

Maa-123.410 Geographic Data Management

Exam 21.10.2001

Vastaa kysymyksiin suomeksi, ruotsiksi tai englanniksi. Maksimipistemäärä kustakin kysymyksestä (1-4) on 25% tentin kokonaispistemäärästä.

Answer the following questions either in English, Finnish or Swedish. The maximum points to each question (1-4) is 25% of the total of this exam.

1. Selitä lyhyesti (max. 2 riviä) seuraavat tietokantatermit :

Give a brief explanation (max. 2 rows) of the following database concepts :

- a) indeksi / index
- b) vierasavain / foreign key
- c) null -arvo / null value
- d) relaatio / relation
- e) kardinaliteetti / cardinality
- f) normalisointi / normalization
- g) luonnollinen liitos / natural join
- h) rajoite / constraint
- i) relaation aste / degree of relation
- j) tietokantaproseduuri / database procedure

2. Vastaa seuraaviin kysymyksiin tietokantatransaktioista.

Answer the following questions about database transactions.

- a) Mitä tarkoitetaan tietokantatransaktioilla ?
What are database transactions ?
- b) Mitä tarkoittaa ACID -periaate ?
What is meant by ACID -principle ?
- c) Millä periaatteilla transaktioiden hallinta toteutetaan tietokannan hallintajärjestelmissä ?
What policies are used for transaction management in database management systems ?
- d) Mitä erityispiirteitä on paikkatietojärjestelmien tietokantatransaktioissa ?
What is special in database transactions in geographical information systems ?

3. Paikkatietojärjestelmän tietokantaratkaisun valinnassa huomioon otettavat asiat.

Oletetaan, että joudut asiantuntijaksi projektiin, jossa ollaan vaihtamassa tietokannan hallintajärjestelmää. Kuinka arvioisit eri vaihtoehtojen soveltuvuutta?

**What criteria should one consider when choosing a new database solution for a GIS?
Let's assume that you are assigned to a project that is going to choose a new database management system to replace the existing one. How would you evaluate the candidates?**

4. Käsitellinnustehtävä. Katso liitettä.

A conceptual modelling exercise. See appendix.

Liite: Kiinteistöhuoltoyhtiön laskutusjärjestelmä.

Suunnittele käsitemalli kiinteistöhuoltoyhtiön tietojärjestelmää varten. Esitä käsitemalli ER- tai luokkakaaviona. Muista kardinaliteetit. Selitä käyttämäsi kaaviosymbolit.

Järjestelmää käyttävät yhtiön työntekijät. Yhtiö toimii keskisuuren kaupungin esikaupunkialueella. Se siivoaa taloyhtiöiden julkisia tiloja, tekee puutarhatyöt ja huolehtii katuosuuksien lumitöistä, hiekotuksesta yms.

Kiinteistöhuoltoyhtiö tarvitsee tietoja kiinteistöistä (taloyhtiöistä): rakennuksista, huoneistoista, autotalleista, pihoista ja katuosuuksista. Laskutusta varten tarvitaan lisäksi yhteyshenkilöiden henkilötietoja.

Järjestelmän päätehtävä on tuottaa laskut kiinteistöjen hoidosta. Laskutus perustuu siivottavien sisätilojen lattiapinta-alaan, pihapinta-alaan ja hoidettavan katuosuuden pituuteen. Rakennukset, pihat ja kadut voidaan luokitella erilaisiin hintaluokkiin, jotka perustuvat työtehtäviin (esim. katuosuus sisältää lumityöt, pihakäytävä ei)...

Laskusta tulee käydä ilmi:

- kiinteistön nimi ja osoite
- kiinteistön yhteyshenkilön nimi ja laskutusosoite
- laskun numero ja päivämäärä
- laskutuskauden alku- ja loppupäivä
- laskun summa
- laskutettavat yksiköt lajeittain eriteltyinä, esim.

sisätilasiivous	500m ²	a 2 mk	1000 mk
autotallin siivous	300m ²	a 1 mk	300 mk
pihatyöt	2000m ²	a 0,5 mk	1000 mk
katuosuuden hoito	100 m	a 5 mk	500 mk
pihakäytävän hoito	120 m	a 1 mk	120 mk

Kiinteistöyhtiön tiedot (nimi, osoite, tilinumero jne.) ovat valmiina laskulomakkeella, joten järjestelmässä tarvitsee hallita vain asiakaskohtaiset tiedot.

Appendix: Housing Maintenance Service Company's billing system.

Design a conceptual schema for a housing maintenance service company's billing system. Show your design either as an ER-diagram or a class diagram. Remember to show cardinalities. Give explanations of the notation that you use.

The system is used by the employees of the housing maintenance company. The company serves people living in a suburban area of a middle-sized town. It takes care of cleaning the public in-door-areas of block-of-flats, gardening and keeping the streets clean.

The system is used by the employees of the housing maintenance company. The company serves people living in a suburban area of a middle-sized town. It takes care of cleaning the public in-door-areas of block-of-flats, gardening and keeping the streets clean.

The company needs to manage information about the real estates: houses or blocks-of-flats, garages, gardens and streets. In addition, each real estate has one contact person, whose name and address needs to be included.

The main goal of the system is the billing of maintenance services. The services are classified to task classes, which have fixed unit prices. The service price calculation is based on real estate's defined tasks and volume of each task (e.g. in-door-areas to be cleaned, sizes of gardens and lengths of streets). It should be possible to add new task classes...

The information that needs to be shown on a bill contains:

- the name and address of the real estate
- the contact person's name and address
- number and date of the bill
- first and last day of the billing period
- total payment
- items of payment, grouped by the task, e.g.

indoor cleaning	500m2	a 50 cnt	250 €
garage cleaning	300m2	a 20 cnt	60 €
gardening	2000m2	a 10 cnt	200 €
street cleaning	100 m	a 1 €	100 €
garden path cleaning	120 m	a 20 cnt	24 €

The information about the housing maintenance company is already on the billing form. Therefore, your information system needs to manage the customer information only.
