

Programovanie (1) v C/C++ 2023/24

Cvičenia 6, príklad 4

Fraktál

Napište program, ktorý pomocou rekurzívnej funkcie vykreslí fraktálny útvar. Fraktál má tri základné parametre: stupeň N , veľkosť D a pomer R . Pre stupeň $N = 0$ je útvar prázdna množina (nevykreslí sa nič). Pre stupeň $N > 0$ je fraktál štvorec s dĺžkou strany D a v každom rohu štvorca sa nachádza fraktál stupňa $N - 1$, veľkosti $D \cdot R$ a s nezmeneným pomerom R . Stredy menších fraktálov sú presne v rohu štvorca. Príklady výsledného fraktálu stupňov 5 a 2 vidíte na obrázkoch nižšie.

Všimnite si, že hlavný štvorec s veľkosťou D prekrýva fraktály menšieho stupňa, takže niektoré časti z nich nie je vidno. Aby ste dosiahli tento efekt, vo vašom programe vykreslite najskôr fraktály menšieho stupňa a potom hlavný štvorec vyfarebný bielou farbou.

Váš program zo vstupu načíta tri čísla N , D a R . Stupeň N je celé číslo z rozsahu 1 až 6. Veľkosť D je reálne číslo z intervalu $[10, 200]$ a pomer R je reálne číslo z intervalu $[0.1, 0.5]$. Program by mal výsledný obrázok uložiť do súboru `fraktal.svg`. Výška aj šírka obrázku by mala byť $3 \cdot D$ a stred fraktálu by mal byť v strede obrázku.

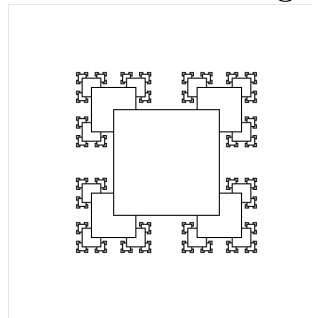
Fraktál vykresľujte funkciou `drawRectangle` z knižnice `SVGdraw`. V priloženej kostre uvádzame ukážku potrebných príkazov z knižnice. Vašej rekurzívnej funkcii ako parametre pošlite nielen čísla N , D a R , ale aj samotný obrázok (pomocou referencie, t.j. `SVGdraw &drawing`) a súradnice stredu fraktálu, ktorý idete vykresliť.

Upozornenie: Testovač spustí váš program, nebude však kontrolovať správnosť vygenerovaného obrázku. Skontrolujte si teda tento obrázok ručne. Programy generujúce nesprávne obrázky nezískajú body.

Príklad vstupu:

5 100 0.42

Obrázok fraktal.svg:



Príklad vstupu:

2 50 0.5

Obrázok fraktal.svg:

