

IMPOSTOR

Real-time multiplayer social deduction game

React · Firebase · Cloudflare Pages · Real-time DB

Projektna dokumentacija

Pavle Kapuran

pavlekapuran.pages.dev

// sadrzaj

- 01 Opis projekta
- 02 Modovi igre
- 03 Tech Stack
- 04 Arhitektura projekta
- 05 Firebase model podataka
- 06 Faze igre
- 07 Sistem rijeci
- 08 Autentifikacija i sesije
- 09 UI/UX dizajn
- 10 Deployment i hosting

// opis projekta

Impostor je online multiplayer igra inspirisana konceptom igre "Among Us", ali sa fokusom na rijeci umjesto vizuelnog gameplay-a. Igraci se dijele u dvije grupe — obicni igraci koji svi dobijaju istu rijec, i jedan "impostor" koji dobija drugu, slicnu rijec. Kroz diskusiju i glasanje, igraci pokusavaju otkriti ko je impostor, dok impostor pokusava da se uklopi i ostane neotkriven.

Igra se odvija u real-time okruzenju gdje svi igraci istovremeno vide promjene stanja igre zahvaljujuci Firebase Realtime Database-u. Svaka soba ima jedinstveni kod koji igraci koriste za pridruzivanje, a host kontrolise tok igre (pokretanje, resetovanje).

Glavni koncepti

- ▶ Svaka soba ima jedinstveni 6-cifreni kod za pridruzivanje
- ▶ Host kontrolise tok igre — pokretanje, resetovanje, upravljanje
- ▶ Real-time sinhronizacija stanja kroz Firebase listeners
- ▶ Minimalan UI fokusiran na gameplay — bez distrakcija
- ▶ Responsive dizajn optimizovan za mobilne uredjaje

// modovi igre

Klasican mod

U klasicnom modu, svi obicni igraci dobijaju identicnu rijec, dok impostor dobija drugu rijec iz iste kategorije. Na primjer, obicni igraci mogu dobiti "banana" dok impostor dobija "jabuka". Cilj je kroz opisivanje rijeci bez direktnog izgovaranja otkriti ko opisuje nesto drugo.

Spy mod

U spy modu, impostor uopste ne dobija rijec — vidi samo oznaku da je "spy". Mora blefirati i pratiti opisivanje drugih igraca da pogodi koja je rijec u pitanju. Ovaj mod je znacajno tezi za impostora jer nema nikakav kontekst o temi razgovora.

Poredjenje modova

Karakteristika	Klasican mod	Spy mod
Impostor vidi	Drugu rijec	Nista (samo "spy")
Tezina za impostora	Srednja	Visoka
Strategija	Uklopi se sa slicnom rijeci	Prati druge i blufiraj
Preporucen br. igraca	4-8	5-10

// tech stack

Tehnologija	Verzija	Namjena
React	18.x	Frontend framework — SPA aplikacija
Firebase Realtime DB	9.x	Real-time sinhronizacija stanja igre
Firebase Hosting	—	Inicijalni hosting (migriran na CF)
Cloudflare Pages	—	Produkcioni hosting sa edge delivery
Vite	5.x	Build tool i dev server
CSS Modules	—	Scoped styling komponenti

Zasto Firebase Realtime DB?

Firebase Realtime Database je odabran zbog native podrške za real-time listeners. Svaka promjena u bazi se automatski propagira svim klijentima bez potrebe za polling-om ili WebSocket konfiguracijom. Ovo je ključno za multiplayer igru gdje svi igrači moraju vidjeti promjene stanja u milisekundama.

Zasto Cloudflare Pages?

Migracija sa Firebase Hosting-a na Cloudflare Pages uradjena je zbog brzog globalnog CDN-a, besplatnog SSL-a sa custom domenama, i boljeg developer experience-a sa automatskim deploymentima iz Git-a. Custom domena `impostor.pavlekapuran1.workers.dev` omogućava brandiranje projekta.

// arhitektura projekta

Projekat koristi serverless arhitekturu gdje je sva backend logika implementirana kroz Firebase servise. React aplikacija komunicira direktno sa Firebase Realtime Database-om bez posrednickog servera.

Ključni principi

- ▶ Serverless — nema backend servera za održavanje
- ▶ Event-driven — UI reaguje na promjene u bazi u realnom vremenu
- ▶ Optimistic UI — lokalne promjene se odmah reflektuju
- ▶ Single source of truth — Firebase baza je jedini izvor istine

// firebase model podataka

Podaci su organizovani u hijerarhijsku strukturu optimizovanu za real-time citanje. Svaka soba je nezavisan cvor u bazi sa svim potrebnim podacima za igru.

```
rooms/  
  {roomCode}/  
    └─ host: "player_name"  
    └─ gameMode: "classic" | "spy"  
    └─ gameState: "lobby" | "playing" | "voting" | "results"  
    └─ currentWord: "banana"  
    └─ impostorWord: "jabuka" // null u spy modu  
    └─ roundNumber: 1  
    └─ players/  
      | {playerId}/  
      | └─ name: "Marko"  
      | └─ isImpostor: false  
      | └─ isAlive: true  
      | └─ vote: null | "other_player_id"  
      |   └─ joinedAt: timestamp  
    └─ wordPack: "food"
```

Pristupna pravila

Firebase Security Rules su konfigurisane tako da igrači mogu citati samo podatke svoje sobe, a pisanje je ograničeno na validne operacije (glasanje, pridruživanje). Host ima dodatne privilegije za kontrolu igre.

// faze igre

Lobby

Host kreira sobu i dobija jedinstveni kod. Ostali igrači se pridružuju unosom koda. Host vidi listu svih igrača i može pokrenuti igru kada je spreman. Minimum 3 igrača za početak.

Distribucija riječi

Sistem nasumično bira jednog igrača kao impostora. Svi ostali dobijaju istu riječ, dok impostor dobija drugu riječ (klasičan mod) ili oznaku "spy" (spy mod). Riječi se biraju iz unaprijed definisanih paketa po kategorijama.

Diskusija

Igrači opisuju svoju riječ bez direktnog izgovaranja. Impostor mora blefirati i uklopiti se. Ova faza se odvija usmeno (igra ne implementira chat — igrači komuniciraju uživo ili putem eksternog voice chat-a).

Glasanje

Svaki igrač glasa za osobu za koju misli da je impostor. Glasovi se prikazuju u realnom vremenu. Igrač sa najviše glasova biva eliminisan. Ako je eliminisan impostor — obični igrači pobjeđuju. Ako nije — igra se nastavlja.

Rezultati

Na kraju se prikazuje ko je bio impostor, koja je bila prava riječ, i rezultat glasanja. Host može pokrenuti novu rundu ili resetovati sobu za novu igru sa novim postavkama.

// sistem rijeci

Rijeci su organizovane u tematske pakete (word packs). Svaki paket sadrzi parove slicnih rijeci koje su dovoljno bliske da otezaju otkrivanje impostora, ali dovoljno razlicite da iskusni igraci mogu primijetiti razliku.

Kategorije rijeci

Kategorija	Primjer para	Tezina
Hrana	banana / jabuka	Lagana
Zivotinje	pas / vuk	Srednja
Sport	fudbal / rukomet	Lagana
Gradovi	Beograd / Zagreb	Srednja
Tehnologija	laptop / tablet	Teska

Algoritam selekcije

Sistem nasumicno bira par rijeci iz odabranog paketa. Za klasican mod, jedna rijec ide obicnim igracima a druga impostoru. Za spy mod, koristi se samo jedna rijec iz para. Isti par se ne ponavlja unutar iste sesije sobe.

// autentifikacija i sesije

Igra koristi anonimnu autentifikaciju — igraci unose samo ime pri pridruzivanju sobi. Nema registracije, emaila, ili lozinki. Ovo smanjuje friction za nove igrace i omogucava instant gameplay.

Sesija mehanizam

- ▶ Player ID se generise na klijentskoj strani i cuva u localStorage
- ▶ Reconnect je moguc ako igrac osvjezi stranicu dok soba postoji
- ▶ Sobe se automatski brisu nakon perioda neaktivnosti
- ▶ Host disconnect triggers host migration na sljedeceg igraca

// ui/ux dizajn

Interfejs je dizajniran sa fokusom na minimalizam i funkcionalnost. Tamna tema sa crvenim akcentima stvara atmosferu misterioznosti koja odgovara tematici igre. Svi elementi su optimizovani za touch interakciju jer se igra primarno igra na mobilnim uredjajima.

Dizajn principi

- Mobile-first pristup — primarno za telefone
- Veliki touch targets — dugmad min 44px visine
- Kontrastni tekst — citljivost u svim uslovima osvjetljenja
- Animacije za feedback — vizuelna potvrda akcija igraca
- Jednokratni klik za glasanje — sprjecavanje accidental double-vote

// deployment i hosting

Aplikacija je inicijalno hostovana na Firebase Hosting-u, a kasnije migirana na Cloudflare Pages radi boljih performansi i custom domene.

Aspekt	Detalji
Hosting	Cloudflare Pages — edge delivery, globalni CDN
Domena	impostor.pavlekapuran1.workers.dev
Build	Vite produkcioni build (npm run build)
Deploy	Automatski iz Git repository-a
SSL	Besplatan Cloudflare SSL certifikat
Database	Firebase Realtime DB — Google cloud infra