

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE
V A R A Ž D I N

Josip Prga

Wiki za videoigru Overwatch

PROJEKT IZ BAZA PODATAKA 2

Varaždin, 2021.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET ORGANIZACIJE I INFORMATIKE
V A R A Ž D I N

Josip Prga

Matični broj: 0016140108

Studij: Informacijski sustavi

Wiki za videoigru Overwatch
DOKUMENTACIJA PROJEKTA

Varaždin, siječanj 2021.

Sadržaj

1. Uvod	i
2. Aplikacija	ii
3. Alati u projektu	ii
3.1 MySQL.....	ii
3.2 MySQL Workbench.....	iii
3.3 Python.....	iii
4. ERA model	iv
4.1 Razrada veza i tablica ERA modela	iv
4.2 Triggeri.....	v
4.3 Jednostavni i složeni upiti.....	vi
5. Sučelje.....	viii
6. Zaključak	xvi
7. Literatura	xvii

1. Uvod

Za projekt iz kolegija Baze podataka 2 sam uzeo temu Wiki za videoigru Overwatch te sam koristio MySQL sustav za upravljanjem baze podataka te programski jezik Python 3.8 za izradu sučelja. U Pythonu sam koristio library pod imenom Tkinter koji se koristi za izradu grafičkog sučelja (GUI). U projektu ću pokušati napraviti sve tablice čije informacije su potrebne za uvod u igru Overwatch te olakšati gledanje i uređivanje te baze podataka.

2. Aplikacija

Tema moje aplikacije je Wiki za videoigru OverWatch. Sama videoigra je FPS s 32 različita lika za igru. Svaki lik ima svoje posebne sposobnosti/moći te svoje posebno oružje. Iza videoigre stoji duboko razrađena priča o svakom liku. U bazi podataka sam dodao iz koje organizacije oni dolaze te njihovo ravnanje (dobar, loš, neutralan). U aplikaciji sam napravio bazu podataka s potrebnim informacijama za videoigru te sučelje za upravljanje bazom. Pomoću samog sučelja možemo kao admin unositi, prepravljati, brisati i čitati glavne tablice „likovi“ i „mape“, a kao obični korisnik imamo mogućnost samo čitanja tablica.

3. Alati u projektu

3.1 MySQL

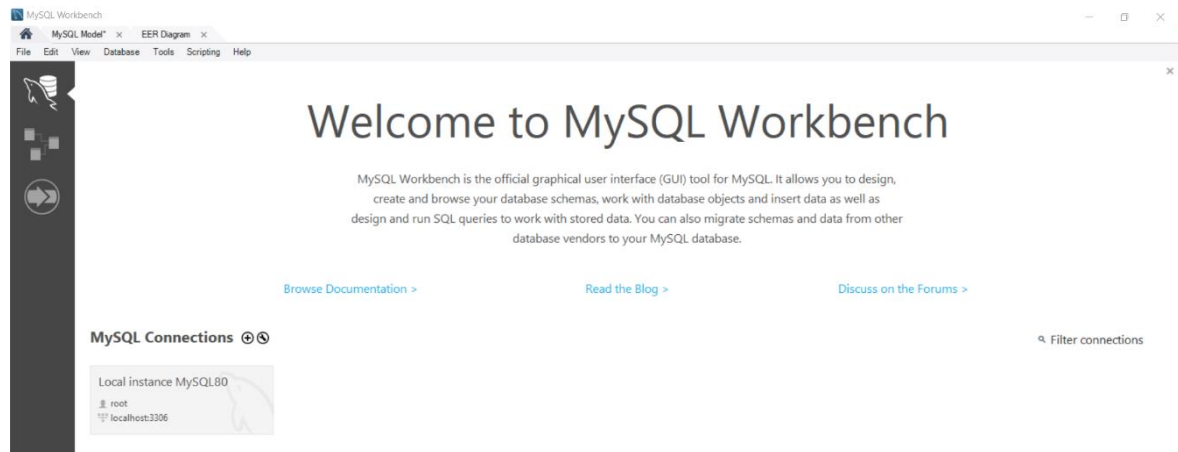
MySQL je besplatan sustav za upravljanje bazom podataka otvorenog koda. (mysql.com). Napravljen je od strane poduzeća Oracle te je uz PostgreSQL jedan od najkorišteniji sustava otvorenog koda. Pri instalaciji MySQL-a instalira se MySQL Workbench, MySQL Shell te MySQL Command Line Center.



Slika 1. MySQL logotip

3.2 MySQL Workbench

MySQL Workbench nudi sve potrebne alate za kreiranje baze podataka. Baza podataka se kreira na lokalnom serveru te pomoću toga dozvoljava povezivanje na nju i s drugih programa.



Slika 2. Main menu Workbench-a

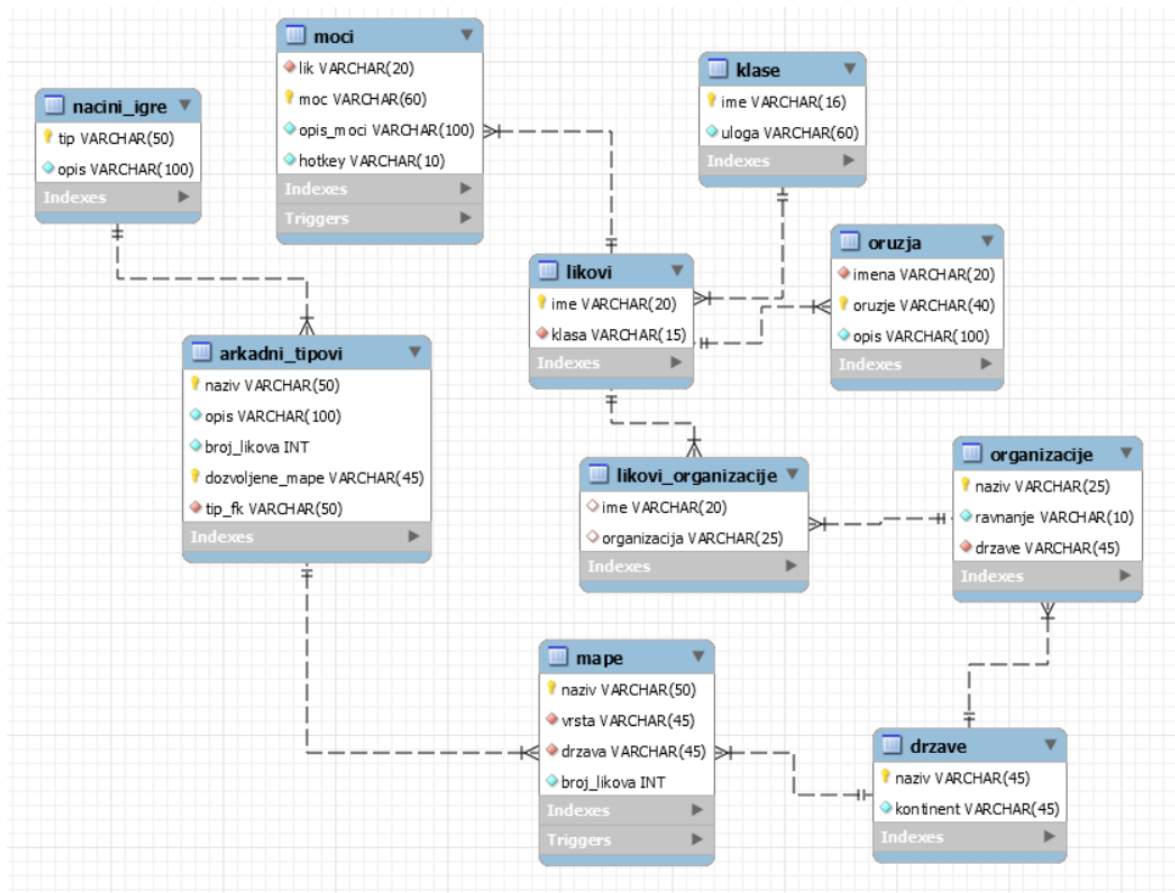
Kao što vidimo na slici moguće je imati više servera i spajati se na druge servere. MySQL također ima mogućnost kreiranja ERA modela. Workbench nudi kreiranje, brisanje, uređivanje tablica te dodavanje, brisanje i uređivanje podataka unutar njih bez poznavanja SQL programskog jezika. Iako nije potrebno poznavati jezik Workbench ispiše SQL kod prije pokretanja promjena tako da osobe s znanjem u SQL-u mogu vidjeti što se točno događa. U Workbenchu sam odradio većinu svog projekta. Za kreiranje tablica i unos u njih sam koristio Workbenchovo sučelje dok sam za kreiranje triggera te upita koristio SQL kod koji se također može unijeti unutar Workbencha.

3.3 Python

Python je programski jezik opće namjene i visoke razine kojeg je stvorio Guido van Rossum 1990. godine. (python.org). Python sam koristio zbog raznovrsnih biblioteka koje nude jednostavniji razvoj sučelja. Glavna biblioteka pri kreiranju sučelja je bila Tkinter. Tkinter je najpoznatija te najkorištenija biblioteka za izradu grafičkog sučelja u Pythonu.

4. ERA model

4.1 Razrada veza i tablica ERA modela



Slika 3. ERA model

Glavna i najkorištenija tablica moje baze podataka je tablica likovi. Tablica likovi ima dva retka koji su naziv lika, te vanjski ključ za tablicu klase. Iz tablice likovi imamo 4 veze s tri različita tipa. Prema tablici moći imamo 1:M (one to many) jer svaki lik ima više različitih sposobnosti ali dva lika ne mogu imati istu sposobnost. U samoj tablici moći imamo naziv moći, opis te moći te hotkey koji predstavlja koja tipka unutar igre se treba kliknuti da se ta moć aktivira. Prema tablici oružja imamo 1:1 (one to one) vezu jer svaki lik ima samo jedno oružje te je svako oružje specifično za lika. Uz primarni ključ naziva oružja te poveznice prema tablici likova imamo opis samog oružja. Prema klasama imamo 1:M (one to many) vezu jer više likova može biti dio iste klase a jedan lik ne može biti dvije klase. U tablici klase imamo naziv klase te koja je njena uloga u igrici. Prema tablici organizacije imamo M:N (many to many) jer likovi mogu pripadati više organizaciji te više likova može pripadati jednoj organizaciji. Pomoćna tablica likovi_organizacije služi samo kao poveznica za M:N vezu. Tablica organizacije se sastoji od redaka naziva, ravnanja te države u kojoj se

organizacija nalazi. Pod ravnanje se misli na to jel organizacija zla, dobra ili neutralna unutar same priče igrice. Tablica organizacije se dalje veže s tablicom drzave jer je svaka od organizacija ustanovljena te tamo zasjeda. Tablica drzave ima redke naziva države i kontinenta na kojem je država. Overwatch kroz godine pokušava dodati što različitije likove te zbog toga imamo organizacije iz različitih država kao što su Indija, Rusija, Italija i Japan. S druge strane tablice drzave imamo tablicu mape koja nije povezana s organizacijama. Mape su mape unutar igrice po kojima se likovi kreću. U tablici mape imamo naziv mape, vrste mape, države iz koje potječu te maksimalan broj likova po timu. Vrste mape su tu jer svaka mapa ima cilj te ti ciljevi mogu biti zauzimanje određene točke mape ili guranje vozila do cilja. Mape se vežu na tablicu arkadni_tipovi. Prije objašnjenja tablice arkadni_tipovi objasniti ćemo tablicu nacini_igre. Pod nacine_igre smo nabrojali načine na koje se može igrati igra OverWatch. Na primjer imamo „Ranked“ (Kompetetivni) vrstu s kojom se možete natjecati da vidite svoj rank te igrati ljudima istog ranka. Također imamo „Browse“ (Pretraživac igra) prozor gdje ljudi mogu modificirati mape i opcije igre i tako kreirati posebno iskustvo. Tablica arkadni_tipovi je nastala iz opcije „Arcade“ (Arkadno) koja ima mnoštvo različitih vrsta igranja koji se stalno izmjenjuju. Arkadni_tipovi se sastoje od naziva tipa, opisa tog tipa, maksimalnog broja igrača na jednom timu te poveznica s tablicom mape zvana dozvoljene_mape. Za svaki tip samo određeni tip mape je dozvoljen.

4.2 Triggeri

Triggeri korišteni u mojoj bazi podataka su postavljeni na tablice mape i moci.

```
1 CREATE DEFINER='root'@'localhost' TRIGGER `viseigraca` BEFORE INSERT ON `mape` FOR EACH ROW begin
2
3     declare pom_broj_igraca int;
4
5     SELECT new.broj_likova INTO pom_broj_igraca;
6     IF pom_broj_igraca>6 then
7         SIGNAL SQLSTATE '45000'
8         SET MESSAGE_TEXT = 'Maksimalan broj igraca je 6';
9     end if;
10
11 END
```

Slika 4. Trigger viseigraca

Trigger zvan „viseigraca“ onemogućuje unos mape koja ima više od 6 igrača po timu. Overwatch je dizajniran za maksimalno 6 igrača po timu to jest ukupno 12 igrača. Kasnije su dodani arkadni tipovi koji dozvoljavaju manje no na E3 paneli tim koji dizajnira Overwatch je naglasio da nikada neće bit tim veći od 6 igrača.


```

1 • CREATE DEFINER='root'@'localhost' TRIGGER `viseigracaupdate` BEFORE UPDATE ON `mapi` FOR EACH ROW begin
2
3     declare pom_broj_igraca int;
4
5     SELECT new.broj_likova INTO pom_broj_igraca;
6     IF pom_broj_igraca>6 then
7         SIGNAL SQLSTATE '45000'
8         SET MESSAGE_TEXT = 'Maksimalan broj igaraca je 6';
9     end if;
10
11     END

```

Slika 5. Trigger viseigracaupdate

Također imamo isti trigger koji se triggera prije updatea broja igrača te time zaustavlja promjene koje stavljaju više od 6 igrača.

```

1 • CREATE DEFINER='root'@'localhost' TRIGGER `istemoci` BEFORE INSERT ON `moci` FOR EACH ROW begin
2
3     declare hotkey_pom varchar(10);
4     declare lik_pom varchar(20);
5
6     SELECT lik, hotkey INTO lik_pom, hotkey_pom FROM moci where lik=new.lik and hotkey=new.hotkey;
7     IF lik_pom=new.lik and hotkey_pom=new.hotkey then
8         SIGNAL SQLSTATE '45000'
9         SET MESSAGE_TEXT = 'Isti lik ne može imati više moćiju na istom hotkeyu';
10     end if;
11
12     END

```

Slika 6. Trigger istemoci

Trigger zvani „istemoci“ onemogućuje onos novih moći na liku koji već ima moć na tom hotkey-u. Likovi nekada dobiju nove moći ili promjenu starih. No dvije moći ne mogu biti na istoj tipki te ovaj trigger to omogućuje.

4.3 Jednostavni i složeni upiti

Od jednostavnih upita sam napravio upit koji ispiše naziv lika te naziv njegove ultimativne moći. Svaki lik ima ultimativnu moć te joj je hotkey na tipki Q.

```
select lik, moc from moci where hotkey='Q';
```

Slika 7. Jednostavni upit 1

Drugi jednostavni upit je upit koji ispiše sve likove koji su u više organizacija.

```
1 • select ime from likovi_organizacije group by ime having count(ime)>1 order by ime DESC;
```

Slika 8. Jednostavni upit 2

Od složenih upita sam napravio upit koji ispiše naziv lika, naziv oružja koji taj lik koristi te moći od lika, opis moćiju te hotkeyove. S ovim imamo sve potrebne informacije o liku na jednom mjestu.

```
select i.imena as ime, i.oruzje as oruzje, m.moc as moc, m.hotkey as tipka, m.opis_moci as opis
from oruzja i
inner join moci m on i.imena = m.lik;
```

Slika 9. Prvi upit

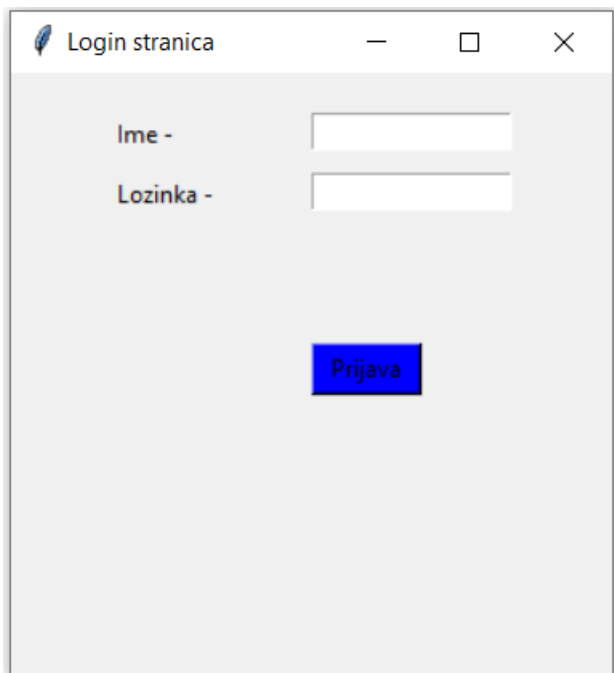
Drugi upit koji sam napravio je upit koji napravi popis svih dozvoljenih mapa za vrste arkadnih tipova. S ovim upitom vidimo koje mape se koriste na kojem arkadnom tipu.

```
select a.naziv as naziv, a.opis as opis_tipa, m.naziv as ime_mape
from arkadni_tipovi a
inner join mape m on a.dozvoljene_mape = m.vrsta;
```

Slika 10. Drugi upit

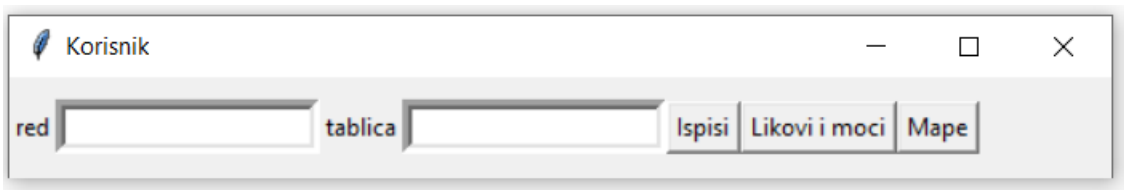
5. Sučelje

Kao što sam već spomenuo za sučelje sam koristio Python te biblioteku Tkinter. U bazi podataka sam napravio dva korisnika jedan pod imenom „korisnik“ koji ima mogućnost samo pregleda tablica te drugog pod imenom „admin“ koji ima CRUD mogućnost. Za biranje između ta dva korisnika u sučelju imamo „login screen“.



Slika 11. Login screen

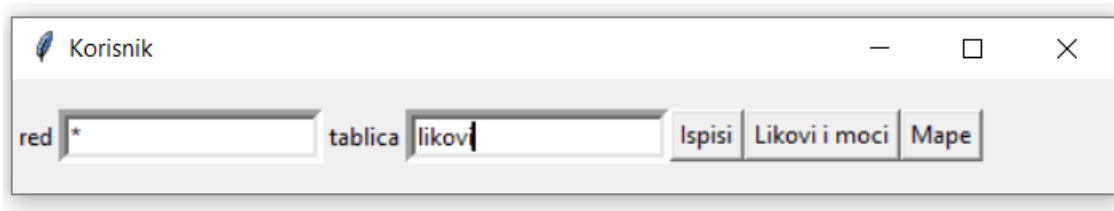
Unošenjem podataka za korisnika te pritiskom na tipku „Prijava“ otvori se novi prozor pod imenom „Korisnik“.



Slika 12. Korisnik screen

Korisnik screen nam služi kao pretraživanje tablica. Može se gledati kao „select _ from _“ s tim da prazne crte predstavljaju red i tablicu. Na tipci ispiši nam ispiše upisano. Tipke „Likovi i moci“ i „Mape“ obrađuju složene upite koje smo ranije opisali.

Dakle upisivanjem „*“ u prvi textbox a „likovi“ u drugi dobili bi ispisane sve likove.



Slika 13. Upisan korisnik



Ashe	DPS
Bastion	DPS
Doomfist	DPS
Echo	DPS
Genji	DPS
Hanzo	DPS
Junkrat	DPS
McCree	DPS
Mei	DPS
Pharah	DPS
Reaper	DPS
Soldier:76	DPS
Sombra	DPS
Symmetra	DPS
Torbjorn	DPS
Tracer	DPS
Widowmaker	DPS
Ana	Iscjelitelj
Bapiste	Iscjelitelj
Brigitte	Iscjelitelj
Lucio	Iscjelitelj
Mercy	Iscjelitelj
Moira	Iscjelitelj
Zenyatta	Iscjelitelj
D.VA	Tank
Orisa	Tank
Reinhardt	Tank
Roadhog	Tank
Sigma	Tank
Winston	Tank
Wrecking Ball	Tank
Zarya	Tank

Slika 14. Ispisani likovi

Upisivanjem bilo kojeg reda te bilo koje tablice će ispisati traženo. Klikom tipke „Likovi i moci“ ćemo dobiti:

Upit				
Ana	Bioticki snajper	Biotična granata	E	Granata koja liječi prijatelje a ranjava i usporav
Ana	Bioticki snajper	Nanotsko pojačanje	Q	Strelica koja pogodnom prijatelju daje veliko
Ana	Bioticki snajper	Uspavljajuća strelica	L.Shift	Strelica koja uspava pogodenu metu na 7 sek
Ashe	Karabin Viper	B.O.B.	Q	Ashe pozove velikog robota Boba koji odgurn
Ashe	Karabin Viper	Dinamit	E	Eksplozija koja zapali pogodne mete.
Ashe	Karabin Viper	Pumparica	L.Shift	Pogodak snaznom pumparicom koji gura i As
Bapiste	Bioticki izbacivac	Amplifikacijski matiks	Q	Bapsite ispred sebe stavi uređaj koji povećava
Bapiste	Bioticki izbacivac	Besmrtno polje	E	Bapiste baci unistivi uređaj ispod kojeg prija
Bapiste	Bioticki izbacivac	Regeneracijski pojačivac	L.Shift	Prijatelji oko Bapistea dobiju liječenje
Bastion	Konfiguracija: puška	Samo-popravljanje	L.Shift	Bastion rapidno popravlja stetu načinenu seb
Bastion	Konfiguracija: puška	Tank	Q	Bastion se pretvori u pomicnog tenka
Brigitte	Roketno Mlatilo	Raketni udarac	E	Svojim oružjem Brigitte odbaci neprijatelja isp
Brigitte	Roketno Mlatilo	Stit	R.Click	Brigitte postavi stit ispred sebe
Brigitte	Roketno Mlatilo	Udarac stitom	L.Click	Brigitte se sa stitom zabije u neprijatelja
Brigitte	Roketno Mlatilo	Zastava	Q	Brigitte pozove te liječi prijatelje oko sebe
D.VA	Fuzijski topovi	Defenzivni matiks	L.Shift	D.VA blokira projekte ispred sebe
D.VA	Fuzijski topovi	Mikrorakete	E	D.VA ispalj 10 malih raketa
D.VA	Fuzijski topovi	Samouništenje	Q	D.VA iskoci iz svoga meha i postavi ga na sar
Doomfist	Rucni Top	Meteorini udarac	Q	Doomfist poleti u zrak te se nakon par sekund
Doomfist	Rucni Top	Podignuti aperkat	L.Shift	Doomfist dignu sebe i neprijatelja ispred sebe
Doomfist	Rucni Top	Raketni direkt	R.Click	Doomfist sa svojom sakom udari neprijatelja t
Echo	Trostruki pucac	Fokus laser	E	Plavi laser koji povećava načinjenu stetu s vre
Echo	Trostruki pucac	Let	L.Shift	Echo poleti na 5 sekundi
Echo	Trostruki pucac	Transformacija	Q	Echo se transformira u odabranog neprijatelja
Genji	Ninja zvijezde	Brzi udarac	L.Shift	Genji prode pokraj neprijatelja radeci im stetu
Genji	Ninja zvijezde	Skrenuti	E	Genji vrati natrag projekte usmjerene njemu
Genji	Ninja zvijezde	Zmajeva ostrica	Q	Genji pocne udarati s svojim macem
Hanzo	Luk oluje	Munjevite strijele	E	Hanzo ubrzano opali 5 strijela
Hanzo	Luk oluje	Sonicna strijela	L.Shift	Strijela koja otkrije lokaciju neprijatelja
Hanzo	Luk oluje	Zmajev bijes	Q	Iz svog luka Hanzo posalje velikog zmaja koji i
Junkrat	Ispaljivac granata	Celicina zamka	E	Zamka koja steti i zaustavi neprijatelje koji star
Junkrat	Ispaljivac granata	Mina	R.Click	Mina koju Junkrat aktivira. Ima mogucnost da
Junkrat	Ispaljivac granata	Rip-Guma	Q	Guma koju Junkrat upravlja te eksplodira u ko
Lucio	Zvucno pojačalo	Pojacaj	E	Lucio poveca sposobnost svoje trenutne glaz
Lucio	Zvucno pojačalo	Sonicni pojačivac	Q	Zivotni poeni svih prijatelja oko Lucia se pove
Lucio	Zvucno pojačalo	Zamjeni	L.Shift	Lucio promjene tip glazbe.Jedna liječi druga u
McCree	Odrzavac mira	Borbeni kolut	L.Shift	McCree napravi kolut u zeljenom smjeru pune
McCree	Odrzavac mira	Prasak	E	Granata koja osamuti udarene neprijatelje
McCree	Odrzavac mira	Precizan strijelac	Q	Nakon kratkog fokusa McCree ubije sve one k
Mei	Endotermni bacac	Ledeni zid	E	Ledeni zid se pojavi na odabranoj lokaciji
Mei	Endotermni bacac	Oluja	Q	Mei baci svog robota koji uzrokuje oluju u okr
Mei	Endotermni bacac	Zaleđenje	L.Shift	Mei se zaledi lijececi se u procesu

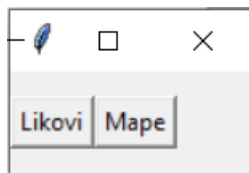
Slika 15. Složeni upit likovi i moći

A klikom na tipku „Mape“:

Upit			
1v1 Misteriozni duel	Duel u kojem oba igrača dobiju istog lika	Anubisova palaca	
1v1 Misteriozni duel	Duel u kojem oba igrača dobiju istog lika	Hanamura	
1v1 Misteriozni duel	Duel u kojem oba igrača dobiju istog lika	Horizon Lunar Kolonija	
1v1 Misteriozni duel	Duel u kojem oba igrača dobiju istog lika	Paris	
1v1 Misteriozni duel	Duel u kojem oba igrača dobiju istog lika	Volsakya Industries	
3v3 Eliminacija	Timovi od troje se bore do smrti	Antartika	
3v3 Eliminacija	Timovi od troje se bore do smrti	Ayutthaya	
3v3 Eliminacija	Timovi od troje se bore do smrti	Castilo	
3v3 Eliminacija	Timovi od troje se bore do smrti	Crna suma	
3v3 Eliminacija	Timovi od troje se bore do smrti	Necropolis	
Deathmatch	8 igrača svi protiv svih	Chateau Guillard	
Deathmatch	8 igrača svi protiv svih	Petra	
Misteriozni heroji	Tjekom ozivljenja nasumično se dobije lik	Eichenwalde	
Misteriozni heroji	Tjekom ozivljenja nasumično se dobije lik	Hollywood	
Misteriozni heroji	Tjekom ozivljenja nasumično se dobije lik	Kings Row	
Misteriozni heroji	Tjekom ozivljenja nasumično se dobije lik	Numbani	
Timski deathmatch	4v4 kontinuirana borba, prvi do 30 ubojstava	Dorado	
Timski deathmatch	4v4 kontinuirana borba, prvi do 30 ubojstava	Gibraltar	
Timski deathmatch	4v4 kontinuirana borba, prvi do 30 ubojstava	Junkertown	
Timski deathmatch	4v4 kontinuirana borba, prvi do 30 ubojstava	Rialto	
Timski deathmatch	4v4 kontinuirana borba, prvi do 30 ubojstava	Ulica 66	
Zauzmi zastavu	Ukradi zastavu neprijatelju i donesi je u svoju	Busan	
Zauzmi zastavu	Ukradi zastavu neprijatelju i donesi je u svoju	Illos	
Zauzmi zastavu	Ukradi zastavu neprijatelju i donesi je u svoju	Lijang Toranj	
Zauzmi zastavu	Ukradi zastavu neprijatelju i donesi je u svoju	Nepal	
Zauzmi zastavu	Ukradi zastavu neprijatelju i donesi je u svoju	Oasis	

Slika 16. Složeni upit mape

Ako se natrag na „Login screen-u“ ulogiramo kao admin dobit ćemo dosta drugačiji pregled. Tek prijavom dobit ćemo mali izbornik:



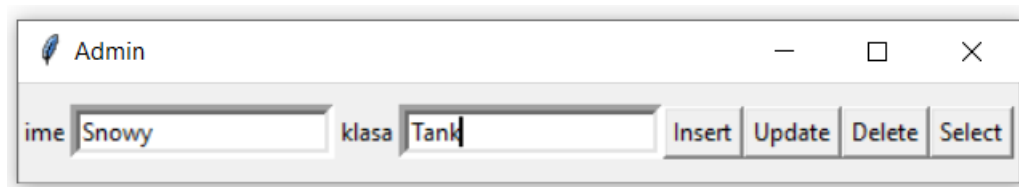
Slika 17. Izbornik admina

Tu biramo hoćemo li obavljati CRUD operacije na tablici „likovi“ ili na tablici „mape“. Smatram da će se te tablice najčešće mijenjati novim verzijama igrice te da se one najviše moraju ažurirati. Klikom na tipku „Likovi“ dobivamo:



Slika 18. Likovi CRUD

U ovom prozoru možemo unijeti, ažurirati, brisati i birati iz tablice likovi. Dakle kada bi izašao novi lik pod imenom „Snowy“ koji je Tank mogli bi ga lagano dodati ovako:



Slika 19. Unos lika

Nakon unosa u textboxove te klikom na tipku insert lik pod imenom Snowy se unosi. Ako pod klasu napišemo nešto što nije klasa (Tank, DPS, Iscjelitelj) dobit ćemo error. A da provjerimo da je Snowy unešen možemo koristiti „Select“ tipku.



Select	
D.VA	Tank
Orisa	Tank
Reinhardt	Tank
Roadhog	Tank
Sigma	Tank
Winston	Tank
Wrecking Ball	Tank
Zarya	Tank

Slika 20. Select prije unosa

Select	
D.VA	Tank
Orisa	Tank
Reinhardt	Tank
Roadhog	Tank
Sigma	Tank
Snowy	Tank
Winston	Tank
Wrecking Ball	Tank
Zarya	Tank

Slika 21. Slika nakon unosa

Na slikama iznad selectali smo da nam ispiše sve tenkove te tako provjerimo jel Snowy unešen. Mogli smo i selectat ime Snowy no onda prije unosa ne bi dobili ništa.

Također ako dođe do greške pri biranju klase ili dođe do promjene klase u novoj verziji igrice možemo ažurirati lika s tipkom update. Dakle ako je Snowy postao Iscjelitelj to možemo upisati ovako:

Admin				—	□	×
ime	<input type="text" value="Snowy"/>	klasa	<input type="text" value="Iscjelitelj"/>	Insert	Update	Delete
				Select		

Slika 22. Ažuriranje tablice likovi

Te selectanjem Iscjelitelja možemo vidjeti da je došlo do promjene.

Select	
Ana	Iscjelitelj
Bapiste	Iscjelitelj
Brigitte	Iscjelitelj
Lucio	Iscjelitelj
Mercy	Iscjelitelj
Moir	Iscjelitelj
Snowy	Iscjelitelj
Zenyatta	Iscjelitelj

Slika 23. Iscjelitelji s Snowyijem

U slučaju da lik nije više dio igre možemo ga izbrisati tako da unesemo podatke i kliknemo tipku „Delete“.

The screenshot shows a window titled 'Admin' with a toolbar containing 'Insert', 'Update', 'Delete', and 'Select' buttons. Below the toolbar, there are two text input fields: 'ime' (name) containing 'Snowy' and 'klasa' (class) containing 'Iscjelitelj'.

Slika 24. podatci Snowya za brisanje

Select

Ana	Iscjelitelj
Bapiste	Iscjelitelj
Brigitte	Iscjelitelj
Lucio	Iscjelitelj
Mercy	Iscjelitelj
Moir	Iscjelitelj
Zenyatta	Iscjelitelj

Slika 25. Selectani iscjelitelji sada bez Snowya

Kada bi na malom izborniku kliknuli „Mape“ umjesto „Likovi“ dobili bi:

The screenshot shows a window titled 'Admin' with a toolbar containing 'Insert', 'Update', 'Delete', and 'Select' buttons. Below the toolbar, there are four text input fields: 'naziv' (name), 'vrsta' (type), 'drzava' (country), and 'broj likova' (number of characters).


Slika 26. CRUD Mape

Ovaj CRUD ima duplo više textboxova jer sama tablica mapa ima više stupaca. Također na ovoj tablici imamo postavljeni trigger koji nam brani unos mapa gdje je broj likova više od 6. Tako kada bi unosili novu mapu izgledalo bi ovako:

The screenshot shows a window titled 'Admin' with a toolbar containing 'Insert', 'Update', 'Delete', and 'Select' buttons. Below the toolbar, there are four text input fields: 'naziv' (name) containing 'Milan', 'vrsta' (type) containing 'Pratnja', 'drzava' (country) containing 'Italija', and 'broj likova' (number of characters) containing '4'.

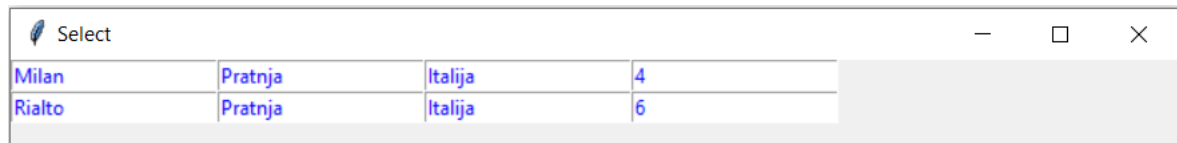
Slika 27. Unos u mape

Te još jednom možemo provjeriti jel uspješno koristeći select. Upisat ćemo select mapa koje su u Italiji:



Rialto	Pratnja	Italija	6

Slika 28. Prije unosa Milana



Milan	Pratnja	Italija	4
Rialto	Pratnja	Italija	6

Slika 29. Poslije unosa Milana

Ako pokušamo unijeti mapu koja ima preko 6 igrača aktivirat će se trigger. To možemo vidjeti:



Admin

naziv
 vrsta
 drzava
 broj likova

Slika 30. Unos koji aktivira trigger

Nakon unosa klikom tipke insert dobijemo error:

```
Traceback (most recent call last):
  File "C:\Users\Prgrs\AppData\Local\Programs\Python\Python38\lib\tkinter\__init__.py", line 1883, in __call__
    return self.func(*args)
  File "C:\Users\Prgrs\Desktop\Fax 2020\baze projekt\projekt.py", line 208, in insert1
    cursor.execute(sql,val)
  File "C:\Users\Prgrs\AppData\Local\Programs\Python\Python38\lib\site-packages\mysql\connector\cursor_cext.py", line 264, in execute
    result = self._cnx.cmd_query(stmt, raw=self._raw,
  File "C:\Users\Prgrs\AppData\Local\Programs\Python\Python38\lib\site-packages\mysql\connector\connection_cext.py", line 508, in cmd_query
    raise errors.get_mysql_exception(exc.erno, msg=exc.msg,
mysql.connector.errors.DatabaseError: 1644 (45000): Maksimalan broj igaraca je 6
```

Slika 31. Error triggera

Te možemo vidjeti poruku „Maksimalan broj igraca je 6“ koja je zadana s triggerom.

Ako neka mapa ispadne iz rotacije mapa ili je developeri uklone skroz možemo je lagano izbrisati s opcijom delete.



Admin

naziv
 vrsta
 drzava
 broj likova

Slika 32. Unos za delete

Select

Dorado	Pratnja	Meksiko	6
Gibraltar	Pratnja	UK	6
Junkertown	Pratnja	Australija	6
Milan	Pratnja	Italija	4
Rialto	Pratnja	Italija	6
Ulica 66	Pratnja	SAD	6

Slika 33. Prije brisanja Milana

Select

Dorado	Pratnja	Meksiko	6
Gibraltar	Pratnja	UK	6
Junkertown	Pratnja	Australija	6
Rialto	Pratnja	Italija	6
Ulica 66	Pratnja	SAD	6

Slika 34. Poslije brisanja Milana

Ako je došlo do greške pri unosu broja igrača možemo je lako popraviti tipkom Update.

Select

Rialto	Pratnja	Italija	6
--------	---------	---------	---

Slika 35. Rialto prije ažuriranja

Select

Rialto	Pratnja	Meksiko	4
--------	---------	---------	---

Slika 36. Rialto poslije ažuriranja

Također i za update imamo trigger koji onemogućuje promjenu broja igrača na više od 6.

Admin

naziv	Rialto	vrsta		drzava		broj likova	8	Insert	Update	Delete	Select
-------	--------	-------	--	--------	--	-------------	---	--------	--------	--------	--------

Slika 37. Unos za trigger

```
Traceback (most recent call last):
  File "C:\Users\Prgrs\AppData\Local\Programs\Python\Python38\lib\tkinter\__init__.py", line 1883, in __call__
    return self.func(*args)
  File "C:\Users\Prgrs\Desktop\Fax 2020\baze projekt\projekt.py", line 218, in update1
    cursor.execute(sql, val)
  File "C:\Users\Prgrs\AppData\Local\Programs\Python\Python38\lib\site-packages\mysql\connector\cursor_cext.py", line 264, in execute
    result = self._cnx.cmd_query(stmt, raw=self._raw,
  File "C:\Users\Prgrs\AppData\Local\Programs\Python\Python38\lib\site-packages\mysql\connector\connection_cext.py", line 508, in cmd_query
    raise errors.get_mysql_exception(exc.errno, msg=exc.msg,
mysql.connector.errors.DatabaseError: 1644 (45000): Maksimalan broj igaraca je 6
```

Slika 38. Error od tiggera za update

6. Zaključak

MySQL je jedan od najkorištenijih SUBP-a te kroz ovaj projekt mogu vidjeti zašto. Većinu baze podataka moguće je napraviti bez velikog znanja SQL-a. No to mu čini i problem s tim kada dodje do greške a korisnik nije mnogo upoznat s SQL-om teže će razumjeti o čemu se radi. Njegovo automatski kreiranje ERA modela je odličan za provjeravanje veza te vizualizaciju projekta u izradi. Njegov server-based memorije za bazu je super način za povezivanje baze između MySQL-a i baze podataka.

Python nudi mnogo različitih biblioteka koje se veoma lako implementiraju te još lakše koriste. Sama sintaksa Pythona je veoma lagana za shvatiti te većina biblioteka također ima objašnjene funkcije na online forumima. No njegova jednostavnost je njegov najveći problem. Zbog jednostavnosti upisa te raznih biblioteka Python može biti spor. U ovom projektu sam radio GUI za bazu na lokalnom serveru pa se nisam susreo s tim problemom.

Ovaj projekt mi je bio odličan način za naučiti kako napraviti vlastitu bazu te što je potrebno da se za tu bazu napravi sučelje. Smatram da je izvrstan način ulaska u profesionalni svijet baza podataka.

7. Literatura

[1] MySQL (2021.), Dostępno na 4.1.2021. <https://www.mysql.com/>

[2] Python (2021), Dostępno na 4.1.2021. <https://www.python.org/>