

Porovnání rychlostí různých typů algoritmů pro procházení binárních stromů

Použité algoritmy pro procházení stromu

- Rekursivní funkce
 - Pre Order – Zpětné procházení
 - In Order – Postupné procházení od největšího prvku
 - In Order – Postupné procházení od nejmenšího prvku
 - Post Order – Procházení po vrstvách
- Procházení zásobníkem (stack / LIFO)
- Procházení frontou (queue / FIFO)

Generování stromu

Pro výraznější ukázkou rozdílů rychlostí je generován strom o maximální velikosti 10^6 prvků, „o maximální“ je zde proto, že je využito modulu „random“ a funkce „sample“ ta generuje náhodné hodnoty v zadaném rozsahu (v našem případě 1 až 10^6) a tudíž se některé hodnoty opakují. Po dokončení generace je vypsán změřený čas, jak dlouho generování trvalo.

Měření rychlosti

Po vygenerování stromu jsou následně postupně spouštěny všechny výše zmíněné algoritmy pro procházení stromu. Před a za každým algoritmem je umístěna proměnná „start“ a „end“ které využívají funkce „default_time()“ z modulu „timeit“. Ty jsou od sebe následně odečteny a vypsány ve formátu sekund zaokrouhlených na 4 desetinná místa.

Výsledek

Testováním se ukázalo že rekursivní funkce jsou obecně o řád rychlejší než procházení frontou nebo zásobníkem.

```
Spuštěno generování stromu o maximálním počtu 10^7 prvků
Generace stromu hotova || čas procesu: 4.0861 min
=====
PreOrder hotovo || čas procesu: 3.8124 s
=====
InOrder od nejvyššího hotovo || čas procesu: 3.4774 s
=====
InOrder od nejnižšího hotovo || čas procesu: 3.531 s
=====
PostOrder hotovo || čas procesu: 3.4563 s
=====
Zásobník LIFO dokončen || čas procesu: 20.9953 s
=====
Fronta FIFO dokončena || čas procesu: 34.1017 s
=====
Reálný počet prvků ve stromu: 6321475
```

Obrázek 1: ukáзка naměřených časů pro jednotlivé algoritmy