

PacMan2020

PacMan2020 je arkadna igra za jednog ili više igrača. Osnovni učesnici u igri su:

- 1) Pac-man, kojeg kontroliše igrač,
- 2) Neprijatelji, koji se nasumično kreću po lavirintu u cilju da uhvate Pac-man-a.

Za realizaciju ove igre, korišćen je Python verzije 3 zajedno sa bibliotekom PyQt5. Okruženje u kojem se programiralo jeste PyCharm 2019, kompanije JetBrains. Da bi se igra pokrenula, potrebno je instalirati naveden jezik i razvojno okruženje.

Sam izgled aplikacije i njen rad je dat u nastavku.

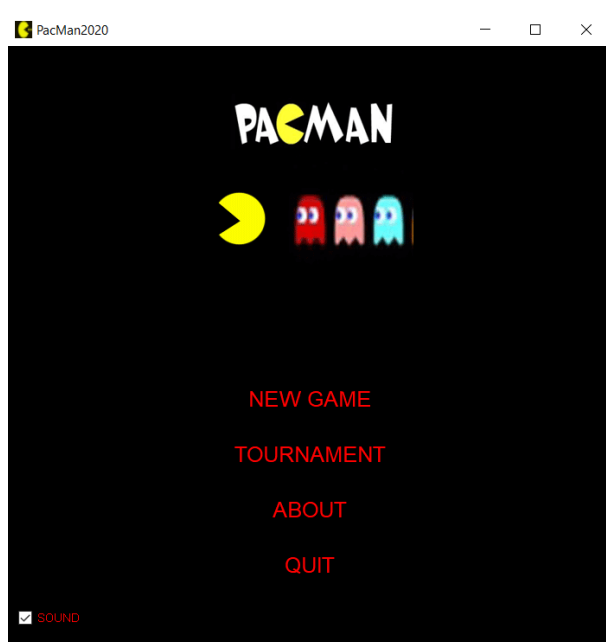
POČETNI MENI

Početni meni je prozor koji se prikaže nakon pokretanja igrice i predstavlja ulaznu tačku u korišćenje programa (Slika 1.).

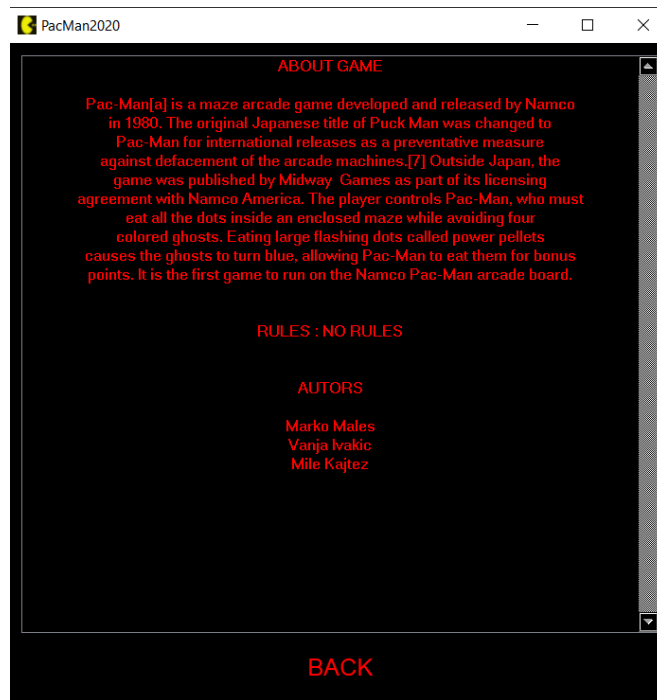
Na njemu se nalaze dugmad:

- 1) **NEW GAME** – pritiskom na ovo dugme, korisnik je odabrao da igra klasični režim igre, tj. da igra Pac-man beskonačno mnogo nivoa dok ne izgubi sve živote.
- 2) **TOURNAMENT** – pritiskom na ovo dugme, korisnik je odabrao da igra turnir koji se sastoji od dva polufinala i finala. Turnir može da igra od 4 do 8 igrača.
- 3) **ABOUT** – pritiskom na ovo dugme, korisnik ima uvid u osnovne informacije o Pac-man igri, kao i imena autora igre (Credits) (Slika 2.)
- 4) **QUIT** – Dugme za izlaz iz aplikacije.

Pored dugmadi, u donjem levom uglu se nalazi checkbox za uključivanje i isključivanje zvuka u igri (ukoliko je checkbox štikliran, zvuk u aplikaciji će biti omogućen).



Slika 1.



Slika 2.

NEW GAME PROZOR

Ovaj prozor (Slika 3.) služi da bi se odabrao broj igrača koji će učestvovati u igri (od 1 do 4), moguće je da svaki igrač unese svoje ime, kao i da se izabere broj neprijatelja koji će prvobitno biti na mapi. Takođe, imamo i dugme **BACK** koje nas vraća na početni prozor i dugme **PLAY**, čijim klikom nam se prikazuje mapa i igra počinje.

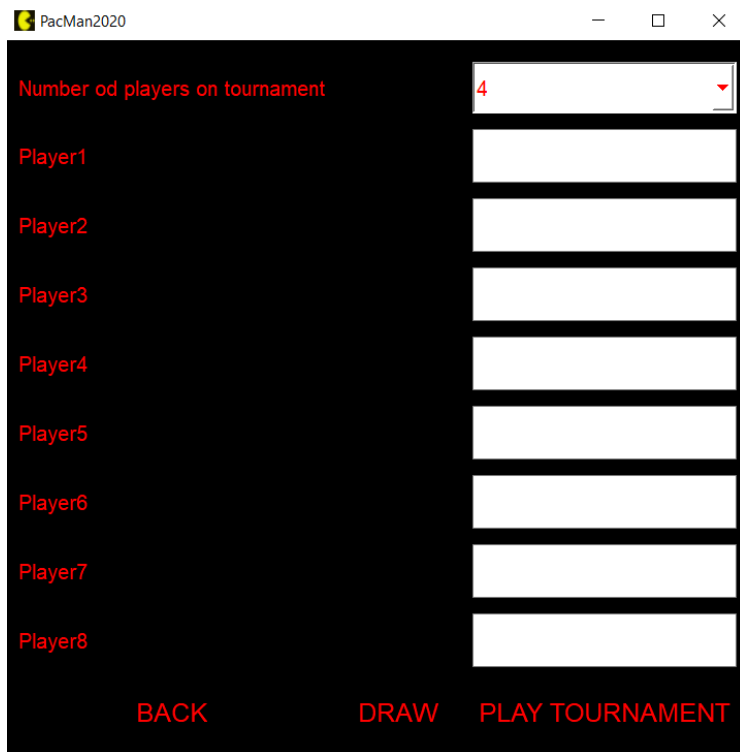
A screenshot of a software window titled 'PacMan2020'. The window has a black background with red text. It contains two dropdown menus: 'Number od players' and 'Number of enemies', both set to '1'. Below these are four text input fields labeled 'First player', 'Second player', 'Third player', and 'Fourth player'. At the bottom of the window are two red buttons: 'BACK' and 'PLAY'.

Slika 3.

TOURNAMENT PROZOR

Ima sličnu namenu kao i **NEW GAME** prozor, s tim što ovde imamo mogućnost unosa imena za svih 8 igrača. (Slika 4.)

Pored dugmeta **BACK**, koje služi za povratak na osnovni prozor, imam i dugme **DRAW** koje služi za vršenje žreba turnira. Klikom na **DRAW** dugme ispisaće se imena igrača i kako su rasporedjena u polufinalnim mečevima. Nakon toga, korisnik treba da pritisne dugme **PLAY TOURNAMENT** sa kojim se pojavljuje lavirint sa Pac-man-ima i turnir počinje igrajući se prvi polufinalni meč.



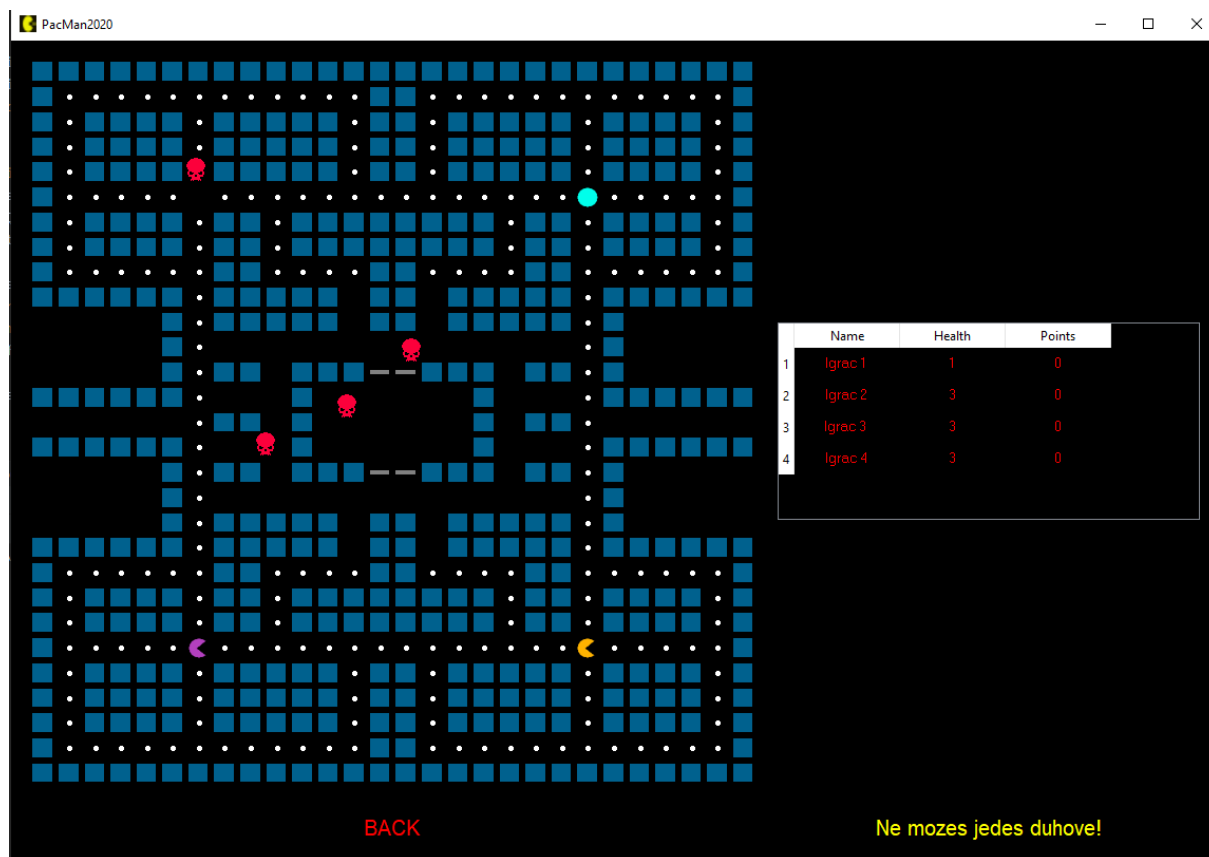
Slika 4.

PROZOR IGRE

Pritiskom na taster **PLAY** u **NEW GAME** prozoru ili **PLAY TOURNAMENT** u **TOURNAMENT** prozoru, otvara se prozor u kome se nalazi sam lavirint u kome se nalaze Pacman ili više njih, kao i duhovi. Svaki igrač kontroliše svog Pacman-a uz pomoć tastera na tastaturi.

- Prvi igrač kontroliše Pacman-a žute boje pomoću taster strelica gore-dole-levo-desno.
- Drugi igrač kontroliše Pacman-a plave boje pomoću tastera **W, A, S, D**.
- Treći igrač kontroliše ljubičastog Pacman-a pomoću tastera na numeričkom delu tastature sa brojevima **8, 4, 5, 6**.
- Četvrti igrač kontroliše Pacman-a narandžaste boje pomoću tastera **I, J, K, L**.

Duhovi se kreću u lavirintu nasumičnim putanjama, dok igrači pokušavaju da izbegnu dodirivanje sa duhom. Na određeno vreme se na mapi pojavljuje “veliki poen”, koji kada jedan od igrača pokupi, daje mogućnost svim Pacman-ima da jedu duhove. Sa desne strane lavirinta nalazi se tabela koja prikazuje imena svih igrača, njihov broj preostalih života kao i broj sakupljenih poena. Ispod tabele, ispisuje se da li je neko od igrača pokupio “veliki poen” i da li je moguće “jesti” duhove. (Slika 5.)



Slika 5.

PREDNOSTI I MANE RADA SA PYTHON JEZIKOM I PYQT5 OKVIROM

Python jezik je veoma zahvalan jezik za koristiti. Nije previše komplikovan, dokumentacija se vrlo lako može naći, a u sklopu sa PyCharm okruženjem predstavlja odličnu mogućnost za razvoj aplikacija. Python je i veoma popularan jezik što olakšava rešavanje problema sa kojima su drugi korisnici već bili u dodiru.

PyQt5 ima široku namenu, ali prvenstveno je namenjen programiranju grafičkih korisničkih interfejsa, tako da njegovo korišćenje za razvoj igara nije u prvobitnom planu. Qt je izgrađen kao koncept signala i “slotova” za komunikacije između objekata. Signal je emitovan kad se neki događaj odigra (npr. dugme se klikne). Ovako implementiran PyQt omogućava fleksibilnost prilikom obrade događaja u grafičkom korisničkom interfejsu. Kao i Python, PyQt5 je naširoko korišćen, pa iz tog razloga nije teško pronaći potrebnu dokumentaciju.

Jedna od mana PyQt5 jeste njegovo otežano učenje i savladavanje jer postoji mnoštvo načina kako se neka funkcionalnost može implementirati pomoću ovog "framework"-a. Sledeća mana je razvoj igara koristeći PyQt5, jer je ono namenjeno prvenstveno grafičkim korisničkim interfejsima, pa ne poseduje toliku lakoću implementacije funkcionalnosti u igrama, kao što to ima biblioteka PyGame koja odlično barata sa canvasima i dodavanjem elemenata i tzv. sprajtovima.

MULTIPROCESSING U PYTHON-U

U python-u postoje dva modula: "threading" i "multiprocessing". Razlika između njih jeste da niti postoje u istom memorijskom prostoru, dok procesi imaju različite memorijske lokacije. Ovo otežava da se dele objekti između procesa kod "multiprocessing"-a, ali zato je moguće bolje iskorišćenje procesora i svih jezgara koristeći procese umesto niti. Jedino koristeći procese u Python jeziku može da se postigne prava paralelizacija.

Niti zauzimaju manje memorije, deljena je i predstavljaju dobro rešenje za implementaciju korisničkog interfejsa sa brzim odzivom. Korišćenje niti može biti komplikovanije zbog nerazumljivijeg koda i dobro poznatog "race condition"-a.