

Univerzitet Union
Računarski fakultet
Predmet: Softverske komponente
Autor: Nikola Jovan Redžić

Specifikacija drugog projekta

Osmisliti i implementirati sistem za organizovanje gejming sesija.

Kratak opis sistema:

Cilj projekta je implementacija sistema koji omogućava kreiranje, pretragu i organizovanje gejming sesija (lobi) za različite igre. Sistem se sastoji od tri međusobno nezavisna mikroservisa kojima se pristupa preko API Gejtveja i koji koriste kombinaciju sinhronu i asinhronu komunikacije.

Tri servisa u okviru sistema su:

1. **Korisnički servis** – registracija, prijava, podaci o korisnicima, statistika učešća na sesijama, titule organizatora.
2. **Servis za gejming sesije** – kreiranje sesija, prijavljivanje korisnika (za učešće u sesiji), upravljanje sesijom, završavanje sesija i evidencija prisustva.
3. **Servis za notifikacije** – slanje svih sistemskih notifikacija i arhiviranje poslatih poruka.

Korisnici ne komuniciraju direktno sa servisima, već isključivo preko **API gejtveja**, koji vrši rutiranje zahteva.

Funkcionalnosti:

• Servis 1 (Korisnički servis):

Korisnički servis je zadužen za upravljanje korisničkim nalogima, autentifikaciju, autorizaciju i evidenciju statistike.

Tipovi korisnika:

- **Admin** – ima sve privilegije; ručno se unosi u bazu; ne registruje se kroz sistem.
- **Igrač** – standardni korisnik.

Zajednička polja za sve korisnike:

- korisničko ime
- lozinka
- ime i prezime
- imejl
- datum rođenja

Dodatna polja za igrača:

- broj prijavljenih sesija (ukupno)
- broj posećenih sesija
- broj napuštenih sesija (ili odsustva)
- procenat prisustva
- broj uspešno organizovanih sesija
- organizatorska titula (nivo 0–4)

Prijava (login):

- Korisnik prosleđuje imejl i lozinku.
- Ako je nalog aktiviran i nije blokiran, biće generisan **JWT** koji sadrži barem:
 - ID korisnika
 - korisničko ime
 - ulogu (admin/igrač)

Token se koristi za svu dalju komunikaciju korisnika sa sistemom.

Registracija i aktivacija naloga

- Igrač se registruje putem posebne rute.
- Nakon registracije, korisnički servis asinhrono obaveštava servis za notifikacije da pošalje **aktivacioni imejl**.
- Korisnik ne može da se prijavi dok ne aktivira nalog (na osnovu imejla).

Zabrana korišćenja aplikacije:

Admin može da blokira i odblokira igrača.

Blokiran igrač ne može da se uloguje, niti da kreira/pristupa sesijama.

Uređivanje profila:

Korisnik može da menja svoje podatke, osim polja:

- broj prijavljenih sesija
- broj prisustvovanih sesija
- broj napuštanja
- procenat prisustva
- broj uspešno organizovanih sesija
- titula organizatora

Ova polja se ažuriraju isključivo **na osnovu informacija koje stižu iz Servisa za gejming sesije**.

Titule organizatora

Titule se dodeljuju na osnovu broja uspešno organizovanih sesija:

- **Nema titule** (0–9)
- **Barjaktar** (10–24)
- **Hajduk** (25–49)

- **Vojvoda** (50–99)
- **Knez** (100+)

Korisnički servis automatski ažurira titulu i asinhrono obaveštava Servis za Notifikacije. Titule koje su ovde navedene su samo primer, možete da se odlučite i za upotrebu nekih drugih.

Sesija se smatra uspešnom ako ju je organizator i zaključio (definisano u servisu za gejming sesije).

• Servis 2 (Servis za gejming sesije):

Definisanje igara:

Admin može da unese ili ažurira listu igara (ime, opis, žanr).

Kreiranje sesije:

Igrač može da kreira sesiju ukoliko je ispunjeno da:

- nalog nije blokiran
- **ima procenat prisustva $\geq 90\%$**

Pre kreiranja sesije, servis za gejming sesije:

1. **sinhrono** poziva Korisnički servis,
2. proverava uslov za kreiranje sesije,
3. u slučaju nedostupnosti koristi **retry pattern**.

Podaci o sesiji:

- naziv sesije
- odabrana igra
- maksimalan broj igrača
- tip sesije (otvorena / zatvorena)
- datum i vreme početka sesije
- opis
- status (zakazana, otkazana, završena)

Ako igrač ima $< 90\%$ prisustva kreiranje sesije se odbija. Inicijalno svi korisnici imaju 100% prisustva.

Pretraga i listanje sesija:

Filteri:

- igra
- tip sesije
- maksimalan broj igrača
- opis (pretraga po ključnim rečima)
- već prijavljen (za prikaz sesija za koje je igrač prijavljen)

Sortiranje:

- po vremenu početka

- po broju prijavljenih igrača

Pridruživanje sesiji:

Prilikom prijave:

- proverava se da li je igrač blokiran
- broj prijavljenih sesija se povećava (sinhrono)
- učesnik se dodaje u sesiju

U zatvorene sesije se ulazi samo preko pozivnice.

Pozivnice:

Organizator sesije (organizator) može da pozove igrače:

- servis asinhrono obaveštava notifikacioni servis
- ukoliko pozvani igrač iskoristi pozivnicu (link u imejlu koji mu se šalje sa notifikacionog servisa), prijavljuje se za sesiju.

Otkazivanje sesije:

Sesiju može da otkaže samo njen organizator (kreator) ili admin:

Sistem mora:

- da postavi status sesije na „otkazana“
- asinhrono obavesti sve učesnike (pomoću servisa za notifikacije)

Zaključivanje sesije (VAŽNO)

Organizator sesije je odgovoran za zaključivanje sesije i evidenciju prisustva. Na osnovu ovoga je potrebno da se ažuriraju podaci o prisustvu korisnika prijavljenih za sesiju na korisničkom servisu, kao i da se promeni status sesije u “završena”. Sesiju je moguće označiti kao završenu samo ukoliko je imala barem jednog igrača koji joj je prisustvovao pored samog organizatora.

Nakon potvrde:

Za igrače koji su prisustvovali:

- broj prisustvovanih sesija se uvećava za jedan
- procenat prisustva se povećava

Za igrače koji se nisu pojavili (ili su napustili sesiju pre njenog završetka):

- broj napuštanja se uvećava za jedan
- procenat prisustva se smanjuje
- gube mogućnost kreiranja sesija dok procenat ne postane $\geq 90\%$

Za organizatora (kreatora) sesije:

- povećava se broj uspešno organizovanih sesija za jedan
- korisnički servis ažurira titulu organizatora ukoliko je za to stekao uslov

Sve ove izmene se upisuju u Korisnički servis **sinhrono** (upotrebiti ritraj obrazac).

- **Servis 3 (Servis za notifikacije):**

Servis za notifikacije šalje i arhivira sve systemske poruke.

Tipovi notifikacija:

Admin kreira tipove notifikacija. Najmanje:

- aktivacioni imejl
- reset lozinke
- pozivnica za sesiju
- potvrda prijave
- otkazivanje sesije
- podsetnik 60 minuta pre početka sesije
- odbijanje kreiranja sesije (zbog <90% prisustva)

Asinhrono operacije:

Svi zahtevi za slanje notifikacija stižu **asinhrono** preko mesedž brokera.

Servis za notifikacije:

- obrađuje poruke iz reda
- generiše tekst na osnovu definisanih šablona
- šalje imejlove
- arhivira notifikacije

Admin ima uvid u sve notifikacije, dok igrač može da vidi samo notifikacije koje su njemu poslate.

Sistem za zakazivanje (raspoređivač u sklopu servisa za gejming sesije) je potrebno da proverava preostalo vreme do početka sesije i sat vremena pre početka asinhrono šalje zahtev servisu za notifikacije.

Tehničke napomene:

- **API Gejtvej:**
Korisnici ne smeju direktno da komuniciraju sa servisima, već između njih je potrebno da postoji **api gejtvej (api gateway)** koji će se baviti rutiranjem zahteva. Na vežbama ćemo obrađivati Netflix biblioteke za api gejtvej (**Zuul**) i servis diskaveri (service discovery) (**Eureka**), i njihovo korišćenje je dozvoljeno.
- **Klijentska aplikacija (GUI):**
Potrebno je napraviti **klijentsku aplikaciju** (GUI) za sistem. Dizajn i tip klijentske aplikacije (desktop, veb, mobilna) uraditi po izboru. Bodovi za klijentsku aplikaciju se dodeljuju u zavisnosti od broja funkcionalnosti koje su dostupne korisnicima.
- **Autentifikacija i autorizacija:**
Implementirati sigurnosne mehanizme koristeći JWT.
- **Perzistencija podataka:**
Potrebno je da svi servisi koriste sopstvene baze podataka.

Bodovi:

- Klijentska aplikacija - 8
- Integrisan Api-Gateway - 3
- Servis 1 - 5
- Servis 2 - 9
- Servis 3 - 5

Timovi

Projekti se rade u timovima od po dvoje. Tim ne mora da bude isti kao za prvi projekat.

Rok za izradu

Projekti se donose na odbranu u terminu dodeljenom za predmet u drugoj kolokvijumskoj nedelji. Nije potrebno da projekte šaljete pre termina odbrane.