

Zápočtový úkol

KMÍ/ALM2 – 2018/2019

Termín: 17.05.2019

Na výběr máte ze dvou úkolů. Stačí implementovat jeden. Odevzdávejte osobně na cvičení nebo se zastavte v kanceláři (ideálně po předchozí domluvě emailem). Za úkol lze získat maximálně 50 bodů.

Možnosti jsou:

1. Stromy

Cílem je srovnání základních binárních vyhledávacích stromů (BST) s jejich vyváženou verzí (AVL). Nejprve tedy implementujte základní BST a AVL stromy. Poté proveďte následující:

1. Do prázdného BST vložte 10 000 různých čísel ve vzestupném pořadí a vypište na samostatný řádek jeho výšku.
2. Do prázdného AVL stromu vložte tatáž čísla v tomtéž pořadí a vypište na samostatný řádek jeho výšku.
3. Vypište prázdný řádek.
4. Následně 100 krát proveďte:
 - I Vygenerujte 10 000 náhodných čísel (v náhodném pořadí).
 - II Vložte je postupně do prázdného BST a nakonec vypište na samostatný řádek jeho výšku.
 - III Vložte je postupně do prázdného AVL a nakonec vypište na samostatný řádek jeho výšku.
 - IV Vypište prázdný řádek.

2. Hashování

Cílem je srovnání různých metod řešení kolizí při vkládání do hashovací tabulky (otevřené adresování a řetězení). Nejprve tedy naimplementujte hashování s řešením kolizí pomocí otevřeného adresování (lineární, kvadratické i dvojitě sondování) a hashování s řešením kolizí řetězením. Typ vkládaných objektů si zvolte sami (a jemu přizpůsobte výpočet klíče). Poté 100 krát proveďte následující:

1. Náhodně vygenerujte celé číslo n z rozsahu 10 až 1000.
2. Vytvořte tři hashovací tabulky pro otevřené adresování (po jedné pro lineární, kvadratické a dvojitě sondování) a jednu pro řetězení. Velikost tabulek nastavte na nejbližší mocninu dvojky větší nebo rovnu n .
3. Vypište řádek obsahující n a zvolenou velikost tabulek.
4. Náhodně vygenerujte n různých objektů pro vložení do tabulek.
5. Tyto objekty postupně vložte do každé z tabulek.
6. Následně pro každou z tabulek proveďte:
 - I Postupně se pokuste vyhledat všechny z vygenerovaných objektů.
 - II Na jeden řádek vypište počet nalezených objektů, počet nenalezených objektů a průměrný počet kolizí (porovnání hledaného objektu s jiným, v tabulce uloženým objektem při hledání).
7. Vypište prázdný řádek.