**"SkiPlanner" - Personalizovani planer za skijaški odmor**

**Cilj projekta:**

Razviti aplikaciju koja omogućava korisnicima da isplaniraju idealan skijaški odmor. Aplikacija bi pružala preporuke za skijališta, staze, hotele i restorane, uz prikaz osnovnih mapa radi bolje vizualizacije povezanosti.

**Struktura baze:**

1. **Čvorovi**:
   * **Skijališta**: Svako skijalište sadrži informacije poput imena, lokacije, popularnosti i broja staza, cene ski pasa.
     + Ski pas bi se racunao npr. Sa fiksnom cenom za jedan dan pa onda sto veci broj dana racuna se cena jednog dana puta broj dana I plus popust, sto vise dana veci popust
   * (:Skijaliste {ime: "Kopaonik", lokacija: "Srbija", popularnost: 1200, brojStaza: 25, cena ski pasa za 7 dana 80e})
   * **Staze**: Informacije o stazama uključuju ime, težinu, dužinu.
   * (:Staza {ime: "Karaman Greben", tezina: "plava", duzina: 1.5,})
   * **Hoteli**: Podaci o hotelima uključuju cenu, ocenu, udaljenost od skijališta i dostupnost.
   * (:Hotel {ime: "Grand Hotel", cena: 120, ocena: 4.5, udaljenost: 0.5})
   * **Restorani**: Informacije o restoranima uključuju tip kuhinje, prosečne cene i ocene korisnika.
   * (:Restoran {ime: "Ski Hut", kuhinja: "nacionalna", ocena: 4.2})
2. **Veze**:
   * **BLIZU**: Veze između skijališta i hotela/restorana.
   * (:Hotel)-[:BLIZU]->(:Skijaliste)
   * (:Restoran)-[:BLIZU]->(:Skijaliste)
   * **IMA**: Veze između skijališta i staza/usluga.
   * (:Skijaliste)-[:IMA]->(:Staza)
   * (:Skijaliste)-[:IMA]->(:Restoran)
   * **POVEZANO\_SA**: Veze između staza koje su u nizu ili logički povezane.
   * (:Staza)-[:POVEZANO\_SA]->(:Staza)

**Funkcionalnosti aplikacije:**

1. **Pretraga skijališta:**
   * Korisnik unosi preferencije (lokaciju, broj staza, popularnost), a sistem vraća odgovarajuća skijališta.  
     **Cypher upit:**
   * MATCH (s:Skijaliste)
   * WHERE s.popularnost > 1000 AND s.brojStaza > 20
   * RETURN s
2. **Preporuke staza:**
   * Korisniku se preporučuju staze na osnovu težine i dužine.  
     **Cypher upit:**
   * MATCH (st:Staza)-[:IMA]->(sk:Skijaliste {ime: "Kopaonik"})
   * WHERE st.tezina = "laka"
   * RETURN st ORDER BY st.duzina DESC
3. **Planiranje odmora:**
   * Korisniku se preporučuju hoteli i restorani u blizini izabranog skijališta, uz mogućnost filtriranja prema ceni i oceni.  
     **Cypher upit:**
   * MATCH (h:Hotel)-[:BLIZU]->(s:Skijaliste {ime: "Kopaonik"})
   * RETURN h ORDER BY h.ocena DESC
4. **Vizualizacija mape:**
   * Prikaz jednostavne mape povezanih staza i usluga za odabrano skijalište, koristeći biblioteke poput React Graph ili statičnu sliku generisanu iz podataka baze.  
     **Cypher upit za grafe:**
   * MATCH (s:Skijaliste {ime: "Kopaonik"})-[:IMA]->(st:Staza)-[:POVEZANO\_SA]->(st2:Staza)
   * RETURN st, st2
5. **Pretraga po budžetu:**
   * Korisnik može uneti ukupni budžet, a sistem će preporučiti kombinaciju hotela, restorana i skijališta.  
     **Cypher upit:**
   * MATCH (h:Hotel)-[:BLIZU]->(s:Skijaliste)-[:IMA]->(r:Restoran)
   * WHERE h.cena + r.cena < 150
   * RETURN h, r, s

**Jednostavnost mape:**

Mapa bi bila statična i koristila bi se samo za prikaz osnovnih elemenata povezanih sa skijalištima. Na primer, vizualizacija bi prikazala:

* Čvorove za skijališta, staze, hotele i restorane.
* Veze koje pokazuju odnose (npr. BLIZU ili IMA).

Korisnik neće moći da menja mapu, već će je koristiti kao alat za razumevanje povezanosti podataka.

**Implementacija:**

* **Frontend**:
  + React za prikaz podataka i mape.
  + Jednostavan dizajn sa fokusom na formu za unos preferencija i prikaz rezultata.
* **Backend**:
  + Python sa Neo4j drajverom za obradu Cypher upita.
* **Baza podataka**:
  + Neo4j za grafsko modelovanje skijališta, staza, hotela i restorana.

**Klase:**

1. Skijaliste
2. Staza
3. Hotel
4. Restoran

**Uraditi**:

1. ~~Kad se klikne na skijaliste / hotel / restoran na mapi se pokaze lokacija I izbaci se popup sa informacijama~~
2. ~~Za staze isto negde treba da se ucitaju inf kad se klikne ali nece biti na mapi vec negde drugde~~
3. ~~Sa desne strane mape dodati dropdown za hotele I dd za restorane za svako skijaliste~~
4. ~~Kada se klikne na skijaliste ispod mape dodati broj staza I listu staza sa inf o svakoj stazi~~
5. Druga stranica: vrsiti pretrage na osnovu odredjenih filtera kao sto su staze, ocene hotela/restorana, cene itd.
6. Posebna pretraga samo na osnovu budzeta
7. ~~Za svako skijaliste vrati sve hotele, restorane I staze~~
8. ~~Za filtriranja: funkcija koja na osnovu unetih parametara za filtriranje vraca rezultate(mora uneti broj osoba), filteri za staze(tezina, duzina), za hotele(min ocena, udaljenost, mozda cena?), maximalan budzet za zimovanje na osnovu kog se vrsi pretraga I filtriranje – ovde ulazi cena ski pasa za broj dana puta broj osoba, cena sobe u hotelu za sve clanove I cena rucka puta broj osoba u restoranu~~

{

"tezina": "plava",

"minDuzinaStaze": 500,

"maxDuzinaStaze": 3000,

"minOcenaHotela": 2,

"maxUdaljenostHotela": 900,

"brojDana": 7,

"brojOsoba": 2,

"maxBudzet": 2000

}

Da, uspostavljanje veza između međusobno sličnih skijališta, hotela i restorana može značajno poboljšati funkcionalnost sistema preporuka u Neo4j bazi. Ključna prednost grafičke baze podataka poput Neo4j-a je upravo u efikasnom iskorišćavanju veza između čvorova za analizu i preporuke.

**Zašto su veze korisne?**

1. **Brže pronalaženje sličnih objekata:** Veze između sličnih objekata omogućavaju brzo pretraživanje kroz graf, jer Neo4j koristi optimizovane algoritme za prelazak kroz čvorove i njihove veze.
2. **Povećanje relevantnosti preporuka:** Ako znamo da je korisnik posetio određeno skijalište, možemo mu preporučiti slična skijališta koristeći veze kao indikator sličnosti. Isto važi za hotele i restorane.
3. **Personalizacija:** Veze mogu da obuhvate atribute koji predstavljaju sličnost, kao što su tip kuhinje, slična ocena, geografska blizina ili cenovni rang.
4. **Obogaćivanje podataka:** Veze između čvorova omogućavaju Neo4j algoritmima, poput **PageRank**, **Node Similarity** ili **Shortest Path**, da analiziraju širu mrežu i pruže kvalitetnije preporuke.

**Kako povezati slične objekte?**

Veze između objekata možete definisati na osnovu sledećih kriterijuma:

1. **Za skijališta:**
   * Sličan broj staza, težina staza, dužina staza.
   * Geografska blizina (npr. povezivanje skijališta unutar istog regiona).
   * Cenovni rang ski-pasa.

**Primer veze:**

MATCH (s1:Skijaliste), (s2:Skijaliste)

WHERE abs(s1.CenaSkiPasa - s2.CenaSkiPasa) < 10 AND s1.ID <> s2.ID

CREATE (s1)-[:SLICNO\_SKIJALISTE]->(s2)

1. **Za hotele:**
   * Slična ocena ili udaljenost od skijališta.
   * Broj raspoloživih soba u sličnom cenovnom rangu.

**Primer veze:**

MATCH (h1:Hotel), (h2:Hotel)

WHERE abs(h1.Ocena - h2.Ocena) < 0.5 AND abs(h1.CenaDvokrevetneSobe - h2.CenaDvokrevetneSobe) < 20

CREATE (h1)-[:SLICAN\_HOTEL]->(h2)

1. **Za restorane:**
   * Tip kuhinje (italijanska, azijska, lokalna...).
   * Slične ocene i cenovni rang.

**Primer veze:**

MATCH (r1:Restoran), (r2:Restoran)

WHERE r1.TipKuhinje = r2.TipKuhinje AND abs(r1.Ocena - r2.Ocena) < 1

CREATE (r1)-[:SLICAN\_RESTORAN]->(r2)

**Prednosti ovog pristupa**

1. **Efikasniji upiti za preporuke:** Umesto da iterirate kroz sve čvorove u bazi, možete lako preći samo kroz povezane čvorove.
   * Na primer, ako korisnik poseti određeni restoran, preporučujete restorane povezane sa njim putem **SLICAN\_RESTORAN** veze.
2. **Kompleksnije analize:** Veze omogućavaju korišćenje naprednih algoritama za pronalaženje zajedničkih šablona i grupa sličnih objekata.
3. **Dodavanje konteksta:** Veze pružaju kontekst o međusobnom odnosu objekata, što čini preporuke smislenijim i prilagođenim korisnicima.

**Praktičan primer upita za preporuku**

Ako korisnik poseti određeno skijalište, hotel i restoran, možemo izvući slične opcije:

MATCH (k:Korisnik)-[:POSETIO]->(sk:Skijaliste)-[:SLICNO\_SKIJALISTE]->(slicnoSkijaliste),

(k)-[:POSETIO]->(h:Hotel)-[:SLICAN\_HOTEL]->(slicanHotel),

(k)-[:POSETIO]->(r:Restoran)-[:SLICAN\_RESTORAN]->(slicanRestoran)

RETURN slicnoSkijaliste, slicanHotel, slicanRestoran

Ovaj upit koristi veze između sličnih objekata za generisanje preporuka na osnovu prethodnih poseta korisnika.

**Zaključak**

Povezivanje međusobno sličnih skijališta, hotela i restorana nije neophodno, ali donosi ogromne prednosti za efikasnost i kvalitet sistema preporuka. Iskoristite snagu grafičkih veza u Neo4j bazi kako biste kreirali bogatije korisničko iskustvo.