

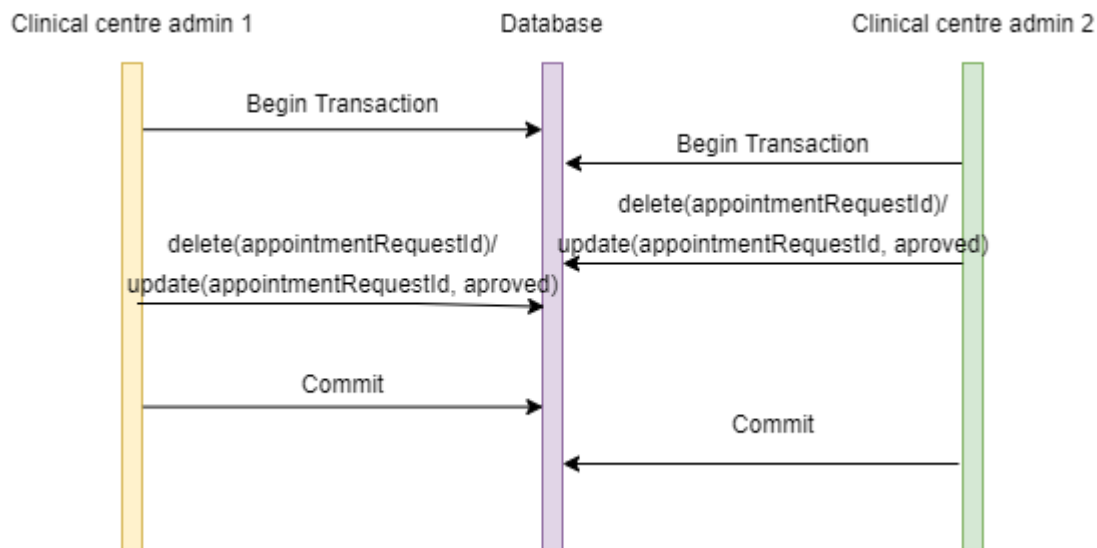
## Konfliktne situacije – student 3 (Milica Filipović sw17/2017)

- 1) Više administratora kliničkog centra istovremeno prihvata/odbija isti zahtev za registraciju

*Opis konfliktne situacije:* Administrator kliničkog centra nakon logovanja u aplikaciju na svom početnom ekranu može da odabere pregled svih neobrađenih zahteva za registraciju. Administrator obrađuje neki konkretan zahtev tako što odabere da ga prihvati ili odbije uz obrazloženje razloga odbijanja.

Do konfliktne situacije dolazi ukoliko dva ili više administratora kliničkog centra pokušaju istovremeno da prihvate/odbiju isti zahtev za registraciju.

*Crtež konfliktne situacije:* Administrator kliničkog centra 1 započinje svoju transakciju, pa zatim administrator kliničkog centra 2 počinje svoju transakciju. Administrator kliničkog centra 1 prihvata/odbija zahtev za registraciju i komituje svoje promene, zatim administrator kliničkog centra 2 pokušava da uradi isto. Ukoliko prođu obe transakcije i oba administratora kliničkog centra prihvate zahtev pacijent će dobiti dva mejla da je prihvaćen u klinički centar. Ako jedan administrator prihvati zahtev a drugi odbije pacijent će se nalaziti u sistemu i dobiće dva kontradiktorna mejla. I poslednji scenario je da oba administratora obiju zahtev za registraciju i u tom slučaju pacijent dobija dva mejla da je njegov zahtev odbijen. Nijedan od 3 scenaria nije dozvoljen jer dovodi bazu u nekonzistentno stanje i rad programa je neispravan.



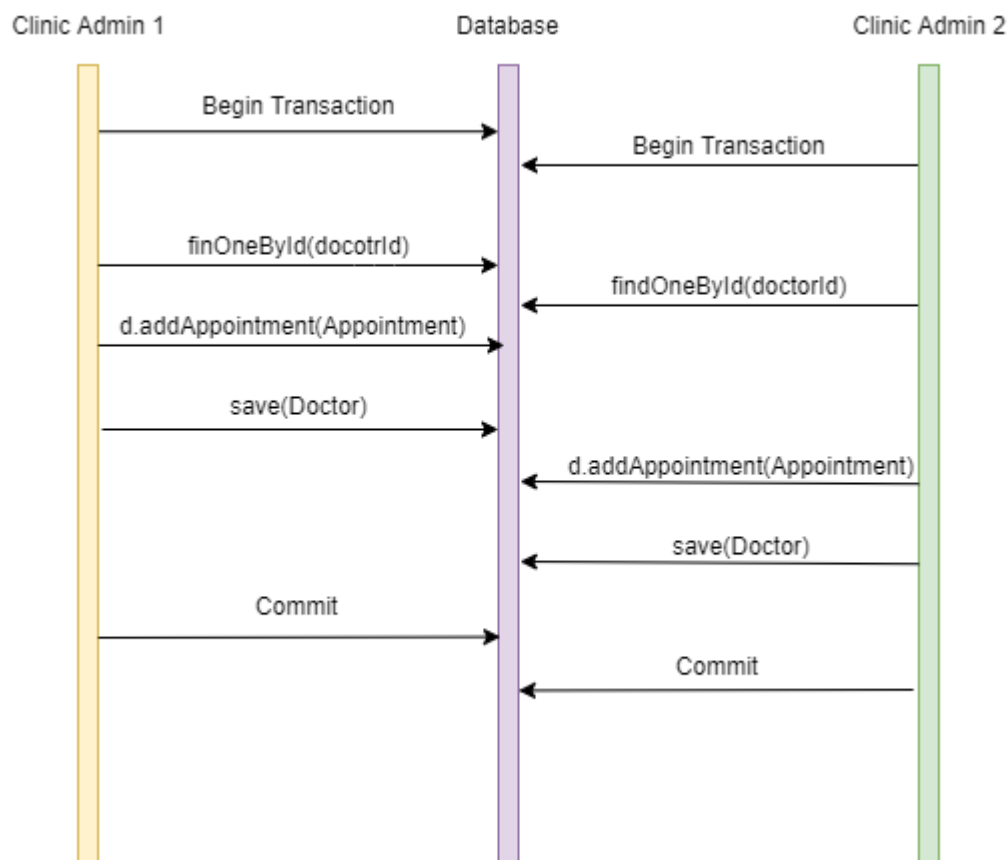
*Opis rešenja konfliktne situacije:* Nakon što jedan administrator kliničkog centra pristupi AppointmentRequest-u potrebno ga je zaključati za sve ostale transakcije koje žele da ga menjaju. Nakon što administrator završi rad sa zauzetim objektom i komituje svoje izmene on ga otključava i ostale transakcije mogu da ga menjaju. Ovaj problem je rešen primenom optimističkog zaključavanja objekta. Klasi AppointmentRequest je dodato polje Long Version sa anotacijom @Version. Kada prva transakcija zauzme objekat, obavi izmene nad njime i komituje ih njegov Version atribut će se uvećati za

jedan. Ukoliko naredna transakcija pokuša da izmeni isti objekat dobiće izuzetak jer se vrednost polja verzije u transakciji i bazi ne podudaraju. Na ovaj način je rešen problem konkurentnog pristupa prihvatanju/odbijanju zahteva za registraciju od strane dva ili više administratora kliničkog centra.

## 2) Više administratora klinike istovremeno dodaju istog lekara na operacije

*Opis konfliktne situacije:* Administrator klinike nakon logovanja u aplikaciju na svom početnom ekranu može da odabere pregled svih neobrađenih zahteva za operaciju. Administrator obrađuje neki konkretan zahtev tako što odabere neku od slobodnih ordinacija za nju i dodeli željene doktore. Do konfliktne situacije dolazi ukoliko dva ili više administratora klinike pokušaju istovremeno da dodaju iste lekare na različite operacije.

*Crtež konfliktne situacije:* Administrator klinike 1 započinje svoju transakciju, zatim administrator klinike 2 započinje svoju transakciju. Administrator klinike 1 i 2 dobavljaju doktora, zatim administrator klinike 1 dodaje novu operaciju doktoru (zakazuje ga) i čuva izmene, i nakon toga administrator klinike 2 pokušava da uradi isto. Obe operacije se dešavaju istog datuma u preklapajuće vreme. Ukoliko dozvolimo da oba administratora klinike urade željeno zakazivanje, doktor bi morao da prisustvuje na dve operacije koja se dešavaju istovremeno, što dovodi do nedozvoljenog stanja baze i neispravnog rada aplikacije.



*Opis rešenja konfliktne situacije:* Nakon što jedan administrator klinike pristupi doktoru potrebno ga je zaključiti za sve ostale transakcije koje žele da ga menjaju. Nakon što administrator završi rad sa

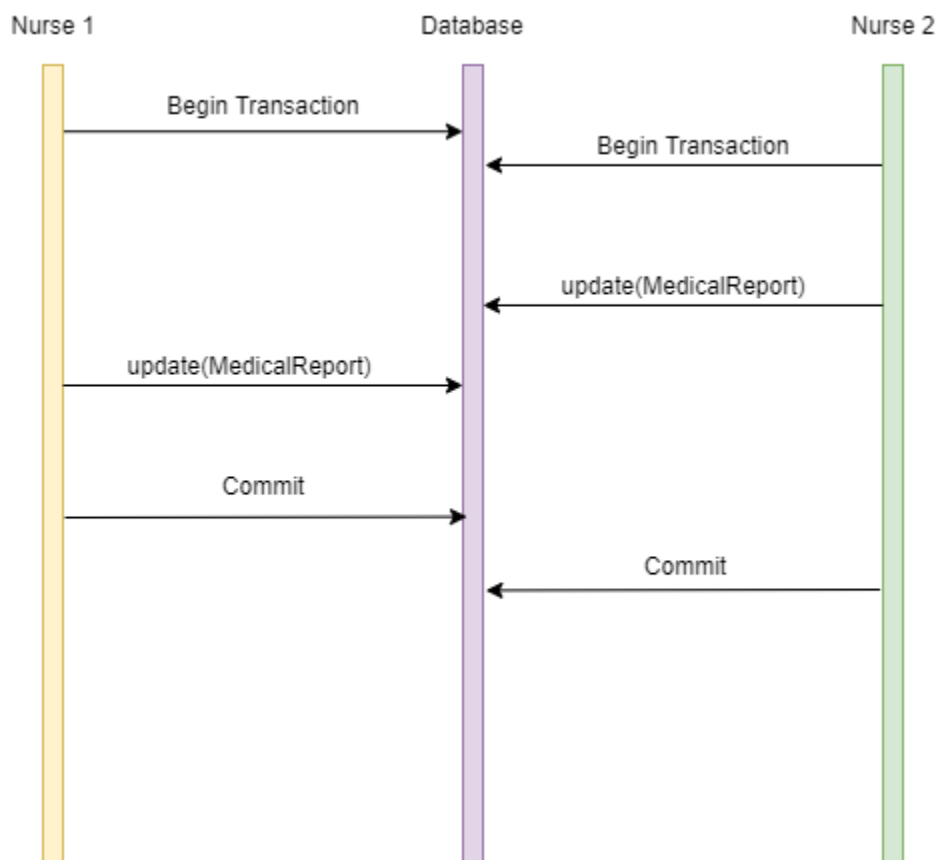
zauzetim objektom i komituje svoje izmene on ga otključava i ostale transakcije mogu da ga menjaju. Ovaj problem je rešen primenom optimističkog zaključavanja objekta. Klasi Doctor je dodato polje Long Version sa anotacijom @Version. Kada prva transakcija zauzme objekat, obavi izmene nad njime i komituje ih, njegov Version atribut će se uvećati za jedan. Ukoliko naredna transakcija pokuša da izmeni isti objekat dobiće izuzetak jer se vrednost polja verzije u transakciji i bazi ne podudaraju. Na ovaj način je rešen problem konkurentnog zauzimanja doktora za više operacija koji se dešavaju istovremeno.

### 3) Više medicinskih sestara istovremeno verifikuje isti recept

*Opis konfliktne situacije:* Medicinska sestra nakon logovanja u aplikaciju na svom početnom ekranu može da odabere verifikaciju recepta. Medicinska sestra verifikuje neki konkretan recept tako što odabere da ga prihvati.

Do konfliktne situacije dolazi ukoliko dve ili više medicinskih sestara pokušaju istovremeno da verifikuju recept.

*Crtež konfliktne situacije:* Medicinska sestra 1 započinje svoju transakciju, pa zatim medicinska sestra 2 počinje svoju transakciju. Medicinska sestra 1 verifikuje recept i komituje svoje promene, zatim medicinska sestra 2 pokuša da uradi isto. Ukoliko prođu obe transakcije i obe medicinske sestre verifikuju recept dolazi do fenomena LostUpdate gde će jedna medicinska sestra biti upisana kao verifikaotor recepta umesto prve.



*Opis rešenja konfliktne situacije:* Problem LostUpdate je rešen zaključavanjem objekta MedicalReport. Kada jedana medicinska sestra uzme objekat MedicalReport nijedana druga medicinska sestra ne bi trebala da mu pristupi i menja njegove podatke dok se prva transakcija ne završi i njene izmene komituju. Način na koji je rešena ova konfliktna situacija je optimističko zaključavanje. Klasi MedicalReport je dodato polje Long Version sa anotacijom @Version. Nakon svake izmene nad objektom vrednost atributa Version se uvećava za jedan. Kada prva medicinska sestra uzme i izmeni objekat MedicalReport njegova verzija će se povećati. Ukoliko bilo koja druga transakcija pokuša da izmeni objekat pre nego što je prethodna komitovala svoje izmene doći će do greške jer se vrednost atributa Version u transakciji i bazi neće podudarati. Na ovaj način je rešena konfliktna situacija istovremene verifikacije recepta od strane dve ili više medicinske sestre.