodpovedajúce číslo v desiatkovej číselnej sústave.

# Zadanie 2

---

## Úloha 1

V matematike i programovaní sa často stretávame s výrazmi so zátvorkami. Ak je týchto zátvoriek viacero, často sa stávajú neprehľadnými – nevieme, ktorá zátvorka má kde koniec. Vytvorte program, ktorý v zadanom zápise zobrazí príslušné zátvorky rovnakou farbou. Zápis okrem okrúhlych zátvoriek môže obsahovať rôzne znaky. S iným typom zátvoriek nepočítame.

Vlastnosti programu:

- Načíta zápis so zátvorkami z klávesnice a vypíše ho do grafickej plochy.
- Vypíše, či je zadaný výraz správne uzátvorkovaný. Výraz je správne uzátvorkovaný vtedy, keď spĺňa dve podmienky:
  - každá ľavá zátvorka má práve jednu pravú zátvorku,
  - pravá zátvorka nasleduje po svojej ľavej zátvorke,
  - napríklad výraz  $((a+b) - c(e+1))$  je správne uzátvorkovaný ale výraz  $(a+b) - c($  nie je správne uzátvorkovaný.
- Ak je výraz správne uzátvorkovaný, zobrazí príslušné zátvorky rovnakou farbou. Môžeme predpokladať, že nebude potrebné použiť viac ako 8 farieb.

## Úloha 2

Vysvetlite princíp digitalizácie zvuku. Zistite parametre kvality zvuku zvukovej nahrávky [zvuk.mp3](#) a vypočítajte jej predpokladanú veľkosť. Vypočítanú veľkosť porovnajte so skutočnosťou a uveďte dôvody odlišnosti. Porovnajte aj veľkosť súboru s veľkosťou, ktorú súbor zaberá na disku. Za akých okolností sa budú údaje líšiť a čo ich ovplyvňuje?

Navrhните postup, ako by sme otočili zvukovú nahrávku (pripravili na prehratie odzadu). Predpokladajme, že program, ktorý by realizoval tento postup, by mohol pracovať s jednotlivými bajtami súboru. Aké informácie o súbore by sme potrebovali vedieť na realizáciu takéhoto postupu?

Vyjadri číslo  $9\frac{7}{8}$  v dvojkovej sústave.

# Zadanie 3

---

## Úloha 1

V textovom súbore *meteo\_stanice.txt* sú uložené denné merania z meteorologických staníc z celého Slovenska. Informácia z každej stanice je v jednom riadku. Riadok obsahuje: kód\_stanice (3 znaky), dátum v tvare dd.mm.rrrr, čas v tvare hh:mm, znamienko teploty, teplotu, typ oblačnosti (JJ – jasno, PO – polooblačno, PJ – polojasno, OO – oblačno).

Ukážka vstupného súboru:

```
M11 11.3.2019 06:00 +10,3 PO
M04 11.3.2019 06:00 +08,2 JJ
M25 11.3.2019 06:00 -01,5 OO
```

Vytvorte program, ktorý:

- zistí počet meraní,
- vypíše iba namerané teploty,
- zistí a vypíše najvyššiu nameranú teplotu,
- zistí a vypíše kód stanice, kde bola nameraná najvyššia teplota,
- zistí a vypíše priemernú teplotu všetkých staníc.

## Úloha 2

V súbore *logo.svg* je uložené logo, ktoré má byť publikované na webovej stránke. Otvorte súbor a uložte logo vo formáte vhodnom na publikovanie. Odôvodnite vami zvolený formát. Navrhnite dva rozličné spôsoby a postupnosť krokov ako zmeniť formát obrázka a ako komprimovať obrázok.

Popíšte princíp práce vo vektorovom grafickom editore. Aké výhody má vektorový formát voči rastrovej grafike?

Preveď reprezentáciu čísla v dvojkovom doplnku 1100 1010 na zodpovedajúce číslo so základom desať.

# Zadanie 4

---

## Úloha 1

Študentská rada sa rozhodla urobiť anketu medzi žiakmi. V textovom súbore *anketa.txt* sa v prvom riadku nachádza otázka a v ďalšom sú uvedené tri čísla udávajúce počet doterajších hlasov za možnosti Áno, Nie a Nezaúčímam sa, oddelené medzerou.

Ukážka textového súboru:

```
Ste spokojný s aktivitami študentskej rady?
```

```
15 12 7
```

Vytvorte program, ktorý bude mať tieto vlastnosti:

- Vypíše otázku a pod seba odpovede a počty ľudí, ktorí hlasovali za jednotlivé možnosti.
- Vedľa hlasov zobrazí prúžky, ktoré graficky znázorňujú percentuálne zastúpenie hlasov za jednotlivé odpovede a zobrazí tiež, koľko ľudí hlasovalo za danú možnosť.
- Prúžok možnosti, za ktorú hlasovalo najviac ľudí, bude zobrazený odlišnou farbou.
- Program umožní používateľovi hlasovať: po stlačení čísla odpovede (1, 2 alebo 3) sa pripočíta hlas, aktualizuje sa grafické zobrazenie a program aktualizuje aj súbor *anketa.txt*.

## Úloha 2

Vysvetlite ideu fungovania von Neumanovej architektúry počítača.

Navrhните spôsob ako by ste von Neumannovu architektúru vysvetlili spolužiakovi, ktorý chýbal na vyučovaní, nemôžete sa s ním osobne stretnúť, ale obidvaja máte k dispozícii počítače pripojené na internet.

Popíšte možnosti multimediálnych aplikácií a použitie výučbových programov pri samoštúdiu.

Preveďte reprezentáciu čísla 1001 v zápise s posunom osem na zodpovedajúce číslo so základom desať.

# Zadanie 5

---

## Úloha 1

V textovom súbore *hlasovanie.txt* je uložený priebeh hlasovania žiakov v ktorom si vybrali jeden zo siedmich možných školských zájazdov. V každom riadku je uložené práve jedno číslo zájazdu. Zájazdy boli označené číslami 0101 až 0107. V textovom súbore *zrusene.txt* je zoznam medzičasom zrušených ponúk zájazdov.

Ukážka časti vstupného textového súboru *hlasovanie.txt*:

```
0106
0104
0101
0104
0102
0104
```

Ukážka textového súboru *zrusene.txt*:

```
0103
0102
```

Vytvorte program, ktorý zistí a vypíše:

- celkový počet odovzdaných hlasov,
- koľko hlasov dostal každý zo zájazdov,
- ktorý zájazd dostal najmenej hlasov,
- ktorý zájazd dostal najviac hlasov,
- koľko hlasov dostali zrušené zájazdy spolu.

## Úloha 2

Vysvetlite vhodnosť použitia vektorovej a bitmapovej podoby reprezentácie obrazu.

Popíšte princíp práce v rastrovom a vektorovom grafickom editore. Vytvorte jednoduché obrázky a porovnajte ich. Vysvetlite tvorbu farieb prostredníctvom farebných modelov RGB a CMYK.

Vymenujte klady a zápory využívania počítačov v umení a kultúre.

Ak pracujeme s formátom s pohyblivou rádovou čiarkou, ktoré z čísel 01001001 a 00111101 (exponent zaberá tri bity) predstavuje väčšiu hodnotu. Popíšte jednoduchý postup, ako určiť, ktoré z týchto dvoch čísel reprezentuje väčšie číslo.