

**Langtonov mravec s ukladaním**

**vzorov na serveri**

SEMESTRÁLNA PRÁCA

Vypracoval(a): **Pavol Gumančík, Luka Filadelfi**

Študijná skupina: **5ZYI33**

Predmet: **Princípy operačných systémov**

Cvičiaci: *Ing. Ján Rabčan, PhD.*

Obsah

[1. Zadanie problému 3](#_Toc124196879)

[2. Štruktúra projektu 4](#_Toc124196880)

[2.1. Základné rozloženie 4](#_Toc124196881)

[2.2. Sockety 4](#_Toc124196882)

[2.3. Vlákna a synchronizačný problém 4](#_Toc124196883)

[2.4. Problémy 4](#_Toc124196884)

[3. Používateľská príručka 6](#_Toc124196885)

# Zadanie problému

Langtonov mravec s ukladaním vzorov na serveri.

Samotná hra (simulácia) bude bežať na lokálnom počítači, pričom bude umožňovať:

• vytvoriť svet so zadanými rozmermi,

• vygenerovať náhodné rozloženie čiernych polí,

• uložiť svet z / do lokálneho súboru,

• definovať počet mravcov vo svete a ich logiku:

o priama:

▪ mravec sa na bielom poli otočí o 90° vpravo, pole sa zmení na čierne a mravec sa

posunie o jedno pole vpred,

▪ mravec sa na čiernom poli otočí o 90° vľavo, pole sa zmení na biele a mravec sa

posunie o jedno pole vpred,

o inverzná:

▪ mravec sa na bielom poli otočí o 90° vľavo, pole sa zmení na čierne a mravec sa

posunie o jedno pole vpred,

▪ mravec sa na čiernom poli otočí o 90° vpravo, pole sa zmení na biele a mravec sa

posunie o jedno pole vpred,

• definovať, čo sa stane, ak sa na jednom poli stretnú dva alebo viaceré mravce (zánik všetkých mravcov, ktoré sa stretli; prežije iba jeden mravec; polovica mravcov sa začne správať podľa doplnkovej logiky),

• zapnúť a vypnúť simuláciu v ľubovoľnom okamžiku,

• uložiť vzor na server.

# Štruktúra projektu

## Základné rozloženie

Práca má 2 základné balíčky. V balíčku Sockety sa nachádzaju súbory na komunikáciu medzi serverom a klientom a v balíčku LangtonAntColony sa nachádzajú súbory pre vykonávanie simulácie na vzdialenom počítači.

## Sockety

Sockety sme využívali na asynchrónnu komunikáciu medzi používateľom a serverom a nachádzajú sa v balíčku sockety. Slúžia na čítanie a odosielanie dát medzi klientom a serverom. V projekte boli použité knižnice, ktoré sme používali počas cvičení.

## Vlákna a synchronizačný problém

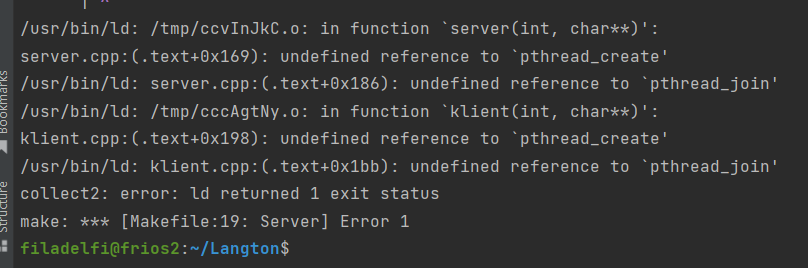
Vlákna sú v našej aplikácií využívane na vykonávanie krokov v simulácií mravcov a taktiež aj na komunikáciu medzi serverom a klientom. Konštrukcia na správne uchovávanie threadingových informácií pri komunikácií medzi jednotlivými mravcami. Úprava dát vo vláknach prebiehala s pomocou mutexov pre každé pohnutie mravcom, pri strete mravcov a jeho zániku, a taktiež pri menení farieb políčok na doske. Pri komunikácií medzi klientom a serverom sme používali mutex na uzamknutie dát pri zastavení komunikácie a pri prepisovaní spoločných dát.

## Problémy

Pri kompilovaní súborov na fungovanie komunikácie medzi klientom a serverom sme na serveri dostávali chyby súvisiace s vláknami, ktoré sme nedokázali opraviť :

* kontrolovali sme chýbajúce hlavičkové súbory
* flagy v makefile
* správne nastavenia dec)

čo nám vytvorilo problémy počas implementovania zadania. Napriek tomu sme sa aspoň snažili načrtnúť plánované fungovanie komunikácie medzi klientom a serverom a nahrávanie dát na server.



Obr. 1 – Výpis po použití makefilu

# Používateľská príručka

Hra sa spustí po skompilovaní makefilu cez príkaz „./Game“.

Po spustení aplikácie zadáva používateľ postupne údaje:

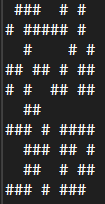
* koľko bude mať pole riadkov – v rozmedzí 2 až 80,
* koľko bude mať pole stĺpcov – v rozmedzí 2 až 80,
* koľko bude mravcov na poli – v rozmedzí 1 až 20,
* ako riešiť kolízie – 1 zánik všetkých mravcov na poli, 2 pre prežije iba jeden mravec na poli, 3 polovica mravcov začne využívať inverznú logiku

Po skončení simulácie sa používateľovi zobrazí finálny vzorec. Výstup je možné realizovať v dvoch formách: textový súbor, výpis do cmd.

Vo výstupe :

' '- reprezentuje biele polia

'#'- reprezentuje čierne polia.



Obr. 2 – Ukážka výstupu

Server sa spustí cez príkaz „./Server server [číslo portu]“ a klient cez príkaz „./Client klient [číslo portu]“.

Následne sa môže používateľ pripojiť na server a po úspešnom pripojení sa môže čo chce urobiť. Má na výber 2 možnosti:

* Pomocou správy :end ukončí spojenie,
* Pomocou :save, uloží daný pattern na server, avšak používateľ si musel uložiť vzor do súboru, ktorý potom posiela na server.

.