



Høgskolen i Telemark

EKSAMEN

**6065 002
DATABASER OG VEB**

23.05.2011

Tid:	4 timer
Målform:	Bokmål/nynorsk
Sidetal:	11 (inkludert forside og vedlegg)
Hjelpemiddel:	Ingen
Merknader:	Ingen
Vedlegg:	A. Reiselivsprodukt B. Syntaks og funksjonsbibliotek

Sensuren finner du på StudentWeb.



Procentsatsen ut for hver oppgave antyder vekt ved sensur.
Prøv å svare på så mange spørsmål som mulig. Lykke til!

Oppgave 1 (60%)

FargeLina er et fergeselskap med ruter mellom Telemark og større byer i Sverige, Danmark og Tyskland. For å lokke utenlandske turister til Norge har selskapet satt sammen pakkereiser, som inkluderer overnattinger og besøk ved utvalgte turistdestinasjoner i Telemark. I denne oppgaven skal du konsentrere deg om overnattinger og museer.

Vedlegg A beskriver noen produkt og en pakkereise. Informasjonen er lagret i følgende databasetabeller, der primærnøkler er understreket og fremmednøkler er merket med ei stjerne:

- Produkt(pnr, ptype, navn, adr, postnr, tlf)
- Pris(pnr*, mnd, pris)
- Reise(rnr, rnavn)
- ProduktIReise(rnr*, pnr*, antall)

Et produkt kan være overnatting på et hotell eller besøk i et museum (kolonnen *ptype* er enten "Hotell" eller "Museum"). En reise kan omfatte flere overnattinger og besøk i flere museer. Koblingen mellom produkt og reiser er lagret i tabellen *ProduktIReise*. Priser på overnattinger og museumsbesøk varierer gjennom året, men er konstant innenfor en måned (for et bestemt produkt).

Du skal løse følgende programmeringsoppgaver:

- a. Skriv en PL/SQL lagret prosedyre *NyttHotell* for å legge inn data om et nytt hotell. Prosedyren tar navn, adresse, postnummer og telefon som parametre. Prosedyren skal sette inn 1 rad i tabellen *Produkt*. Kolonnen *pnr* skal være autonummerert. Kolonnen *ptype* skal settes til verdien "Hotell".
- b. Skriv en PL/SQL lagret prosedyre *VisReiser* som skriver ut data om alle reiser ved hjelp av *dbms_output.put_line*. For hver reise skal prosedyren skrive ut *rnr* og *rnavn*, og så *ptype* og *navn* for alle tilhørende produkt på en egen linje.
- c. Skriv en PL/SQL lagret funksjon *TotalPris* som beregner samlet pris for en reise en bestemt måned. La reisennummer og måned være parameter til funksjonen. Vis hvordan funksjonen kan testes med en SQL-spørring.
- d. Skriv en SQL-spørring som presenterer innholdet i tabellen *Produkt* som XML-data. Bestem selv navn på XML-element.
- e. Lag et XSLT stilark som presenterer XML-uttrekket fra oppgave 1d som en HTML-tabell.
- f. Anta det er laget en nettside der brukeren skriver inn et postnummer i en tekstboks med navn *txtPostNr*. Skjemadata blir sendt til et PHP-skript *vismuseer.php*. Skriptet skal avlese postnummeret, hente ut musea på dette postnummeret fra databasen og vise navn på musea i en HTML-liste. Lag PHP-skriptet.



Oppgave 2 (20%)

Svar kort på følgende deloppgaver, typisk 3-5 setninger på hver.

- a. Hvilke fordeler ser du ved lagrede prosedyrer?
- b. Hva er forskjellen på bruk av SQL i PHP og i PL/SQL?
- c. Hva brukes apply-templates til i XSLT?
- d. Hva er forskjellen på POST og GET i HTTP?
- e. Hva menes med at HTTP er en tilstandsløs protokoll?
- f. Hva brukes sesjonsvariabler til i PHP?
- g. Hvilke funksjoner finner vi i oci8-biblioteket og hva gjør de?
- h. Hva er en web-tjeneste (web service)?
- i. Hva beskrives i en WSDL?
- j. Hva er ORM?

Oppgave 3 (20%)

Gi utfyllende svar på følgende deloppgaver, 1-2 sider på hver deloppgave.

- a. Forklar hva AJAX er. Bruk gjerne konkrete eksempler.
- b. Gjør rede for forskjeller og likheter mellom DTD og XML Schema.



Prosentsetsen ut for kvar oppgåve antyder vekt ved sensur.
Freist å svare på så mange spørsmål som mogleg. Lykke til!

Oppgåve 1 (60%)

FargeLina er eit fergeselskap med ruter mellom Telemark og større byar i Sverige, Danmark og Tyskland. For å lokke turistar frå utlandet til Noreg har selskapet sett saman pakkereiser, som inkluderer overnattingar og vitjing av utvalde turistdestinasjonar i Telemark. I denne oppgåva skal du konsentrere deg om overnattingar og museum.

Vedlegg A skildrar nokre produkt og ei pakkereise. Informasjonen er lagra i følgjande databasetabellar, der primærnøklar er understreka og framandnøklar er merkte med ei stjerne:

- Produkt(pnr, ptype, namn, adr, postnr, tlf)
- Pris(pnr*, mnd, pris)
- Reise(rnr, rnamn)
- ProduktIReise(rnr*, pnr*, tal)

Eit produkt kan vere overnatting på eit hotell eller vitjing av eit museum (kolonna *ptype* er anten "Hotell" eller "Museum"). Ei reise kan omfatte fleire overnattingar og vitjing av fleire museum. Koplinga mellom produkt og reiser er lagra i tabellen *ProduktIReise*. Prisar på overnattingar og museumsvitjingar varierer gjennom året, men er konstant innafor ein måned (for eit bestemd produkt).

Du skal løyse følgjande programmeringsoppgåver:

- a. Skriv ein PL/SQL lagra prosedyre *NyttHotell* for å legge inn data om eit nytt hotell. Prosedyren tek namn, adresse, postnummer og telefon som parametrar. Prosedyren skal setje inn 1 rad i tabellen *Produkt*. Kolonnen *pnr* skal vere autonummerert. Kolonnen *ptype* skal setjast til verdien "Hotell".
- b. Skriv ein PL/SQL lagra prosedyre *VisReiser* som skriv ut data om alle reiser ved hjelp av *dbms_output.put_line*. For kvar reise skal prosedyren skrive ut *rnr* og *rnamn*, og så *ptype* og *namn* for alle tilhøyrande produkt på ei eige line.
- c. Skriv ein PL/SQL lagra funksjon *TotalPris* som reknar ut samla pris for ei reise ein bestemd måned. La reisenummer og måned vere parameter til funksjonen. Syn korleis ein kan teste funksjonen med ei SQL-spørjing.
- d. Skriv ei SQL-spørjing som presenterer innhaldet i tabellen *Produkt* som XML-data. Vel sjølv namn på XML-element.
- e. Lag eit XSLT stilark som presenterer XML-uttrekket frå oppgåve 1d som ein HTML-tabell.
- f. Gå ut frå at det er laga ei nettside der brukaren skriv inn eit postnummer i ein tekstboks med namn *txtPostNr*. Skjemadata blir sendt til eit PHP-skript *vismuseum.php*. Skriptet skal lese av postnummeret, hente ut musea på dette postnummeret frå databasen og syne namn på musea i ei HTML-liste. Lag PHP-skriptet.



Oppgåve 2 (20%)

Svar kort på følgjande deloppgåver, typisk 3-5 setningar på kvar.

- a. Kva for føremonar ser du ved lagra prosedyrar?
- b. Kva er skilnaden på bruk av SQL i PHP og i PL/SQL?
- c. Kva nyttast apply-templates til i XSLT?
- d. Kva er skilnaden på POST og GET i HTTP?
- e. Kva meinast med at HTTP er ein tilstandslaus protokoll?
- f. Kva nyttast sesjonsvariablar til i PHP?
- g. Kva for funksjonar finn vi i oci8-biblioteket og kva gjer dei?
- h. Kva er ei web-teneste (web service)?
- i. Kva skildrast i ein WSDL?
- j. Kva er ORM?

Oppgåve 3 (20%)

Gje utfyllande svar på følgjande deloppgåver, 1-2 sider på kvar deloppgåve.

- a. Forklar kva AJAX er. Bruk gjerne konkrete døme.
- b. Gjer greie for skilnader og likskapar mellom DTD og XML Schema.



Vedlegg A. Reiselivsprodukt

Produkt

Produktnr 2843
Produkttype Hotell
Navn Bø Hotell
Adresse Gullbringvegen 32
Postnr 3800
Tlf 35950111
Periode Jan Feb Des
Døgnpris 600 650 600
Tekst Med sin beliggenhet i landlige omgivelser midt i kulturfylket Telemark, er Bø Hotell det ideelle utgangspunkt for opplevelser i hele Telemark. For grupper kan hotellet være behjelpelig med å sette opp turprogram, og de vil bl.a. anbefale "Telemarkskveld" på Bø Bygdemuseum.

Produktnr 4558
Produkttype Hotell
Navn Vinje Turisthotell
Adresse Åmot
Postnr 3890
Tlf 35071300
Periode Jan Feb Des
Døgnpris 600 700 550
Tekst Et førstevalg for turoperatører som velger "Telemarksveien" til fjordene! Tre og en halv times kjøring med buss fra Oslo og ca 5 timer til Bergen og Stavanger. Norsk kvalitet i interiører, matstell og gjestfrihet.

Produktnr 2854
Produkttype Museum
Navn Heddal bygdemuseum
Adresse Bekkhusveien 21
Postnr 3670
Tlf 35020840
Periode Jun Jul Aug
Personpris 40 40 30
Tekst Heddal Bygdemuseum ligger ved Heddal Stavkirke, og har en fin samling av gamle hus fra Øst-Telemark. Rambergstugu med rosemaling av den kjente rosemaleren Olav Hansson, Haavestugu fra Lisleherad, vengebur fra Sem og ombygd røykestove fra Busnes.

Pakkereise

Reisenr 3649
Reisenavn Vinje sommer 4 dager
Produktnr 2843, 4558, 4558, 2854
Totalpris 2140

Vedlegg B. Syntaks og funksjonsbibliotek

PL/SQL

[] angir valgfrie elementer, | angir "eller", og ... antyder elementer som kan gjentas.
"Grammatikken" er uformell.

Databaseobjekter

```
CREATE [OR REPLACE] PROCEDURE prosedyrenavn  
  (argument [IN|OUT|IN OUT] datatype , ...)  
IS | AS  
blokk
```

```
CREATE [OR REPLACE] FUNCTION funksjonsnavn  
  (argument [IN] datatype , ...) RETURN datatype  
IS | AS  
blokk
```

```
CREATE [OR REPLACE] PACKAGE pakkenavn  
IS | AS  
  <spesifikasjon av funksjoner og prosedyrer>  
END pakkenavn;
```

```
CREATE [OR REPLACE] PACKAGE BODY pakkenavn  
IS | AS  
  <definisjon av funksjoner og prosedyrer>  
END pakkenavn;
```

```
CREATE [OR REPLACE] TRIGGER triggernavn  
[BEFORE | AFTER] hendelse [OR hendelse [OR hendelse]]  
ON tabellnavn  
[FOR EACH ROW]  
blokk;
```

Hendelser

```
INSERT | UPDATE [OF kolonnenavn] | DELETE
```

Blokker

```
[DECLARE  
  deklarasjon ; ...]  
BEGIN  
  setning ; ...  
[EXCEPTION  
  setning ; ...]  
END;
```

Unntak

```
RAISE unntak;
```

```
EXCEPTION  
  [WHEN unntak [OR unntak...] THEN setning; ...]  
  [WHEN OTHERS THEN setning; ...]
```

Noen forhåndsdefinerte Oracle-unntak

NO_DATA_FOUND | TOO_MANY_ROWS | INVALID_CURSOR
| ZERO_DIVIDE | DUP_VAL_ON_INDEX

Markører

CURSOR markoernavn [(parameternavn datatype , ...)]
IS utvalg_spoerring ;

OPEN markoernavn [(uttrykk , ...)] ;

FETCH markoernavn INTO variabelnavn;

CLOSE markoernavn;

Markør-attributter

%ROWCOUNT | %FOUND | %NOTFOUND | %ISOPEN

Valg og løkker

IF betingelse THEN
 setning ; ...
[ELSIF betingelse THEN
 setning ; ...]
[ELSE
 setning ; ...]
END IF ;

LOOP
 [setning ; ...]
 EXIT [WHEN betingelse] ;
 [setning ; ...]
END LOOP ;

FOR teller IN [REVERSE] nedre_grense .. oevre_grense LOOP
 setning ; ...
END LOOP ;

FOR variabelnavn IN markoernavn LOOP
 setning; ...
END LOOP;

WHILE betingelse LOOP
 setning ; ...
END LOOP ;

Variabler og datatyper

Deklarasjon

variabelnavn datatype ;

Noen datatyper

CHAR(n) | VARCHAR2(n) | INTEGER | NUMBER(p,s)
| DATE | tabellnavn.kolonnenavn%TYPE | tabellnavn%ROWTYPE

Select i PL/SQL

SELECT uttrykk , ... INTO variabelnavn , ...
FROM tabellnavn
WHERE betingelse;

Resten av vedlegget inneholder "kodesnutter". Hver linje er uavhengig av de øvrige. Hensikten er at kodelinjene skal "friske" på hukommelsen.

XML i SQL og PL/SQL

XMLType

XMLElement("tag", col)

XMLAttributes('val' AS "attr")

XMLAGG(...)

XML, XSLT, XML Schema og DTD

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<?xml-stylesheet type="text/xsl" href="xyz.xsl"?>
<xsl:stylesheet version="1.0">
<xsl:template match="abc">
<xsl:value-of select="abc/xyz"/>
<xsl:apply-templates select="//abc"/>
<xsl:for-each select="abc/xyz">
<!DOCTYPE xyz SYSTEM "abc.dtd">
<!ELEMENT a ((b|c)*, (d)+, (e)?)>
<!ELEMENT b (#PCDATA)>
<!ATTLIST a b CDATA #REQUIRED>
<!ATTLIST a c CDATA #IMPLIED>
<xsd:schema xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns="http://www.xyz.com">
<xsd:complexType name="abc_t">
<xsd:sequence>
<xsd:element name="a" type="a_t"
  minOccurs="5" maxOccurs="unbounded"/>
<xsd:simpleType name="abc_t">
<xsd:restriction base="xsd:string">
<xsd:minInclusive value="10"/>
<xsd:maxInclusive value="100"/>
<xsd:maxLength value="10"/>
<xsd:pattern value="[0-9]{5}"/>
```

PHP

integer

float

boolean

string

```
$x = 10;
```

```
$t = array(1, 2, 3);
```

```
$x = $t[3];
```

```
$m = array('a'=>1, 'b'=>20, 'x'=>10);
```

```
$y = $m['b'];
```

```
// Kommentar
```

```
/* Kommentar */
```

```
+, -, *, /
```

```
==, ===, !=, <>, !==, <, >, <=, >=
```

```
!, &&, ||
```

```
$s = 'En ' . 'tekst';
```

```
session_start();
```

```
$x = $_SESSION['xyz'];
```

```
session_destroy();
```

```
$x = $_GET['xyz'];
```

```
$x = $_POST['xyz'];
```

```
$x = $_REQUEST['xyz'];
```

```
print("x: $x");
```

```
if (b) { $x=1; } else { ... }
```

```
for ($i=0; $i<10; $i++) { ... }
```

```
foreach ($tab as $elem) { ... }
```

```
foreach ($t as $a => $b) { ... }
```

```
$conn = oci_connect($b, $p, $url);
```

```
$stid = oci_parse($conn, $stmt);
```

```
$ok = oci_execute($stid);
```

```
$row = oci_fetch_assoc($stid);
```

```
$numrows = oci_fetch_all($stid, $result);
```

```
$ok = oci_commit();
```

```
$ok = oci_rollback();
```

```
$ok = oci_close($conn);
```

JavaScript og AJAX

```
xmlhttp=new XMLHttpRequest();
xmlhttp.onreadystatechange = function() { ... }
if (xmlhttp.readyState==4 && xmlhttp.status==200) { ... }
xmlhttp.open("GET", "x.php", true);
xmlhttp.send();
document.getElementById("abc").innerHTML = '...';
x = xmlhttp.responseText;
```

Web Services

```
$server = new SoapServer("abc.wsdl");
$server->addFunction(array("f", "g"));
$server->handle();
$client = new SoapClient("abc.wsdl");
$client->getAbc(4);
$client->getXYZ(array("a"=>"b", "c"=>10));
<types>, <schema>, <element>, <complexType>, <sequence>
<message>, <part>
<portType>, < operation>, <input>, <output>
<binding>, < operation>, <input>, <output>, <fault>
<service>, <port>, <address>
```