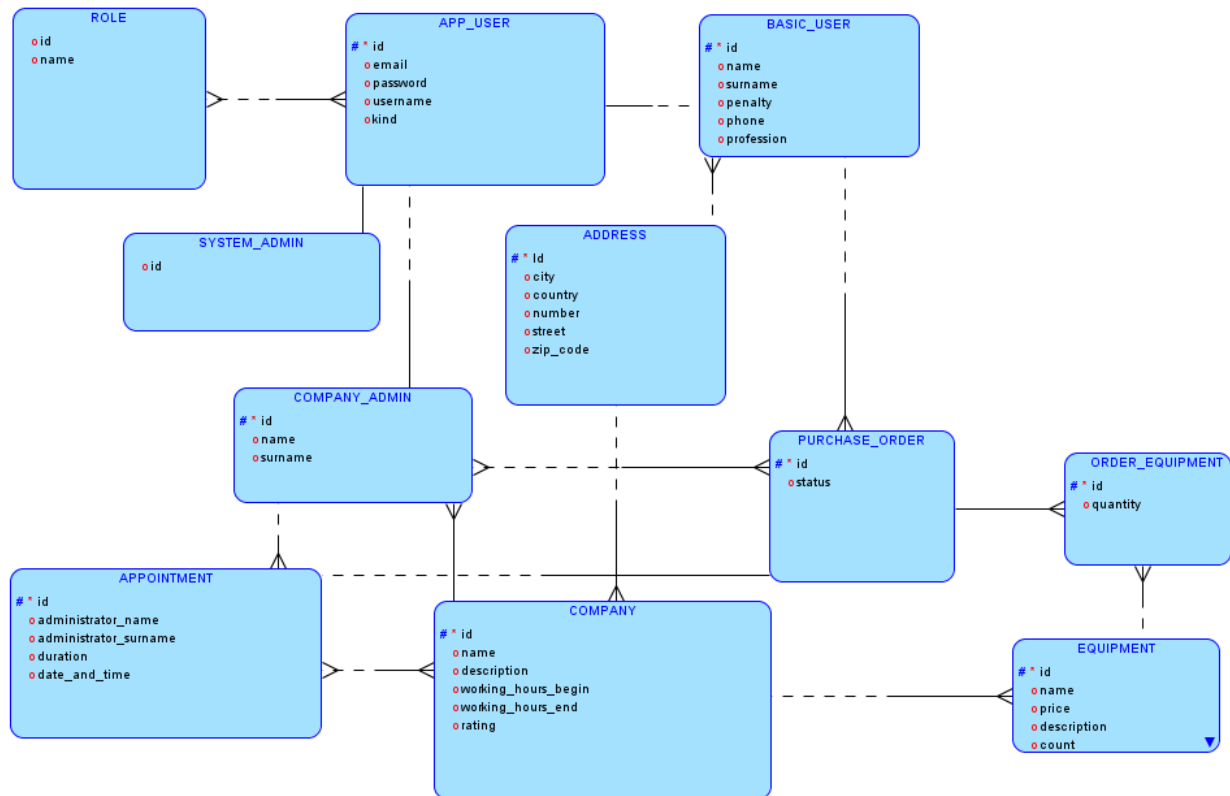


# ISA projekat

## 1. Dizajn šeme baze podataka



## 2. Predlog strategije za particionisanje podataka

### Horizontalno particionisanje

Ukoliko bi naša aplikacija bila globalno dostupna, vrlo verovatno bismo imali korisnike iz različitih delova sveta, samim tim bi mogli horizontalno particionisati podatke po geografskoj lokaciji, tako da bi svaki region imao bazu podatka samo za sebe.

Takođe mogli bismo particionisati podatke po funkcionalnim celinama. Pošto je aplikacija izdeljena na delove koje koriste samo obični korisnici I samo administratori, mogli bismo particionisati I po tome.

## Vertikalno particionisanje

Što se vertikalnog particionisanja tiče mogli bismo particionisati po entitetima koji se često zajedno koriste, kao na primer kompanije i oprema.

### 3. Predlog strategije za replikaciju baze i obezbeđivanje otpornosti na greške

Ako je naša aplikacija globalno dostupna aplikacija bi se mogla uraditi po regionima. Ovo bi ubrzalo performanse i smanjilo rizik od otkaza. Ako bi došlo do nekog problema, aplikacija bi bila nedostupna samo u jednom regionu. Performanse bi se takođe mogle povećati tako što bismo imali posebne baze za upis i posebne za čitanje.

### 4. Predlog strategije za keširanje podataka

Za potrebe keširanja najbolje bi bilo uraditi analizu sistema i odrediti koji se upiti često koriste. Ovime bi se moglo uštedeti vreme koje je neophodno za izvršenje upita, idealno bi bilo keširati sve komplikovane upite koji se često koriste. Takođe bi u ovom slučaju bilo dobro postaviti vremenska ograničenja (TTL) kako ne bismo imali zastarele podatke i opterećivali memoriju.

### 5. Okvirna procena za hardverske resurse potrebne za skladištenje svih podataka u narednih 5 godina

**Prostor za slike proizvoda:** Pretpostavljamo da prosečna slika proizvoda, kao najveći korisnik memorije, zauzima oko 1 MB prostora. Sa 500.000 rezervacija mesečno, to bi zahtevalo oko 500 GB prostora mesečno. U narednih 5 godina, ovo bi se povećalo na oko 30 TB ( $500 \text{ GB} * 12 \text{ meseci} * 5 \text{ godina}$ ).

**Podaci o korisnicima:** Pretpostavljamo da prosečni korisnički zapis zauzima oko 1 KB prostora. Sa 100 miliona korisnika, to bi zahtevalo oko 100 TB prostora.

**Podaci o rezervacijama:** Pretpostavljamo da prosečna rezervacija zauzima oko 1 KB prostora. Sa 500.000 rezervacija mesečno, to bi zahtevalo dodatnih 500 GB prostora mesečno. U narednih 5 godina, ovo bi se povećalo na oko 30 TB ( $500 \text{ GB} * 12 \text{ meseci} * 5 \text{ godina}$ ).

**Replikacija i redundancija:** Dodajmo dodatnih 50% prostora za replikaciju i redundanciju. To bi bilo dodatnih 90 TB (50% od sume prostora za slike, korisnike i rezervacije).

Ukupno, za skladištenje svih podataka u narednih 5 godina, potrebno bi bilo:

Prostor za slike proizvoda: 30 TB Podaci o korisnicima: 100 TB Podaci o rezervacijama: 30 TB Replikacija i redundancija: 90 TB Ukupno: 250 TB

Dakle, procenjujemo da će sistem za skladištenje podataka zahtevati oko 250 terabajta prostora za skladištenje u narednih 5 godina. Ovo je samo procena i stvarne potrebe mogu varirati u zavisnosti od specifičnih karakteristika aplikacije, rasta korisnika i drugih faktora. Potrebno je pratiti rast i potrebe sistema tokom vremena i prilagođavati resurse prema potrebi.

Svakako treba imati u vidu da će kroz vreme korisnici želeći da imaju lepši interfejs i više vizuelnih podataka u aplikaciji, što bi drastično povećalo zahteve za memorijskim prostorom.

## 6. Predlog strategije za postavljanje load balansera

### Pretraga proizvoda:

Ovi endpointi su ključni za korisnike koji pretražuju proizvode.

Opterećenje može varirati u zavisnosti od popularnosti određene opreme (u slučaju epidemije, više će se pretraživati kompanije koje prodaju zaštitnu opremu nego kompanije koje prodaju medicinske aparate), vremena dana ili perioda godine.

Ključno je osigurati da ovi endpointi imaju dovoljno kapaciteta da efikasno odgovore na veliki broj zahteva, posebno u vreme visokog opterećenja.

### Zakazivanje termina pružimanja proizvoda:

Ovi endpointi omogućavaju korisnicima da zakazuju termine za preuzimanje proizvoda u određeno vreme i na određenom mestu.

Opterećenje na ovim endpointima može biti veliko ukoliko je npr. aktuelan konkurs bolnica za dobijanje sredstva iz državnog budžeta za obnovu stare opreme. Takodje vanredne situacije, kao što su elementarne nepogode, ratovi i slično.

Potrebno je osigurati da ovi endpointi mogu brzo i pouzdano obraditi zahteve za zakazivanje termina, posebno u periodima kada je potražnja visoka.

### **Kreiranje porudžbina:**

Ovi endpointi omogućavaju korisnicima da kreiraju porudžbine i izvrše plaćanje za proizvode. Opterećenje na ovim endpointima može biti veoma varijabilno, zavisno od promocija, sezonskih trendova i drugih faktora. Važno je da ovi endpointi budu visoko dostupni i da mogu efikasno obraditi veliki broj porudžbina tokom perioda povećane aktivnosti.

## **7. Predlog koje operacije korisnika treba nadgledati u cilju poboljšanja sistema**

### **Vreme odziva stranica:**

Nadgledajte vreme odziva stranica za ključne operacije kao što su pretraga proizvoda, zakazivanje termina i kreiranje porudžbina.

Identifikujte sporije stranice ili endpointe i istražite uzroke sporog odziva kako biste ih optimizovali i poboljšali korisničko iskustvo.

### **Stopa napuštanja stranica:**

Pratite stopu napuštanja stranica kako biste identifikovali gde korisnici napuštaju proces kupovine ili zakazivanja.

Analizirajte korake u procesu koji mogu dovesti do visoke stope napuštanja i radite na poboljšanju tih koraka kako biste smanjili gubitak potencijalnih kupaca.

### **Broj grešaka prilikom transakcija:**

Nadgledajte broj grešaka prilikom transakcija, kao što su neuspele porudžbine ili greške u plaćanju.

Identifikujte uzroke grešaka i radite na njihovom rešavanju kako biste poboljšali pouzdanost i stabilnost sistema.

### **Performanse sistema pod opterećenjem:**

Testirajte performanse sistema pod opterećenjem simulirajući veliki broj korisnika ili visok broj zahteva.

Identifikujte tačke u sistemu koje pokazuju slabije performanse pod opterećenjem i radite na optimizaciji tih delova sistema kako biste osigurali stabilnost i pouzdanost pod teškim opterećenjem.

### **Bezbednost korisničkih naloga:**

Nadgledajte pokušaje neuspešnih prijava ili neobične aktivnosti na korisničkim nalogima.

Implementirajte sisteme za detekciju i sprečavanje neovlašćenog pristupa kako biste zaštitili korisničke podatke i osigurali bezbednost sistema.

