

ALGORITMY ŘAZENÍ POLE

PROCVIČOVANÁ TÉMATA

1. Manipulace s polem čísel.
2. Realizace základních algoritmů řazení.
3. Knihovná třída, metody.
4. Porovnání časové náročnosti běhu jednotlivých algoritmů za různých podmínek.
5. Zjištění aktuálního systémového času `System.currentTimeMillis()`, `System.nanoTime()`

ÚLOHY

1. Doplněte dříve vytvořenou knihovnu třídu `ArrayTools` nebo vytvořte třídu novou. V této třídě realizujte metody pro generování náhodného pole celých čísel v zadaném rozsahu zadané délky. Dále implementujte metody pro vzestupné řazení pole celých čísel jednotlivými metodami uvedenými na přednášce. Jednotlivé metody mohou být i přetížené – řazení v celém rozsahu, řazení prvních `n` hodnot v poli, řazení v zadaném rozsahu. Implementujte metody pro testování vzestupné uspořádanosti hodnot v poli – opět s přetížením pro testy v různém rozsahu pole. Proveďte základní testování správné funkce jednotlivých metod.
2. Zapište program, který zjistí časovou náročnost běhu jednotlivých algoritmů pro opakované uspořádání pole zadané délky. Program nechte načte jako základní parametry `delka` a `pocet`. Následně má program provést `pocet`-krát třídění pole o velikosti `delka` jednotlivými algoritmy a zjistit časovou náročnost této činnosti pro každý algoritmus samostatně.
3. Zapište algoritmus pro „slévání“ dvou setříděných posloupností – tj. ze dvou setříděných posloupností vytvořit jedinou setříděnou posloupnost s využitím setříděnosti dvou vstupních posloupností. Vstupní hodnoty (tj. dvě posloupnosti) načtete z terminálového vstupu.
4. Realizujte algoritmus pro vyhledání první zadané hodnoty v poli čísel (popřípadě modifikujte program, aby posléze nabídl opakovaně vyhledat další.
5. Zapište program, ve kterém realizujete a otestujete vyhledávání hodnoty v setříděné posloupnosti s využitím binárního vyhledávání. Program má načíst posloupnost, tuto posloupnost setřídít a poté vyhledat pozici jednotlivých hodnot z pole a dále několika hodnot, které se v poli nevyskytují. Vhodně programově stanovte vyhledávané hodnoty, abyste pokud možno algoritmus dobře otestovali.
6. Zapište program, který načte nebo vygeneruje posloupnost unikátních čísel a tuto posloupnost vzestupně setřídí a vypíše. Poté bude program opakovaně načítat hodnoty ze standardního vstupu. Pro každou zadanou hodnotu má program vyhledat její pozici v poli, pokud se daná hodnota v poli nevyskytuje má být do pole vložena tak, aby bylo zachováno vzestupné uspořádání posloupnosti.
7. Zapište program, který načte posloupnost unikátních čísel a tuto posloupnost vzestupně setřídí a vypíše. Poté bude program opakovaně načítat hodnoty ze standardního vstupu. Pro každou zadanou hodnotu má program vyhledat její pozici v poli, pokud se daná hodnota v poli vyskytuje, má být z pole odstraněna.