

## Zadání pro soutěž programování SPŠE a VOŠ Pardubice 2016

1. Napište program, který po zadání času ve tvaru „21:30:50“ vypočítá, kolik uplynulo sekund od začátku dne.

Hodnocení: 3 body.

2. Napište program, do kterého budu zadávat kladná čísla od 1 do 100. Počet zadaných čísel není nijak omezen a zadávání se ukončí zadáním čísla záporného (záporné číslo se nezapočítává). Po ukončení zadávání program vypíše:

1. nejmenší zadané číslo (1 bod)
2. největší zadané číslo (1 bod)
3. druhé největší zadané číslo (2 body)

Celkem: 4 body.

3. Vytvořte program, který dokáže vygenerovat hrací pole o velikosti 9x9 prvků pro hru Sudoku. Jde o to, aby v každém řádku a sloupci byla zastoupena všechna čísla od 1 do 9. Program po svém spuštění musí náhodně naplnit a zobrazit toto dvourozměrné pole.

Hodnocení: 5 body.

4. Vytvořte program, který dokáže převést římská čísla na arabská. Po zapnutí programu uživatel zadá číslo v římském tvaru a program zobrazí jeho hodnotu v normálním arabském tvaru.

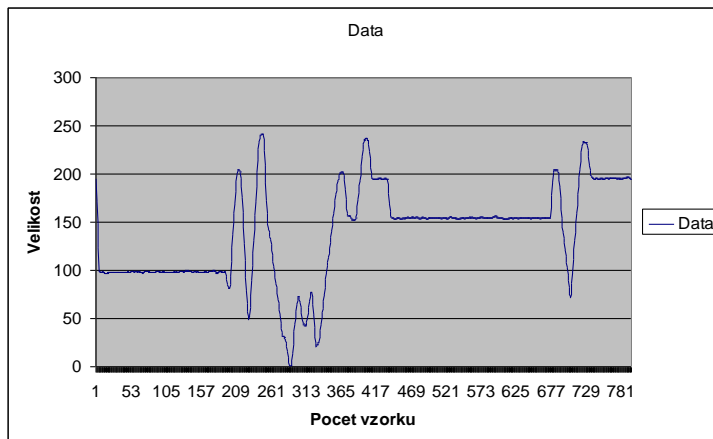
| Římsky | Arabsky |
|--------|---------|
| I      | 1       |
| V      | 5       |
| X      | 10      |
| L      | 50      |
| C      | 100     |
| D      | 500     |
| M      | 1000    |

Hodnocení: 5 body.

5. Vytvořte program pro offline filtraci dat. Pro filtrování použijte metodu aritmetického průměru s možností nastavení počtu filtrovaných hodnot.

$$\bar{x} = \frac{1}{n} (x_1 + x_2 + \dots + x_n) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Jako vstupní data použijte textový soubor „Data.txt“ viz. graf v souboru je cca 780 vzorků dat velikosti jednoho bytu.



Nápověda: Ze souboru vezmete vždy  $n$  dat, provedete aritmetický průměr a uložíte výsledek na pozici prvního čísla z filtrovaných. Toto opakujete pro všechna data v souboru.

Program musí splňovat následující podmínky

1. Načtení a zobrazení grafu ze souboru. (5 bodů)
2. Zadání velikosti fronty pro filtraci. (2 body)
3. Vypočtení a zobrazení filtrovaných dat v grafu. (5 bodů)
4. Posun na ose X (počet vzorků). (3 body)
5. Změna měřítka na ose X. (3 body)
6. Nastavení barvy grafu. (3 body)
7. Uložení vyfiltrovaných dat. (4 body)

Celkem 15 bodů

Celkový max. počet bodů je 32.