
Objektno programiranje (C++)

Četvrta domaća zadaća (ak. god. 2024./2025.)

Datum objave: subota, 17. svibnja 2025. od 20:00h	Rok za predaju preko Merlina: utorak, 27. svibnja 2025. do 20:00h
Ukupan broj zadataka: 1 zadatak	Ukupno moguće ostvariti bodova: 12 bodova

Zadatak. (12 bodova) Cilj zadatka je korištenjem SFML-a u programskom jeziku C++ nadopuniti i po potrebi izmijeniti kod za igru *Zmija* koji je napisan na vježbama kako bi se dobila u nastavku opisana verzija te igre za dva igrača. Svrha zadatka je provjeriti znanje vezano uz upotrebu SFML-ovih klasa *Texture*, *Sprite*, *Clock*, upotrebu strukturiranja koda kakvo je prikazano na vježbama te koda za igru *Zmija* koji je napisan na vježbama.

Za igru se koriste datoteke *Igra.h*, *Prozor.h*, *Zmija.cpp* i *Zmija.h* koje su napisane na vježbama i dostupne na web-stranici kolegija pod *Kod sa 8. vježbi (cijela igra Zmija)*. Potrebno je promijeniti sve navedene datoteke **osim** datoteke *Zmija.cpp* tako da one i dalje sadrže samo klase *Igra*, *Prozor*, *Zmija* i *Svijet* (i implementacije njihovih funkcija članica) te da su ispunjeni uvjeti u nastavku teksta ovog zadatka. Datoteku *Zmija.cpp* ne mijenjate (i ne predajete) - njen sadržaj i dalje ostaje ovakav:

```
#include <iostream>
#include <SFML/Graphics.hpp>
#include "Igra.h"

using namespace std;

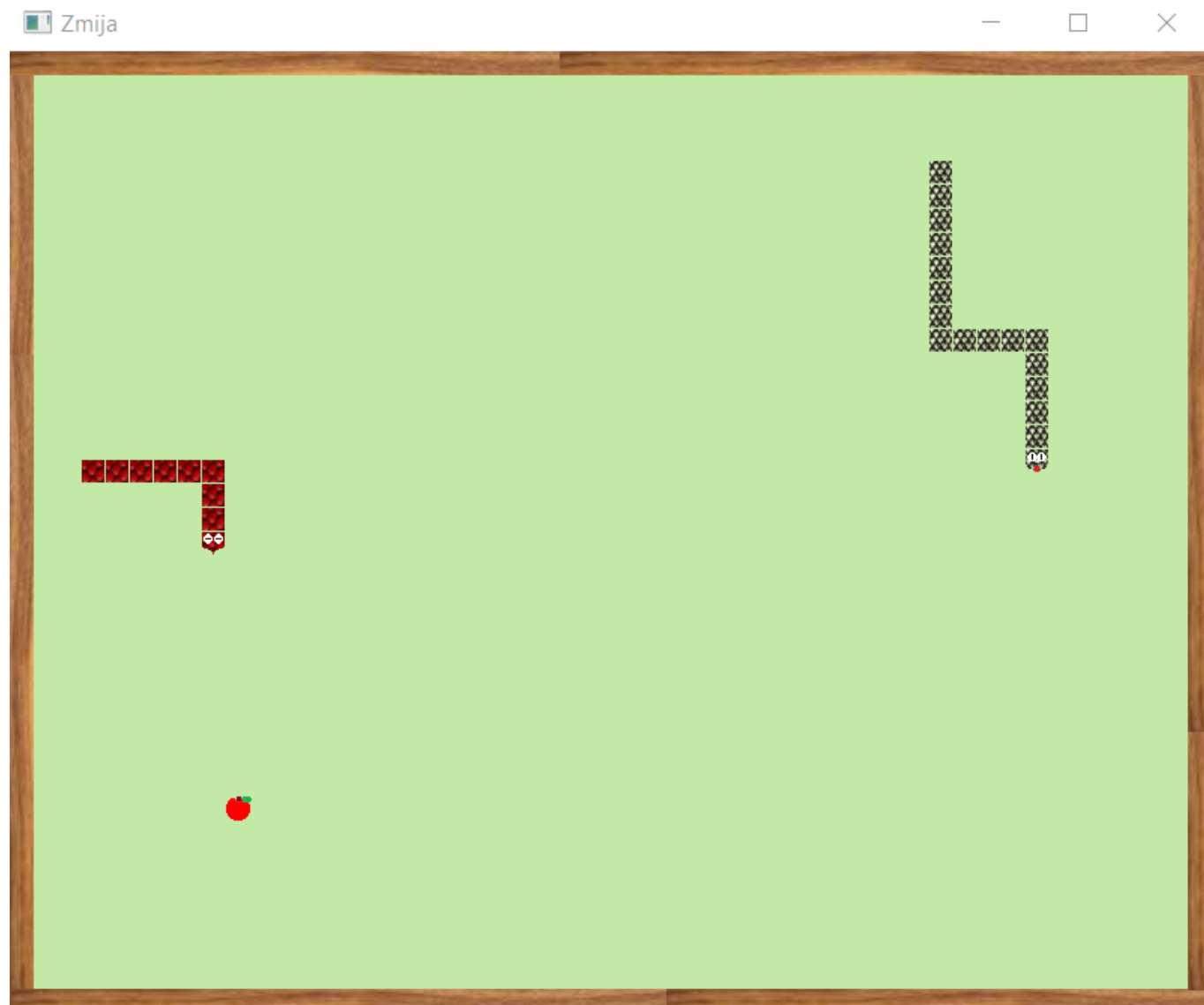
int main() {
    Igra igra;
    while (!igra.gotovo()) {
        igra.obradiUlaz();
        igra.update();
        igra.renderiraj();
        igra.restartSata();
    }
    return 0;
}
```

Sadržaj ostalih datoteka treba izmijeniti (promjenom postojećih dijelova/funkcija klasa ili dodavanjem novih dijelova/funkcija tim klasama) tako da igra bude za dva igrača. Svaki od igrača upravlja jednom od zmija na prozoru. Zmije početno kreću s različitih pozicija

na prozoru. Zmijom drugog igrača upravlja se tipkama **W** (za smjer prema gore), **S** (za smjer prema dolje), **A** (za smjer prema lijevo) i **D** (za smjer prema desno).

Zahtjevi za dobivanje bodova (uz svaki je napisan broj bodova koji se dobiva uspješnim ispunjavanjem tog zahtjeva) su sljedeći:

- Zmije se međusobno vizualno razlikuju (upotrebom različitih *spriteova* za dijelove zmije). Također, osim za dijelove zmije, *spriteovi* se koriste i za crtanje jabuke te zida (vidi sliku 1.). *Spriteovi* se razlikuju od pozadine (kojoj je također potrebno promijeniti boju iz trenutno korištene sive). *Sprite* koji se koristi za glavu pojedine zmije mora biti drugačiji od *spriteova* koji se koriste za iscrtavanje dijelova tijela te zmije. (3 boda)
- Ne koristi se po jedna datoteka za svaku teksturu koju koristi neki *sprite*, nego postoji samo jedna datoteka naziva `spritesheet.png` (ili s drugom prihvatljivom ekstenzijom) čiji se različiti dijelovi koriste za teksturu pojedinog *spritea*. (2 boda)



Slika 1. Jedan mogući dizajn igre.

- Pri svakom postavljanju jabuke (na početku igre te nakon što neka od zmija pojede jabuku), ona se ne postavlja na neko od polja na kojem se u tom trenutku nalazi neki dio bilo koje od zmija. (1 boda)
- Ukoliko se neka od zmija zabije u zid, igra završava i pobjeđuje zmija koja se nije zabila u zid. Ukoliko se zmije istovremeno zabiju u zid, kažemo da je igra neriješena. Rezultat se (bez obzira na način završetka igre) ispisuje na ekran (pomoću `std::cout` - primjerice: *Pobijedio je igrač 2.*). (1 bod)
- Svaka zmija ima početno 3 života. Ukoliko se zmija zabije u samu sebe ili u zmiju drugog igrača (osim u glavu zmije drugog igrača!) ta zmija gubi 1 život. Zmija u koju se ona zabila (ta ista zmija ili zmija drugog igrača) se skraćuje (kao u kodu s vježbi - uklanja se taj dio i svi od njega do uključivo repa te zmije). Pri gubitku svih života neke zmije, igra završava i igrač kojem pripada druga zmija pobjeđuje. Ako se zmije sudare glavama, igra završava i rezultat je neriješen. (3 boda)
- Igra smije trajati najviše 2 minute. Po isteku dvije minute igra završava (ako već nije ranije završila) i pobjeđuje onaj igrač koji je sakupio više bodova (ako igrači imaju isti broj bodova onda je neriješeno). (2 boda)

U prethodnim zahtjevima, *igra završava* ne znači zatvaranje prozora s igrom, nego kao u kodu s vježbi - zmije se vraćaju na početne pozicije (uz sve početne postavke poput broja bodova za pojedinog igrača vraćenog na nulu) te miruju sve dok neki od igrača ne pritisne neku od tipaka za mijenjanje smjera (uočite: jedna zmija se tako može kretati, a druga za to vrijeme mirovati na svojoj početnoj poziciji dok se ne pokrene).

VAŽNO:

1. **Preko Merlina predajete samo izmijenjene datoteke Igra.h, Prozor.h i Zmija.h te sve slike koje ste koristili za teksture spriteova u igri** (ukoliko niste autor neke od upotrijebljenih slika, u komentaru na početku datoteke Igra.h navedite odakle su te slike preuzete). Sav predani kod mora zadovoljavati uvjete iz zadatka te se mora moći kompajlirati s datotekom Zmija.cpp.
2. Ukoliko niste implementirali sve traženo u zadatku, možete napisati napomenu na Merlinu i/ili u komentaru na početku predane datoteke s kodom kako bi mogli ostvariti barem dio bodova predviđenih na ovoj zadaći.
3. Za dobivanje pozitivnog broja bodova, Vaš kod mora se kompilirati. Ukoliko Vaš kod sadrži problematične dijelove, tj. dijelove koji se ne kompiliraju, zakomentirajte ih i napišite uz njih napomenu u predanom kodu (kao komentar).
4. Tražene datoteke treba predati do roka navedenog na Merlinu (utorak, 27. svibnja 2025. do 20:00). Naknadne predaje ove zadaće nisu moguće.