

Algoritmizace a základy programování I.

Téma: proměnné, datové typy, struktury větvení a cyklu.

Poznámky k řešení jednotlivých úloh: řešení programu proveďte v prostředí C#.

1. Zakreslete algoritmus a sestavte program, který určí, zda jednotlivé cifry zadaného přirozeného čísla tvoří rostoucí posloupnost, klesající posloupnost, případně zda tyto číslice nejsou seřazena podle velikosti. V případě, že nebude zadáno přirozené číslo, dojde k výpisu chybového hlášení.
2. Zakreslete algoritmus a sestavte program pro převod čísla z binární do dekadické soustavy.
3. Zakreslete algoritmus a sestavte program, který otočí cifry zadaného přirozeného čísla. V případě, že nebude zadáno přirozené číslo, dojde k výpisu chybového hlášení.
4. Zakreslete algoritmus a sestavte program, který ze zadaného přirozeného čísla vypíše jeho největší číslici.
5. Zakreslete algoritmus a sestavte program, který zajistí postupné zadávání dvojice reálných čísel. V případě, že bude zadána dvojice nul, aplikace vypíše všechny dvojice čísel, která byla vzájemně soudělná.
6. Zakreslete algoritmus a sestavte program, který dopočítá kontrolní číslici zadaného kódu EAN8. Postup výpočtu kontrolní číslice: Sečtou se cifry na sudých pozicích - k nim se připočte trojnásobek součtu na lichých pozicích - k celkovému součtu se připočte kontrolní cifra taková, aby součet byl dělitelný 10.
7. Zakreslete algoritmus a sestavte program, který vytiskne čtyři zadaná reálná čísla podle velikosti jejich absolutní hodnoty.
8. Zakreslete algoritmus a sestavte program pro převod čísla z dekadické do binární soustavy.

9. Zakreslete algoritmus a sestavte program pro vygenerování následujícího číselného obrazce:

```
1 2 3 4 5 5 4 3 2 1
  1 2 3 4 4 3 2 1
    1 2 3 3 2 1
      1 2 2 1
        1 1
```

Poznámka: algoritmus musí být obecný, aby bylo možné výšku obrazce zadávat z rozmezí 1- 9.

10. Zakreslete algoritmus a sestavte program pro vygenerování následujících číselných obrazců:

```
Výška 5:  1 1 1 1 1      Výška 6:  1 1 1 1 1 1      Výška 4:  1 1 1 1
          2 2 2 2          2 2 2 2 2          2 2 2
          3 3 3           3 3 3 3           3 3
          4 4            4 4 4            4
          5              5 5              4
          6              6
```

Poznámka: algoritmus musí být obecný, aby bylo možné výšku trojúhelníku zadávat z rozmezí 1 - 9.