

TDAT1005 Databaser med videregående programmering

Case, eksamen 08.05.2014

Oppgave 1 (SQL)

Tabellene (relasjonene) under lagrer info om norske jernbanestasjoner, jernbaner og rutetraseer med stoppesteder. Vi ser bort fra togavganger for å avgrense oppgaven:

```
STASJON(stasjonsnr, navn, hoyde, kommunenr*)
KOMMUNE(kommunenr, navn, fylke)
BANE(banenavn, endestasjon1*, endestasjon2*)
RUTE(rutenr, endestasjon1*, endestasjon2*)
RUTETRASE(rutenr*, banenavn*)
STOPPESTED(rutenr*, stoppnr, stasjonsnr*)
```

Attributtet 'hoyde' viser antall meter over havet for stasjonen. En (jern)bane går mellom to stasjoner som er kalt endestasjon1 og endestasjon2. En endestasjon kan finnes på flere baner (hvis flere baner møtes på stasjonen). En rutetrase kan gå på flere baner. F.eks. ruta "Røros-Steinkjer" (via Trondheim S) går både på Rørosbanen, Dovrebanen og Nordlandsbanen. Attributtet 'stoppnr' er heltall som viser rekkefølgen til stoppstedene på ei rute fra endestasjon1, hvor endestasjon1 er stoppnr. 1 (og stasjonen etter endestasjon1 er stoppnr. 2, o.s.v.).

Se for øvrig vedlegg for SQL-script.

Oppgave 2 og 3:

I oppgave 2 (datamodellering) skal du jobbe med Folkeregisteret, samt personers (ikke bedrifters) inntekts- og formueskatt i Annerledesland. I oppgave 3 (Java-programmering) skal du kun jobbe med inntektsskatten.

Reglene ligner på dem vi har i Norge, men vil naturlig nok være en god del enklere.

Folkeregisteret

Her lagrer vi personalia med historikk ang. ekteskap, skilsmisser, fødsler og dødsfall.

Inntekt, formue og skatt

En person har forskjellige typer inntekter som for eksempel lønnsinntekter og renteinntekter. En og samme person kan ha flere inntekter av hver type, for eksempel renteinntekter fra forskjellige banker.

Skatt beregnes forskjellig avhengig av typen inntekt. For en enkeltperson vil totalskatten være summen av skatten for de ulike inntektstypene.

For Annerledeslandet som helhet vil det være av interesse å få beregnet for eksempel skatteinntekter fra utbetalte pensjoner.

Formue kan være for eksempel bankinnskudd, bil, bolig og fritidseiendom. Verdien til en bil avtar med alder, mens bolig og fritidseiendom normalt øker i verdi fra år til år.

I tilknytning til skatteberegningene benyttes mange tall, for eksempel prosentsatser og grunnbeløp.

SQL-script (oppgave 1)

```
CREATE TABLE STASJON(  
  stasjonsnr SMALLINT,  
  navn CHAR(30) NOT NULL,  
  hoyde INTEGER NOT NULL,  
  kommunenr SMALLINT NOT NULL,  
  CONSTRAINT pk_stasjon PRIMARY KEY(stasjonsnr)  
);
```

```
CREATE TABLE KOMMUNE(  
  kommunenr SMALLINT,  
  navn CHAR(30) NOT NULL,  
  fylke CHAR(50) NOT NULL,  
  CONSTRAINT pk_kommune PRIMARY KEY(kommunenr)  
);
```

```
CREATE TABLE BANE(  
  banenavn CHAR(30),  
  endestasjon1 SMALLINT NOT NULL,  
  endestasjon2 SMALLINT NOT NULL,  
  CONSTRAINT pk_bane PRIMARY KEY(banenavn)  
);
```

```
CREATE TABLE RUTE(  
  rutenr SMALLINT,  
  endestasjon1 SMALLINT NOT NULL,  
  endestasjon2 SMALLINT NOT NULL,  
  CONSTRAINT pk_rute PRIMARY KEY(rutenr)  
);
```

```
CREATE TABLE RUTETRASE(  
  rutenr SMALLINT,  
  banenavn CHAR(30),  
  CONSTRAINT pk_rutetrase PRIMARY KEY(rutenr,banenavn)  
);
```

```
CREATE TABLE STOPPESTED(  
  rutenr SMALLINT,  
  stoppnr SMALLINT,  
  stasjonsnr SMALLINT NOT NULL,  
  CONSTRAINT pk_stoppested PRIMARY KEY(rutenr,stoppnr)  
);
```

```
ALTER TABLE STASJON  
  ADD CONSTRAINT stasjon_fk1 FOREIGN KEY(kommunenr)  
  REFERENCES KOMMUNE (kommunenr);
```

```
ALTER TABLE BANE  
  ADD CONSTRAINT bane_fk1 FOREIGN KEY(endestasjon1)  
  REFERENCES STASJON (stasjonsnr);
```

```
ALTER TABLE BANE  
  ADD CONSTRAINT bane_fk2 FOREIGN KEY(endestasjon2)  
  REFERENCES STASJON (stasjonsnr);
```

```
ALTER TABLE RUTE  
  ADD CONSTRAINT rute_fk1 FOREIGN KEY(endestasjon1)
```

```
REFERENCES STASJON (stasjonsnr);
```

```
ALTER TABLE RUTE  
ADD CONSTRAINT rute_fk2 FOREIGN KEY(endestasjon2)  
REFERENCES STASJON (stasjonsnr);
```

```
ALTER TABLE RUTETRASE  
ADD CONSTRAINT rutetrase_fk1 FOREIGN KEY(rutenr)  
REFERENCES RUTE (rutenr);
```

```
ALTER TABLE RUTETRASE  
ADD CONSTRAINT rutetrase_fk2 FOREIGN KEY(banenavn)  
REFERENCES BANE (banenavn);
```

```
ALTER TABLE STOPPESTED  
ADD CONSTRAINT stoppested_fk1 FOREIGN KEY(rutenr)  
REFERENCES RUTE (rutenr);
```

```
ALTER TABLE STOPPESTED  
ADD CONSTRAINT stoppested_fk2 FOREIGN KEY(stasjonsnr)  
REFERENCES STASJON (stasjonsnr);
```