

POUŽITÍ DATOVÉ STRUKTURY POLE

PROCVIČOVANÁ TÉMATA

1. Cykly.
2. Deklarace, vytvoření a použití pole
3. Metody a jejich parametry.
4. Generování náhodných čísel.
5. Vytvoření pole pomocí statického inicializátoru.

ÚLOHY

1. Zapište program, který zjistí a vypíše všechna prvočísla od 2 do k . Pro zjištění prvočísel v zadaném rozsahu použijte metodu Eratosthenova síta. Hodnota k je omezena maximální velikostí alokovaného pole.

Uvažujte dále variantu algoritmu, ve kterém budete každé číslo zvlášť testovat na prvočíselnost opakovaným hledáním dělitelů. Porovnejte oba algoritmy co do počtu prováděných „jednotkových operací“.
2. Zapište a otestujte metodu, které bude zjišťovat a poskytovat počty cifer pro hodnoty typu `long` předané jako parametr. Metodu použijte v programu, který bude testovat, zda zadaná čísla obsahují stejné cifry (zadaná čísla mohou být 2, může jich být ale i libovolně dlouhá sekvence).
3. Zapište program pro otestování generátoru náhodných čísel. Program nechť načte dvě celá kladná čísla `rozsah` a `pocet`. Program má následně vygenerovat `pocet` čísel v rozsahu od 0 do `rozsah - 1` a zjistit (a následně vypsat) počty jednotlivých vygenerovaných čísel.

Zjistěte minimální a maximální počet výskytů apod.

Pro dostatečně velký `pocet` (vzhledem k zadané hodnotě `rozsah`) by počty jednotlivých vygenerovaných hodnot měly být „skoro“ stejné.
4. Zapište program, který pro zadanou sumu v korunách vypíše výčetku platidel – tj. počet a hodnoty bankovek, kterými lze zadanou částku zaplatit. Hodnoty jednotlivých platidel nechť jsou sestupně zařazeny do pole – pro vytvoření pole použijte statický inicializátor.

`int[] p = {5000, 2000, 1000, 500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1};`
5. Zapište a otestujte metodu, která bude generovat pole délky n s náhodnou permutací hodnot $1..n$, kde n je celé kladné číslo, jehož hodnota nepřesáhne 1000 (realizujte dvě různé verze algoritmu / dvě různé metody).