

# Základy procedurálneho programovania 1

## Cvičenie 5

Akademický rok 2020/2021, zimný semester

**Autor:** Ing. Ján Hanák, PhD.

**Úloha č. 1:** Napíšte v jazyku C program, ktorý vypočíta koeficient zvýšenia výkonnosti sekvenčného programu po jeho transformácii na ekvivalentný paralelný program. Pritom použite nasledujúci matematický vzorec:

$$s = \frac{T_{seq}}{T_{par}}$$

kde:

- $s$  je koeficient zvýšenia výkonnosti sekvenčného programu,
- $T_{seq}$  je čas spracovania sekvenčného programu (v milisekundách),
- $T_{par}$  je čas spracovania paralelného programu (v milisekundách).

Výpočet koeficientu zvýšenia výkonnosti ( $s$ ) realizujte prostredníctvom pracovnej funkcie jazyka C.

**Vstup:**

- čas spracovania sekvenčného programu, napr. 8000 ms,
- čas spracovania paralelného programu, napr. 2000 ms.

**Výstup:**

- koeficient zvýšenia výkonnosti sekvenčného programu po paralelizácii, napr. 4.0.

**Úloha č. 2:** Napíšte v jazyku C program, ktorý vypočíta priemernú spotrebu automobilu (v l/100 km). Túto funkcionality implementujte prostredníctvom pracovnej funkcie jazyka C.

**Vstup:**

- prejdená vzdialenosť automobilu (v km), napr. 220,
- spotrebované palivo (v l), napr. 12.

**Výstup:**

- priemerná spotreba automobilu (v l/100 km), napr. 5.45.

**Úloha č. 3:** Napíšte v jazyku C program, ktorý konvertuje kladnú celočíselnú hodnotu zapísanú v desiatkovej sústave na ekvivalentnú hodnotu zapísanú v dvojkovej sústave, teda:

$$(HDec)_{10} \rightarrow (HBin)_2$$

Na tento účel navrhните a správne implementujte pracovnú funkciu jazyka C.

Pomôcka: Binárnu reprezentáciu kladnej decimálnej hodnoty získate tak, že túto decimálnu hodnotu budete postupne deliť dvojkou, pričom si uchováte zvyšky po jednotlivých celočíselných deleniach. Keď získanú sekvenciu zvyškov prečítate v inverznom poradí, získate požadovanú binárnu reprezentáciu pôvodnej decimálnej hodnoty. Prakticky:  $(22)_{10} \rightarrow (10110)_2$ .

**Vstup:** 22.

Postup konverzného procesu:

22	:	2	=	11	0
11	:	2	=	5	1
5	:	2	=	2	1
2	:	2	=	1	0
1	:	2	=	0	1

**Výstup:** 10110.

**Úloha č. 4:** Napíšte v jazyku C program, ktorý implementuje automat na spracovanie základných operácií s bankovým účtom (vklad peňazí na účet, výber peňazí z účtu, zistenie aktuálneho stavu účtu). Jednotlivé manipulačné operácie automatu naprogramujte ako súbor samostatných pracovných funkcií jazyka C.

Automat zobrazí používateľovi ponuku dostupných operácií:

Voľba 1: Vloženie sumy peňazí na bankový účet.  
Voľba 2: Výber sumy peňazí z bankového účtu.  
Voľba 3: Zistenie stavu na bankovom účte.  
Voľba 4: Koniec činnosti automatu.

Logika automatu následne určí, čo sa bude s účtom diať, pričom, ak je to potrebné, získa od používateľa ďalšie potrebné dáta. Po každej úspešne uskutočnenej operácii podá automat o tejto skutočnosti používateľovi textovú správu. Rovnako automat cyklicky zobrazuje svoju ponuku operácií s bankovým účtom až dovtedy, kým používateľ nevyberie voľbu 4 a neskončí tak prácu s automatom.

**Vstup:** 1 na vloženie sumy peňazí na účet, 200 ako výška peňažného vkladu.

**Výstup:** Textová charakteristika vykonanej operácie, napr. „Po vložení sumy 200 eur je na účte 1200 eur.“

**Úloha č. 5:** Napíšte v jazyku C program, ktorý generuje a následne analyzuje dáta o pacientoch, ktorí boli hospitalizovaní počas obdobia jedného roka v nemocnici. Absolútne početnosti hospitalizácií vložte do globálneho jednorozmerného poľa. Navrhnite pracovné funkcie, ktoré zistia nasledujúce ukazovatele:

- priemerný počet hospitalizovaných pacientov,
- mesiac s najmenším počtom hospitalizácií,
- mesiac s najväčším počtom hospitalizácií,
- kvartál s najmenším počtom hospitalizácií,

- kvartál s najväčším počtom hospitalizácií.

**Vstup:** absolútne početnosti hospitalizovaných pacientov v jednotlivých mesiacoch roka.

**Výstup:** vypočítané štatistické ukazovatele.