
Građa računala

Projektni zadatak (ak. god. 2024./2025.)

Ukupno moguće ostvariti bodova: **30 bodova.**

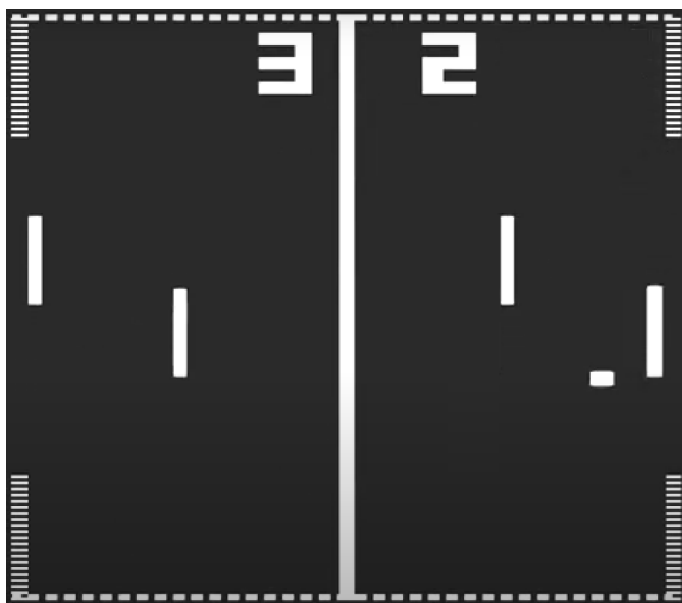
Opis predaje zadatka može se naći na kraju ovog teksta.

Zadatak. Potrebno je napraviti verziju igre *Hockey* za MC68000 koja zadovoljava pravila opisana u tekstu ovog projektnog zadatka.

Tvrtka *Coleco* razvila je 1976. godine jednu od prvih video konzola, nazvanu *Coleco Telstar*.¹ Konzola je imala integrirane tri igre: *Hockey*, *Handball* i *Tennis* (sve navedene igre bile su verzije igre *Pong*). Navedene igre možete vidjeti u tadašnjoj reklami konzole *Coleco Telstar* na sljedećoj web-adresi: www.youtube.com/watch?v=CLruj8MRDUo. Prikaz igre *Hockey* možete vidjeti u videu sa sljedeće web-adrese:

www.youtube.com/watch?v=ZiIR4kLCncw. Slijedi opis pravila igre.

Ekran je omeđen zidovima, pri čemu se na lijevom i desnom zidu nalazi prolaz, kao na slici 1.

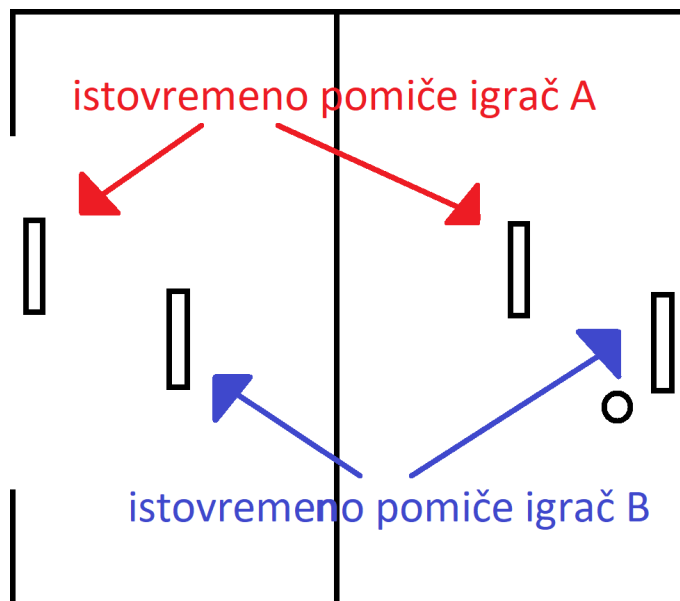


Slika 1: Prikaz igre *Hockey*

Igru igraju dva igrača (nazovimo ih igrač A i igrač B). Svaki od igrača upravlja s dvije okomite ploče koje može pomicati gore ili dolje (kao na slici 2). Na ekranu se nalazi i jedna loptica (početno na sredini ekrana). Loptica se početno kreće u slučajno odabranom smjeru. Ploče su takve da se loptica od njih odbija u ovisnosti gdje ih pogodi. Primjerice, ako loptica pogodi ploču blizu njenog donjeg ruba, odbit će se prema dolje, a ako pogodi

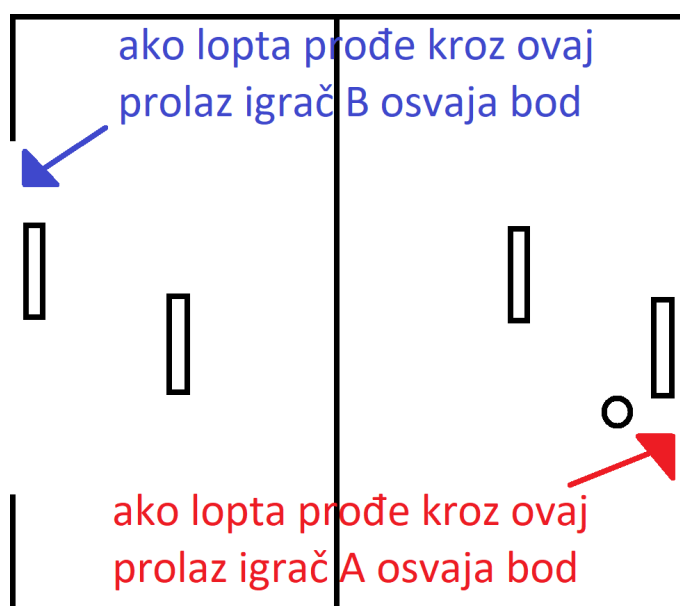
¹Prvom video konzolom u povijesti smatra se konzola *The Magnavox Odyssey* iz 1972. godine.

sredinu ploče odbit će se horizontalno. Loptica se osim od ploča, odbija i od zidova. Na sredini ekrana se nalazi i jedna okomita crta (kao na slici 1), no loptica se od te crte ne odbija (tj. slobodno prolazi kroz nju).



Slika 2: Svaki od igrača ima par (paralelnih) okomitih ploča koje može istovremeno pomicati prema gore i prema dolje.

Prolaz na zidu lijevo pripada igraču A, dok prolaz na zidu desno pripada igraču B (tj. prolazi pripadaju onom igraču čija ploča se nalazi najbliže tom prolazu). Ako loptica prođe kroz prolaz igrača A, tada igrač B dobiva jedan bod (i obratno, ako loptica prođe kroz prolaz igrača B, tada igrač A dobiva jedan bod - vidi sliku 3). Nakon što loptica (kroz prolaz) izađe izvan ekrana, ponovno se javlja na sredini ekrana i igra se nastavlja. Svaki od igrača početno ima 0 bodova, a igra završava čim neki igrač skupi 5 bodova (igrač koji prvi skupi 5 bodova postaje pobjednik ove igre).



Slika 3: Prikaz načina na koji pojedini igrači ostvaruju bodove u igri.

Prema pravilima ocjenjivanja, za uspješno izrađen projektni zadatak potrebno je ostvariti barem 5 bodova. Tih 5 bodova ostvaruje se tako da igra zadovoljava sljedeće zahtjeve (ako

neki od tih zahtjeva nije ispunjen, tada se na cijelom projektnom zadatku dobiva ukupno 0 bodova):

- Igra treba imati zidove, ploče, lopticu i crtu na sredini ekrana kao na slici 1.
- Oba igrača mogu pomicati svoj par ploča (svaki igrač to čini upotrebom nekih tipka na istoj tipkovnici računala).
- Loptica je početno na sredini ekrana te se pomiče po ekranu (ne treba svaki put slučajno birati početan smjer, sami odredite neki). Loptica se odbija od zidova i ploča (ne treba paziti gdje je udarila u pojedinu ploču).
- Igra završava čim loptica izađe izvan ekrana (ne treba voditi evidenciju o postignutim bodovima).

Samo ako su ispunjeni gore navedeni uvjeti za uspješnu predaju projekta, moguće je ostvariti još najviše 25 bodova ispunjavanjem nekih od sljedećih zahtjeva (uz svaki zahtjev navedeno je koliko bodova on donosi):

- Loptica početno na slučajan način bira smjer kretanja (pri čemu taj smjer ne smije biti okomit!). (2 boda)
- Loptica u svakoj rundi igre s vremenom ubrzava. (2 boda)
- Igrači dobivaju bodove na prethodno opisan način u tekstu zadatka te im se ti bodovi prikazuju na ekranu (kao na slici 1). (4 boda)
- Nakon što pojedini igrač skupi dovoljan broj bodova za pobjedu ispisuje mu se poruka na ekranu. (2 boda)
- Nakon završetka igre, bilo koji igrač može ponovo pokrenuti igru pritiskom na neku tipku (primjerice, tipku S). Potrebno je ispisati poruku igračima o tome koju tipku je potrebno pritisnuti za ponovno pokretanje igre. (4 boda)
- Loptica se od pojedine ploče odbija u ovisnosti gdje je tu ploču udarila (kao što je opisano ranije u tekstu zadatka). (3 boda)
- Prilikom udara loptice u ploču, ona kratkotrajno promijeni boju (kako bi dobili nekakav vizualni efekt tijekom igre). (3 boda)
- Pri pokretanju programa, iscrtava se ekran dobrodošlice s nazivom igre, kratkim uputama za igru te porukom na koji način se pokreće igra (primjerice, pritiskom na tipku S). Igra se pokreće tek kad neki od igrača izvrši uputu iz poruke o pokretanju (primjerice, pritisne tu tipku S). (5 bodova)

VAŽNO:

- Prema pravilima polaganja, bodovi ostvareni na projektu sudjeluju u izračunu potrebnih 40 bodova za prolaz kolegija samo ako je projekt uspješno predan (tj. ispunjeni su posebno istaknuti zahtjevi iz teksta zadatka).

- Projekt se ne ocjenjuje na način da asistent pregleda kod projekta poslan mailom! Projekt se ocjenjuje isključivo na način da student ili studentica prezentiraju projekt pred asistentom (u praktikumu ili online, ovisno o raspoloživosti asistenta) u za to unaprijed dogovoreno vrijeme. Slijedi kratki opis postupka ocjenjivanja projekta:
 1. Student/ica šalje mail asistentu radi dogovora o terminu prezentacije projekta (najkasnije 48 sati prije same prezentacije). Također, prezentacija projekta mora biti održana prije ili unutar 5 radnih dana od datuma roka na kojem se želi dobiti ocjena iz kolegija!
 2. Na prezentaciji se prvo pokreće projekt (kako bi se utvrdilo ispunjenje barem nužnih uvjeta za uspješno izrađen projekt) te se zatim otvara napisani kod. Potrebno je (uspješno) odgovoriti na nekoliko pitanja asistenta o tome kodu. Nakon toga utvrđuje se broj bodova ostvaren na projektnom zadatku.
 3. Kod projekta je po završetku predaje potrebno poslati mailom asistentu. Taj kod će se usporediti s kodovima već predanih projekata. Ako se utvrdi da kod nije prepisan od drugih studenata, bodovi projekta unose se u sustav, a u protivnom se pokreće stegovni postupak protiv studenta.