# **Hackathon**

Simulacija sustava za upravljanje pametnim parkingom

**OPIS PROJEKTA**

Dobili ste priliku raditi na novom projektu Parkiraj Pametno, čija je uloga razviti sustav za upravljanje parkingom u Zagrebu. Pronalazak parkinga jedan je od velikih problema grada Zagreba, i to ne samo u centru grada, gdje je već poznato kako je naći parking iznimno teško, već i u kvartovima izvan središta grada. Čak 30 posto automobila koji prometuju središtem glavnog grada u potrazi je za parkirnim mjestom. U sklopu rješavanja problema pronalaska parkinga, potrebno je razviti simulaciju sustava za upravljanje parkingom. Sustav treba pružati informacije o parkirnim mjestima u stvarnom vremenu te omogućiti upravljanje parkirnim mjestima i rezervacijama. Cilj je razviti učinkoviti sustav koji će biti ugodan za korištenje te time rasteretiti centar grada.

Tehničko vijeće ima neke uvjete koje je potrebno pratiti, no neke stvari koje ostavljene su Vašoj preferenci:

* Potrebno je koristiti Git alat za praćenje promjena u repozitoriju
* Potrebno je koristiti neku vrstu baze podataka
* kod mora biti pisan na engleskom jeziku

## **KOMPONENTE SUSTAVA**

### **SIMULACIJA (ne implementirate vi)**

Simulacija sustava za upravljanje pametnim parkingom je posebna komponenta vašeg rješenja. Nju ne implementirate vi već je pripremljena za vas. Ova simulacija ima cilj modelirati ponašanje stvarnih parkirnih mjesta u Zagrebu i pružiti realistične podatke koji će biti dostupni putem API-ja tokom cijelog hackathona.

**Detalji simulacije:**

Simulacija traje 24 "minute", gdje svaka "minuta" zapravo predstavlja jedan sat u stvarnom vremenu. Nakon svake simulacije, slijedi pauza od 6 minuta prije nego se nova simulacija pokrene. Početno vrijeme simulacije je na puni sat te pola sata. Npr. 12:00 i 12:30. Kraj simulacije je nakon 24 minute, npr. 12:24, 12:54.

Simulacija generira poruke(EventHub) koje javljaju promjenu stanja parking lokacija. Svaka poruka sadrži identifikator parkirnog mjesta, vrijeme u danu kada se promijenilo stanje mjesta te novo stanje (zauzeto ili prazno). Lokacijama i identifikatorima pristupate pomoću API-ja.

Za svu API dokumentaciju posjetite <https://hackathon.kojikukac.com/>, a API ključ možete pronaći u discord kanalu. Za dodatna pitanja u vezi simulacije, slobodno nam se obratite i rado ćemo vam objasniti.

Interaktirati sa simulacijem je također moguće putem API-ja. Moguće je stvoriti nova parking mjesta kao i brisati postojeća. Moguće je jednom u minuti pristupiti stanju svih parking mjesta. Na taj način pristupate lokacijama svih parking mjesta kao i njihovim stanjima, a kasnije pomoću toga možete ispraviti vaše stanje ukoliko prestane biti sinknorizirano sa simulacijom. Osim toga, moguće je i rezervirati parking mjesto kako bi bili sigurni da će ono ostati zauzeto do zadanog vremena. Cilj je složiti sustav oko ove simulacije radi efikasnijeg upravljanja parkinga u Zagrebu.

### **BACKEND**

**API za upravljanje pametnim parkingom**

Pomoću API-ja treba biti moguće dodavati i uklanjati parkirna mjesta iz simulacije. Također, treba ih biti moguće pretražiti po:

* lokaciji
* tipu (obično, invalidsko te mjesto za električno vozilo)
* raspoloživosti
* cijeni

**API za upravljanje rezervacijama**

Pomoću API-ja treba omogućiti dodavanje i brisanje rezervacija parkirnih mjesta za određeni vremenski period.

**API za praćenje dostupnosti**

Pomoću API-ja treba omogućiti ažuriranje dostupnosti parkirnih mjesta u realnom vremenu, temeljem informacija o rezervacijama i oslobađanju parkirnih mjesta.

**API za autorizaciju korisnika**

Pomoću API-ja treba omogućiti registriranje korisnika te mu omogućiti da se prijavi u sustav kako bi napravio rezervaciju.

### **FRONTEND APLIKACIJE**

**Korisničko sučelje**

Kako bi građani i posjetitelji mogli pregledati slobodna parkirna mjesta i napraviti rezervaciju, potrebno je razviti korisničko sučelje. Nakon uspješne registracije i prijave, korisnik želi vidjeti mapu grada s istaknutim slobodnim parkirnim mjestima. Korisnik zatim može odabrati parkirno mjesto i vrijeme te napraviti rezervaciju. Korisniku rezervacija treba biti uvijek dostupna kako bi je mogao urediti ili otkazati.

**Administratorsko sučelje**

Kako bi administrator imao kontrolu nad sustavom, potrebno je izraditi administratorsko sučelje. Kroz administratorsko sučelje, administrator može pregledati raspoloživost parkirnih mjesta u realnom vremenu te dodavati, mijenjati i uređivati parkirna mjesta.

### **DODATNE ZNAČAJKE**

**Analitike**

Administrator želi vidjeti osnovnu analitiku kao što je dnevna zauzetost parkirnog mjesta, popularna mjesta za parking te zaradu. Također bi htio to moći lako izvesti iz aplikacije kako bi informacije dao na uvid svom upravitelju.

**Prikaz na mapi**

Zbog lakšeg snalaženja aplikacijom, potrebno je integrirati mapu u frontend aplikacije. Mapa treba prikazivati grad Zagreb i slobodna parkirna mjesta. Radi boljeg korisničkog iskustva, neka slobodna mjesta imaju jednu, a zauzeta drugu prepoznatljivu oznaku. Također, korisnik može zatražiti da mu mapa prikaže upute do rezerviranog parkirnog mjesta te može slijediti te upute kako bi lakše pronašao rezervirano mjesto.

**Dinamično određivanje cijena**

Kako bi optimizirali gradsku zaradu, implementirajte algoritam koji određuje cijenu na temelju ponude i potražnje

**Traženje najbližeg slobodnog parkinga**

Kako bi olakšali traženje mjesta za parkirati, korisniku možete ponuditi neko parkirno mjesto, uzevši u obzir udaljenost te koliko je možda mjesta u blizini slobodno ukoliko se to mjesto popuni do trenutka kada korisnik dođe tamo

### **KRITERIJI RANGIRANJA**

| **Područije** | **%** | **Opis** |
| --- | --- | --- |
| Kvaliteta rješenja | 30 | Koliko ste detaljno pokrili traženu funkcionalnost, koliko je funkcionalnost implementirano |
| Kvaliteta koda | 20 | Obrasci i kvaliteta koda vašeg rješenja |
| Održivost i plan za daljnji razvoj | 10 | Kako bi se ovo rješenje moglo dalje proširiti? Kako bi se moglo financirati, kako izvesti njegov uspjeh? |
| Dodatna funkcionalnost | 20 | Posebne stvari koje ste implementirali koje vas čine drugačijim od drugih |
| Prezentacija | 20 | Da bismo znali vaš najbolji *feature*, morate nam ga dobro isprezentirati ipak |