

## Obligatorisk oppgave 7

En av frø- og løkprodusentene som hagesenteret i obligatorisk oppgave 5 får varer fra, har følgende lille database over sine produkter, der primærnøklene er understreket:

Plantesort(sortsid, latinsk\_navn, norsk\_navn)

Farge(sortsid, farge)

Lysforhold(sortsid, lys)

Vare(varenr, sortsid, FL, mengde, pl\_fra, [pl\_til], [pl\_dybde], blomstrer)

Pris(varenr, antall, enhetspris)

Fremmednøkler:

Farge(sortsid) → Plantesort(sortsid)

Lysforhold(sortsid) → Plantesort(sortsid)

Vare(sortsid) → Plantesort(sortsid)

Pris(varenr) → Vare(varenr)

*Det er viktig å merke seg at dette er leverandørens database, den ser annerledes ut enn hagesenterets.*

Tabellene Plantesort, Farge og Lysforhold inneholder informasjon om plantesorter: hva de heter på latin og norsk, hvilken eller hvilke farger plantene har, og hva slags lysforhold som er best for plantene (attributtet lys har verdi 'sol', 'halvskygge' eller 'skygge').

Vare og Pris inneholder informasjon om de varene som selges. I tabellen Vare står det om den inneholder frø eller løk (attributtet FL, som har en av verdiene 'frø' eller 'løk'), mengden (for løk antallet, for frø vekten i gram), når frøene/løkene skal sås/plantes (attributtene pl\_fra og pl\_til), hvor dypt de skal plantes (pl\_dybde), og når plantene blomstrer (attributtet blomstrer). Attributtene pl\_fra, pl\_til og blomstrer inneholder en verdi i intervallet 1-12, denne angir hvilken måned det er snakk om.

Prisen på en vare avhenger av antall enheter. Antall priskategorier varierer imidlertid fra vare til vare. (Hvis det for eksempel er én pris hvis en kunde bestiller 1-9 enheter, en annen ved bestilling av 10-99 enheter, og én ved bestilling av 100 enheter eller mer, så inneholder Pris tre tupler om denne varen: ett med antall = 1 og prisen pr. enhet for 1-9 enheter, ett med antall = 10 og prisen pr. enhet for 10-99 enheter, og ett med antall = 100 og prisen pr. enhet for 100 eller flere enheter.) For hvert varenummer inneholder tabellen Pris et minimum et tuppel med verdien antall = 1, dvs. prisen på en enkelt enhet av varen. Hvis det er flere priskategorier, er det alltid billigere (regnet pr. enhet) å kjøpe flere enheter av en vare enn færre.

*Oppgave 1.* Definer tabellene Vare og Pris med SQL. Ta med primærnøkler, fremmednøkler og eventuelle andre integritetsregler.

*Oppgave 2.* Løs følgende oppgaver ved hjelp av SQL.

*2a.* Finn de varene der frøene eller løkene skal plantes senere på året enn blomstringstiden. Skriv ut varenumrene for disse.

*2b.* Finn ut hvor mange varer som inneholder løk, men hvor det ikke står noe om hvor dypt løkene skal plantes.

*2c.* Finn ut om det er noen plantesorter som selges både som løk og frø. Skriv ut norsk og latinsk navn for disse.

*2d.* Finn ut om det er noen plantesorter med lysforhold 'sol' og 'skygge', men ikke 'halvskygge'. Skriv ut sortsid og norsk navn for disse, sortert etter norsk navn.

*2e.* Finn den eller de varene som er dyreste. Skriv ut varenr og latinsk navn for disse. Se bare på prisene for én enhet av varen.

*2f.* Finn den eller de varene som har flest forskjellige priskategorier, dvs. de med flest tupler i Pris. Skriv ut varenr for disse.

*2g.* Finn ut hvor mye 220 enheter persillefrø koster (persillefrø har varenr = 42).

*Oppgave 3.* Egentlig burde attributtet 'blomstrer' i tabellen Vare heller ha vært et attributt i tabellen Plantesort fordi blomstringstidspunktet har med plantesorten å gjøre, og ikke varenummeret eller om varen inneholder løk eller frø. Angi hvilke funksjonelle avhengigheter (FDer) som gjelder i tabellen Vare, og gi et begrunnet svar på hvilken normalform tabellen har.