

## TIE-22200 Tietokantojen suunnittelu, tentti 11.10.2017

Vastaa erilliselle konseptille. Muista laittaa kuhunkin konseptiin nimi ja opiskelijanumero. **HUOM!** Kirjoita selkeällä käsialalla. Jos vastauksesta ei saa selvää, sitä ei voida arvostella.

### Tehtävä 1.

*Leff Ab* haluaa WWW-järjestelmän, minkä avulla asiakkaat näkevät mitä elokuvia esitetään missäkin kaupungissa, elokuvateatterissa ja salissa sekä milloin niitä esitetään ja mikä on ko. näytännön varaustilanne (varatut/vapaat paikat). Asiakkaat pystyvät halutessaan myös varaamaan haluamiansa paikkoja valitsemiinsa näyttöihin (yhteen näyttöön kerrallaan). Varattujen lippujen mahdolliset toimitustavat ovat; lunastaminen tiskiltä, toimitus sähköpostilla, tai toimitus tekstiviestillä (missä on linkki lippuun). Sähköpostiin ja tekstiviestinä toimitettavat liput maksetaan aina tilauksen yhteydessä. Lunastettavat liput voidaan maksaa myös tiskillä.

Asiakkaat rekisteröityvät järjestelmään ensimmäisen varauksensa yhteydessä. Rekisteröityneelle asiakkaalle annetaan asiakastunnus, joka toimii samalla asiakkaan varausnumerona (tiskillä lippuja lunastettaessa). Asiakkaasta tallennetaan järjestelmään perustietoja, kuten nimi, osoite, puhelinnumero ja sähköpostiosoite.

Järjestelmässä näkyy kaikki *Leff Ab*:n elokuvateatterit, joita on kaikissa Suomen kaupungeissa. Elokuvateattereista pitää saada näkyviin teatterin nimen lisäksi osoitetiedot ja puhelinnumero. Kussakin teatterissa voi olla useampia saleja, joilla kullakin on joukko luokituksia (THX, ...). Kussakin salissa on useita numeroituja penkkirivejä, joiden jokaisen penkit on numeroitu ykkösestä eteenpäin. Kustakin esitettävästä elokuvasta on tallennettuna elokuvan tyyppin (lätkkäri, toiminta, ...), nimen, keston, ohjaajan ja päähenkilöiden lisäksi sen esitysajat saleittain (= näyttö). Elokuvalipun hinta on näyttökohtainen ja sama kaikille paikoille.

Järjestelmän pitää pystyä vastaamaan mm. seuraavanlaisiin kysymyksiin:

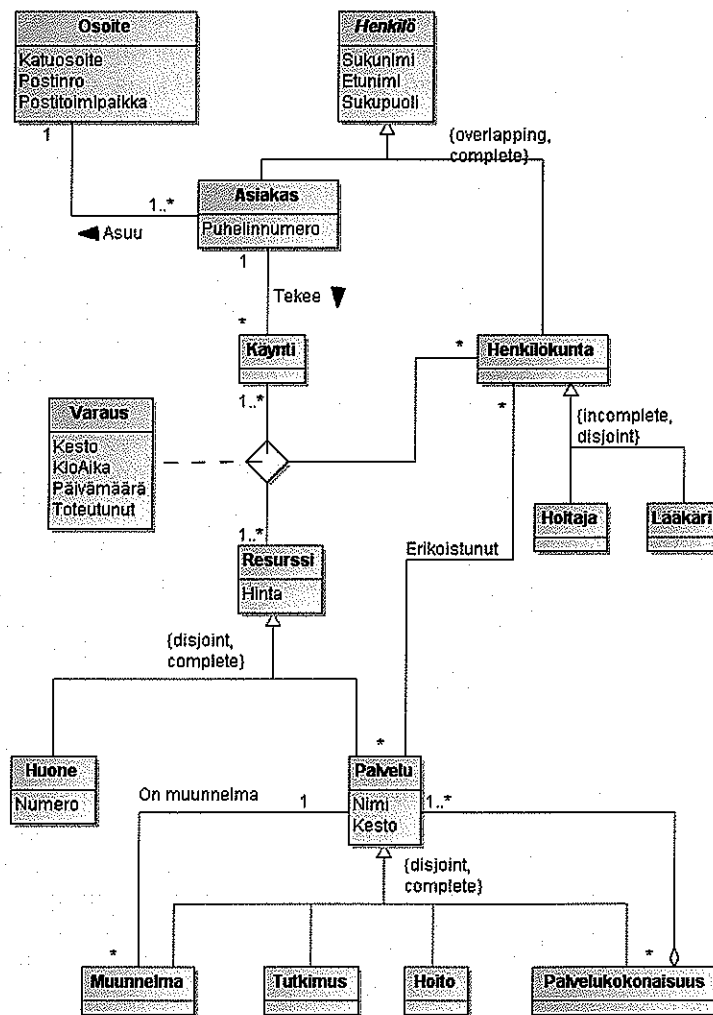
1. Mitkä paikat ovat tietyn teatterin tietyssä näytännössä (=tiettyokuva tietyssä salissa tietynä aikana) vielä vapaana?
2. Missä kaikissa saleissa esitetään tällä viikolla Larry Plotteria? Tulos halutaan elokuvateattereittain järjestettynä.
3. Lista tietyn asiakkaan kaikista varauksista
4. Lista tietystä näytännöstä tietyllä asiakasnumerolla varatuista paikoista siten, että niissä näkyy, onko liput maksettu vai ei.

Laadi edellä kuvatun järjestelmän käsittekaavio UML:n luokkakaavionaatiota käyttäen. Käytä periytymistä ja/tai koosteita, jos se on mahdollista. Ominaisuuksista riittää pelkkä nimi.

## Tehtävä 2.

Alla on erään hoitolaitoksen tietojärjestelmän käsittekaavio.  
 Laadi kaavion perusteella kolme neljänteen normaalimuotoon normalisoitua relaatiokaaviota. **Perustele vastauksesi.**

- Kaaviossa #1 esitetään käsitteiden *Henkilö*, *Asiakas* ja *Henkilökunta* -perintähierarkia sekä *Osoite*.
- Kaavio #2: Edellisen pohjalta *Henkilökunta*, *Hoitaja* ja *Lääkäri* -perintähierarkia.
- Kaavio #3: *Käynti*-käsite



## Tehtävä 3.

- Selitä mikä on transaktioloki, mitä tietoja sinne tallennetaan ja miksi.
- Selitä esimerkin avulla, miten transaktiolokin tietoja käytetään toipumisessa, kun tietokanta on kaatunut sähkökatkoksen vuoksi.
- Selitä yhden, kahden ja kolmen tähden indeksi.
- Selitä OLAP.