

IB111: cvičení 7

Vyhledávání, řazení, Pascalův trojúhelník

1. 11. 2013

Binární vyhledávání

Cvičení 7

Binární
vyhledávání

Pascalův
trojúhelník

Řadící
algoritmy

Generování
seznamů

Analýza
řazení

Napište funkci `binarni_vyhledavani` (hodnota, seznam), která zjišťuje, zda se hodnota **nachází** ve **vzestupně uspořádaném** seznamu.

```
>>> binarni_vyhledavani(5, [1, 2, 5, 8])
True
>>> binarni_vyhledavani(4, [1, 2, 5, 8])
False
```

Pascalův trojúhelník

Cvičení 7

Binární
vyhledávání

Pascalův
trojúhelník

Řadící
algoritmy

Generování
seznamů

Analýza
řazení

Napište funkci, která vypíše N řádků Pascalova trojúhelníku

```
>>> pascaluv_trojuhelnik(6)
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1
```

Řadící algoritmy

Cvičení 7

Binární
vyhledávání

Pascalův
trojúhelník

Řadící
algoritmy

Generování
seznamů

Analýza
řazení

Implementujte různé způsoby řazení seznamu, např. řazení vkládáním (`insert_sort`), řazení výběrem (`select_sort`) a řazení výměnou - bublinkové řazení (`bubble_sort`)

```
>>> x = [5, 3, 2, 4, 1]
>>> insert_sort(x)
>>> print x
[1, 2, 3, 4, 5]
```

Generování seznamů

Cvičení 7

Binární
vyhledávání

Pascalův
trojúhelník

Řadící
algoritmy

Generování
seznamů

Analýza
řazení

Napište funkce pro generování seznamů:

- náhodný seznam
- obrácená posloupnost
- téměř seřazený seznam

```
>>> nahodny_seznam(10)
[9, 2, 6, 4, 8, 1, 0, 7, 3, 5]
>>> obracena_posloupnost(10)
[9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0]
>>> temer_serazeny_seznam(10)
[1, 0, 2, 3, 4, 5, 7, 6, 8, 9]
```

Analýza řadících algoritmů

Cvičení 7

Binární
vyhledávání

Pascalův
trojúhelník

Řadící
algoritmy

Generování
seznamů

Analýza
řazení

Využijte funkcí pro generování seznamu k analýze efektivity různých řadících algoritmů. Vyzkoušejte, jak velká pole se jednotlivým algoritmům podaří seřadit do několika málo vteřin. Hraje roli i to, jak moc je vstupní seznam seřazený?

Pro přesnější analýzu můžete doplnit vaše řadící funkce o počítání provedených elementárních operací (přiřazení a porovnávání)

```
>>> analyza_vkladani(nahodny_seznam(100))  
10287  
>>> analyza_vkladani(nahodny_seznam(100))  
10439
```