

Objektno programiranje (C++)

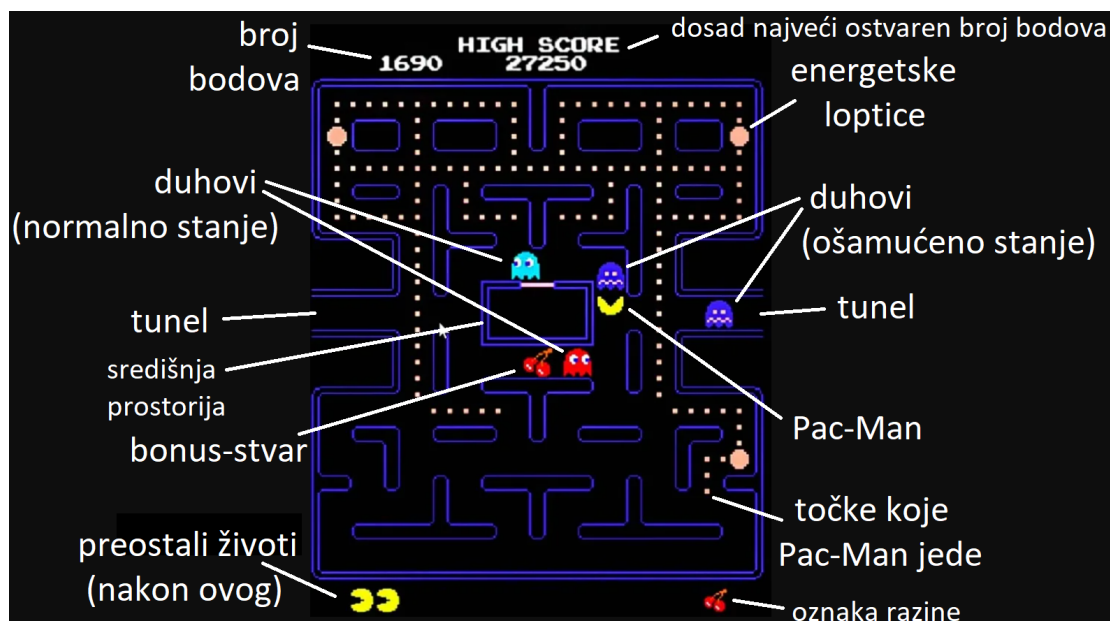
Šesta domaća zadaća (ak. god. 2022./2023.)

Datum objave na Merlinu: petak, 9. lipnja 2023. od 20:00h	Rok za predaju preko Merlina: četvrtak, 6. srpnja 2023. do 20:00h
Ukupan broj zadataka: 1 zadatak	Ukupno moguće ostvariti bodova: 16 bodova*

*uz moguće dodatne bodove (više o tome u tekstu zadatka)

Zadatak 1. (16 bodova) Cilj zadatka je korištenjem SFML-a u programskom jeziku C++ implementirati igru *Pac-Man*.

Na sljedećoj slici prikazana je jedna situacija iz *Pac-Mana* te su označeni pojmovi koji će se koristiti u opisu zadatka (mnogobrojne online verzije igre dostupne su guglanjem što je korisno ako se ranije niste susreli s ovom igrom).



Opis Pac-Man igre:

1. Pac-Man je igra u kojoj igrač kontrolira glavnog lika (Pac-Mana) koji se koraća labirintom. Cilj je pojesti sve točke postavljene u labirintu i pritom izbjeći sva četiri duha koji love Pac-Mana. Duhovi imaju sljedeća imena (u zagradi su navedene njihove boje): Blinky (crvena), Pinky (ružičasta), Inky (cijan) i Clyde (narančasta). Ako Pac-Mana ulovi neki od duhova tada on gubi život - igra završava kad su svi životi izgubljeni. Početno Pac-Man ima 3 života. U svakom trenutku korisniku mora biti prikazan broj ostvarenih bodova i koliko mu je života preostalo. Istaknimo da se očekuje animacija bar Pac-Mana (najjednostavnije npr. da se izmjenjuje prikaz

Pac-Mana s otvorenim i zatvorenim ustima), te da se upotrebom satova u SFML-u postigne da brzina igre ne ovisi o računalu na kojem se igra izvršava (npr. fiksnim brojem iteracija u sekundi, kao kod igre Zmija s vježbi). **Nije potrebno implementirati više razina igre - dovoljna je jedna. Također, obavezno je korištenje klasa u kodu!**

2. Svaki od četiri duha ima svoju vlastitu *osobnost* (tj. koristi svoju jedinstvenu umjetnu inteligenciju): Blinky izravno lovi Pac-Mana, Pinky i Inky pokušavaju se postaviti ispred Pac-Mana, a Clyde izmjenjuje faze - u jednoj lovi Pac-Mana, a u drugoj bježi od njega. Postoje mnogi članci ali i videi na internetu koji objašnjavaju na koji način to funkcionira - primjerice, u videu: <https://youtu.be/ataGotQ7ir8> prikazi za duhove dani su na sljedećim vremenima videa: Blinky 6:42, Pinky 7:08 i 10:34, Inky 11:06, Clyde 12:08.



3. Pri svakome od četiri kuta labirinta postavljene su posebne energetske loptice. Kad Pac-Man pojede neku od tih loptica, duhovi postaju plavi s ošamućenim izrazom lica te mijenjaju smjer. Pac-Man može pojesti duha samo dok je duh u takvom (vremenski ograničenom!) stanju - u tom slučaju, Pac-Man dobiva bonus bodove, a od duha se iscrtaju samo oči koje se vraćaju u središnju prostoriju labirinta gdje se duh regenerira i vraća u svoju normalnu ulogu. Uzastopno jedenje više plavih duhova povećava broj bodova koji se na taj način dobivaju. Nakon određenog vremena, plavi duhovi treptat će bijelo prije nego se vrte u svoju uobičajenu ulogu.
4. Nakon što Pac-Man pojede određeni broj točaka, pojavit će se bonus stvar (najčešće u obliku voća) koja se javlja ispod središnje prostorije - jedenje te stvari donosi bonus bodove.
5. Na lijevoj i desnoj strani labirinta nalaze se dva tunela koji omogućuju Pac-Manu i duhovima da odu na suprotnu stranu ekrana. Za razliku od Pac-Mana, duhovi uspore kad ulaze i izlaze iz tih tunela.

Raspodjela bodova:

- **OSNOVNA VERZIJA:** ispravno napravljena igra koja zadovoljava 1. iz gornjeg opisa i u kojoj se duhovi kreću tako da u slučaju da imaju više mogućih smjerova u kojima mogu ići, smjer biraju na slučajan način, nosi ukupno **8 bodova**

- **samo ako je ispravno napravljena osnovna verzija**, moguće je za ostale stavke iz gornjeg opisa (2, 3, 4 i 5) i dodatne uvjete navedene ispod koji su ispravno napravljeni dobiti još i sljedeće bodove:
 - za 2. ukupno 6 bodova
 - za 3. ukupno 4 boda
 - za 4. ukupno 1 bod
 - za 5. ukupno 2 boda
 - za izradu izbornika koji se javlja početno, ali i nakon što Pac-Man izgubi ili pobijedi, ukupno 2 boda
 - za dodavanje glazbe/zvuka 1 bod
 - za vlastiti dizajn (ali koji je gledljiv ☺) - npr. umjesto Pac-Mana, duhova i točaka, derivacija koja prolazi labirintom (hodnicima PMF-a) i derivira konstante, a love ju integrira (energetske loptice mogu biti primjerice e^x no Vi vjerojatno možete smisliti i bolje, originalnije ideje ☺) - ukupno 2 boda
 - više razina igre (dovoljno je mijenjati brzinu igre) - ukupno 1 bod
 - pamćenje dosad najvećeg broja ostvarenih bodova (tzv. *high score*) - ukupno 1 bod
 - za dodavanje opcije da igrač ima pauzu tijekom igre - ukupno 1 bod
 - ostale opcije koje ovdje nisu navedene, ali želite da Vam se boduju - max. 2 boda (ukupno za sve njih), ovisno o težini i količini posla - takve stvari bilo je potrebno napomenuti u polju za tekst uz zadatak na Merlinu, ali s prijedlogom bodovanja i obavezno objašnjenjem tog prijedloga.

VAŽNO: Ukoliko nije napravljena OSNOVNA VERZIJA tada se po ostalim kriterijima neće dodjeljivati bodovi! Na ovome zadatku nije moguće ostvariti više od 20 bodova, te nije moguće ukupno na svim zadacima ostvariti više od 70 bodova.

□