Kontrolní úlohy po prvním prezenčním setkání

KIKM/ALGD – Algoritmy a datové struktury

Jiří Škoda – [skodaji1@uhk.cz](mailto:skodaji1@uhk.cz)

Fakulta informatiky a managementu, Univerzita Hradec Králové

Hradec Králové, 2021

1. Sestrojte algoritmus, který načte 230 prvků (celá čísla), určí maximální a minimální hodnotu z načtených čísel, u maximální hodnoty, určí pořadí prvního výskytu a u minimální hodnoty určí pořadí posledního výskytu.

Řešení

Scanner scanner = new Scanner(System.in);

int max = Integer.MIN\_VALUE, min = Integer.MAX\_VALUE;

int maxPos = -1, minPos = -1;

int input;

for (int i = 0; i < 230; i++)

{

input = scanner.nextInt();

if (input > max)

{

max = input;

maxPos = i;

}

if (input < min || input == min)

{

min = input;

minPos = i;

}

}

System.out.printf("Maximum: %d (prvni vyskyt: %d)\n", max, maxPos);

System.out.printf("Minimum: %d (posledni vyskyt: %d)\n", min, minPos);

*Časová složitost:*

1. Sestrojte algoritmus, který bude načítat postupně hodnoty (přirozená čísla), načtení bude ukončeno 0. Z načtených hodnot určí součet všech, které jsou dělitelné 5 a z těch také určí maximum.

Řešení

Scanner scanner = new Scanner(System.in);

int input, sum = 0, max = Integer.MIN\_VALUE;

do

{

input = scanner.nextInt();

if (input > 0 && input % 5 == 0)

{

sum += input;

if (input > max)

{

max = input;

}

}

}

while (input != 0);

System.out.printf("Soucet: %d; maximum: %d\n ", sum, max);

*Časová složitost:*

1. Odkrokujte následující algoritmus

{

int o = 4;

int p = 5;

int q = 5;

for (i = 1; i <= 5; i = i + 1)

{

o = o + 1;

p = p + 2;

q = q + o;

}

}

o = ........... p = ........... q = ...........

Řešení

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| i | o | p | q |
| 1 | 5 | 7 | 10 |
| 2 | 6 | 9 | 16 |
| 3 | 7 | 11 | 23 |
| 4 | 8 | 13 | 31 |
| 5 | 9 | 15 | 40 |

Výsledné hodnoty:

*Časová složitost:*

1. Doplňte následující část kódu, který z konečného počtu p čísel, postupně načítaných do jednoduché proměnné číslo, vypíše každé páté liché číslo, které se mezi zadanými čísly vyskytne:

{

int p = input.nextInt();

int cislo;

int pocet = 0;

int i;

for (i = 1; i <= p; i = i + 1)

{

...........;

if (...........)

{

pocet = pocet + 1;

if (...........)

{

System.out.println(cislo);

pocet = ...........;

}

}

}

}

Řešení

{

int p = input.nextInt();

int cislo;

int pocet = 0;

int i;

for (i = 1; i <= p; i = i + 1)

{

cislo = input.nextInt();

if (cislo % 2 == 1)

{

pocet = pocet + 1;

if (pocet == 5)

{

System.out.println(cislo);

pocet = 0;

}

}

}

}

*Časová složitost:*