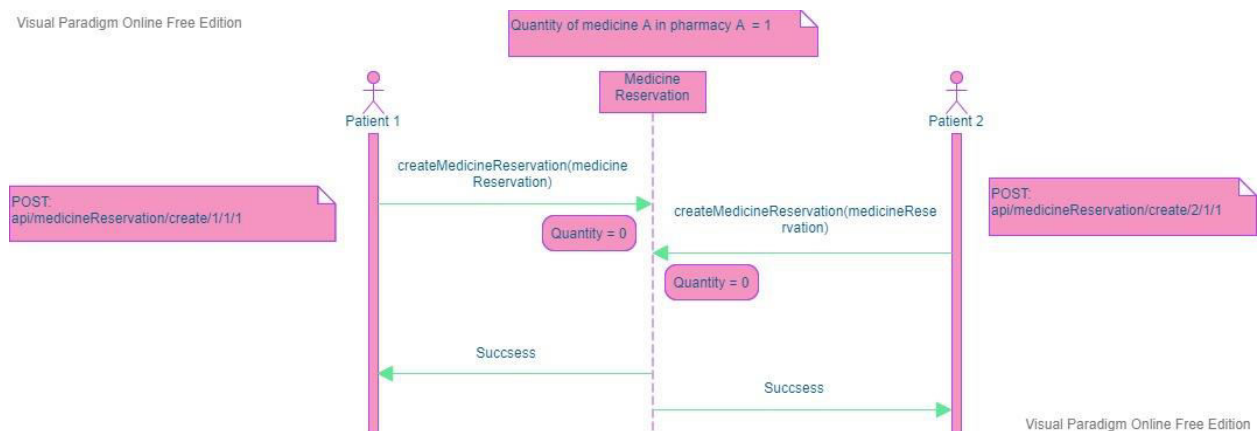


Opis konfliktnih situacija

1. Više istovremenih korisnika aplikacije ne može da rezerviše lek koji je u međuvremenu postao nedostupan

Vise korisnika moze da rezervise lek u isto vreme. Konfliktna situacija se javlja, ukoliko bi prilikom rezervisanja istog leka u istoj apoteci od strane vise korisnika, lek postao nedostupan.

Prikaz konfliktne situacije:



Primer : Ako u apoteciA imamo lekA sa kolicinom 1. Korisnik1 koji prvi zapocne transakciju uzece iz baze lekA I promenice njegovo stanje na 0. U medjuvremenu je I Korisnik2 uzeo lek iz baze, pre nego sto je Pacijent1 zavrrio svoju transakciju I sacuvao svoje izmene, tako da ce I Korisnik2 promeniti stanje lekaA na 0. Na ovaj nacin su izvršene obe rezervacije, iako je u međuvremenu lek postao nedostupan.

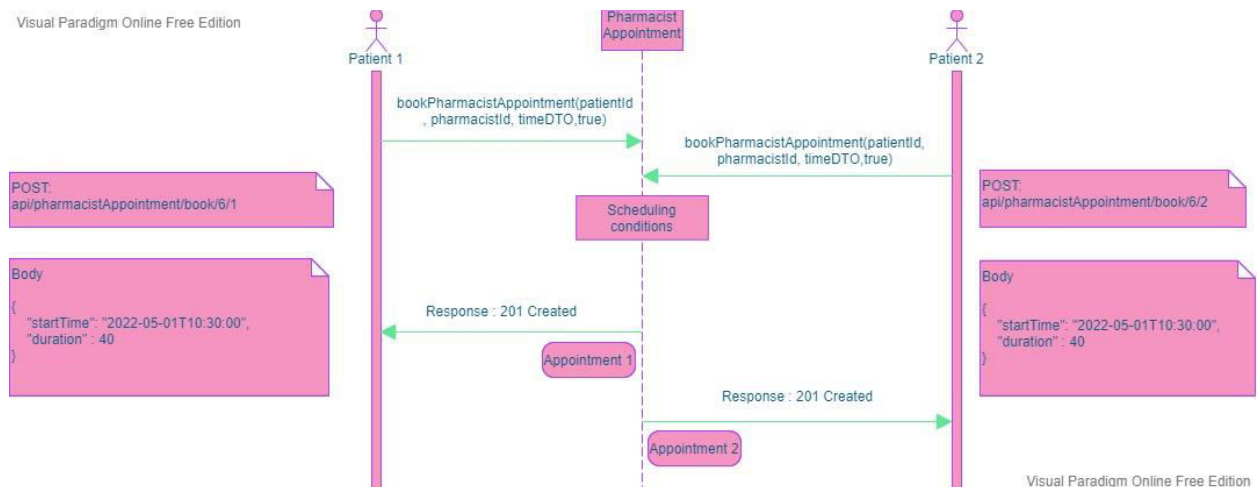
Konfliktna situacija je resena verzionisanjem entita **Item**, dodavanjem anotacije **@Version** na atribut "private Long version". Korisnik koji prvi

izvrši izmene, promeni verziju entiteta Item, tako da će sledeći korisnik koji pokuša da sačuva staru verziju izazvati izuzetak **ObjectOptimisticLockingFailureException**. Takođe je dodata i anotacija **@Transaction** iznad metode **createMedicineReservation**. Na taj način se baza vraća u prethodno stanje u slučaju da dođe do izuzetka **ObjectOptimisticLockingFailureException**.

2. Više istovremenih korisnika aplikacije ne može da zakaže savetovanje u istom terminu kod istog farmaceuta (termini se ne smeju ni preklapati).

Zbog mogućnosti da više korisnika zakaže savetovanje kod farmaceuta u isto vreme, može se desiti konfliktna situacija u kojoj će izabrani termini biti u istom vremenskom periodu ili čak preklapljani.

Prikaz konfliktne situacije:



Konfliktna situacija rešena je **pesimističkim zaključavanjem**, tako što se na početku transakcije zaključa izabrani red u tabeli. Iznad **findLockedById** metode u repozitorijumu farmaceuta postavljena je anotacija **Lock(LockModeType.PESSIMISTIC_WRITE)**, kojom je to zaključavanje postignuto. Korisnik koji zatekne zaključan red table, mora da sačeka da se završi prethodna transakcija, kako bi on pokušao

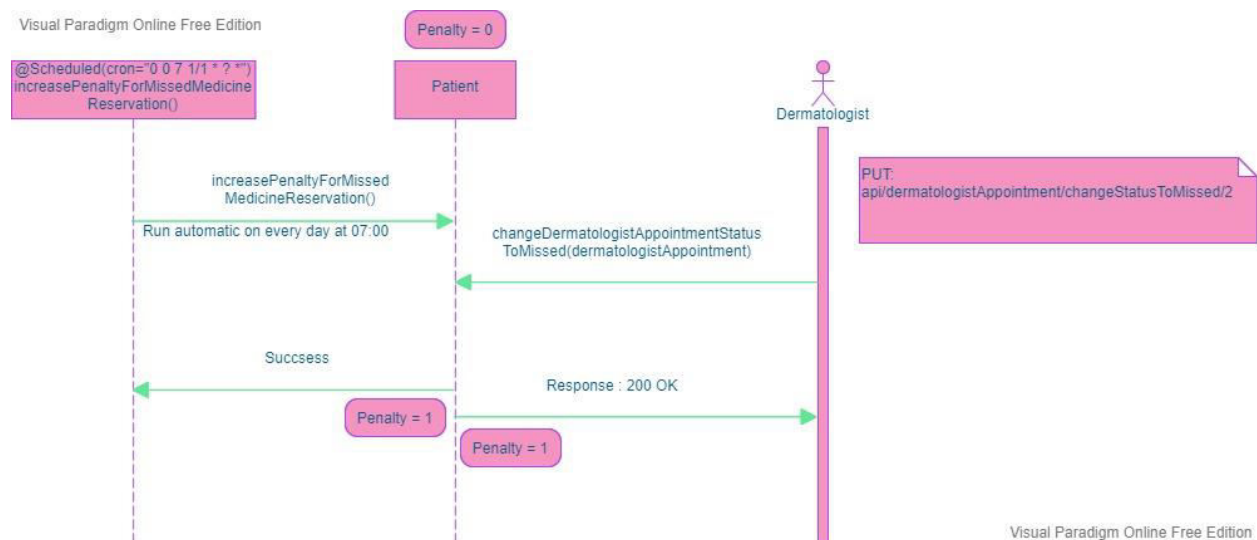
da zakaze svoj termin. Nakon zavrsetka prve transakcije, drugi korisnik nastavlja svoju transakciju.

S obzirom da u metodi **bookPharmacistAppointment** postoje uslovi koji proveravaju da li izabrani termin ima preklapanja sa nekim terminom u bazi, ukoliko ima preklapanja dobice se poruka o neuspesnom zakazivanju, a ukoliko nema korisnik ce uspesno zakazati savetovanje.

3. Istovremena modifikacija broja korisnikovih penala

Modifikacija korisnikovih penala moguca je od strane farmaceuta I dermatologa ukoliko je pacijent propustio pregled, kao I od strane funkcija koje se automatski pozivaju. Istovremeno pristupanje modifikaciji broja penala, moze dovesti do nekonzistentnog stanja penala u bazi podataka.

Prikaz konfliktne situacije:



Primer: Ukoliko pacijent trenutno ima 1 poen, istovremenim uvecavanjem broja penala od strane dermatologa I metode koja se automatski poziva, moze doci do toga da se penali uvecaju samo za 1, umesto za 2 koliko bi trebalo.

Ova konfliktna situacija resena je **optimisticim pristupom**. Dodavanjem anotacije **@Version** u entitet Usera na atribut "private Long version". Korisnik cija se transakcija prva završi i uspesno upise u bazu, dovede do promene verzije izabranog entiteta usera. Korisnik koji je u medjuvremenu, dobio iz baze entitet stare verzije, njegovom izmenom i pokusajem da upise takav entitet u bazu, cija se verzija trenutno razlikuje od one koja je u bazi, izazvace izuzetak **ObjectOptimisticLockingFailureException**. Iznad metoda:

- **increasePenaltyForMissedMedicineReservation**
- **setMissedPharmacistAppointmentEveryDayOnRightStatusAndIncreasePenaltyForPatient**
- **setMissedDermatologistAppointmentEveryDayOnRightStatusAndIncreasePenaltyForPatient**
- **changeDermatologistAppointmentStatusToMissed**
- **changePharmacistAppointmentStatusToMissed**

smo dodali anotaciju **@Transaction** i time smo omogućili da se baza vrati u prethodno stanje ukoliko dodje do greske prilikom upisa.

Napomena:

Za svaku od gore navedenih konfliktnih situacija, uradjeni su testovi.

- **testOptimisticLockingScenarioConflict1Student1**
- **testPessimisticLockingScenarioConflict2Student1**
- **testOptimisticLockingScenarioConflict3Student1**