

Využití evolučního algoritmu k návrhu přepisovacích pravidel L-systému

Jaroslav Bendl
xbendl00@stud.fit.vutbr.cz

1. Instalace a spuštění programu

Instalace sestává z rozbalení archívu s řešením a spuštění skriptu `install.sh` (je nutné ověřit nastavení práv pro spuštění souboru – `chmod +x install.sh`) nacházejícího se ve složce `Prog`. Po provedení tohoto úkonu proběhne kompilace a vznikne spustitelný soubor s názvem `bin`.

Poznámka č.1: Program pracuje pod operačním systémem Linux. K instalaci je nutné mít nainstalovaný kompilátor `g++` a knihovnu Qt verze 4 a vyšší.

Poznámka č.2: Instalační skript `install.sh` je připraven pro instalaci programu na studentském serveru `merlin`. Pro práci v jiném prostředí bude pravděpodobně nutné změnit cestu ke knihovně Qt (správně nastavit proměnnou `QM` v souboru `install.sh`).

2. Formát konfiguračního souboru

Program lze spustit s parametrem určujícím cestu ke konfiguračnímu souboru. Konfigurační soubor udává cestu k hledanému obrazce a základní parametry běhu evolučního algoritmu:

<code>PROBLEM_FILE</code>	Cesta k souboru s hledaným obrazcem
<code>S_POPULATION</code>	Velikost populace.
<code>N_GENERATIONS</code>	Počet generací evolučního běhu.
<code>P_MUTATION</code>	Pravděpodobnost obyčejné mutace.
<code>P_MUTATION_INSERTION</code>	Pravděpodobnost mutace - inserce.
<code>P_MUTATION_DELETION</code>	Pravděpodobnost mutace - delece.
<code>P_MUTATION_ITERACE</code>	Pravděpodobnost mutace – změny počtu iterací.
<code>P_SELECT_REPRODUCT</code>	Určuje část nejlepších jedinců k reprodukci.
<code>P_SELECT_DELETE</code>	Určuje část nejhorších jedinců k vyhynutí.
<code>S_ELITISM</code>	Počet jedinců, na které se aplikuje elitismus.
<code>LOG_INTERVAL</code>	Počet generací, po kterých bude ukládána statistika.
<code>INIT_ITERATION</code>	Počáteční počet iterací.
<code>INIT_AXIOM</code>	Počáteční axiom.

INIT_ANGLE
RULE_LENGTH
IMAGE_SIZE

Počáteční úhel.
Počáteční délka pravidel .
Velikost rastru.

3. Ovládání programu

Většina ovládacích prvků s neintuitivním pojmenováním má v programu zabudovanou nápovědu. K jejímu zobrazení dojde po přejetí myši nad označením daného prvku (např. „Elitismus“).

Samotný program je rozdělen do následujících dvou částí – dvou záložek:

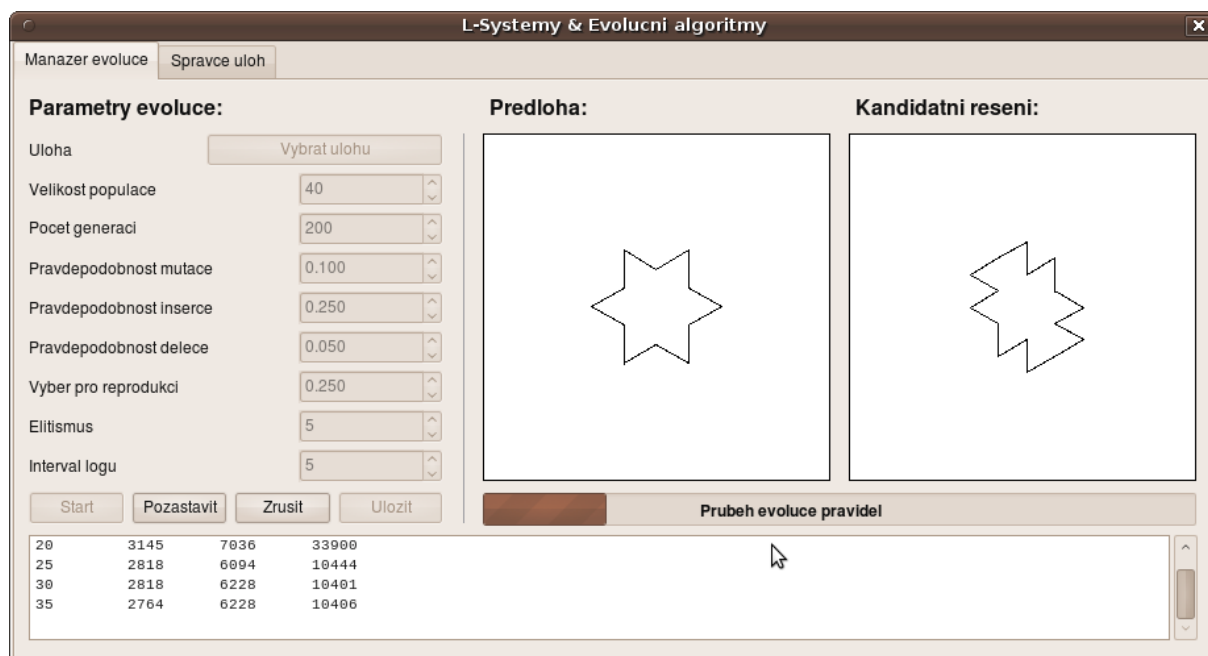
- **Manažer evoluce**

Slouží k evoluci pravidel L-systému schopných vývoje zadaného grafického obrazce. Ukázka vývinu vzoru Kochovy vložky v 1.iteraci je na obrázku č.1.

- **Správce úloh**

Slouží k vytvoření nové úlohy (nového obrazce) na základě nahraného obrázku nebo zadaných pravidel existujícího L-systému (zvládá závorkové L-systémy). Formát vstupu je následující:

```
axiom = F    // Nastavení axiomu L-systému (př. F).  
alpha = 90   // Nastavení počátečního úhlu natočení želvy (př. 90°C).  
F=X+X        // Dále následují pravidla. Levá a pravá strana je  
X=++F++F++   // vzájemně oddělena rovnítkem.
```



Obrázek č.1: Ukázka aplikace – Vývinu pravidel L-systému pro Kochovu vložku.