

Konkurentni pristup bazi podataka

Konfliktne situacije

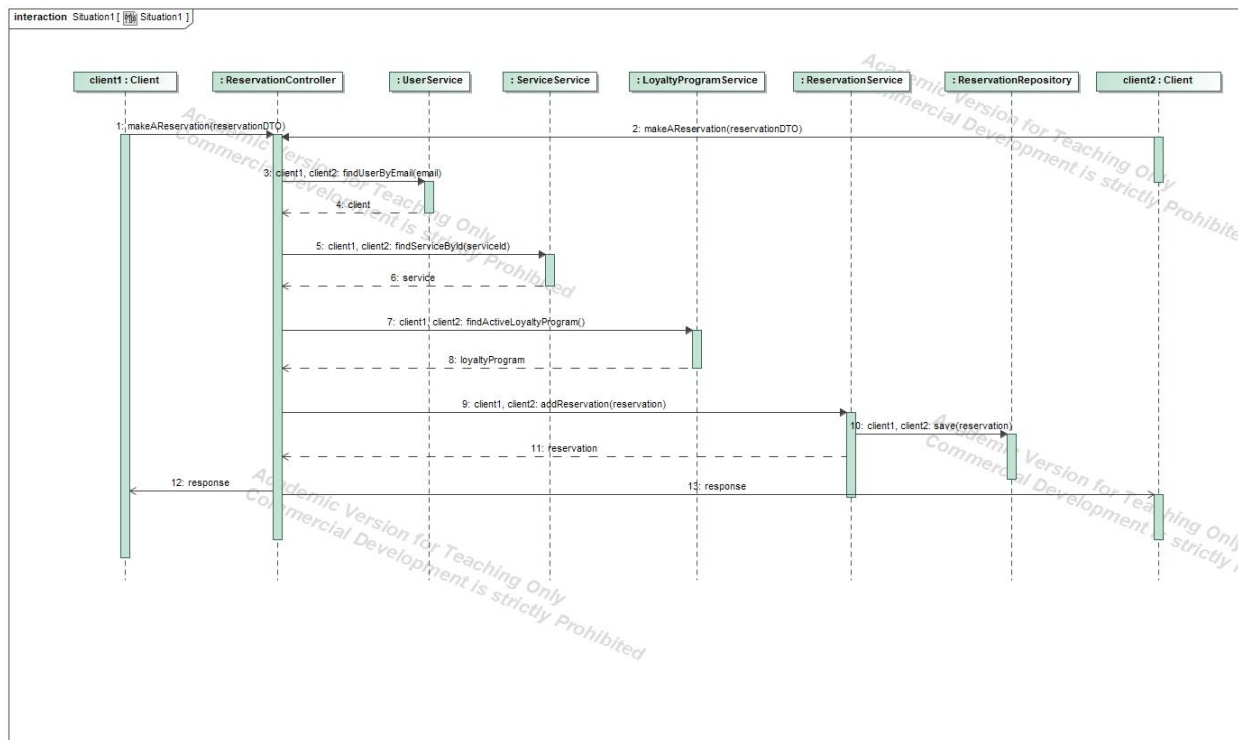
Student: Zoran Bukorac

Broj indeksa: SW 40/2019

Situacija 1:

Dva (ili više) klijenta pokušavaju da izvrše rezervaciju istog servisa u isto vreme. Posledica može biti da se kreiraju dve rezervacije u istom terminu.

Tok akcije: Dva klijenta istovremeno pritiskaju dugme za rezervaciju istog entiteta. Na server stižu oba zahteva, a ako oba zahteva prođu sve provere koje se rade pre upisa, rezervacije oba klijenta će biti upisane u bazu.



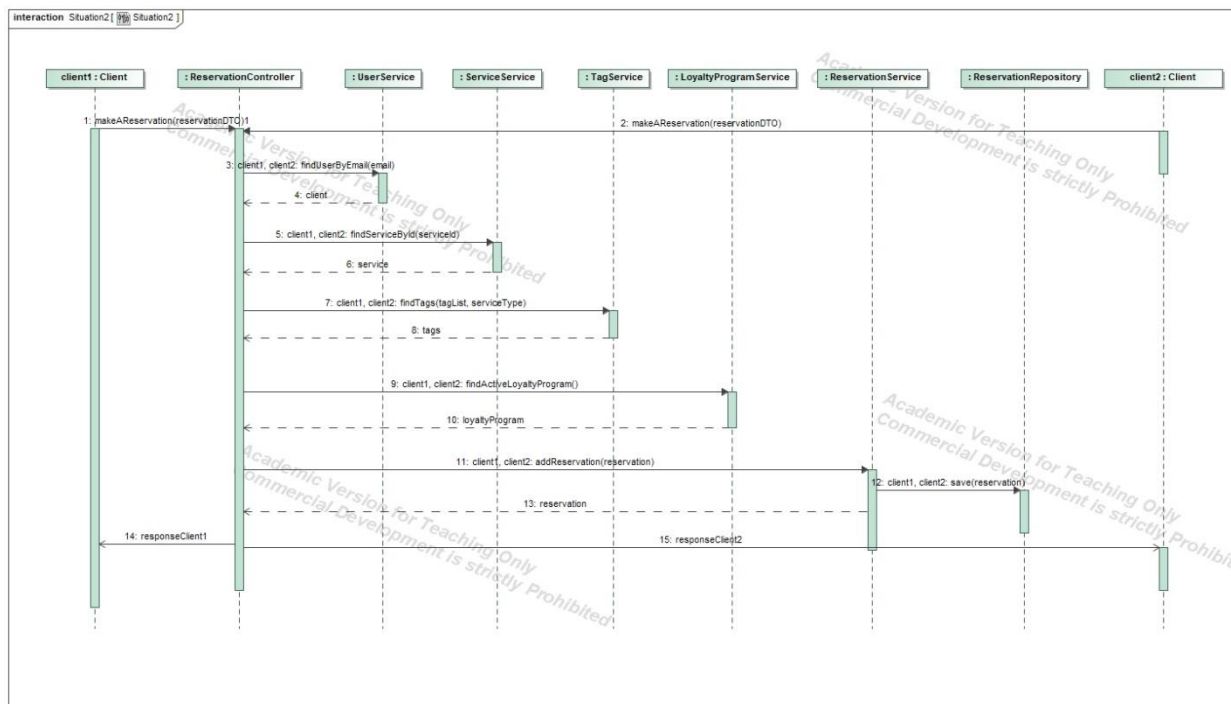
Rešenje: Ovaj problem je rešen korišćenjem optimističkog zaključavanja, u klasi *Service*, koja je bazna klasa za klase *Retreat*, *Ship* i *Adventure* dodat je atribut *version* koji modeluje trenutnu verziju

objekta vikendice, broda ili avanture. Takođe je dodat atribut *numOfReservations* koji se uvećava prilikom kreiranja nove rezervacije i time izaziva promenu verzije objekta vikendice, broda i avanture čime se postiže optimističko zaključavanje tog objekta, tako da zahtev drugog klijenta ne uspeva jer pokušava da rezerviše staru verziju objekta vikendice/broda/avanture i dobija *OptimisticLockingFailureException*.

Situacija 2:

Dva (ili više) klijenta pokušavaju da izvrše rezervaciju na akciju istog servisa u isto vreme. Posledica može biti da se kreiraju dve rezervacije na akciju u istom terminu.

Tok akcije: : Dva klijenta istovremeno pritiskaju dugme za rezervaciju na akciju istog entiteta. Na server stižu oba zahteva, a ako oba zahteva prođu sve provere koje se rade pre upisa, rezervacije na akcije oba klijenta će biti upisane u bazu.

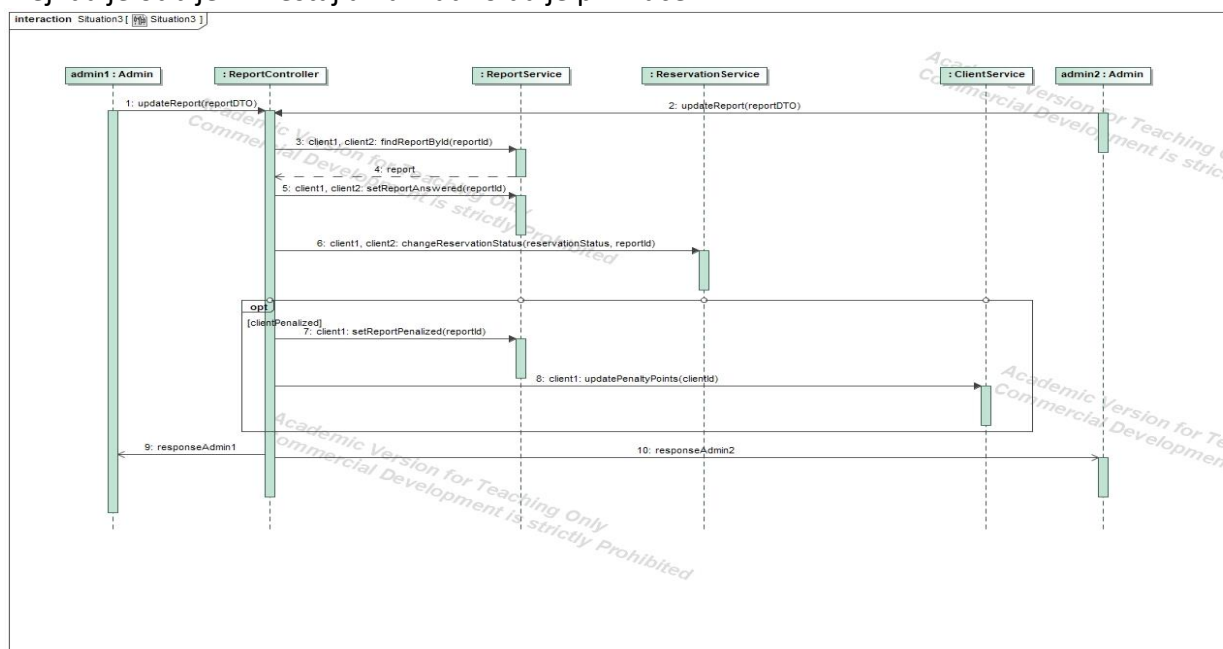


Rešenje: Ovaj problem je rešen korišćenjem optimističkog zaključavanja, u klasi *Service*, koja je bazna klasa za klase *Retreat*, *Ship* i *Adventure* dodat je atribut *version* koji modeluje trenutnu verziju objekta vikendice, broda ili avanture. Takođe je dodat atribut *numOfReservations* koji se uvećava prilikom kreiranja nove rezervacije i time izaziva promenu verzije objekta vikendice, broda i avanture čime se postiže optimističko zaključavanje tog objekta, tako da zahtev drugog klijenta ne uspeva jer pokušava da rezerviše na akciju staru verziju objekta vikendice/broda/avanture i dobija *OptimisticLockingFailureException*.

Situacija 3:

Dva (ili više) administratora pokušavaju u isto vreme da odgovore na jedan izveštaj, što podrazumeva da pritisnu dugme da prihvataju ili odbijaju izveštaj. U slučaju da je izveštaj prihvaćen, šalje se mejl vlasniku servisa koji je napisao izveštaj. Primer posledice ovog konflikta može biti da je jedan administrator prihvatio izveštaj, dok drugi administrator može isti izveštaj da odbije. U ovom slučaju treba razrešiti da li će klijent dobiti penal poen ili ne.

Tok akcije: Dva administratora istovremeno pritiskaju na dugme za prihvatanje ili odbijanje izveštaja. Na server stižu oba zahteva, a ako oba prođu, postoji mogućnost da će se jedan izveštaj prihvatiti, a drugi odbiti, što bi predstavljalo problem iz razloga što bi prvobitno klijent dobio penal poen. U obrnutom slučaju, prvobitno klijent ne bi dobio penal poen i stiglo bi na mejl da je odbijen izveštaj a naknadno da je prihvaćen.



Rešenje: Ovaj problem je rešen korišćenjem metode pesimističnog zaključavanja. U klasi *ReportController*, u funkciji *updateReport(ReportDTO reportDTO)* je dodat *try/catch* blok nad funkcijom *findReportById(int id)* iz klase *ReportService*. Iznad malopre spomenute funkcije je dodata anotacija *@QueryHints({@QueryHint(name = "javax.persistence.lock.timeout", value = "0")})*, koja će baciti grešku *PessimisticLockingFailureException* (koja je obrađena u prethodno spomenutom *try/catch* bloku) u slučaju da više korisnika sistema odjednom pokuša da dobavi podatke iz baze. Ovo je omogućeno dodavanjem anotacije *@Lock(LockModeType.PESSIMISTIC_WRITE)*, koja zabranjuje i čitanje i pisanje podataka sve dok se ne završi prethodna transakcija. U slučaju da dođe do prethodno spomenutog slučaja, vraća se greška 409 (konflikt), koja se aktivira prilikom dolaska do *PessimisticLockingFailureException* greške.