

Teoria: Tietokantojen suunnittelu ER-kaavioilla

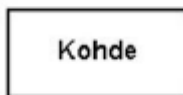
Tietokantoja voidaan suunnitella ER-kaavioilla (*Entity–Relationship model*) erilaisia mallinnustyökaluja hyväksi käyttäen:

- Piirto-ohjelmat (Lucid charts, draw.io, PowerPoint, dot...)
- Tietokantatyökalut, kuten Access, joilla voi myös syöttää tietoja ja testata kannan toimivuutta.

ER-kaavioista nähdään taulut ja niiden väliset yhteydet sekä yhteyksien ominaisuudet.

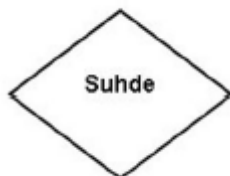
ER-kaavion merkinnät

Kohde (taulut)



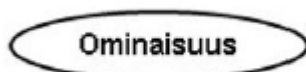
Suhde (taulujen välinen suhde)

1. **1-1** (yksi-yhteen suhde)
2. **1-M** (yksi-moneen suhde)
3. **M-M** (moni-moneen suhde)

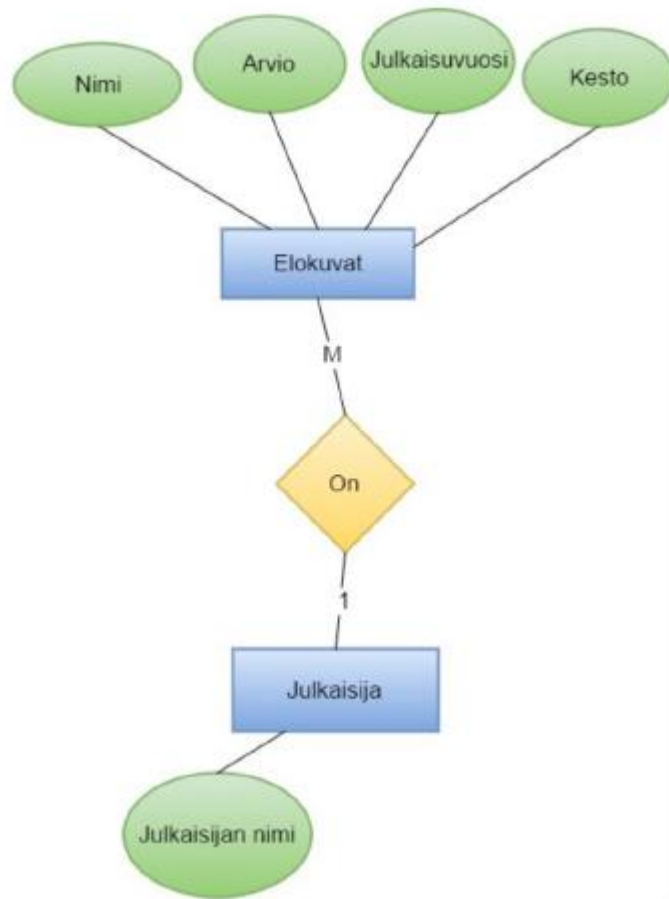


Ominaisuus (tietokentät)

- Perusavain alleviivataan ja jos se on nimeltään *id* ja muodoltaan kokonaisluku se usein jätetään kokonaan mainitsematta.



ER-kaavio elokuvakannasta



- Taulujen välisen (1-M) suhteen voi lukea:
 - “Elokuvalla on yksi julkaisija”
 - “Julkaisijalla on monta elokuvaa”
- Perusavaimia ei ole mainittu (ts. mitään kenttää ei ole alleviivattu). Tästä voidaan päätellä että ne ovat nimeltään *id* ja muodoltaan kokonaislukuja.

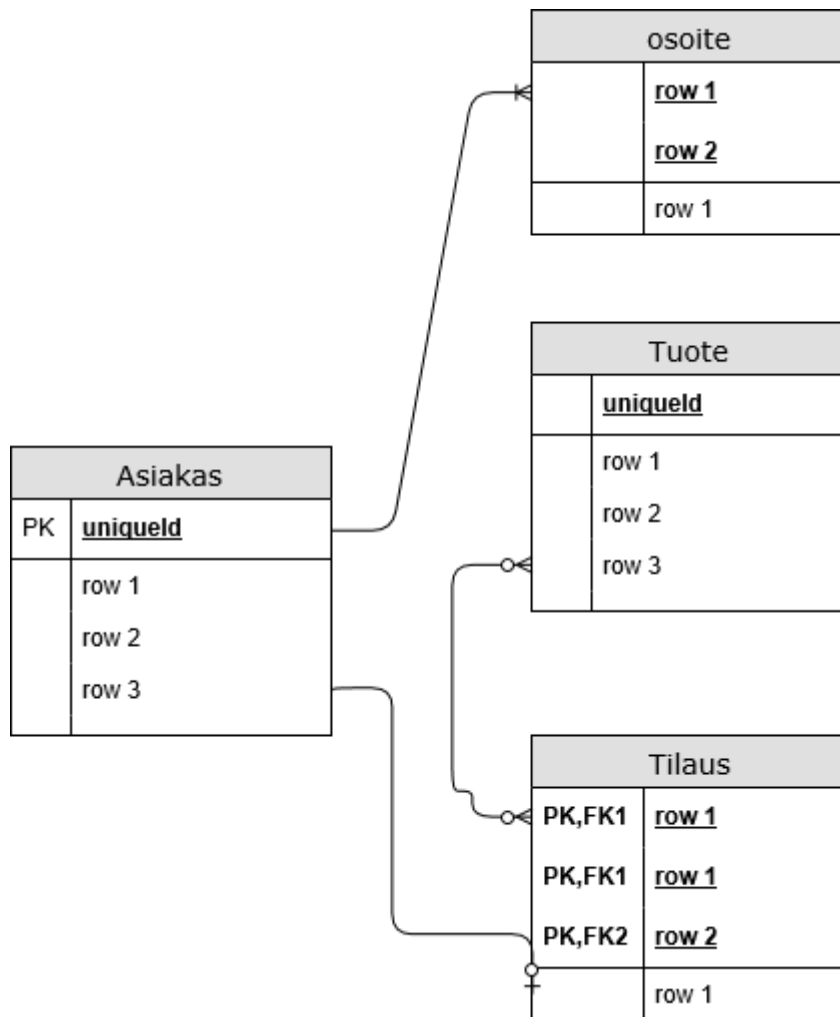
Muuta ER-kaavioista

ER-kaavioiden piirtämistapa ei ole täysin vakiintunut, mutta yllä esiteltyä tapaa käytetään tällä kurssilla. Eroja tapojen välillä on lähinnä suhteiden merkitsemisen kanssa.

Erot UML-tietokantakaavioon

UML (Unified Modeling Language) on standarditapa piirtää ohjelmistoista erilaisia kaavioita. Ohjelman toiminnan voi ymmärtää lukemalla sen UML kaavioilla tehdyn kuvauksen. Tietokantojen osalta UML-tietokantakaavio sisältää saman tiedon kuin ER-kaavio. UML-tietokantakaavio esittää asian ohjelmiston kannalta, siinä missä ER-kaavio yleisesti entiteettien ja niiden relaatioiden kannalta.

Esimerkki UML-tietokantakaaviosta:



Join

Join liittää kaksi taulua yhteen jonkun ehdon mukaan. Tyypillisesti ehto on viiteavaimen ja viitattavan taulun perusavaimen yhtäsuuruus. Näin voidaan lukea viitatus taulun sarakkeita ikään kuin ne olisivat osana taulua johon query kohdistuu.

Esim.

```
SELECT Etunimi,Sukunimi,Sukupuoli.sukupuolen_nimi FROM Astronautit
INNER JOIN Sukupuoli ON Sukupuoli.sukupuoli_id=Astronautit.sukupuoli_id
```

Join tyypit INNER JOIN, OUTER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN on esitetty venn-diagrammeina täällä: <https://joins.spathon.com/>

Tehtävä 8 ER-Kaavio - Astronautit

Tee ER-kaavio Astronautit tauluista

- Käytä edellä esiteltyä ER-kaavio mallia **tai** virallisia UML merkintöjä.
 - Kohde
 - Suhde (myös 1-1, 1-M, M-M merkinnät)
 - Ominaisuus
- Palauta kaavio png tai pdf-formaatissa.
- Pidä myös alkuperäinen tiedosto tallessa.