

SPA domaća zadaća 02

Cilj ove domaće zadaće je osnažiti studentovo znanje rada s linearnim listama.

Uvod

Igra života je igra za 0 igrača koju je osmislio britanski matematičar John Horton Conway 1970:

- http://en.wikipedia.org/wiki/Conway's_Game_of_Life
- http://www.youtube.com/watch?v=CgOcEZinQ2I&feature=share&list=FLwikA_t8e6TSJW-L-lAHkKw

Ova igra se sastoji od niza organizama koji žive u vlastitim ćelijama u dvodimenzionalnom svijetu. Konfiguracija organizama se mijenja u diskretnim vremenskim trenucima, pri čemu svaka ćelija matrice može biti prazna (mrtva) ili zauzeta (živa). Nova generacija organizama u ćelijama nastaje na osnovu stare generacije organizama ovisno o sadržaju osam susjednih ćelija svake pojedine ćelije (sve izvan matrice smatramo mrtvim organizmima). Pravila za formiranje nove generacije organizama su sljedeća:

1. Živi organizam u ćeliji preživljava u sljedećoj generaciji ukoliko je broj njegovih susjeda dva ili tri.
2. Živi organizam u ćeliji umire u sljedećoj generaciji ukoliko je broj njegovih susjeda manji od dva (zbog usamljenosti) ili veći od tri (zbog prenaseljenosti).
3. U praznoj ćeliji se rađa novi organizam ukoliko se u točno tri njene susjedne ćelije nalaze živi organizmi.

Igra života počinje od zadane početne konfiguracije i u diskretnim trenucima se formiraju sljedeće konfiguracije organizama istovremenom primjenom gornjih pravila na sve ćelije prethodne konfiguracije. Ovo znači da se prelazak u sljedeću generaciju sastoji od dva koraka:

1. Izračunati što će se dogoditi sa svakom ćelijom na osnovu gornjih pravila.
2. Primijeniti izračunato na sve ćelije.

Igra nema kraja.

Vaš zadatak

Vaš zadatak je napraviti implementaciju Igre života. Pri tome na raspolaganju imate nekoliko opcija od kojih trebate odabrati jednu:

- a) Uzeti gotove datoteke program.cpp i game_of_life.h iz priloga te na temelju njih izgraditi igru (tj. implementirati game_of_life.cpp), pri čemu članove klase možete mijenjati prema potrebi. Ovaj pristup koristi dvodimenzionalno polje, tj. polje čiji svaki element čuva novo polje (<http://www.cplusplus.com/doc/tutorial/arrays/>).
- b) Kao a), samo što pobrišete dvodimenzionalno polje i umjesto njega koristite obično polje, `array<T,N>` ili `vector<T>`. Pri tome u kontejneru prvih N elemenata smatrate podacima o prvom retku, sljedećih N elemenata podacima o drugom retku, itd.

- c) Implementirati igru u SFML-u s kontinuiranim osvježavanjem svake 2 sekunde. Kao temelj uzmite projekt <https://github.com/gdambic/gdambic-rvs19-spa-dz-02>, a postupak je jednak kao na prvoj domaćoj zadaći.

Neka prilikom inicijalizacije igre postoji 25% šanse da će u ćeliji biti živi organizam.

Prilozi:

- Izvršna datoteka Game_of_Life.exe s gotovim rješenjem (samo za ilustraciju).
- Ako ne možete pokrenuti izvršnu datoteku, Screenshots.docx sadrži nekoliko snimki ekrana za ilustraciju.
- Opcija a – datoteke\game_of_life.h
- Opcija a – datoteke\program.cpp

Bodovanje

Ova domaća zadaća nosi najviše 2 boda iz ishoda 2. Potpuno funkcionalna igra će nositi 2 boda, bez obzira koja opcija izrade je izabrana.

Bonus

Sva rješenja napravljena u SFML-u ulaze u natjecanje za bonuse u iznosima od 1, 2 i 3 dolara. Bonusi će biti podijeljeni prema vizualnom WAAAAUUUU efektu izazvanom kod asistenata, nastavnika te kolega studenata.

Predaja rješenja

Kad ste gotovi, rješenje stavite na svoj GitHub i pošaljite svom asistentu e-mail s linkom.