

War of Mages	Verzija: 2.0
Arhitekturni projekat	Datum: 03.06.2017
Biser2_WoM_arh_projekat	

War of Mages

Arhitekturni projekat

War of Mages	Verzija: 2.0
Arhitekturni projekat	Datum: 03.06.2017
Biser2_WoM_arh_projekat	

Pregled izmena

Datum	Verzija	Opis	Autor
21.4.2017	1.0	Inicijalna verzija	Dušan Malinov, Aleksandar Jakovljević, Petar Maksimović, Jovan Pešić
03.06.2017.	2.0	Izmena u pogledu funkcionalnosti	Dušan Malinov, Aleksandar Jakovljević, Petar Maksimović, Jovan Pešić

War of Mages	Verzija: 2.0
Arhitekturni projekat	Datum: 03.06.2017
Biser2_WoM_arh_projekat	

Sadržaj

1. Cilj dokumenta.....	6
2. Opseg dokumenta.....	6
3. Reference	6
4. Predstavljanje arhitekture.....	6
5. Ciljevi i ograničenja arhitekture.....	6
6. Pogled na slučajeve korišćenja	7
6.1. Dijagrami slučajeve korišćenja	7
6.2. Kratak opis slučajeve korišćenja.....	8
6.2.1. Kreiranje naloga na web aplikaciji (Register)	8
6.2.2. Login	8
6.2.3. Forget password	8
6.2.4. Web aplikacija WoM	9
6.2.4.1. News	9
6.2.4.2. Profile	9
6.2.4.3. Ranking.....	9
6.2.4.4. Item Shop.....	10
6.2.4.5. Download game	10
6.2.4.6. Dodavanje prijatelja i notifikacije	10
6.2.4.7. Poruke.....	10
6.2.5. Game portal.....	11
6.2.5.1. Login.....	11
6.2.5.2. Profile	11
6.2.5.3. Items	11
6.2.5.4. Heroes	11
6.2.5.5. Matchmaking.....	11
6.2.5.6. Custom game.....	12

War of Mages	Verzija: 2.0
Arhitekturni projekat	Datum: 03.06.2017
Biser2_WoM_arh_projekat	

6.2.5.7. Lobby	12
6.2.5.8. Tok borbe	12
7. Pogled na logičku arhitekturu sistema	12
7.1. Pregled arhitekture – organizacija paketa i podsistema u slojeve.....	13
7.1.1. Korisnički interfejs za Web aplikaciju.....	14
7.1.2. Korisnički interfejs za igricu.....	14
7.1.3. Aplikaciona logika za Web aplikaciju	14
7.1.4. Aplikaciona logika za igricu	14
7.1.5. Pristup podacima.....	14
7.1.6. C#.....	14
7.1.7. Unity engine.....	14
7.1.8. Microsoft SQL	15
7.1.9. Web API.....	15
7.1.10. ASP.NET MVC.....	15
7.1.11. Razor	15
7.2. Pregled dijagrama stanja	15
8. Pogled na procese	17
8.1. Web čitač	17
8.2. Web server	17
8.3. My SQL server.....	17
9. Pogled na raspoređivanje sistema	18
9.1. Korisnik 1.....	18
9.2. Web server	19
9.3. DBMS	19
9.4. Korisnik2 i Korisnik3	19
10. Pogled na implementaciju sistema.....	19
10.1. Model domena	19
10.2. Komponente sistema.....	21
11. Performanse	22

War of Mages	Verzija: 2.0
Arhitekturni projekat	Datum: 03.06.2017
Biser2_WoM_arh_projekat	

12.	Kvalitet.....	22
-----	---------------	----

War of Mages	Verzija: 2.0
Arhitekturni projekat	Datum: 03.06.2017
Biser2_WoM_arh_projekat	

Arhitekurni projekat

1. Cilj dokumenta

Cilj ovog dokumenta je detaljni opis arhitekture sistema War of Mages.

2. Opseg dokumenta

Dokument se odnosi na interaktivni system War of Mages koji će biti razvijen od strane tima Biser2. Namena sistema je isključivo zabava i razonoda.

3. Reference

Spisak korišćene literature:

1. Biser2_WoM_Predlog_projektnog_zadatka, v1.0, 2017, Biser2
2. Biser2_WoM_Raspored_aktivnosti, v1.0, 2017, Biser2
3. Biser2_WoM_Plan_realizacije_projekta , v1.0, 2017, Biser2
4. Biser2_WoM_Vizija_sistema, v1.0, 2017, Biser2
5. Biser2_WoM_spec_zahteva, v1.0, 2017, Biser2

4. Predstavljanje arhitekture

Arhitektura sistema u dokumentu je prikazana kao serija pogleda na sistem: pogled na slučajeve korišćenja, pogled na logičku arhitekturu sistema, pogled na procese, pogled na razmeštaj komponenti sistema i pogled na implementaciju. Ovi pogledi su predstavljeni odgovarajućim UML dijagramima.

5. Ciljevi i ograničenja arhitekture

Ključni zahtevi i sistemska ograničenja koja imaju značajan uticaj na izbor arhitekture i projektovanje sistema su:

1. Sistem War of Mages sastoji se od dva glavna podsistema, web sajta i desktop aplikacije (igrice).
2. Web sajt će biti implementiran korišćenjem ASP.NET MVC tehnologije, dok će igrice biti implementirana korišćenjem Unity engina.

War of Mages	Verzija: 2.0
Arhitekturni projekat	Datum: 03.06.2017
Biser2_WoM_arh_projekat	

3. Igrica će biti ograničena na personalne računare koje pokreće Windows operativni sistem.

6. Pogled na slučajeve korišćenja

U ovom odeljku je dat pogled na slučajeve korišćenja koji su definisani u specifikaciji zahteva.

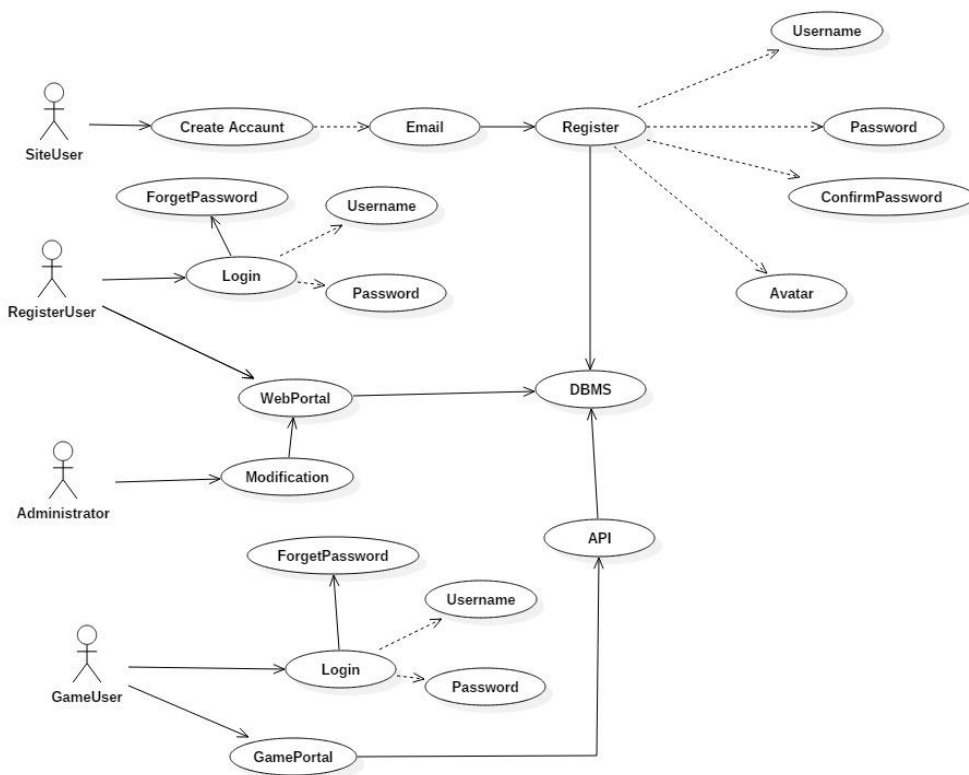
Slučajevi korišćenja sistema War of Mages su:

- Kreiranje naloga na web aplikaciji
- Prijavljivanje na svoj profil na web aplikaciji
- Forget password
- Web aplikacija WoM
 - News
 - Profile
 - Ranking
 - Item shop
 - Download game
 - Poruke
 - Dodavanje prijatelja i notifikacije
- Game portal
 - Login
 - Profile
 - Items
 - Heroes
 - Matchmaking
 - Custom game
 - Lobby
 - Tok borbe

6.1. Dijagrami slučajeva korišćenja

Detaljni UML dijagram koji prikazuje korisnike i slučajeve korišćenja za razvoj sistema War of Mages prikazan je na sledećoj slici:

War of Mages	Verzija: 2.0
Arhitekturni projekat	Datum: 03.06.2017
Biser2_WoM_arh_projekat	



6.2. Kratak opis slučajeva korišćenja

6.2.1. Kreiranje naloga na web aplikaciji (Register)

Kratak opis: Kreiranje novog naloga od strane korisnika.

Akteri koji iniciraju slučaj korišćenja: Novi korisnik.

6.2.2. Login

Kratak opis: Pristup svom nalogu od strane postojećeg korisnika.

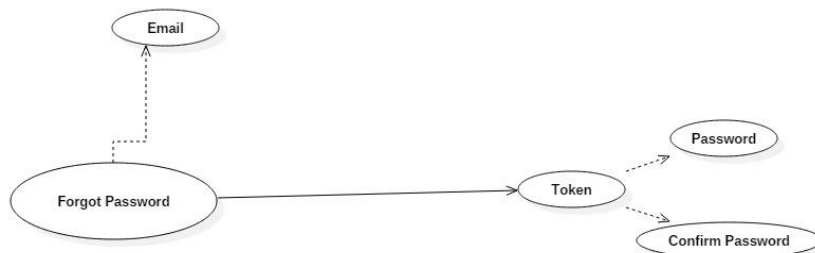
Akteri koji iniciraju slučaj korišćenja: Postojeći korisnik.

6.2.3. Forget password

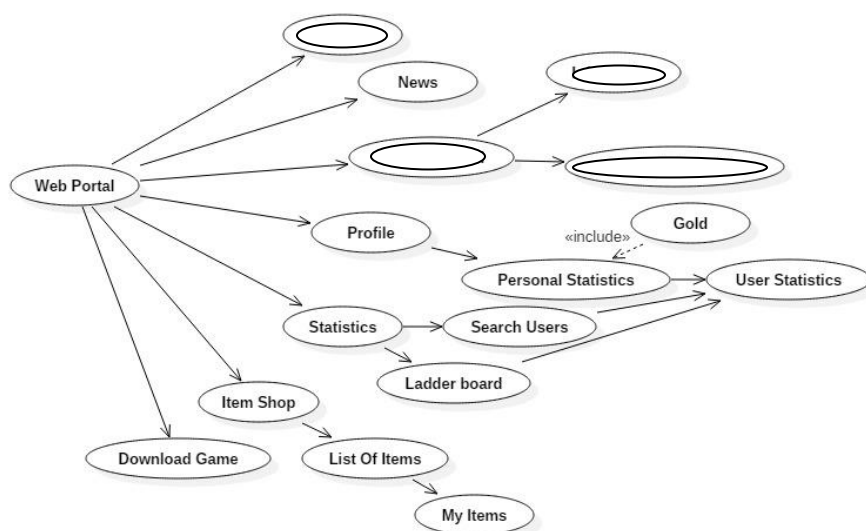
Kratak opis: Promena šifre u slučaju da korisnik zaboravi istu.

Akteri koji iniciraju slučaj korišćenja: Postojeći korisnik.

War of Mages	Verzija: 2.0
Arhitekturni projekat	Datum: 03.06.2017
Biser2_WoM_arh_projekat	



6.2.4. Web aplikacija WoM



6.2.4.1. News

Kratak opis: Novosti o sistemu War of Mages.

Akteri koji iniciraju slučaj korišćenja: Postojeći korisnik.

6.2.4.2. Profile

Kratak opis: Prikaz korisnikove statistike iz igre, itema koje poseduje, lista svih prijatelja.

Akteri koji iniciraju slučaj korišćenja: Postojeći korisnik.

6.2.4.3. Ranking

Kratak opis: Prikaz statistike ostalih korisnika pretraživanjem njihovih korisnickih imena ili u okviru Ladder boarda koji prikazuje korisnike sortirane po kriterijumu koji korisnik izabere.

Akteri koji iniciraju slučaj korišćenja: Postojeći korisnik.

War of Mages	Verzija: 2.0
Arhitekturni projekat	Datum: 03.06.2017
Biser2_WoM_arh_projekat	

6.2.4.4. Item Shop

Kratak opis: Kupovina itema zlatnicima koje je korisnik zaradio u igrici.

Akteri koji iniciraju slučaj korišćenja: Postojeći korisnik.

6.2.4.5. Download game

Kratak opis: Preuzimanje instalacije igrice.

Akteri koji iniciraju slučaj korišćenja: Postojeći korisnik.

6.2.4.6. Dodavanje prijatelja i notifikacije

Kratak opis: Slanje zahteva korisniku koga želite za prijatelja. Tom korisniku stiže notifikacija da ste mu poslali zahtev, gde mu se nudi opcija da Vas prihvati ili odbije.

Akteri koji iniciraju slučaj korišćenja: Postojeći korisnici.

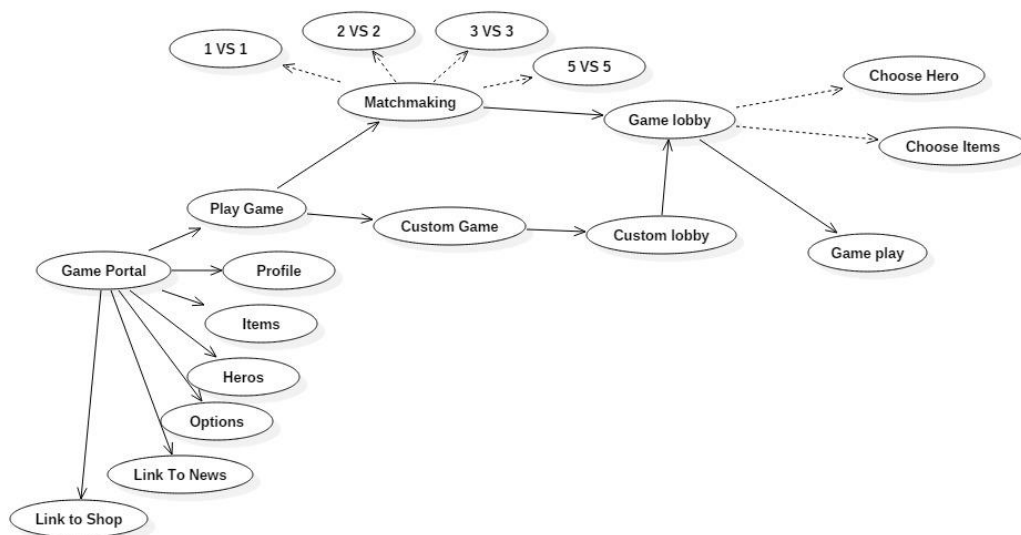
6.2.4.7. Poruke

Kratak opis: Razmena poruka između dva korisnika.

Akteri koji iniciraju slučaj korišćenja: Postojeći korisnici.

War of Mages	Verzija: 2.0
Arhitekturni projekat	Datum: 03.06.2017
Biser2_WoM_arh_projekat	

6.2.5. Game portal



6.2.5.1. Login

Kratak opis: Login korisnika u igricu.

Akteri koji iniciraju slučaj korišćenja: Postojeći korisnik.

6.2.5.2. Profile

Kratak opis: Prikaz osnovnih informacija o korisniku i njegove sažete statistike.

Akteri koji iniciraju slučaj korišćenja: Postojeći korisnik.

6.2.5.3. Items

Kratak opis: Pregled itema koje korisnik poseduje i njihovih atributa.

Akteri koji iniciraju slučaj korišćenja: Postojeći korisnici.

6.2.5.4. Heroes

Kratak opis: Pregled svih heroja dostupnih u trenutnom patchu.

Akteri koji iniciraju slučaj korišćenja: Postojeći korisnici.

6.2.5.5. Matchmaking

Kratak opis: Kreiranje sobe u izabranom modu (1v1,2v2,3v3,4v4) tako da igrači budu što ravnopravnije raspoređeni u timove.

Akteri koji iniciraju slučaj korišćenja: Postojeći korisnici.

War of Mages	Verzija: 2.0
Arhitekturni projekat	Datum: 03.06.2017
Biser2_WoM_arh_projekat	

6.2.5.6. Custom game

Kratak opis: Korisnik ima slobodu da sam kreira sobu ili da se prikljuci nekoj vec kreiranoj.

Akteri koji iniciraju slučaj korišćenja: Postojeći korisnici.

6.2.5.7. Lobby

Kratak opis: Priprema korisnika za igru u vidu biranja heroja i itema.

Akteri koji iniciraju slučaj korišćenja: Postojeći korisnici.

6.2.5.8. Tok borbe

Kratak opis: Borba između dva tima, sve dok ne istekne određeno vreme.

Akteri koji iniciraju slučaj korišćenja: Postojeći korisnici.

7. Pogled na logičku arhitekturu sistema

U ovom odeljku je dat pregled logičke arhitekture sistema. Ovaj pogled sadrži opis najznačajnijih klasa, njihove organizacije u pakete i podsisteme, i organizacija podsistema u slojeve. U cilju opisivanja dinamičkih aspekata arhitekture, ovaj odeljak može da uključi opise realizacije najznačajnijih slučajeva korišćenja. Da bi se ilustrovala veza između arhitekturno značajnih klasa, podsistema, paketa ili slojeva moguće je uključiti i odgovarajuće dijagrame klasa.

Logički pogled na ovaj sistem obuhvata 5 glavnih paketa:

- Korisnički interfejs za Web aplikaciju
- Korisnički interfejs za igricu
- Aplikaciona logika za Web aplikaciju
- Aplikaciona logika za igricu
- Pristup podacima

War of Mages	Verzija: 2.0
Arhitekturni projekat	Datum: 03.06.2017
Biser2_WoM_arh_projekat	

Paket Korisnicki interfejs za Web aplikaciju sadrži skup pogleda kreiranih u ASP.NET frameworku koje realizuju grafički dizajn i uz pomoć kojih korisnik komunicira sa sistemom.

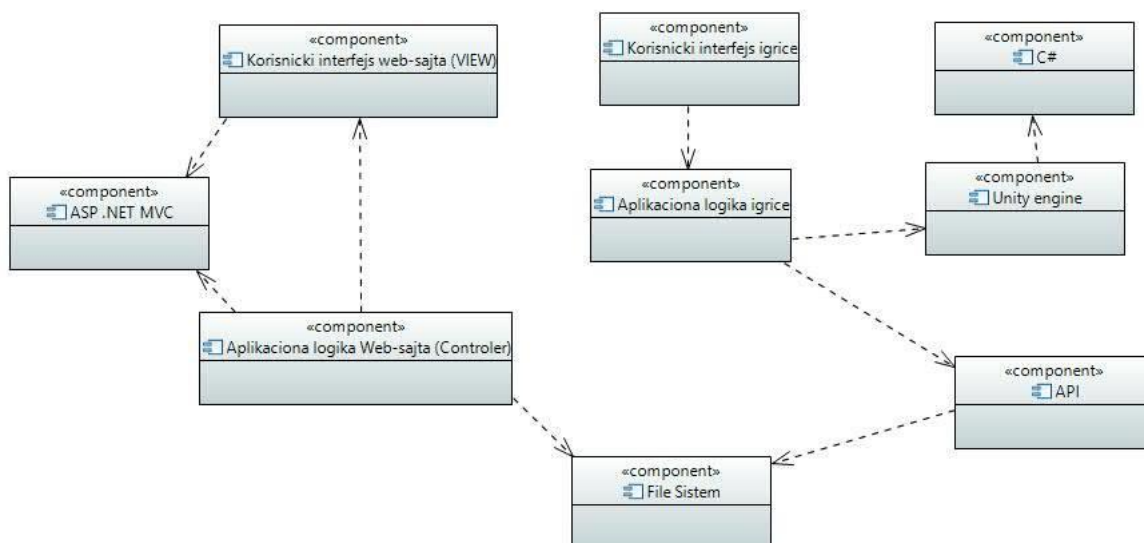
Paket Korisnicki interfejs za igricu sadrži skup Unity scena koje realizuju grafički dizajn i uz pomoć kojih korisnik komunicira sa sistemom.

Paket Aplikaciona logika za Web aplikaciju predstavlja skup kontrolera kojima se upravljaju akcije koje korisnik izvršava na web sajtu.

Paket Aplikaciona logika za igricu predstavlja skup C# skripti pomoću kojih se upravlja scenama i izvršavaju određene akcije korisnika.

Paket Pristup podacima sadrži bazu podataka koja sadrži podatke koji se koriste za opis sistema.

7.1. Pregled arhitekture – organizacija paketa i podsistema u slojeve



War of Mages	Verzija: 2.0
Arhitekturni projekat	Datum: 03.06.2017
Biser2_WoM_arh_projekat	

7.1.1. Korisnički interfejs za Web aplikaciju

Sloj

Ovaj sloj realizuje korisnički interfejs web aplikacije. U njemu se nalaze svi pogledi (view) pomoći kojih korisnik komunicira sa sistemom. Ovaj sloj zavisi od ASP.NET frameworka i od sloja aplikacione logike za web aplikaciju.

7.1.2. Korisnički interfejs za igricu

Sloj

Ovaj sloj realizuje korisnički interfejs igrice. U njemu se nalaze sve Unity scene u kojima se korisnik može nalaziti preko kojih korisnik komunicira sa sistemom. Ovaj sloj zavisi od Unity engina i od sloja aplikacione logike za igricu.

7.1.3. Aplikaciona logika za Web aplikaciju

Sloj

Ovaj sloj se sastoji od skupa kontrolera kreiranih u ASP.NET frameworku kojima se upravljaju akcije koje korisnik izvršava na web sajtu. Ovaj sloj zavisi od ASP.NET frameworka i od sloja za Pristup podacima.

7.1.4. Aplikaciona logika za igricu

Sloj

Ovaj sloj se sastoji od C# skripti pomoću kojih se upravlja scenama i njihovim sadržajem i uspostavlja se veza između korisničkog interfejsa i pristupa podacima. Ovaj sloj zavisi od Unity engina i od sloja za Pristup podacima.

7.1.5. Pristup podacima

Sloj

Ovaj sloj predstavlja bazu podataka u kojoj se čuvaju podaci koji se koriste za opis sistema. Ovaj sloj ne zavisi od drugih slojeva, ali je zavistan od Microsoft SQL.

7.1.6. C#

Tehnologija

Ova tehnologija se koristi za pisanje skripti kojima se definiše ponašanje scena.

7.1.7. Unity engine

Tehnologija

War of Mages	Verzija: 2.0
Arhitekturni projekat	Datum: 03.06.2017
Biser2_WoM_arh_projekat	

Ova tehnologija povezuje Unity scene sa C# skriptama.

7.1.8. Microsoft SQL

Tehnologija

Služi za čuvanje podataka.

7.1.9. Web API

Tehnologija

Služi da poveže igricu sa bazom podataka.

7.1.10. ASP.NET MVC

Tehnologija

Služi za izradu serverskog dela web aplikacije.

7.1.11. Razor

Tehnologija

Služi za kreiranje korisničkog interfejsa web aplikacije (kreiranje html stranica).

7.2. Pregled dijagrama stanja

Dijagram stanja prikazuje dva tipa korisnika: Novi i postojeći korisnik.

Prva scena kojoj pristupa novi korisnik je naslovna strana web aplikacije u okviru koje se nudi opcija korisniku da kreira nalog, odnosno da se postojeći korisnik prijavi na nalog. Ukoliko postojeći korisnik ima problema sa prijavom, postoji opcija forget password. Nakon unetih odgovarajućih podataka pri registraciji novi korisnik dobija na e-mailu, koji je koristio za registraciju, link koji ga prevodi u scenu za prijavu (login) korisnika. Nakon prijave prevodi se u scenu Profile osnovna dostignuća korisnika koje je napravio u igrici. Na web sajtu se pored Profile strane nalaze i About, News, Account panel, Item Shop, Statistics i Download game. Opis ovih slučajeva korišćenja nalazi se u okviru odeljka **6.2. Kratak opis slučajeva korišćenja**.

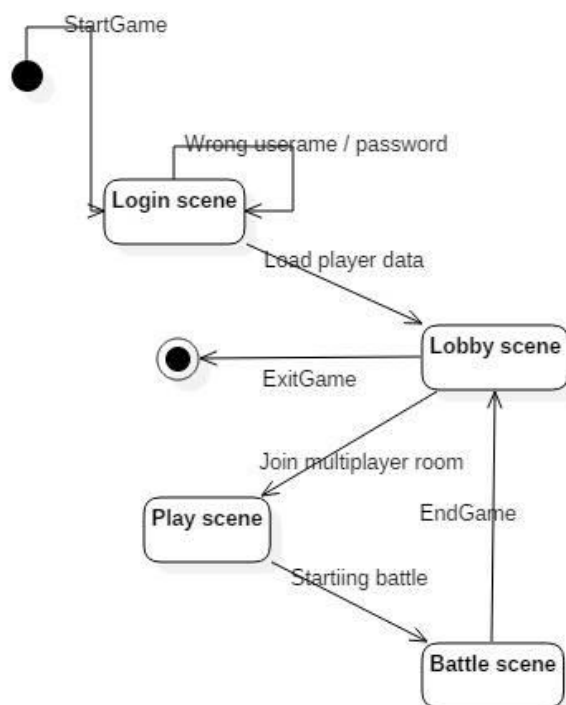
War of Mages	Verzija: 2.0
Arhitekturni projekat	Datum: 03.06.2017
Biser2_WoM_arh_projekat	

Korisnik u okviru strane Download game dobija instalaciju igrice. Wizard sprovodi korisnika kroz nekoliko koraka instalacije. Nakon uspešne instalacije prevodi se u scenu Login u okviru igrice. Nakon uspešne prijave korisnik se prevodi u scenu glavni meni. Od te tačke korisnik se može naći u nekoliko scena po svom izboru, među kojima su Profile, koji prikazuje osnovne informacije o igraču, u vidu statistike, Items koji prikazuje sve iteme koje korisnik poseduje, Heroes sve heroje koji su dostupni u toj verziji sistema, kao i Play gde igrač može da bira različite modove za igru (Matchmaking ili Custom game) kao i broj igrača (1v1, 2v2, 3v3 i 5v5). Nakon odabira željenih stavki za predstojeću igru korisnik se prevodi u scenu Lobby, gde bira heroja kojim želi da igra, iteme kojima želi da se služi. Nakon završenog odbrojavanja počinje igra.

Posle završene igre igrač se prevodi u scenu koja prikazuje statistiku protekle igre u vidu sakupljenih poena, zlatnika, štetu koju su herojima načinili suparničkom timu..

Ukoliko korisnik ne želi da više igra igricu ima opciju exit, nakon čega se prevodi u scenu za Login.

Na sledećoj slici prikazan je UML dijagram stanja igre War of Mages.

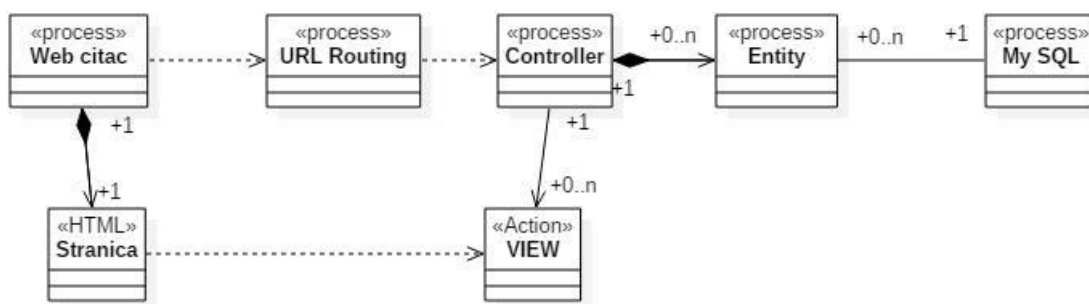


War of Mages	Verzija: 2.0
Arhitekturni projekat	Datum: 03.06.2017
Biser2_WoM_arh_projekat	

8. Pogled na procese

Kako jedan deo projekta razvijamo u Unity razvojnom okruženju nemamo nadležnosti nad upravljanjem procesima i nitima već to radi samo okruženje.

Na sledećoj slici je prikazan UML dijagram klasa prikazani su procesi koji učestvuju u izvršenju WoM web aplikacije.



8.1. Web čitač

Web čitač je proces koji izvršava funkcionalnost aplikacije za prikaz HTML stranica dobijenih od nekog Web servera.

8.2. Web server

Web server je proces koji izvršava funkcionalnost opsluživanja zahteva prispelih sa više Web čitača.

Na prikazanom serveru prikazana je MVC arhitektura web servera u vidu 4 komponente koje međusobno interaguju: Model (Entity), View, Controler i URL Routing (usmerava URL na određeni kontroler koji komuncira sa modelom i određenu akciju kontrolera koja generiše view i vraća ga korisniku).

8.3. My SQL server

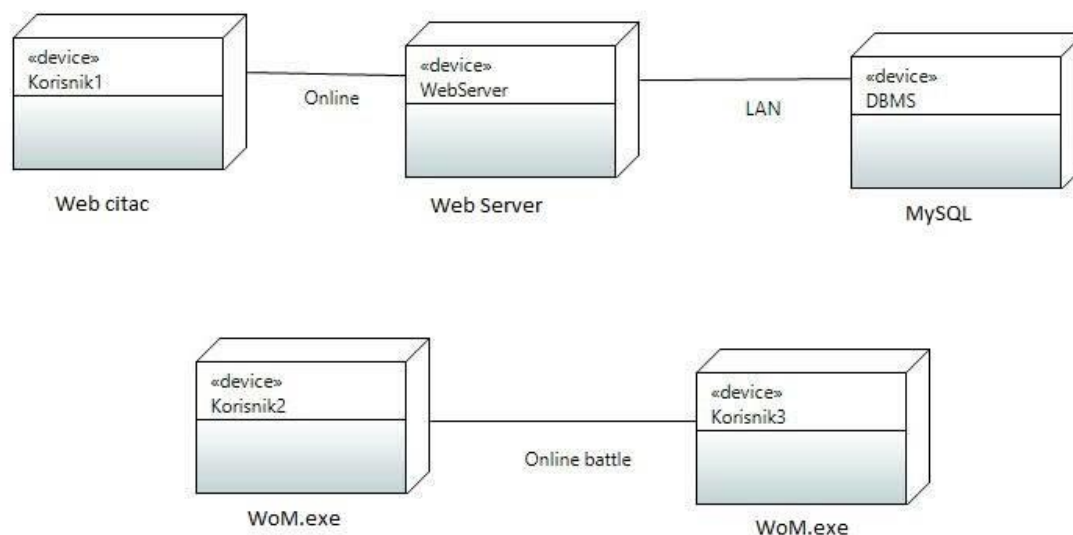
MySQL Server je proces koji izvršava funkcionalnost MySQL sistema za upravljanje bazama podataka. Ovaj proces može konkurentno da prihvati određen broj upita, izvrši ih nad bazom podataka i vrati rezultate procesu koji je upite postavio.

War of Mages	Verzija: 2.0
Arhitekturni projekat	Datum: 03.06.2017
Biser2_WoM_arh_projekat	

9. Pogled na raspoređivanje sistema

Pogled na raspoređivanje sistema prikazuje različite fizičke čvorove za najopštiju konfiguraciju sistema. Fizičkim čvorovima koji predstavljaju procesore vrši se dodeljivanje identifikovanih procesa.

Na sledećoj slici dat je UML dijagram raspoređivanja sistema.



9.1. Korisnik 1

Fizički čvor koji predstavlja računar korisnika koji koristi web aplikaciju.

War of Mages	Verzija: 2.0
Arhitekturni projekat	Datum: 03.06.2017
Biser2_WoM_arh_projekat	

9.2. Web server

Fizički čvor koji predstavlja računar gde se čuva sajt, baza podataka i omogućava korisniku da pristupi sajtu.

9.3. DBMS

Fizički čvor koji se nalazi na istom računari kao i web server i predstavlja bazu podataka.

9.4. Korisnik2 i Korisnik3

Dva fizička čvora između računara koji su u vezi gde se jedan od njih ponaša kao klijent a drugi kao server.

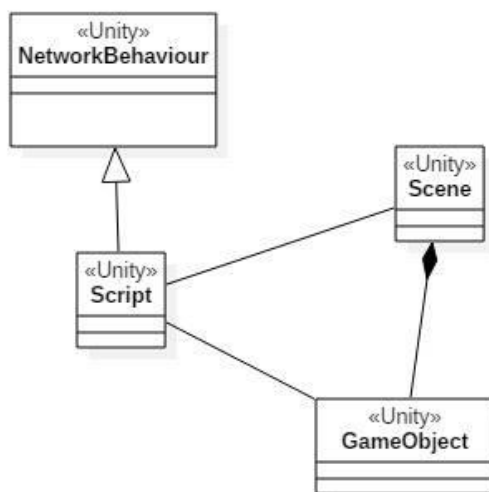
10. Pogled na implementaciju sistema

Pogled na implementaciju prikazuje različite aspekte bitne za implementaciju sistema. U slučaju sistema War of Mages ovaj odeljak sadrži model domena i prikaz komponenti sistema.

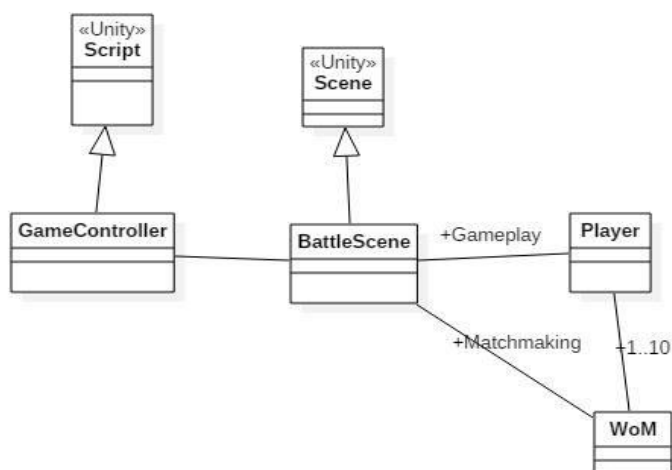
10.1. Model domena

Na slici 1 su prikazane domenske klase osnovnog koncepta Unity okruženja i veze koje se mogu identifikovati između njih dok je model domena za koji se igrice War of Mages projektuje ilustrovan UML dijagramom klasa na slici 2.

War of Mages	Verzija: 2.0
Arhitekturni projekat	Datum: 03.06.2017
Biser2_WoM_arh_projekat	



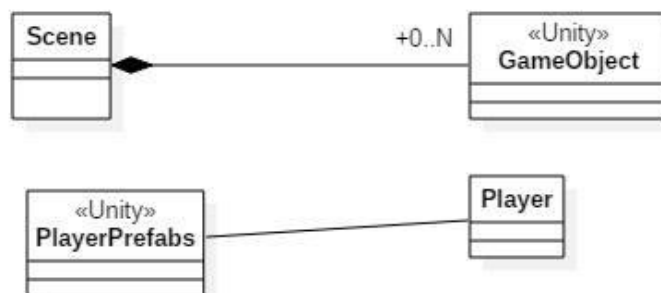
Slika 1



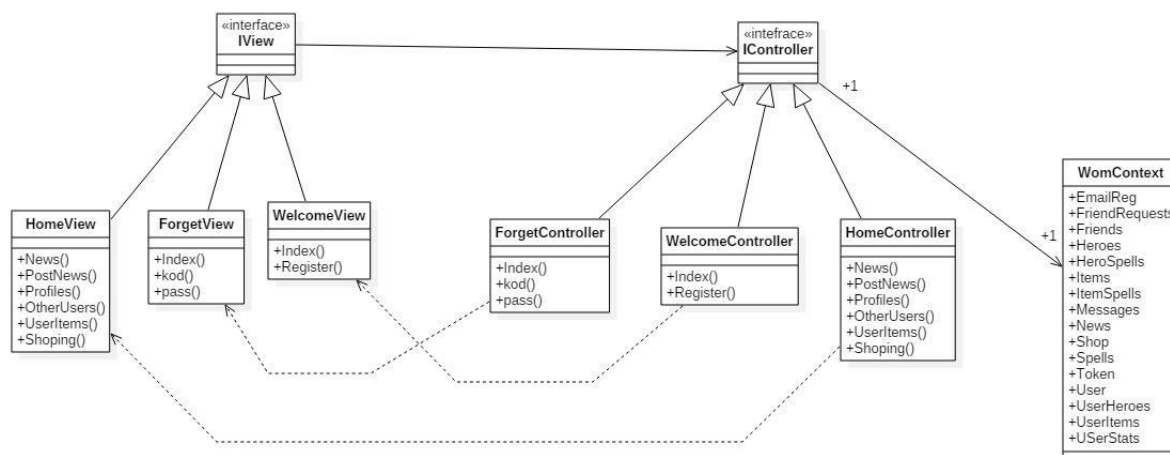
Slika 2

Na slici 3 vidimo da je PlayerPrefs deo Unity okruženja i čuva podatke o igračima, takođe možemo videti da se svaka scena sastoji iz nekoliko Unity objekata.

War of Mages	Verzija: 2.0
Arhitekturni projekat	Datum: 03.06.2017
Biser2_WoM_arh_projekat	



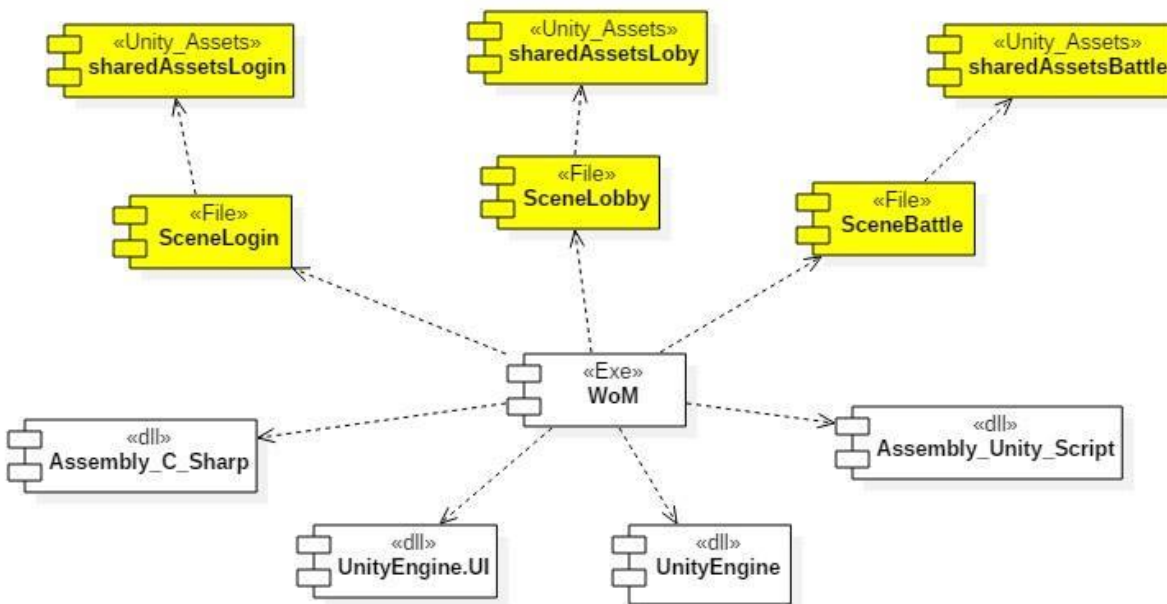
Na slici 4 prikazan je UML dijagram klasa web aplikacije. U njemu su prikazane domenske klase, neki od njihovih atributa, kao i veze koje se mogu identifikovati između njih.



Slika 4

10.2. Komponente sistema

War of Mages	Verzija: 2.0
Arhitekturni projekat	Datum: 03.06.2017
Biser2_WoM_arh_projekat	



11. Performanse

Nema posebnih zahteva u pogledu performansi sistema.

12. Kvalitet

U početku akcenat će biti stavljen na gameplay koji treba biti dovoljno kvalitetan i jasan a opet interesantan kako bi učinio igru što popularnijom. Grafika će biti u drugom planu za početak.

Dostupnost: Igrica će biti dostupna 24/7.

Lakoća korišćenja: Radi lakšeg korišćenja uz igricu dostavljamo i kratko korisničko upustvo, a igricu prati i intuitivan interfejs.

Održavanje: Igrica će se održavati i unapredjivati kroz patch-eve.

War of Mages	Verzija: 2.0
Arhitekturni projekat	Datum: 03.06.2017
Biser2_WoM_arh_projekat	