

Tietosisällön kuvaaminen

- n Toteutusvälineistä riippumaton tietosisällön kuvaus
- n Entity-Relationship malliperhe
 - n Lähtökohta: Chenin malli vuodelta 1976
 - n Useita muunnelmia, pieniä eroja peruskäsitteissä ja erityisesti esitystekniikassa
 - n Mallit keskittyvät tiedon rakenteeseen ja tietojen väliin riippuvuuksiin ja sääntöihin – tiedon käsittelyäkin on mallinnettu, mutta tähän malliin pohjautuvia tietokannanhallintajärjestelmiä ei juurikaan ole tarjolla
 - n tarkoitettu suunnittelun apuvälineeksi, ihmisille ei koneille

1

Tietosisällön kuvaaminen

- n ER-mallilla laadittu tietosisällön kuvaus esitetään yleensä graafisena kaaviona
 - n kaaviotekniikoissa paljon vaihtelua
 - n tällä kurssilla käytetään graafisena esitystekniikkana UML:n luokkakaaviota

2

ER-mallin peruskäsitteet

- n Kohdetyyppi (entity type)
 - n määritelmä joukolle samankaltaisia kohteita, joihin liittyviä tietoja halutaan tallentaa tai käsitellä
 - n kohteet voivat olla abstrakteja tai konkreettisia
 - n Esimerkkejä:
 - n opiskelija
 - n kurssi
 - n oppitunti
 - n kurssisuoritus
 - n ilmoittautuminen
 - n suunnittelija jäsentää kohdealuetta ja päättää kohdetyypit

3

ER-mallin peruskäsitteet

- n kohdetyyppi (UML kaaviossa)

4

ER-mallin peruskäsitteet

- n Attribuutti (attribute)
 - n Kohteiden ominaisuudet esitetään datana kohdetyyppikohtaisten attribuuttien ja niiden arvojen avulla
 - n kohteiden ominaisuudelle annettu nimi
 - n attribuutit määritellään tyyppitasolla
 - n Esimerkkejä kohdetyyppiin opiskelija liittyvistä attribuuteista:
 - n nimi
 - n syntymävuosi
 - n opiskelun aloitusvuosi
 - n pääaine

5

ER-mallin peruskäsitteet

- n kohdetyyppi: opettaja
- n attribuutti: sukupuoli
- n arvojoukko: {M (=mies), N (=nainen), T (=tuntematon)}

kuvasuodat

6

ER-mallin peruskäsitteet

- Attribuutti:
 - voit olla yksiarvoinen (opiskelija:syntymävuosi) tai moniarvoinen (opettaja:suoritettu tutkinto)
 - arvo voi olla pysyvä tai muuttuva
 - voi olla pakollinen tai valinnainen
 - arvoa voidaan käyttää kohteen identifiointiin

7

ER-mallin peruskäsitteet

- Attribuutit UML-luokkakaaviossa

8

ER-mallin peruskäsitteet

- Yhteys (relationship)
 - mallintaa kohteiden välistä kytkentää
 - opiskelija on saanut aikaan kurssisuorituksen
 - oppitunti kuuluu kurssille
 - ilmoittautuminen kohdistuu kurssiin
 - ilmoittautuminen koskee opiskelijaa

Yhteyksien olemassaolo tallennetaan datana
luento 3.11.05 10-12 salissa A111 kuuluu TIKAPE kurssiin

9

ER-mallin peruskäsitteet

- Yhteydet määritellään kohdetyyppien välisinä
- Yhteydelle voidaan antaa nimi, samoin osapuolten roolille yhteydessä
 - opiskelija on saanut aikaan kurssisuorituksen
 - nimi voisi olla suoritus
 - opiskelijan rooli: suorittaja
 - kurssisuorituksen rooli: kohde

10

ER-mallin peruskäsitteet

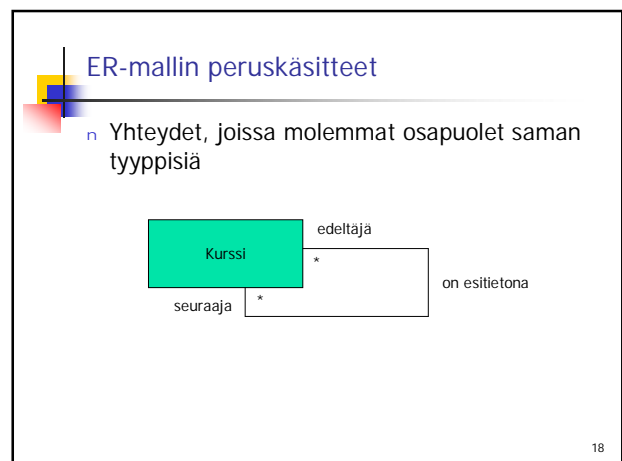
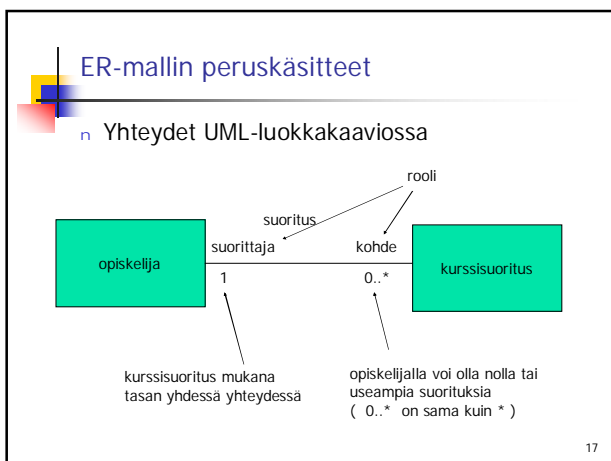
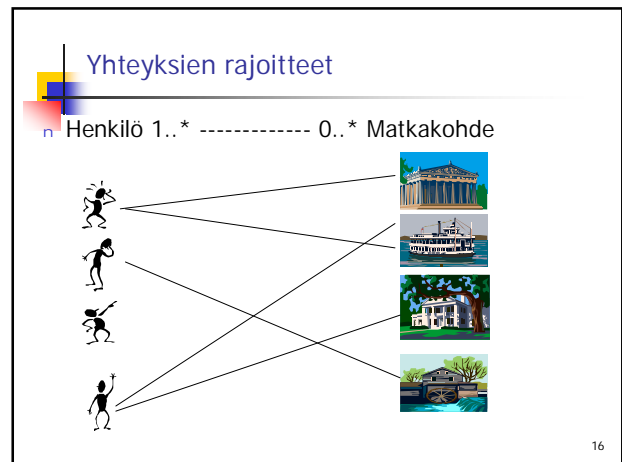
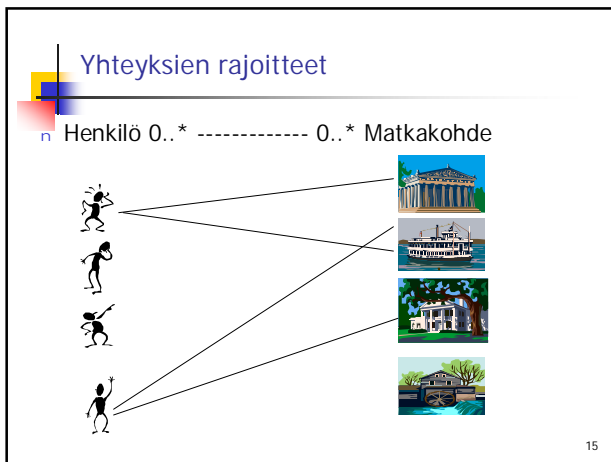
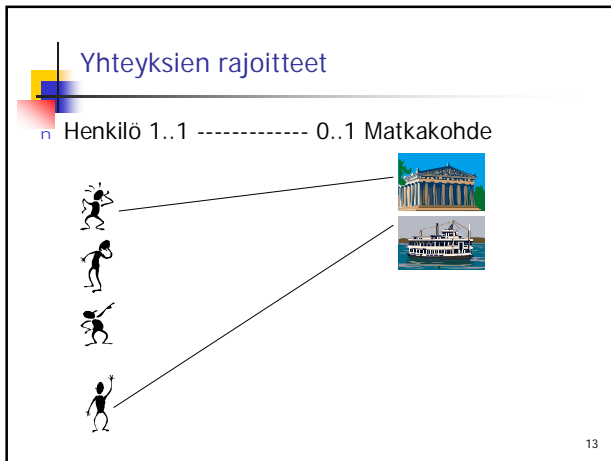
- Yhteydet
 - osallistumisrajoitteilla kuvataan kohdetyypin ja yhteyden välistä suhdetta (rakenteellista sääntöä) – miten kohdetyypin kohteet osallistuvat yhteyksiin
 - suoritus
 - rooli suorittaja: opiskelija voi olla tässä roolissa kytkeytyneet moneen suoritukseen mutta ei välttämättä yhteenkään
 - rooli kohde: kurssisuoritus voi olla tässä roolissa kytkeytyneet vain yhteen opiskelijaan, eli kurssisuorituksella on vain yksi suorittaja.

11

Yhteyksien rajoitteet

- Henkilö 0..1 ----- 0..1 Matkakohde

12



ER-mallin peruskäsitteet

- Yhteyksien attribuutit
 - Joissain ER-malliperheen malleissa voidaan myös yhteyksiin liittää attribuutteja
 - henkilön ja yhdistyksen väliseen jäsenyyssuhteeseen voitaisiin liittää attribuutti alkamisaika

```
graph LR; h[henkilo] ---|*| y[yhdistys]; h ---|*| y; subgraph jäsenyys; direction TB; a[alkamisaika]; end; jäsenyys --- h; jäsenyys --- y;
```

19

ER-mallin peruskäsitteet

- Alisteiset kohdetyypit
 - Kohteet voivat olla riippumattomia tai alisteisia jollekin toiselle kohteelle. Alisteinen kohde on **olemassaoloriippuva** alistavasta kohteesta. Alistettu kohde on koko olemassaolonsa ajan kytkeytyneenä yhteyden kautta samaan kohteeseen.
 - huone alisteinen rakennukselle
 - kurssisuoritus alisteinen opiskelijalle
 - kurssisuoritus alisteinen kurssille

20

ER-mallin peruskäsitteet

- Alisteiset kohdetyypit ja alistussuhteet UML-luokkakaaviossa

```
classDiagram; huone "1" *-- "1" rakennus; kurssisuoritus "1" *-- "1" opiskelija; kurssisuoritus "1" *-- "1" kurssi;
```

21

ER-mallin peruskäsitteet

- Sisältyvät kohdetyypit

```
classDiagram; henkilö <|-- johtaja; henkilö <|-- nainen;
```

22