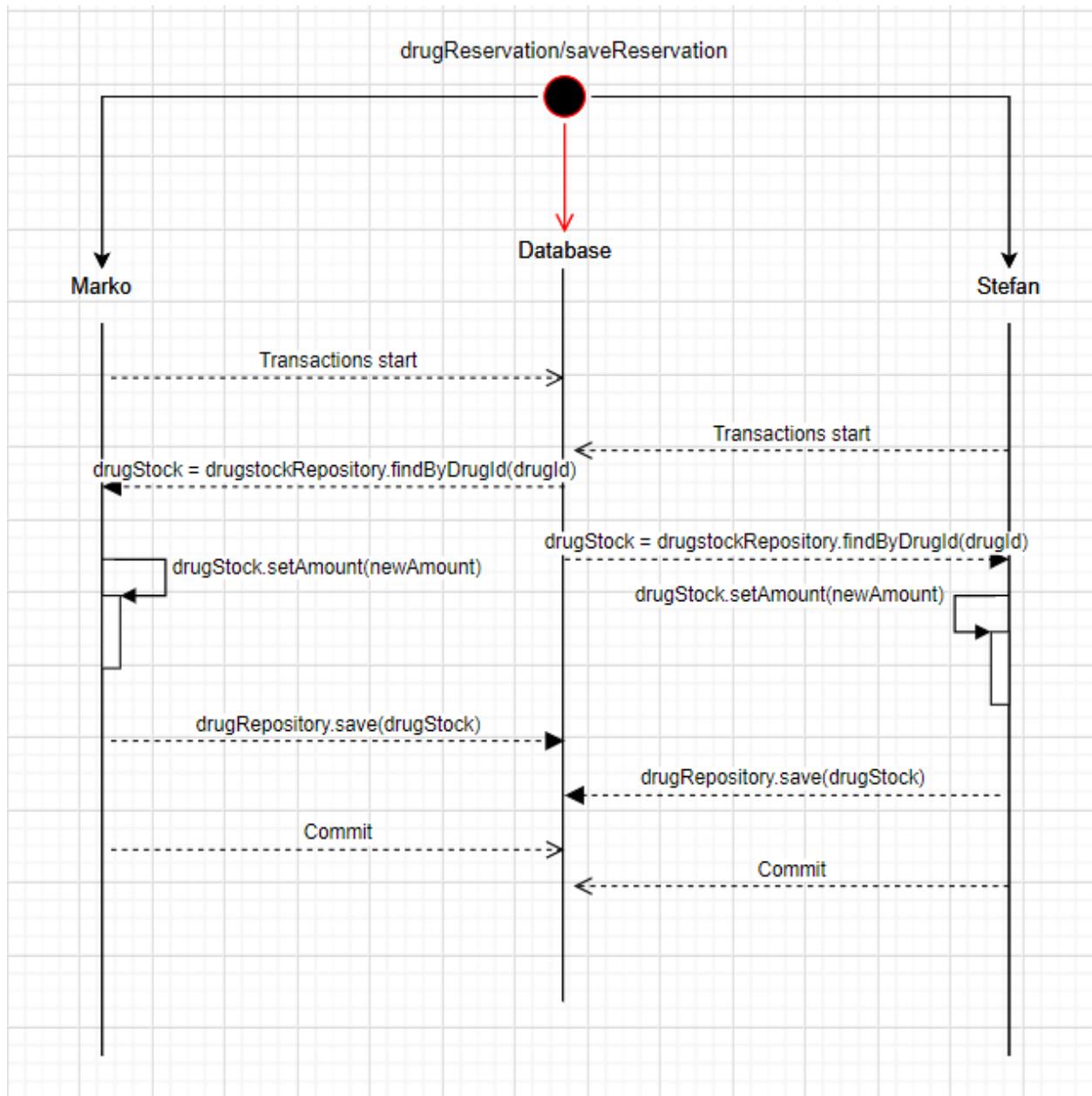


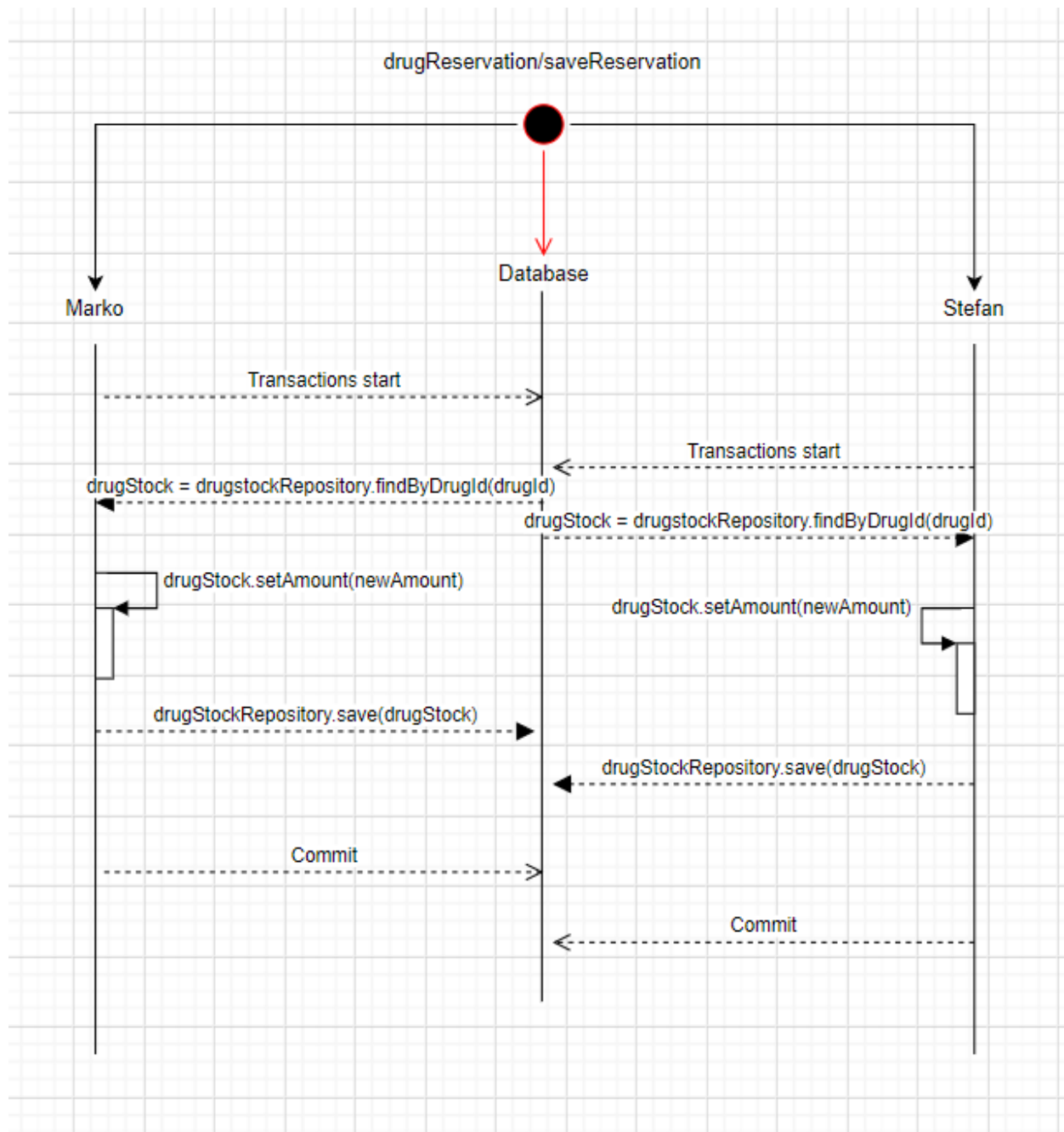
Konfliktna situacija 1 - Rezervacija leka koji je u međuvremenu postao nedostupan



- Marko (pacijent) i Stefan (pacijent) u približno isto vreme pokušavaju da rezervišu isti lek. Šalju zahteve ka endpointovima sa slike čime se pokreću dve paralelne transakcije.
- Do konflikta dolazi kada neposredno nakon što je Marko rezervisao lek iz sistema, Stefan, koji nema najnovije stanje sistema pokušava da rezerviše lek kog više nema na stanju u toj apoteci.
- Rešenje: Za ovaj konflikt korišćen je pesimistički pristup. Nakon što Marko dobavi lek koji želi da rezerviše, i čiju količinu treba da ažurira, kada Stefan pokuša da pristupi istom tom leku, u tome

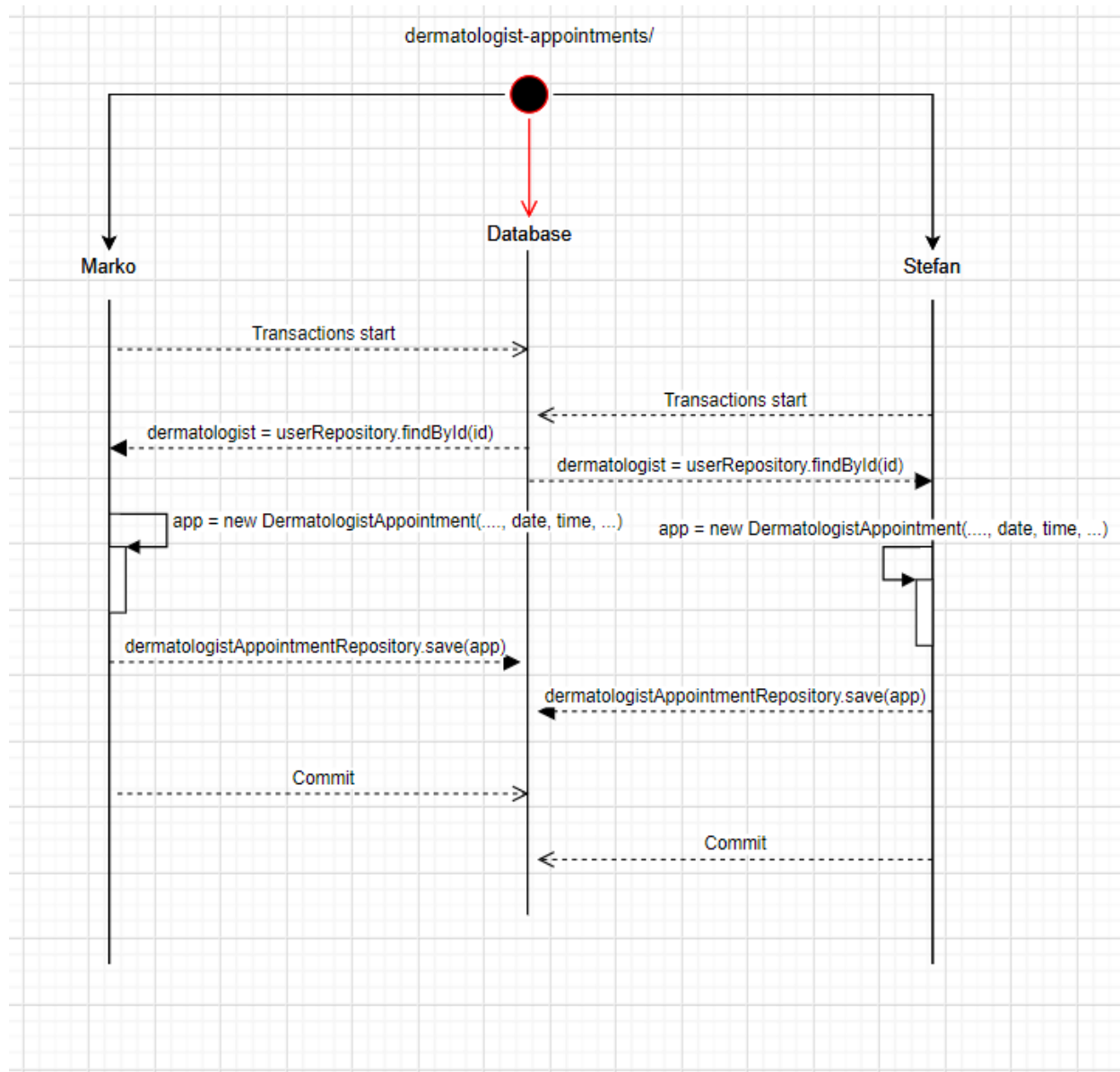
će biti onemogućen jer je entitet “zaključan”. Stefanova transakcija će biti na čekanju dok Marko ne završi sa korišćenjem datog entiteta, nakon čega će Stefanovoj transakciji biti omogućen pristup. Ovime je sprečen gore pomenuti problem, i Stefan neće uspeti da rezerviše lek koji je u međuvremenu nestao sa stanja, konzistentnost baze podataka je očuvana.

Konfliktna situacija 2 - Rezervacija leka



- Marko i Stefan u približno isto vreme rezervišu isti lek. Šalje se zahtev ka serveru i pogađa endpoint sa slike. Pokreću se dve paralelne transakcije.
- Do konflikta dolazi kada Marko pri rezervaciji smanjuje količinu leka. Neposredno nakon toga Stefan takođe smanjuje količinu leka na stanju. Međutim kako Stefan nema najnoviju količinu leka nakon Markove promene, čuvanjem svojih izmena narušiće konzistentnost baze.
- Rešenje: Za ovaj konflikt korišćen je pesimistički pristup. Nakon što Marko dobavi lek koji želi da rezerviše, i čiju količinu treba da ažurira, kada Stefan pokuša da pristupi istom tom leku, u tome će biti onemogućen jer je entitet "zaključan". Stefanova transakcija će biti na čekanju dok Marko ne završi sa korišćenjem datog entiteta, nakon čega će Stefanovoj transakciji biti omogućen pristup. Ovime je sprečen gore pomenuti problem, i Stefan i Marko neće istovremeno ažurirati podatke, i to u odnosu na stanje koje je bilo pre njihovih rezervacija, pa bi time pregazili jedan drugom promene, već će najpre Marko dobiti i ažurirati stanje, zatim i Stefan, i time je konzistentnost baze podataka očuvana.

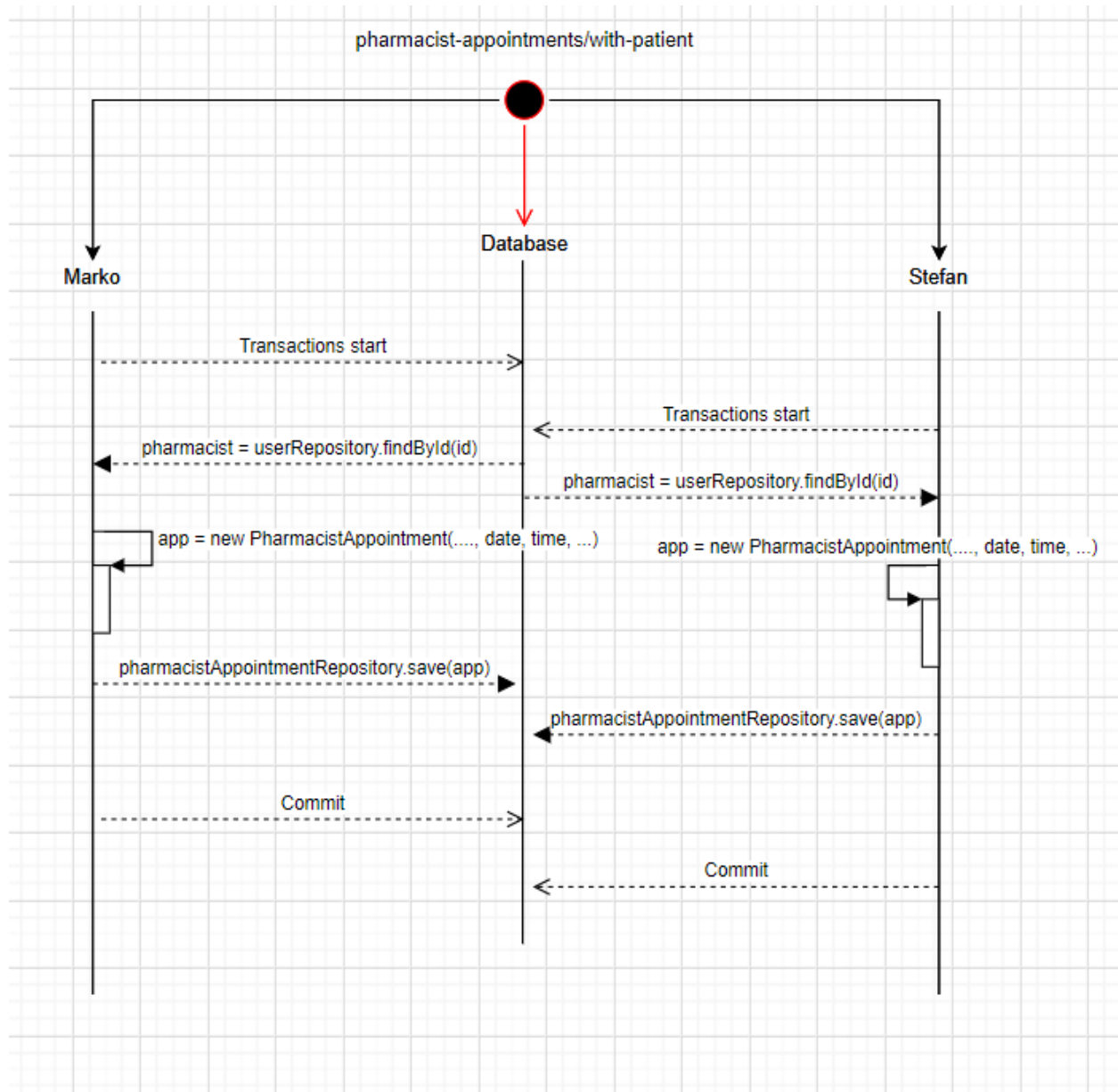
Konfliktna situacija 3 – Kreiranje pregleda za dermatologa



- Marko i Stefan koji su administratori u istoj apoteci u približno isto vreme kreiraju pregled za dermatologa. Šalje se zahtev ka serveru i pogađa endpoint sa slike. Pokreću se dve paralelne transakcije.
- Do konflikta dolazi kada Stefan kreira termin za pregled neposredno nakon što je Marko napravio termin koji se poklapa sa vremenom Stefanovog termina. Kako Stefan nema najnovije stanje rasporeda dermatologa kreiraće se dva pregleda sa preklapajućim terminima.
- Za ovaj konflikt korišćen je optimistički pristup. Za potrebe rešavanja ovog konflikta u bazu je dodato polje "version" koje predstavlja trenutnu verziju datog entiteta. Marko i Stefan najpre dobivljaju dermatologa za kog žele da kreiraju termin za pregled. Obojica su dobavili dermatologa sa nekom verzijom N. Nakon što je Marko kreirao novi pregled, dodao ga dermatologu i pokušao da sačuva izmene u bazi, verzija je promenjena na $N + 1$. Tako da u

trenutku kada Stefan pokuša da sačuva izmenjene entitete, pošto nema najnoviju verziju datog entiteta njegove promene biće odbačene. Time je sprečena data konfliktna situacija i konzistentnost baze podataka je očuvana.

Konfliktna situacija 4 – Rezervacija savetovanja kod farmaceuta

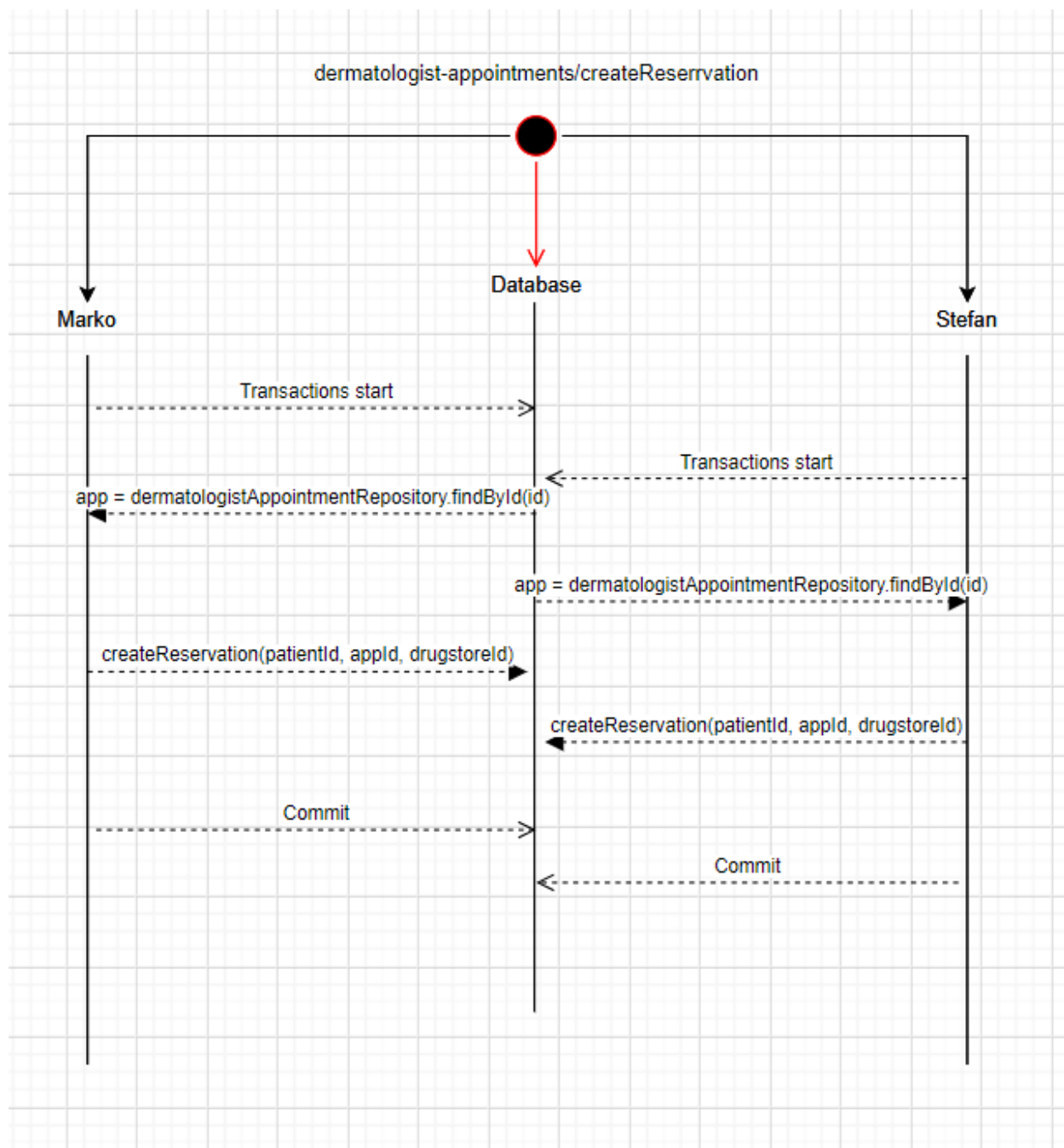


- Marko i Stefan u približno isto vreme zakazuju savetovanje kod farmaceuta. Šalje se zahtev ka serveru i pogađa endpoint sa slike. Pokreću se dve paralelne transakcije.
- Do konflikta dolazi kada Stefan zakazuje termin za savetovanje neposredno nakon što je Marko zakazao termin koji se poklapa sa vremenom Stefanovog termina. Kako Stefan nema najnovije

stanje rasporeda farmaceuta kreiraće se dva termina za savetovanja sa preklapajućim vremenima.

- Za ovaj konflikt korišćen je optimistički pristup. Za potrebe rešavanja ovog konflikta u bazu je dodato polje "version" koje predstavlja trenutnu verziju datog entiteta. Marko i Stefan najpre dobavljaju farmaceuta za kog žele da kreiraju termin za pregled. Obojica su dobavili farmaceuta sa nekom verzijom N. Nakon što je Marko zakazao pregled, dodao ga farmaceutu i pokušao da sačuva izmene u bazi, verzija je promenjena na $N + 1$. Tako da u trenutku kada Stefan pokuša da sačuva izmenjene entitete, pošto nema najnoviju verziju datog entiteta njegove promene biće odbačene. Time je sprečena data konfliktna situacija i konzistentnost baze podataka je očuvana.

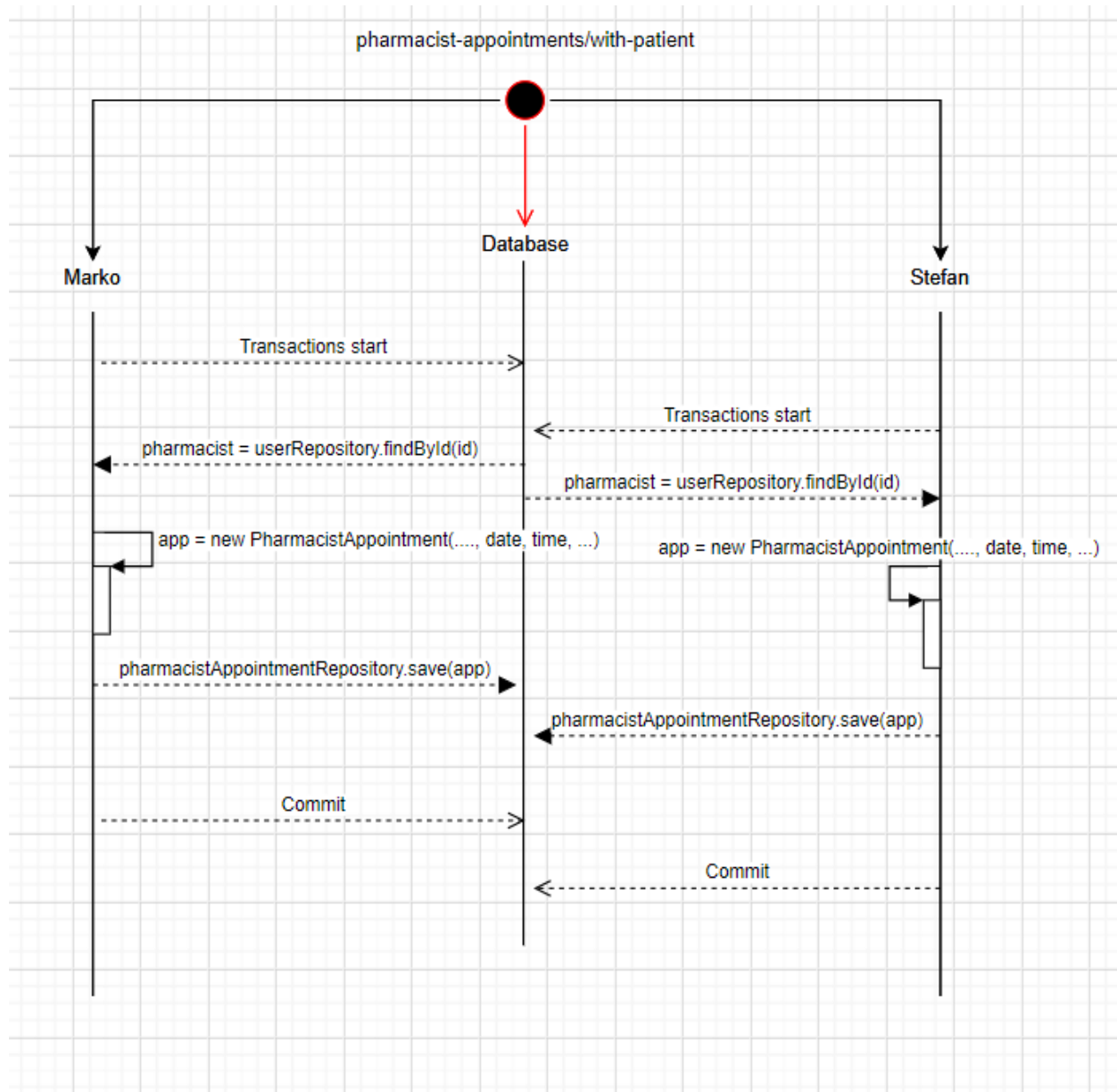
Konfliktna situacija 5 – Rezervacija pregleda kod dermatologa



- Marko i Stefan u približno isto vreme rezervišu pregled kod dermatologa. Šalje se zahtev ka serveru i pogađa endpoint sa slike. Pokreću se dve paralelne transakcije.
- Do konflikta dolazi kada Stefan rezerviše termin za pregled neposredno nakon što je Marko rezervisao isti taj termin. Kako Stefan nema najnovije stanje rasporeda dermatologa dva pacijenta će uspeti da rezervišu isti termin.
- Za ovaj konflikt korišćen je optimistički pristup. Za potrebe rešavanja ovog konflikta u bazu je dodato polje "version" koje predstavlja trenutnu verziju datog entiteta. Marko i Stefan najpre

dobavljaju postojeći termin za pregled kod dermatologa koji žele da rezervišu. Obojica su dobavili termin sa nekom verzijom N. Nakon što je Marko rezervisao termin, i pokušao da sačuva izmene u bazi, verzija je promenjena na $N + 1$. Tako da u trenutku kada Stefan pokuša da sačuva izmene sa svojom rezervacijom, pošto nema najnoviju verziju datog entiteta njegove promene biće odbačene. Time je sprečena data konfliktna situacija i konzistentnost baze podataka je očuvana.

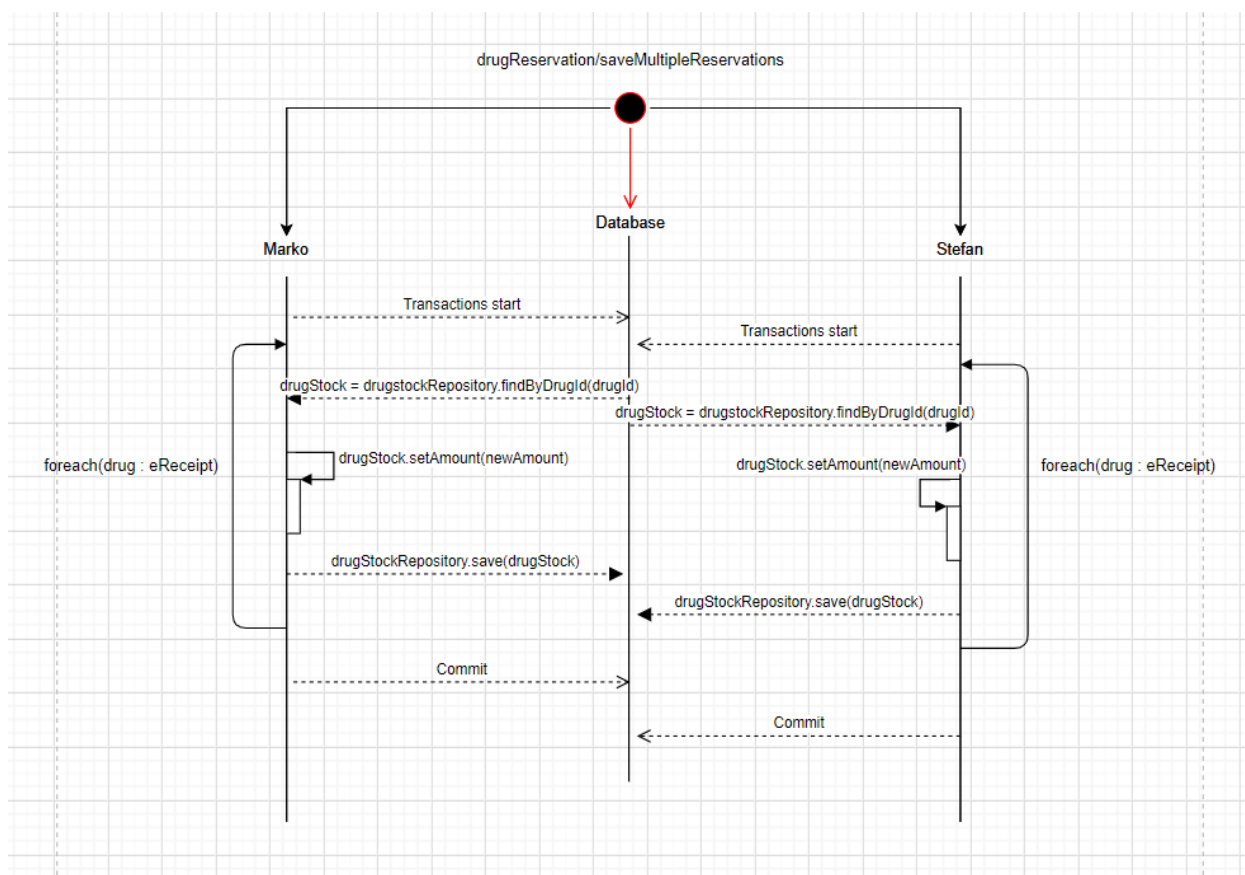
Konfliktna situacija 6 – Rezervacija savetovanja kod farmaceuta



- Marko i Stefan u približno isto vreme zakazuju savetovanje kod farmaceuta. Šalje se zahtev ka serveru i pogađa endpoint sa slike. Pokreću se dve paralelne transakcije.

- Do konflikta dolazi kada Stefan zakazuje termin za savetovanje neposredno nakon što je Marko zakazao termin koji se poklapa sa vremenom Stefanovog termina. Kako Stefan nema najnovije stanje rasporeda farmaceuta kreiraće se dva termina za savetovanja sa preklapajućim vremenima.
- Za ovaj konflikt korišćen je optimistički pristup. Za potrebe rešavanja ovog konflikta u bazu je dodato polje "version" koje predstavlja trenutnu verziju datog entiteta. Marko i Stefan najpre dobavljaju farmaceuta za kog žele da kreiraju termin za pregled. Obojica su dobavili farmaceuta sa nekom verzijom N. Nakon što je Marko zakazao pregled, dodao ga farmaceutu i pokušao da sačuva izmene u bazi, verzija je promenjena na N + 1. Tako da u trenutku kada Stefan pokuša da sačuva izmenjene entitete, pošto nema najnoviju verziju datog entiteta njegove promene biće odbačene. Time je sprečena data konfliktna situacija i konzistentnost baze podataka je očuvana.

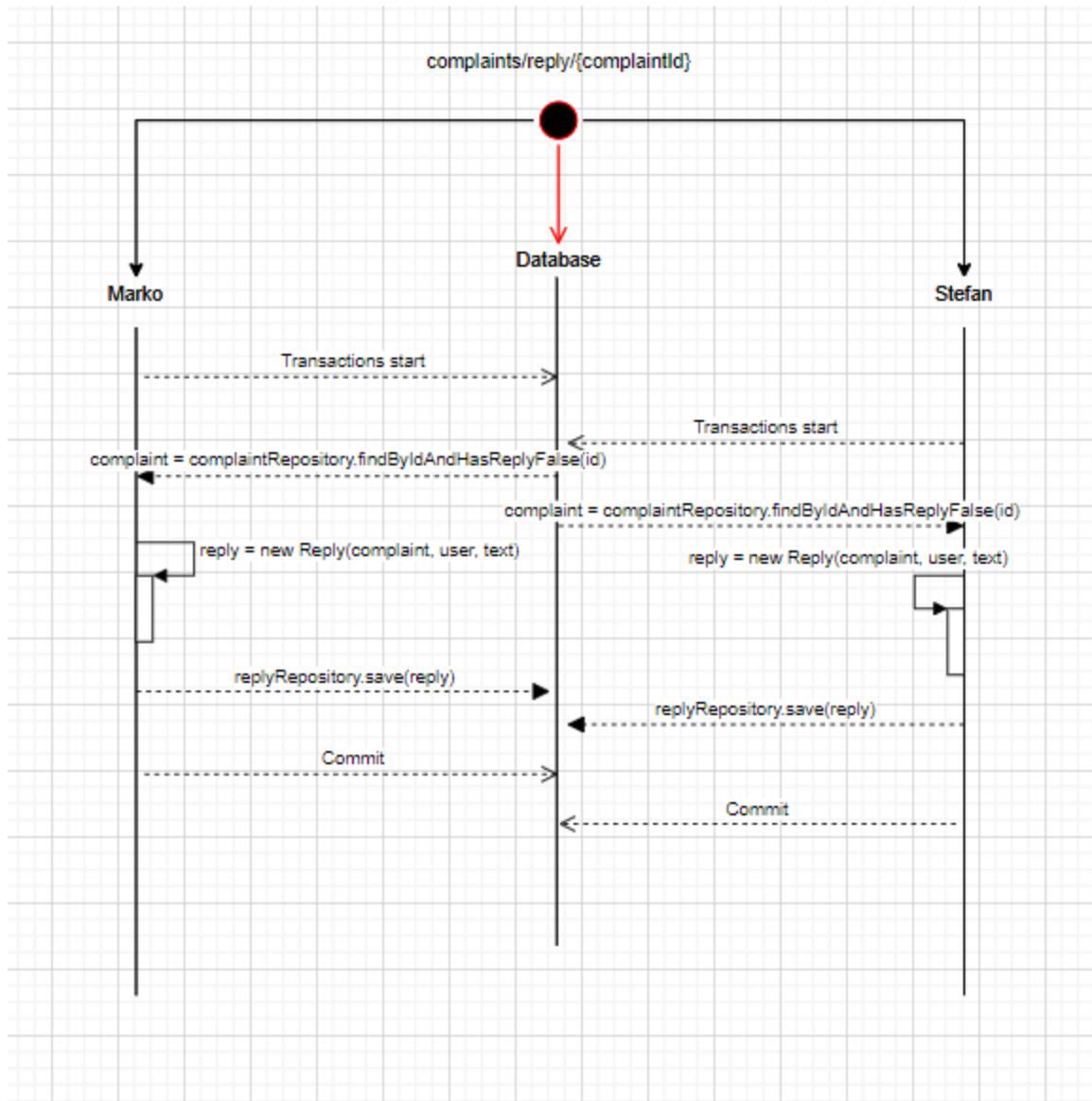
Konfliktna situacija 7 – Izdavanje svih ili ni jednog leka putem eRecepta



- Marko i Stefan u približno isto vreme pokušavaju da podignu lekove sa svojih eRecepta. Šalje se zahtev ka serveru i pogađa endpoint sa slike. Pokreću se dve paralelne transakcije.

- Do konflikta dolazi kada Stefan podiže sve svoje lekove nakon što je Marko podigao lekove i promenio stanje tako da Stefan ne može podići sve lekove sa svog recepta. Međutim kako se Stefanu stanje sistema nije promenilo i Marko i Stefan će uspeti podići sve lekove sa svojih receptata.
- Rešenje: Za ovaj konflikt korišćen je pesimistički pristup. Nakon što Marko dobavi neki od lekova koji želi da rezerviše, i čiju količinu treba da ažurira, kada Stefan pokuša da pristupi istom tom leku, u tome će biti onemogućen jer je entitet "zaključan". Stefanova transakcija će biti na čekanju dok Marko ne završi sa korišćenjem datog entiteta, nakon čega će Stefanovoj transakciji biti omogućen pristup. Ukoliko sada ne bude dovoljno nekog leka iz Stefanovog recepta na stanju, odbaciće se sve prethodne Stefanove promene nad bazom jer će se u tom slučaju čitav eRecept odbiti. Ovime je sprečen gore pomenuti problem, i konzistentnost baze podataka očuvana.

Konfliktna situacija 8 – Odgovaranje na žalbe



- Marko i Stefan koji su administratori u istoj apoteci u približno isto vreme odgovaraju na žalbu. Šalje se zahtev ka serveru i pogađa endpoint sa slike. Pokreću se dve paralelne transakcije.
- Do konflikta dolazi kada Stefan šalje odgovor na žalbu neposredno nakon što je Marko poslao odgovor na istu tu žalbu. Kako Stefan nema najnovije stanje žalbe i ne zna da je na nju već odgovoreno žalba će imati dva odgovora što će narušiti konzistentnost sistema.
- Za ovaj konflikt korišćen je optimistički pristup. Za potrebe rešavanja ovog konflikta u bazu je dodato polje "version" koje predstavlja trenutnu verziju datog entiteta. Marko i Stefan najpre dobivaju žalbu na koju žele da odgovore. Obojica su dobavili žalbu sa nekom verzijom N. Nakon što je Marko odgovorio na žalbu i pokušao da sačuva izmene u bazi, verzija je promenjena na N + 1. Tako da u trenutku kada Stefan pokuša da sačuva izmenjene entitete, pošto nema najnoviju verziju datog entiteta, njegove promene biće odbačene. Time je sprečena data konfliktna situacija i konzistentnost baze podataka je očuvana.