

Harjoitus: Lukot

Tavoite:

Tehtävän tavoitteena on perehtyä lukkojen toimintaan ja manuaaliseen lukitsemiseen.

Ohje:

Kyseessä on yksilö- tai parityö.

Käytä edellisen tehtävän pankkitietokantaa (USE Pankki). Jos tietokanta puuttuu, katso edellisen tehtävän tehtävänantoa.

Liitä mukaan tarvittava määrä selventäviä ruutukaappauksia.

Huom! Vaihda ennen tehtävien tekoa eristystasoksi READ-COMMITTED. Tämä on erityisen tärkeää, jos eristystasoksi oli jäänyt edellisen tehtäväsarjan jäljiltä tiukka SERIALIZABLE-eristystaso. Eristystason vaihtamisen osalta ks. ohje edellisessä tehtäväsarjassa.

Tehtävä:

1. MariaDB:n käyttämä InnoDB-tietokantamoottori sallii manuaalisten lukkojen asettamisen taulukohtaisesti. Tutustu ensin dokumentaatioon: <https://mariadb.com/kb/en/lock-tables/>

Kokeillaan sitten manuaalista taulutason lukitusta.

Avaa kaksi istuntoa pankkitietokantaan. Tee seuraavat operaatiot:

1. Istunto 1: Aseta taulutason lukulukko Tili-tauluun: **LOCK TABLES TILI READ;**
2. Istunto 2: Lue kaikkien tilien saldot. *Esitä SQL. Mitä tapahtuu?*
3. Istunto 2: Muuta tilin 105 saldoksi 300 euroa. *Esitä SQL. Mitä tapahtuu?*
4. Istunto 1: Poista taulutason lukko: **UNLOCK TABLES;** *Mitä tapahtuu?*

Perustele, mistä havaittu toiminta johtui.

2. Seuraavaksi käytetään kirjoituslukkoa, joka lukitsee taulukon kirjoitusta varten estäen muiden transaktioiden luku- ja kirjoitusoperaatiot.

Tässä tehtävässä maksetaan kaikille tileille 3 % korkoa.

1. Istunto 1: Aseta taulutason kirjoituslukko Tili-tauluun: **LOCK TABLES TILI WRITE;**
2. Istunto 2: Lue kaikkien tilien saldot. *Esitä SQL. Mitä tapahtuu?*
3. Istunto 1: Maksa kaikille tileille 3% korkoa. *Esitä SQL. Mitä tapahtuu?*
4. Istunto 1: Poista taulutason lukko: **UNLOCK TABLES;** *Mitä tapahtuu?*

Perustele, mistä havaittu toiminta johtui.

Huomaa, että tässä tapauksessa taulutason kirjoituslukko takaa koronmaksun häiriöttömyyden, vaikka lukuisat muut yhteydet yrittäisivät käyttää taulua samanaikaisesti.

3. MariaDB sallii myös tietueason lukkojen manuaalisen asettamisen. Seuraavaksi asetetaan kirjoituslukko lisäämällä FOR UPDATE -määre SELECT-lauseen loppuun. Ks. <https://mariadb.com/kb/en/for-update/>. Kokeile sitä seuraavasti:

1. Istunto 1: Avaa transaktio. Lue tilin 105 saldo siten, että asetat samalla tietueelle lukon FOR UPDATE-määreellä.
2. Istunto 2: Päivitä tilin 105 saldoksi sata euroa suuremmaksi kuin mitä se on (... SET saldo=saldo+100);. *Mitä tapahtuu?*
3. Istunto 1: Päivitä tilin 105 arvo 100 euroa suuremmaksi kuin mitä SELECT palautti. Sitouta transaktio. *Mitä tapahtuu?*

Perustele, mistä havaittu toiminta johtui.

4. Tietuekohtaisen kirjoituslukon sijasta voidaan asettaa tietuekohtainen lukulukko, joka sallii toisille transaktioille samanaikaiset luku mutta ei kirjoitusoperaatioita (ks. <https://mariadb.com/kb/en/lock-in-share-mode/>). Esitä skenaario, joka demoaa tällaisen lukulukon käyttöä (Skenaariolla tarkoitetaan tässä aiempien kohtien mallin mukaista 1, 2, 3, ... -luetteloa, josta toiminto ilmenee).

Liitä vastaukseen laatimasi skenaario. Esitä myös sen suorittamisesta seuraava havaittu toiminta ja perustelu havaitulle toiminnalle.