

VISOKA ŠKOLA ELEKTROTEHNIKE I RAČUNARSTVA

Statistika video igre DOTA

Student:

Jelena Ilić NRT-32/19

Predmetni nastavnik:

mr Miloš Pejanović



Beograd, maj 2022.

SADRŽAJ

1. UVOD.....	3
2. ANALIZA PROCESA I INFORMACIONIH TOKOVA	3
3. ANALIZA RELEVANTNIH DOKUMENATA-NOSILACA PODATAKA	4
3.1. Proces unos i azuriranje podataka	4
3.2. Proces pokretanja upita.....	4
3.3. Proces pokretanja pogleda	5
3.4. Proces za pokretanje uskladišenih procedura	5
4. MODEL OBJEKTI-VEZE	6
5. RELACIONA ŠEMA.....	8
6. USLOVI ZA IMPLEMENTACIJU	9
7. PODACI ZA TESTIRANJE	10
8. OPIS IMPLEMENTIRANE BAZE PODATAKA SA UPUSTVOM ZA KORIŠĆENJE .	10
9. IZVEŠTAJI SQL SERVERA	12
10. ZAKLJUČAK.....	14
11. LITERATURA	15

1. UVOD

Video igre u svetu su dosta popularne i isplativije nego ikad. Video igra *Dota* se sastoji od mečeva koji igraju igrači sa izabranim herojima,, sa ciljem da pobeđe protivnika i time postignu bolje statističke rezultate i bolji rank.

Aplikacija za statistiku video igre dota predstavlja platformu za analizu mečeva, gde igrači dobijaju detaljnu statistiku, dele igre, svoje profile i bolje razumeju igru koju igraju. Prati se svaka javna igra, uzimaju se podaci iz prethodnih igara i kombinuju tako da predstavljaju pojedinačne statistike za svakog igrača.

Neobrađeni statistički podaci se pretvaraju u korisne informacije koje se koriste za učenje i poboljšanje igrača. Aplikacija skladišti i analizira podatke sa svih javnih mečeva i koristi za kreiranje visko personalizovanih, jasnih i sažetih interfejsa za istraživanje i učenje.

2. ANALIZA PROCESA I INFORMACIONIH TOKOVA

Aplikacija obrađuje informacioni sistem za statistiku video igre dota. Sistem komunicira sa tri interfejsa *Heroj*, *Igrač*, *Predmet*.

Igrači video igre komuniciraju sa informacionim sistemom preko svojih profila. Sistem preko njihovih naloga prikuplja informacije o mečevima koji su odigrali. Zatim dobijene informacije obrađuje i prosleđuje objektu *Meč*, *Igrač_Meč*, *Heroj_Meč_Predmet*.

- Heroji: Heroji predstavljaju temelj svake igre. Svaki heroj ima potencijal da promeni dinamiku tima, a svaki igrač može u potpunosti da promeni dinamiku heroja.
- Igrači: Napravljen je lični profil za sve javne igrače u igri.
- Mečevi: Podaci sa ovih mečeva su osnova svake statistike.

Kroz aplikaciju podaci se mogu izlistati, uneti, ažurirati, obrisati, filtrirati, pretražiti, i sortirati. U zavisnosti od zadatog procesa prikazuju se relevantni podaci. Aplikacija predstavlja bazu podataka sa informacijama o navedenim objektima.

3. ANALIZA RELEVANTNIH DOKUMENATA-NOSILACA PODATAKA

3.1. Proces unos i ažuriranje podataka

Aplikacija omogućava unos i ažuriranje podataka. Tokom obavljanja ovih procesa proveravaju se uneti podaci, kao i da li su zadati u određenom formatu i njihova validacija. Prikazuju se svi podaci, odakle korisnik selektuje igrača ukoliko hoće da izvrši izmenu nekog podatka. U polja se takođe mogu uneti novi podaci i dodati u bazu. Prilikom ovih procesa tabele se osvežavaju i prikazuje nove podatke. U toku procesa pokreću se određeni okidači čija se poruka prikazuje u iskačućem prozoru sa obaveštenjem.

Procesi za unos i ažuriranje podataka se obavljaju za tri interfejsa, u vidu tri zadata taba koja korisnik može da izabere:

1. Igrači - *Id, Ime, Rank*
2. Heroji - *Id, Naziv, Sposobnost*(podaci iz tabele Sposobnost, koji se biraju iz padajuće liste), *Zdravlje, Mana, Šteta, Opseg, Oklop, Brzina*
3. Predmeti - *Id, Naziv, Status*(aktivna/pasivna), *Cena, Zdravlje, Mana, Šteta, Opseg, Oklop, Brzina*

3.2. Proces pokretanja upita

Tokom pokretanja procesa za pozivanje odgovarajućih upita i funkcija prikazuju se tabovi odakle korisnik bira koji želi upit da pokrene:

1. Heroji - prikazuju se heroji po sposobnosti, sposobnost se bira iz padajuće liste, koja povlači podatke iz tabele sposobnost.
2. Predmeti - prikazuju predmete po statusu koji može biti aktivan ili pasivan. Korisnik bira status iz padajuće liste.
3. Igrači - prikazani su svi igrači koji osim primarnih podataka sadrže i podatke dobijeni tokom obrade statistike. Korisnik može iz padajuće liste da izabere sortiranje igrača po ranku rastuće, po ranku opadajuće ili po broju odigranih mečeva.
4. Mečevi - prikazuju se sortirani podaci o mečevima od poslednjeg odigranog. Meč pored primarnih podataka *Id, Datum, Trajanje* sadrži i podatak o tome koja je strana pobedila tokom te igre. Strana može biti tamna ili svetla.

5. Uspešnost heroja - prikazuje naziv heroja, koliko ima ukupno odigranih mečeva, i koliko su od toga pobede. Podaci su sortirani od heroja koji je najviše puta biran za igru.
6. Iskorišćenost predmeta - prikazuje naziv predmeta, status, cenu i iskorišćenost tj. ukupno koliko je puta predmet kupljen u igrama. Podaci su sortirani po iskorišćenosti od onog koji je najviše puta kupljen.

3.3. Proces pokretanja pogleda

Tokom procesa koji pokreću upite za igrače pojedinačno prikazuju se tabovi odakle korisnik bira koji želi upit da pokrene:

1. Rank - korisnik u polje unosi rank, i dobija podatke kao i obradu statistike o igračima koji imaju rank veći od zadatog.
2. Heroj - Unosi se ime igrača i dobijaju se obrađeni podaci o tom igraču: heroje sa kojima je igrao mečeve, koliko puta je odigrao meč, kao i koliko ima pobeda, podaci su sortirani po ukupno odigranih mečeva po heroju.
3. Meč - Unosi se ime igrača i dobijaju podaci o svim mečevima koje je zadati igrač odigrao. Prikazuje se Id, Datum, Trajanje meča, heroj sa kojim je igrao, stranu, status meca(pobeda/poraz), koliko ima ubistava, asistencija i smrti u svakom mecu pojedinačno.
4. Predmet - Unosi se ime igrača i dobijaju podaci o svim predmetima koje je zadati igrač koristio. Prikazuje se naziv predmeta, iskorišćenost i pobede, podaci su sortirani po broju najviše korišćenog predmeta.
5. Igrač - Unosi se ime igrača i dobijaju se statistički obrađeni podaci o igraču: ukupno odigranih mečeva, od toga pobeda, ukupno ubistva, ukupno asistencija, ukupno smrti, najduže odigrani meč, najviše ubistva/asistencija/smrti u toku jedne igre.

3.4. Proces za pokretanje uskladištenih procedura

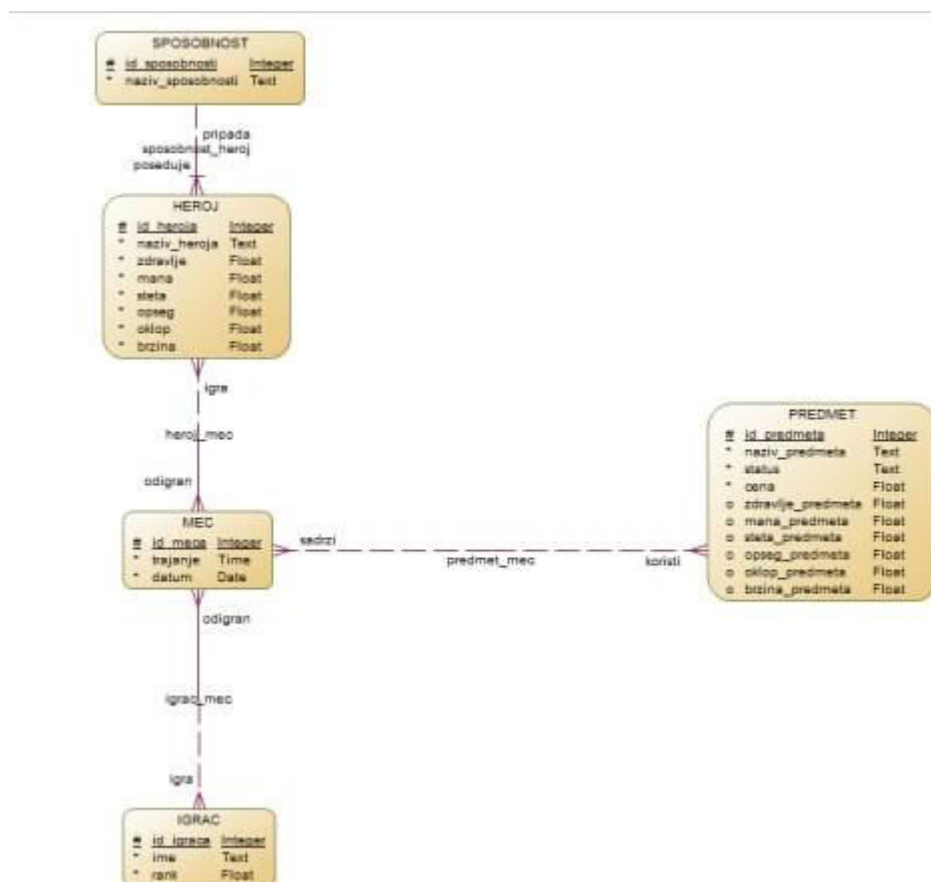
Procesi za pokretanje procedura i transakcija prikazuju tabove odakle korisnik bira koju dodatnu funkcionalnost želi da ubaci u aplikaciju:

1. Heroj - Korisnik bira naziv heroja iz padajuće liste i sposobnost iz padajuće liste nakon čega vrši promenu sposobnosti izabranom heroju, i dobija poruku o tome.
2. Predmet - Korisnik unosi naziv predmeta i procenat za koji želi da poveća cenu tom predmetu.

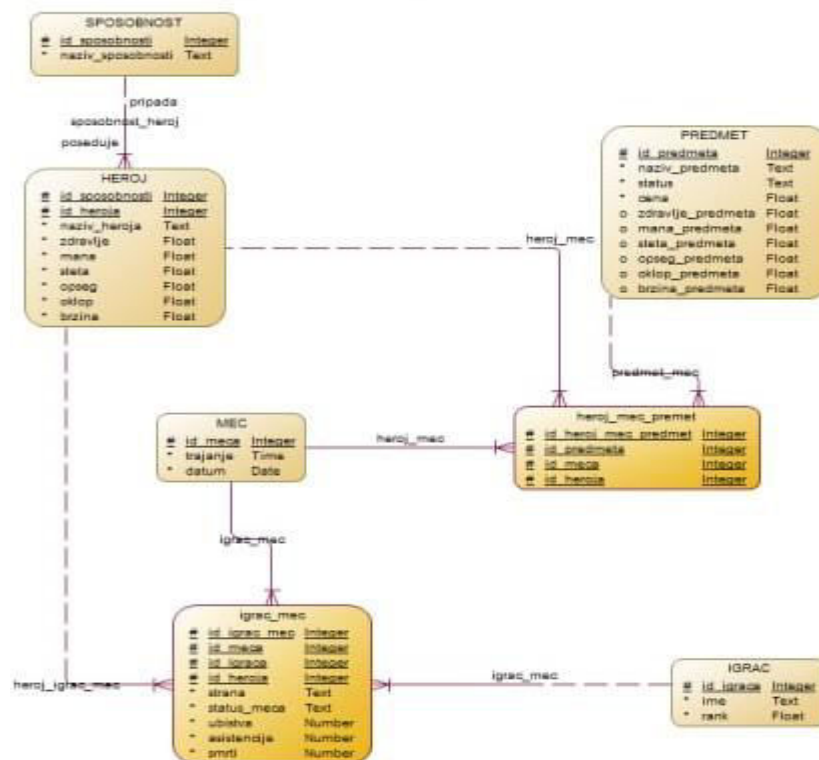
3. Igrač - Korisnik unosi ime igrača, i briše ga ukoliko nema nijedan odigrani meč, i vraća poruku o statusu.
4. Pobjede - Kreira se tabela sa svim pobjedničkim mečevima i prikazuje se tabela i odgovarajuća poruka.

4. MODEL OBJEKTI-VEZE

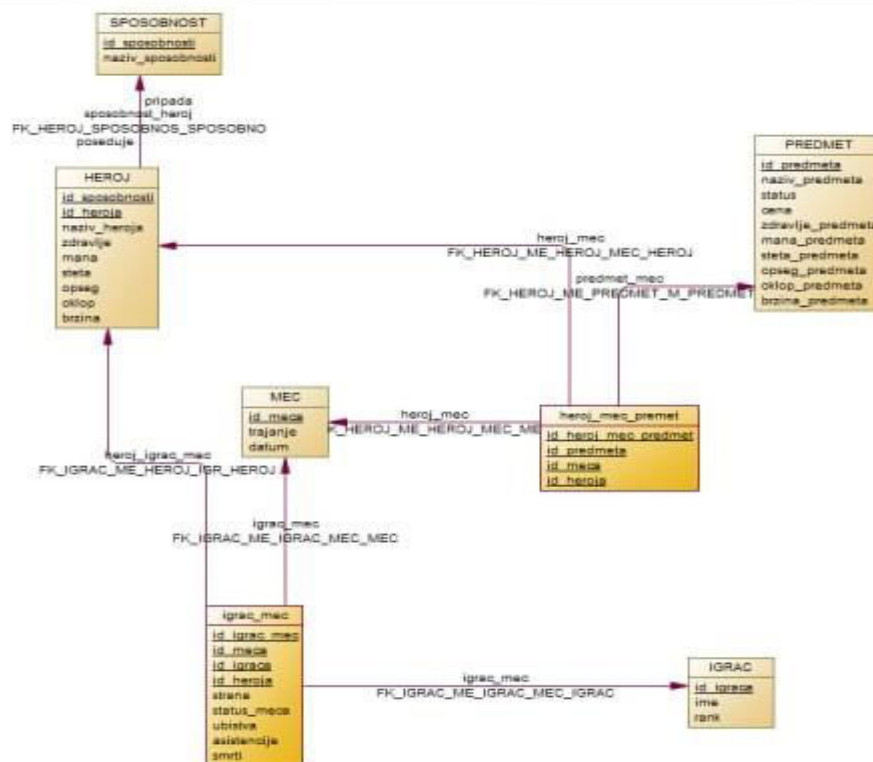
Modeli za bazu podataka generisani su u programu *PowerDesigner*. Modeli sadrže entitete, atribute i međusobne veze.



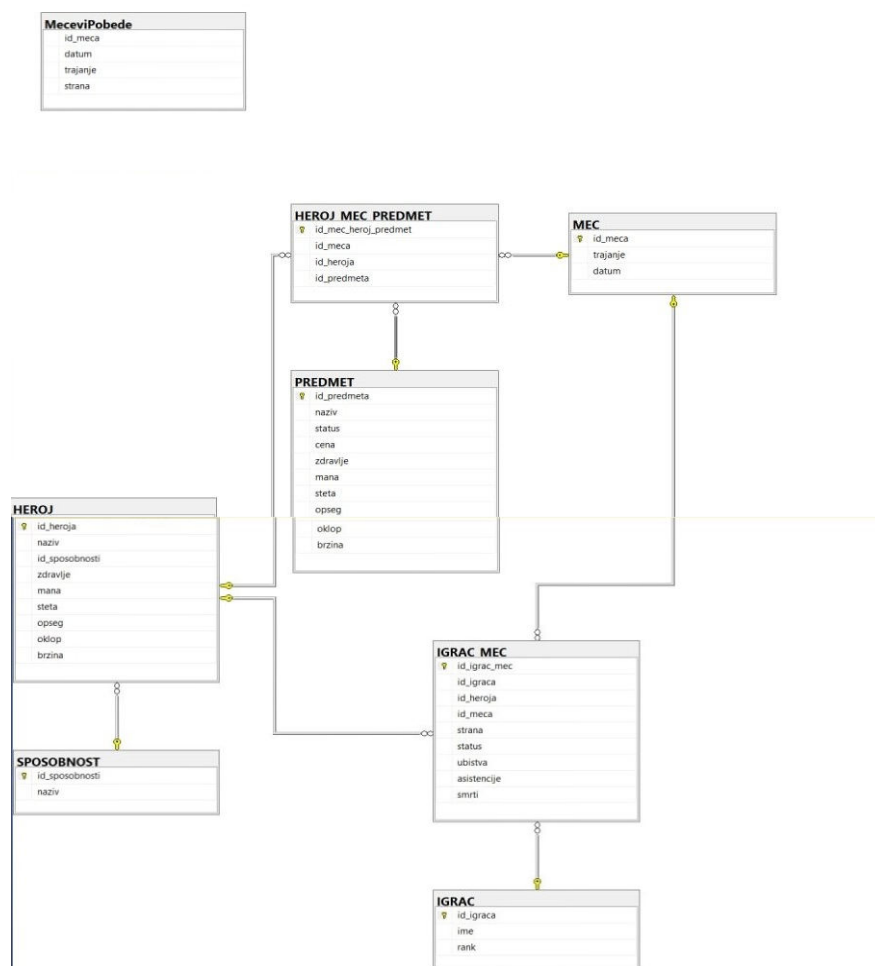
Slika 4.1. - Konceptualni model baze podataka



Slika 4.2. - Logički model baze podataka



Slika 4.3. - Fizički model baze podataka



Slika 4.4. - Dijagram baze podataka

5. RELACIONA ŠEMA

Relaciona šema baze podataka je dobijena na osnovu podataka iz baze. U tabelama jedinstveni identifikatori su označeni različitim bojama kako bi se lakše prepoznali strani ključevi u drugim tabelama.

SPOSOBNOST			HEROJ									
	id_sposobnosti	naziv		id_heroja	naziv	id_sposobnosti	zdravlje	mana	steta	opseg	oklop	brzina
1	1	snaga	1	1	Abaddon	1	2100	903	61	150	2.2	325
2	2	inteligencija	2	2	Anti-Mage	3	1280	735	57	150	4	310
3	3	okretnost	3	3	Doom	1	2600	855	68	200	5.9	285
			4	4	Drow Ranger	3	1440	651	56	625	3.3	295
			5	5	Invoker	2	1700	1563	50	600	1.8	285
			6	6	Lich	2	1600	1491	53	550	1.3	295
			7	7	Mirana	3	1600	843	54	630	2.5	290
			8	8	Pudge	1	2620	675	73	175	1.7	280
			9	9	Sniper	3	1380	999	46	550	4.5	285
			10	10	Zeus	2	1620	1275	64	380	4.6	315
			11	11	Meepo	3	1540	771	50	150	7.95	330
			12	12	Lina	2	1560	1491	59	670	4.2	290
			13	13	Crystal Mail...	2	1600	1191	50	600	3.4	280
			14	14	Axe	1	2320	747	53	150	1.2	300
			15	16	Dazzle	2	1760	1431	53	575	3.3	305
			16	17	Bristleback	1	2020	1047	58	150	2.72	295
			17	19	Warlock	2	2016	1263	59	600	2.6	290
			18	20	Ursa	3	2260	699	46	150	3.88	310
			19	21	Tusk	1	2520	771	54	150	4.8	310
			20	22	Magnus	1	2340	783	63	150	3.4	305

MEC_HEROJ_PREDMET				MEC		
	id_mec_heraj_predmet	id_meca	id_heroja	id_predmeta	id_meca	trajanje
1	1	1	1	1	1	00:45:32
2	2	1	1	2	2	00:33:57
3	3	1	2	3	3	00:56:02
4	4	1	2	4	4	00:27:57
5	5	1	3	2	5	00:46:11
6	6	1	4	5	6	00:49:11
7	7	2	1	1	7	00:46:12
8	8	2	2	2	8	00:27:57
9	9	2	3	3	9	00:56:10
10	10	2	4	4	10	00:33:29
11	11	2	1	5	11	00:45:34
12	12	2	2	6	12	00:49:11
13	13	2	3	7	13	00:42:11
14	14	2	4	8	14	00:46:14
15	15	2	1	9	15	00:47:23
16	16	3	5	10	16	00:48:55
17	17	3	6	11	17	00:49:13
18	18	3	7	12	18	00:51:11
19	19	3	8	13	19	00:53:34
20	20	3	5	14	20	00:54:11

IGRAC			IGRAC_MEC									
	id_igraca	ime	rank		id_igrac_mec	id_igraca	id_heroja	id_meca	strana	status	ubistva	asistencije
1	1	Dendi	11404	1	1	1	1	1	tamna	pobeda	12	18
2	2	EG A	10789	2	2	2	2	1	tamna	pobeda	10	10
3	3	Alliance	10523	3	3	3	3	1	svetla	poraz	14	17
4	4	Liquid Miraciel	10234	4	4	4	4	1	svetla	poraz	9	7
5	5	Georgc	10007	5	5	1	1	2	svetla	poraz	19	29
6	6	JerAx	9989	6	6	5	2	2	svetla	poraz	9	8
7	7	OK	9123	7	7	6	3	2	tamna	pobeda	23	2
8	8	T1 Kuku	8788	8	8	7	4	2	tamna	pobeda	4	5
9	9	banana	1200	9	9	1	5	3	tamna	poraz	12	11
10	10	anasas	2300	10	10	2	6	3	tamna	poraz	13	19
11	11	DeMoN	7654	11	11	8	7	3	svetla	pobeda	19	10
12	12	Milos	2000	12	12	9	8	3	svetla	pobeda	20	10
13	13	Drijan	4567	13	13	10	8	4	tamna	pobeda	12	11
14	14	Lepos	2300	14	14	11	10	4	tamna	pobeda	10	10
15	15	Hunter	8790	15	15	3	11	4	svetla	poraz	2	3
16	16	Dwan	3928	16	16	4	12	4	svetla	poraz	3	4
17	17	Meri	10020	17	19	1	10	7	tamna	poraz	10	12
18	18	Ljilja	4500	18	20	12	11	7	tamna	poraz	9	10
				19	21	13	12	7	svetla	pobeda	12	15

PREDMET												
	id_predmeta	naziv	status	cena	zdravlje	mana	steta	opseg	oklop	brzina		
1	1	Aether Lens	pasivna	2275	NULL	300	NULL	225	NULL	NULL		
2	2	Blight Stone	pasivna	300	NULL	NULL	NULL	NULL	2	NULL		
3	3	Circlet	pasivna	155	NULL	NULL	30	NULL	2	20		
4	4	Deadalus	pasivna	5500	NULL	NULL	88	NULL	NULL	NULL		
5	5	Healing Salve	aktivna	110	390	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL		
6	6	Shadow Blade	aktivna	3000	NULL	NULL	20	NULL	NULL	35		
7	7	Tango	aktivna	120	115	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL		
8	8	Yasha	pasivna	2050	NULL	NULL	90	50	NULL	50		
9	9	Sange	pasivna	2050	NULL	NULL	16	NULL	5	NULL		
10	10	Power Treads	aktivna	1250	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	45		
11	11	Hyperstone	pasivna	2000	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	60		
12	12	Bracer	pasivna	510	3	3	3	3	1	3		
13	13	Black King Bar	aktivna	3975	NULL	NULL	24	NULL	NULL	NULL		
14	14	Boots of Spe...	pasivna	500	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	45		
15	15	Wind Lace	pasivna	250	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	20		
16	16	Silver Edge	aktivna	5450	NULL	NULL	52	NULL	NULL	35		
17	17	Quelling Bla...	pasivna	100	NULL	NULL	NULL	350	NULL	NULL		
18	18	Javelin	pasivna	1100	NULL	NULL	70	NULL	NULL	NULL		
19	19	Blade of Ala...	pasivna	1000	100	NULL	NULL	40	NULL	10		
20	20	Blink Dagger	aktivna	2250	NULL	NULL	NULL	1200	NULL	NULL		
21	21	Blade Mail	aktivna	2100	NULL	NULL	28	NULL	6	NULL		

Slika 5.1. - Baza video igre dota

6. USLOVI ZA IMPLEMENTACIJU

Minimalni sistemski uslovi za implementaciju alata:

- *Microsoft Windows 8* ili kasnije verzije
- *Intel Core 2 Duo* ili veći
- 4GB RAM memorije
- 2.5GB slobodnog prostora na disku i 1GB za keš memoriju
- 1024x768 ili veća rezolucija
- Miš ili neki sličan uređaj

7. PODACI ZA TESTIRANJE

Podaci za testiranje unetu su u skladu sa pravilima integriteta podataka tako da ostavljaju bazu u korektnom, konzistentnom stanju.

- Generisana skripta za bazu sa podacima za testiranje: [skripta](#)
- Generisana skripta za upite: [upiti](#)

8. OPIS IMPLEMENTIRANE BAZE PODATAKA SA UPUSTVOM ZA KORIŠĆENJE

Za rad sa aplikacijom neophodno je da skinemo i instaliramo *Python* interpreter i *PyCharm* radno okruženje, potrebno je skinemo poslednju stabilnu verziju, mogu i ranije besplatne verzije dostupne svima:

- <https://www.python.org/downloads/>
- <https://www.jetbrains.com/pycharm/download/#section=windows>
- Uputstvo za instalaciju: [uputstvo](#)

Pored radnog okruženja potrebno je da skinemo i instaliramo *SQL Server Managment Studio*:

- <https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-server-downloads>

Povezivanje *sql servera* sa programom:

1. Kreirati *python* datoteke u *PyCharm* radnom okruženju
2. Uključiti biblioteku: `import pyodbc`
3. Podesiti konekciju:

```
Connection      = pyodbc.connect('Driver={SQL Server};  
Server=server_name; Database=dota;  
Trusted_Connection=yes')
```

4. Kreiranje pokazivača za konekciju i izvršavati *SQL naredbe*:

```
Cursor = Connection.cursor()  
  
Cursor.execute('SELECT * FROM HEROJ')
```

5. Preuzeti rezultate sa upita

6. Zatvoriti konekciju:

```
Cursor.close()  
  
Connection.close()
```

Prilikom pokretanja programa na ekranu se pojavljuje početni izgled aplikacije sa odgovarajućim instrukcijama korisniku.



Slika 8.1. - Početni izgled aplikacije

9. IZVEŠTAJI SQL SERVERA

UNOS I AZURIRANJE PODATAKA

Igraci Heroji Predmeti

Prikaz svih heroja

Id	Naziv	Sposobnost	Zdravlje	Mana	Steta	Opseg	Oklop	Brzina
1	Abaddon	snaga	2100.0	903.0	61.0	150.0	2.2	325.0
2	Anti-Mage	okretnost	1280.0	735.0	57.0	150.0	4.0	310.0
3	Doom	snaga	2600.0	855.0	68.0	200.0	5.9	285.0
4	Drow Ranger	okretnost	1440.0	651.0	56.0	625.0	3.3	295.0
5	Invoker	inteligencija	1700.0	1563.0	50.0	600.0	1.8	285.0
6	Lich	inteligencija	1600.0	1491.0	53.0	550.0	1.3	295.0
7	Mirana	okretnost	1600.0	843.0	54.0	630.0	2.5	290.0
8	Pudge	snaga	2620.0	675.0	73.0	175.0	1.7	280.0
9	Sniper	okretnost	1380.0	999.0	46.0	550.0	4.5	285.0
10	Zeus	inteligencija	1620.0	1275.0	63.0	380.0	4.6	315.0

naziv sposobnost zdravlje mana steta opseg oklop brzina

Zeus

inteligencija

snaga

inteligencija

okretnost

Izaberi zapis

Sacuvaj zapis

Dodaj zapis

Slika 9.1. - Primer izmene podataka za izabranog heroja kroz aplikaciju

POKRETANJE UPITA

Heroji Predmeti Igraci Mecevi Uspesnost heroja Iskoriscenost predmeta

Prikaz svih predmeta po statusu

Izabrati status za pretragu

aktivna

Pretrazi

Id	Naziv	Status	Cena	Zdravlje	Mana	Steta	Opseg	Oklop	Brzina
5	Healing Salve	aktivna	110.0	390.0	None	None	None	None	None
6	Shadow Blade	aktivna	3000.0	None	None	20.0	None	None	35.0
7	Tango	aktivna	120.0	115.0	None	None	None	None	None
10	Power Treads	aktivna	1250.0	None	None	None	None	None	45.0
13	Black King Ba	aktivna	3975.0	None	None	24.0	None	None	None
16	Silver Edge	aktivna	5450.0	None	None	52.0	None	None	35.0
20	Blink Dagger	aktivna	2250.0	None	None	None	1200.0	None	None
21	Blade Mail	aktivna	2100.0	None	None	28.0	None	6.0	None
22	Bottle	aktivna	675.0	110.0	60.0	None	350.0	None	None
29	Magic Wand	aktivna	400.0	15.0	15.0	None	None	None	None

Slika 9.2. - Primer upita za filtriranje predmeta po izabranom statusu

POKRETANJE POGLEDA

Rank Heroj Mec Predmet Igrac

Prikaz podataka za zadatog igraca

Unesite igraca za pretragu

Dendi

Pretrazi

ID	1
IME	Dendi
UKUPNO ODIGRANIH MECEVA	13
UKUPNO POBEDA	76.9%
UKUPNO UBISTVA	161
UKUPNO ASISTENCIJA	138
UKUPNO SMRTI	68
NAJDUZI MEC	00:56:50
NAJVICE UBISTVA U TOKU JEDNE IGRE	43
NAJVICE ASISTENCIJA U TOKU JEDNE IGRE	29
NAJVICE SMRTI U TOKU JEDNE IGRE	12

Slika 9.3. - Primer pogleda sa statističkim podacima zadatog igrača

POKRETANJE SP

Heroj Predmet Igrac Pobede

Promeni cenu zdatom predmeti

Unesite naziv predmeta: Tango

Unesite procenat: 10

Promeni

Predmet: Tango | Stara cena: 120 | Nova cena: 132

Slika 9.4. - Primer uskladištene procedure koja povećava cenu unetog predmeta za uneti procenat

10. ZAKLJUČAK

Dakle, video igre predstavljaju najpopularniji oblik zabave na svetu. Takođe se razvijaju veoma brzo, i brzo se poboljšavaju tehničke karakteristike. Korisnicima video igara je najznačajnija personalizovana statistika, na osnovu koje se rangiraju. Pregled pojedinačne statistike kao i statistike na nivou video igre je od velikog značaja za igrače, zato što mogu da prate svoj napredak, kao i napredak drugih igrača, i da razmenjuju međusobno podatke.

Aplikacija za statistiku video igre dota predstavlja platformu koja analizira podatke i modifikuje već postojeće na osnovu dobijenih podataka. Aplikacija sadrži procese za unos i ažuriranje podataka, za upite, funkcije, poglede, uskladištene procedure, transakcije i okidače.

Baza sadrži podatke u skladu sa pravilima integriteta podataka. U zavisnosti u odabranog izveštaja prikazuju se odgovarajući podaci.

Baza ima tendenciju da nastavi sa razvijanjem, tako što bi se proširila postojeća baza sa dodatnim funkcionalnostima koje video igra dota poseduje. Konačni statistički podaci bilo pojedinačni ili grupni, prikazivali bi nove izveštaje u kombinaciji sa ranijim podacima.

11. LITERATURA

1. https://www.tutorialspoint.com/ms_sql_server/index.htm
2. <https://www.sqlnethub.com/blog/how-to-connect-to-sql-server-databases-from-a-python-program/>
3. <https://datatofish.com/how-to-connect-python-to-sql-server-using-pyodbc/>
4. <https://www.jetbrains.com/help/pycharm/installation-guide.html>
5. <https://www.mytecbits.com/microsoft/sql-server/auto-generate-insert-statements>
6. <https://www.dotabuff.com/>
7. <https://stratz.com/welcome>