



HØGSKOLEN
I SØR-TRØNDELAG

HØGSKOLEN I SØR-TRØNDELAG

Avdeling for informatikk og e-læring - AITeL

Kandidatnr:	
Eksamensdato:	16.desember 2005
Varighet:	3 timer
Fagnummer:	LO116D
Fagnavn:	Programmering i Visual Basic
Klasse(r):	FU 1BABED
Studiepoeng:	6
Faglærer:	Svend Andreas Horgen tlf: 73 55 92 69 Grethe Sandstrak tlf: 73 55 95 61
Kursassistent:	Siri Wæhre Lien tlf: 73 55 91 54
Hjelpemidler:	Alle skriftlige hjelpemidler
Oppgavesettet består av:	4 oppgaver og totalt 5 sider (inkludert forsiden).
Viktig: Planlegg tiden godt. Dersom noe virker uklart i oppgavene, må du selv gjøre de nødvendige antakelser og få med disse i besvarelsen.	
Lykke til!	

Oppgave 1 – Litt teori (10%)

Dersom du trenger det kan du relatere svaret ditt på denne oppgaven til følgende kodesnutt:

```
Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object,  
                          ByVal e As System.EventArgs)  
    Handles Button1.Click  
  
    Dim mittTall, etAnnetTall As Double  
    Static a As Integer  
    mittTall = txtTall.Text  
    etAnnetTall = Rnd()  
    a = a + 1  
  
End Sub
```

Så til selve oppgaven: Hva menes med følgende begrep? Forklar punktvis og med egne ord, helst så kort som mulig.

- datatype

Svar: Alle variabler må ha en tilhørende datatype som er med på å si noe om hvilket innhold vi kan lagre i variabelen

- implisitt konvertering

Svar: Dersom en forsøker å legge for eksempel en tallverdi i en streng-variabel, vil det skje en implisitt konvertering, en som VB selv står for. Alt som kommer fra skjerm er i form av tekst, selv om et tall skrives inn er det tekst. Dersom det skal legges i en tall-variabel (integer, double, single) vil det skje en implisitt konvertering med mindre vi foretar konverteringen selv.

- egenskap

Svar: Objekter har egenskaper. I kurset har vi brukt kontroller (objekter) i brukergrensesnittet, og disse har egenskaper. Eksempel er txtTall.Text

- static

Svar: Static-variabler husker verdien etter at en prosedyre er kjørt, men vil bare kunne brukes i samme prosedyre. Kan dermed brukes for å telle opp for hver gang en knapp trykkes (det som skjer i koden over).

- funksjon

Svar: En funksjon er en samling kode som gjør noe, basert på visse opplysninger (i form av argumenter) og returnerer et svar. Funksjonen kan kalles opp ved hjelp av dens navn. Kan lage egendefinerte funksjoner eller bruke innebygde. Metoder oppfører seg på samme måte, men tilhører bestemte objekter. Forventer ikke at de kan noe om forskjellen – kurset har bare fokusert på generelle funksjoner. Eksempel: MsgBox (summer(1,3))

Oppgave 2 – Variabler og kontrollstrukturer (30%)

Pizza-sjapper finner du stadig flere av, og i denne oppgaven skal du programmere noe av funksjonaliteten for en bestillings-applikasjon for *Pizza eXPpressen AS*.

Programmet lar brukeren velge type pizza, størrelse og antall. Basert på disse opplysningene blir så pris beregnet og bestillingen presentert.

Kunden kan velge mellom tre ulike typer pizza – kun ett av tre valg er mulig: **Skinke**, **Pepperoni** og **Egenkomponert**. Ved valg av egenkomponert skal en inputboks gi brukeren mulighet til å skrive inn navn på ingrediens. Det skal være mulig å oppgi inntil 5 ingredienser, men det skal også være mulig å skrive teksten *ferdig* for å stoppe innlesningen.

Pris for pizzaene:

- Skinke: 75,-
- Pepperoni: 90,-
- Egenkomponert: 40,- pr. ingrediens

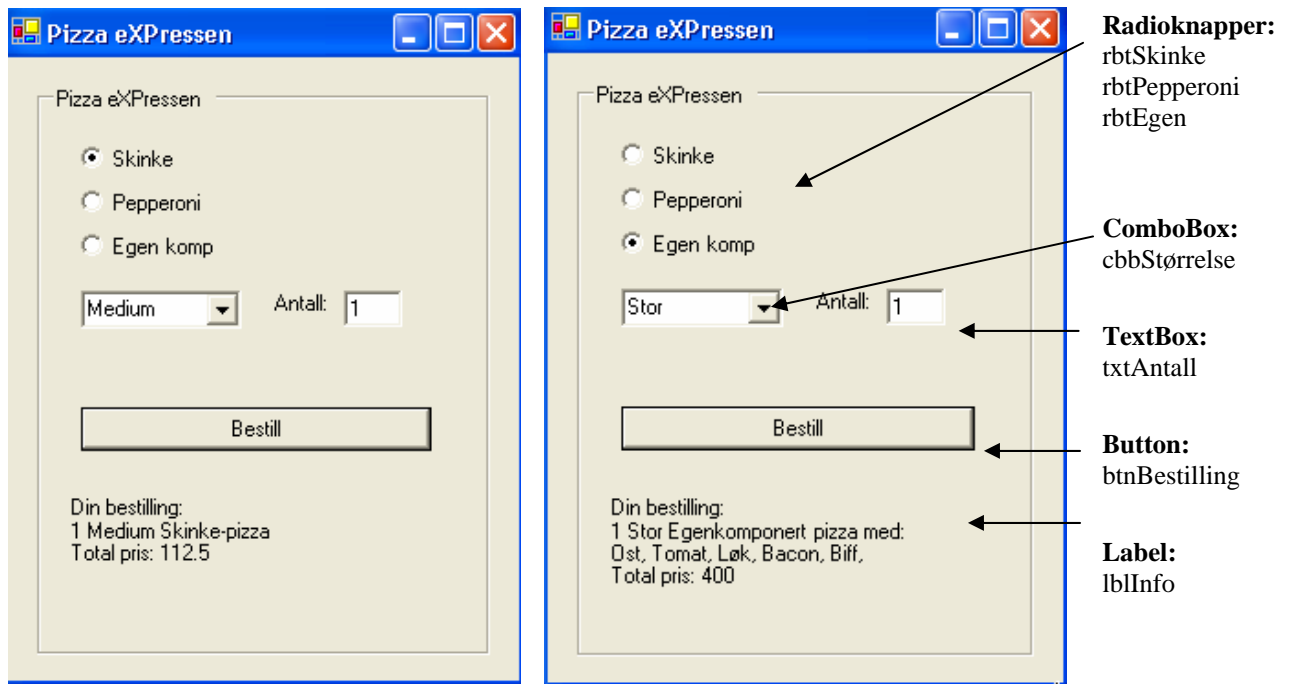
I tillegg skal det tas høyde for pizzaens størrelse ut fra følgende faktorer:

- Liten faktor = 1
- Medium faktor = 1,5
- Stor faktor = 2

Eksempel på utregning:

- 1 Liten Skinke-pizza vil koste: $75 * 1 = 75$ kr
- 1 Medium Pepperoni-pizza vil koste: $90 * 1,5 = 135$ kr.
- 1 Stor egenkomponert pizza med 3 ingredienser vil koste: $40 * 3 * 2 = 240$ kr.

Selve oppgaven: Lag koden som må ligge bak knappen *btnBestilling* (Bestilling). Du kan gå ut ifra at brukeren oppfører seg eksemplarisk og taster inn forventede verdier. Navn på komponentene ser du av Figur 1.



Figur 1: Eksempel på bestilling av medium skinke-pizza til venstre og stor egenkomponert pizza til høyre.

Svar:

```

Dim antall As Integer = txtAntall.Text
Dim str As String = cbbStr.SelectedItem
Dim teller As Integer = 0
Dim grunnpris, totalpris As Double
Dim res As String = "Din bestilling: " & vbCrLf & antall & " " & str

If rbtEgen.Checked Then
  Dim tilbehør As String = InputBox("Ingrediens (ferdig avslutter): ")
  res += " Egenkomponert pizza med: " & vbCrLf
  Do While teller < 5 And tilbehør <> "ferdig"
    res += tilbehør & ", "
    tilbehør = InputBox("Ingrediens (ferdig avslutter): ")
    teller += 1
  Loop
  res += vbCrLf
  grunnpris = 40
ElseIf rbtSkinke.Checked Then
  res += " Skinke-pizza " & vbCrLf
  teller = 1
  grunnpris = 75
ElseIf rbtPepperoni.Checked Then
  res += " Pepperoni-pizza " & vbCrLf
  teller = 1
  grunnpris = 90
End If

If str = "Liten" Then
  totalpris = grunnpris * teller * litenFaktor * antall
ElseIf str = "Medium" Then
  totalpris = grunnpris * teller * mediumFaktor * antall
Else
  totalpris = grunnpris * teller * storFaktor * antall

```

```
End If  
res += "Total pris: " & totalpris.ToString()  
lblBestilling.Text = res
```

Oppgave 3 – Matriser og funksjoner (40%)

Denne problemstillingen fortsetter i oppgave 4 (filbehandling), men vi starter nå med matriser og funksjoner. Du kan gjøre oppgave 4 uten å få til denne, men må i så fall sette deg inn i problemstillingen først.

Det er mange fjell i Norge. Kari lurer på hvor mange hun egentlig har besøkt som er over 1800 meter. Hun vil derfor lage et program som gjør det mulig å registrere og hente fram informasjon om fjellturene i ettertid.

Kari vil registrere informasjon om navn, høyde (antall hele meter over havet) og fylke for hvert fjell hun har besteget. Hun velger å bruke *parallell matriser* i første omgang (filer brukes først i oppgave 4). Det er lurt å lese alle deloppgaver før du starter med besvarelsen din.

- a. (5%) Følg instruksjonene nøye i denne oppgaven. Skriv fire setninger. En setning skal opprette en matrise med plass til nøyaktig 3 fjell. Matrisen skal hete `fjellTest`, og deretter skal du hardkode navnet på følgende tre fjell i matrisen: Galdhøpiggen, Oksskolten, Fjellsjøkampen.

Svar:

```
Dim fjellTest(2) As String 'plass til nøyaktig 3
fjellTest(0) = "Galdhøpiggen"
fjellTest(1) = "Oksskolten"
fjellTest(2) = "Fjellsjøkampen"
```

Oppgave a er ment som hjelp for å komme i gang med resten av oppgaven, og matrisen `fjellTest` skal **ikke** brukes videre.

- b. (10%) Skriv den nødvendige koden som må til for å registrere informasjon om fjell: *navn*, *høyde* og *hjemfylke*. Velg selv om du vil lese inn informasjonen fra tekstfelt eller inputbokser, og husk å opprette matriser og variabler. Du kan se Figur 2 for et eksempel på hvordan grensesnittet kan se ut, men du trenger ikke bruke tid på å lage grensesnittet. Anta at det fins fra før.

Svar: Fort å glemme at matriser har en størrelse. Må unngå overskriving av elementer. Får her øve parallellitet.

```
Const antall As Integer = 100
Private fjell(antall) As String 'gir antall + 1 elementer
Private hoyde(antall) As Integer 'regner i hele meter
Private fylke(antall) As String
Private teller As Integer

Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object,
    ByVal e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
    If teller <= antall Then
        fjell(teller) = TextBox1.Text
        hoyde(teller) = TextBox2.Text
        fylke(teller) = ComboBox1.SelectedItem
        teller = teller + 1
    Else
        MsgBox("Det er ikke mer plass i matrisen")
    End If
End Sub

Private Sub Form1_Load(ByVal sender As System.Object,
    ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
    teller = 0
End Sub
```

- c. (10%) Lag kode som skriver ut informasjon om de registrerte fjellene i en listeboks, som vist i Figur 2:

Figur 2: Visning av alle fjell som er registrert i systemet.

Svar: Får her øve oppbygning av strenger og gjennomløping av matriser vha løkker. Også om de forstår parallelliteten.

```
Dim ut As String
Dim i As Integer
ListBox1.Items.Add("Følgende fjell er besteget:")
While i <= antall
    If fjell(i) <> "" Then
        ut = " - " & fjell(i) & ": " & hoyde(i) & " m.o.h,
ligger i " & fylke(i)
        ListBox1.Items.Add(ut)
    End If
    i += 1 'oppdaterer utenfor if.
End While 'for-løkke går også an
```

- d. (5%) Lag en **funksjon** som heter høydeStorNok og som mottar to tall, en høyde og en terskel. Funksjonen skal sjekke om det første tallet (høyden) er større enn det andre (terskelen), og returnere true dersom det første er størst (eller evt. like stort).

Svar:

```
Function høydeStorNok(ByVal fjellhoyde As Integer, _
    ByVal terskel As Integer) As Boolean
    If fjellhoyde >= terskel Then
        Return True
    Else
        Return False
    End If
End Function
```

- e. (10%) Bruk funksjonen i oppgave d i denne oppgaven. Skriv ut i listeboksen bare de fjell som er høyere enn et visst antall meter (brukeren får velge denne terskelen selv). Det holder å skrive ut bare fjellnavnet.

Svar: Øver i kall av funksjoner og parallellitet.

```
ListBox1.Items.Clear() `ikke nødvendig
Dim i As Integer
Dim terskel As Integer = InputBox("Hvor høyt?")
ListBox1.Items.Add("Følgende fjell er høyere enn :" & terskel)
For i = 0 To antall
    If fjell(i) <> "" And høydeStorNok(hoyde(i), terskel) Then
        ListBox1.Items.Add(fjell(i))
    End If
Next i 'kunne brukt while som i stad, men varierer med for.
```

Oppgave 4 – Filbehandling (20%)

Du kan gjøre oppgave 4 uten å få til oppgave 3, men må i så fall sette deg inn i problemstillingen først (se oppgave 3).

I oppgave 3 brukte Kari matriser for å lagre informasjon om fjell. Det går bra så lenge programmet kjører, men dataene går tapt i det programmet avsluttes. Det er altså behov for å skrive informasjonen fra matrisene til en fil eller en database. I denne oppgaven skal du bruke **filbehandling**.

- a. (8%) For langtidslagring på fil har du hovedsakelig to måter å lagre på: Sekvensielle og randomiserte filer. Du skal i denne oppgaven vise (gjerne flere) mulige måter å organisere informasjonen på. Skisser og forklar kort. Gi også eksempel på hvilken kode som må til for å **opprette** de nødvendige filer med hver teknikk.

Svar: Sekvensielle og randomiserte filer kan brukes. Tegn opp struktur på begge:

- Randomisert må ha poster med 3 felt, to av type string og en integer. Først deklarerer en struktur, deretter åpne fil i moduset `openmode.random`.
 - Sekvensielle kan organiseres på flere måter. A-studenten ser dette.
 - Kommaseparert med en linje per fjellinformasjon
 - Rotere hver tredje linje: Fjell, høyde, fylke, fjell, høyde, fylke...
 - Tre filer, samme som parallelle matriser
- b. (12%) Anta at det fins kode for å lagre informasjonen fra matrisen på en randomisert fil. Du skal nå lage kode som leser innholdet fra fil og legger inn i matrisestrukturere.

Svar: A-studenter bør bruke `With` for å vise at det beherskes. Kan anta at struktur (egendefinert datatype) fins fra før eller vise tilbake til oppgave a. Koden er enkel (pseudo her men de skal ha ordentlig kode):

```
Åpne fil (eller bemerk at den må være åpnet først)
Do While not eof(filnr)
    Les neste post fra fil med FileGet()
    With nesteFjell
        fjell(i) = .fjell    (bare nesteFjell.fjell om ikke With)
        Hoyde(i) = .hoyde
        Fylke(i) = .fylke
    End With
Loop
```