



HØGSKOLEN  
I SØR-TRØNDELAG

# HØGSKOLEN I SØR-TRØNDELAG

## Avdeling for informatikk og e-læring - AITeL

<b>Kandidatnr:</b>	
<b>Eksamensdato:</b>	19. mai 2004
<b>Varighet:</b>	3 timer
<b>Fagnummer:</b>	LO116D
<b>Fagnavn:</b>	Programmering i Visual Basic
<b>Klasse(r):</b>	FU
<b>Studiepoeng:</b>	6
<b>Faglærer(e):</b>	Svend Andreas Horgen tlf: 73 55 92 69
<b>Hjelpemidler:</b>	Alle skriftlige hjelpemidler
<b>Oppgavesettet består av:</b>	3 oppgaver og 3 sider (inkludert forsiden)
<b>Merknad:</b> Oppgaveteksten kan beholdes av studenter som sitter eksamenstiden ut.	
<b>Viktig:</b> Les hele oppgaveteksten for hver oppgave før du setter i gang. Planlegg tiden godt. Det er ikke gitt at deloppgavene vektet likt.	
<b>Lykke til!</b>	

## Oppgave 1 – Flervalgsoppgave (25%)

Under finner du noen spørsmål og påstander. Det er fire alternativer på hvert spørsmål, og ingen, ett, to, tre eller alle alternativene kan være riktige. Du får 1 poeng for alle riktige kryss og alle riktige ikke-kryss. Dette betyr at det er totalt 4 poeng som deles ut per spørsmål. Med 6 spørsmål blir det dermed maksimalt 24 poeng. Du får ikke uttelling for å begrunne svarene dine.

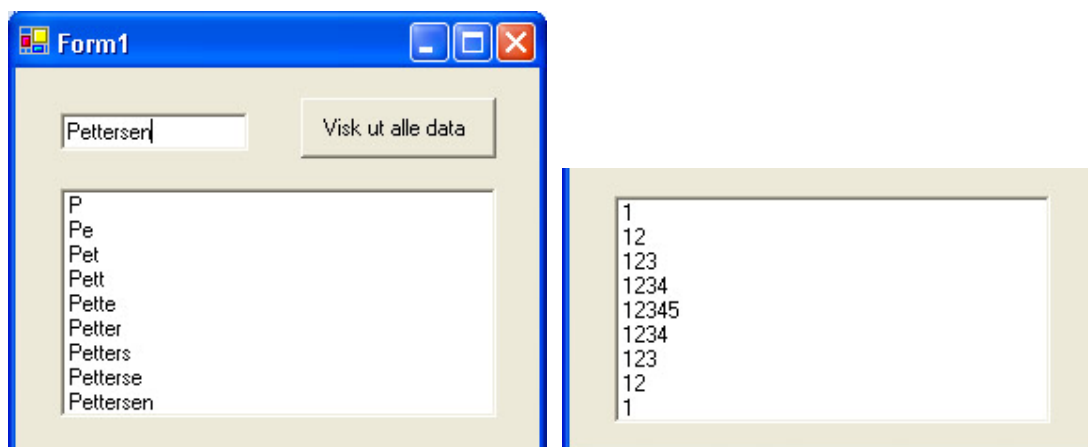
Riv ut denne siden og lever den sammen med resten av besvarelsen din	a	b	c	d
1. Hva betyr det at Visual Basic er hendelsesbasert? a. Visual Basic er .NET-basert, ikke hendelsesbasert b. At hendelser utfører riktig prosedyre c. At prosedyrer utføres basert på hvilke hendelser som inntreffer d. At egendefinerte funksjoner er basert på hendelser			X	
2. Hva blir skrevet ut når 3 og 4 skrives inn fra brukeren? <pre>Dim tall1, tall2 tall1 = inputBox("Første tall") tall2 = inputBox("Andre tall") msgbox (tall1+tall2)</pre> a. 7 b. En feilmelding siden datatypene ikke er angitt c. 3+4 d. ingenting				
3. Static er et kodeord som a. gjør at en variabel har lengre levetid enn prosedyren den er i b. gjør at innholdet i en variabel kan brukes i flere prosedyrer c. gjør at en prosedyre blir global d. gjør det mulig å unngå bruk av løkker for innlesing	X			X
4. En Timer er en kontroll som a. må brukes sammen med løkker b. på mange måter erstatter løkker c. kan brukes for å lage grafikk i VB.NET d. har egenskapen interval oppgitt i millisekunder		X	X	X
<pre>Private Sub Timer1_Tick(     ByVal sender As System.Object,     ByVal e As System.EventArgs)     Handles Timer1.Tick     Static a As Integer     Dim b = a - 1     a += 3 + b     ListBox1.Items.Add(a)     If a &gt;= 20 Then         Timer1.Enabled = False         a = 0     Else         b = b - 1     End If End Sub</pre> 5. Forutsatt at Timeren startes på form_load og har satt interval=5000, vil koden over: a. skrive ut blant annet tallene 2, 6 og 17 i listeboksen b. skrive ut tall annenhvert sekund c. skrive ut tall hvert halve sekund d. skrive ut 3 tall totalt				
6. En matrise har plass til nøyaktig 1000 navn. De fire første er Ole, Siri, Kay og Are a. En kan finne fram til et bestemt navn ved å foreta intervallhalvering b. Boblesortering kan brukes for å sortere navnene i synkende rekkefølge c. Matrisen er deklarerert som dim matrise(1000) as string d. En for each-løkke vil skrive ut alle ikke-tomme elementer		X		

Svar/Kommentar:

- 2 – ingen kryss siden + fører til at teksten slås sammen til ”34”. Hadde `dim` `tall1` as integer vært brukt, ville en implisitt konvertering slått til.
- 5 skriver ut tallene 2, 6, 14 og 30, hvert femte sekund. Derfor blir ingen svar riktige.
- 6: De fire første navnene avslører at matrisen ikke er sortert, dermed fungerer ikke søk med intervallhalvering. Matrisen har 1000 navn, og er dermed deklarerert som `mat(999)`. Derfor er ikke c riktig.

## Oppgave 2 – Diverse (50%)

- a) Forklar kort (med ord og kode) hva som må til for å lage et program som skriver ut tegn i en listeboks gradvis etter hvert som de skrives inn i en tekstboks. Dette er vist i figuren under til venstre. Som eksempel vil linjen "Petters" legges i listeboksen under linjen "Petter" i det øyeblikk en "s" skrives inn. Knappen "Visk ut alle data" fjerner alt innholdet fra både listeboksen og tekstboksen. Svar også på hva som må gjøres med tekstfeltet i et slikt program for å oppnå resultatet som vist til høyre:



Svar: Dette er faktisk en tenkeoppgave som krever forståelse. VB er hendelsesbasert, og den løsningen ligger i å lage en hendelsesprosedyre for tekstboksen. Når tekstboksen dobbeltklikkes lages en `TextBox1_TextChanged ()` prosedyre. Koden der vil utføres for hver gang noe skrives inn i boksen. Det gjør at koden elegant kan bli:

```
ListBox1.Items.Add(TextBox1.Text)
```

For å få utskriften i figuren til høyre, er det bare å viske ut det en har skrevet inn! Det vil si at følgende sekvens må skrives inn fra brukeren i tekstfeltet (her adskilt med mellomrom for å vise hvilke taster som trykkes):

1 2 3 4 5 backspace backspace backspace backspace

For hver gang en visker ut et tegn, kjører prosedyren, og da vil gjeldende innhold i tekstboksen vises. Knappen "Visk ut alle data" skal ikke lages, ikke noe pluss for å gjøre det. Den har bare kode for å fjerne alt innholdet fra boksene, men navnet er valgt for å sette kandidaten på riktig spor (om at brukeren må viske ut for å oppnå trekanten).

Det vil ikke fungere med bruk av løkker her. Det er ingen knapp til å sette i gang programmet.

- b) Skriv kode for å opprette og fylle en matrise med navnene Ola, Per, Kari, Lise, Anne, Jens og Petter. Du skal lage to versjoner: En hvor navnene er hardkodet, og en mer fleksibel variant som tillater brukeren å registrere nye navn ved hjelp av en inputboks helt til teksten "FERDIG" skrives inn.

Svar:

```

Const max as Integer = 6 'deklarerert øverst i koden eller i
egen modul for maksimal fleksibilitet.
Dim navneMat(max) as String
navneMat(0) = "Ola"
navneMat(1) = "Per"
navneMat(2) = "Kari"
navneMat(3) = "Lise"
navneMat(4) = "Anne"
navneMat(5) = "Jens"
navneMat(6) = "Petter"

```

Den fleksible varianten blir for eksempel slik:

```

Dim tekst As String
Dim teller As Integer = 0
Dim avslutt As Boolean = False
Do
    tekst = InputBox("Hva er neste navn?")
    If tekst = "ferdig" Then
        avslutt = True
    Else
        navneMat(teller) = tekst
        teller = teller + 1
        'sisteElement += 1 'nødvendig bare hvis denne skal fungere
        'sammen med oppgave c (stod ikke noe om det)
    End If
Loop Until avslutt

```

Det er også mulig (lurt) å bruke redim preserve dersom matrisen opprettes uten å angi noen elementer. Det er ikke gjort her. Bruk av en for-løkke kan også gjøre susen, men pass på å ikke lagre teksten ”ferdig” i matrisen!

- c) Lag et lite program som skriver ut en beskjed i en meldingsboks om alle personer som er lagret i matrisen fra oppgave b, på formen:
- ”Ola, Per, Kari, Lise, Anne, Jens og Petter er lagret i matrisen”
- dersom akkurat disse er lagret. Vær nøyaktig med komma og mellomrom, og anta at minst to personer er lagret.

Svar: Tar ikke høyde for at det kan være færre enn to personer lagret. Matrisen er opprettet med et visst antall elementer, men det kan hende at ikke hele matrisen er fylt med innhold. For å kunne håndtere dette kan en ny variabel sisteElement holde orden på hvor mange som er registrerte, for å unngå at løkken kjører gjennom tomme elementer. Evt. kan innholdet sjekkes med en if element <> "" then skriv ut.

```

Dim ut As String = ""
Dim i As Integer
'Siste element er her tatt med bare for å illustrere at hele matrisen
ikke nødvendigvis er fylt med innhold. Det er enda bedre å bruke
redim preserve slik at matrisestørrelsen alltid samsvarer med antall
lagrede navn. Kan i så fall hente ut lengden med length-metoden.

Dim sisteElement As Integer = 7 'i fall ikke alle elementer er brukt
For i = 0 To sisteElement - 2
    ut &= navneMat(i) & ", "
Next i
ut &= navneMat(sisteElement - 1) & " og " & navneMat(sisteElement)
ut &= " er lagret i matrisen"
MsgBox(ut)

```

Det er også mulig å bruke andre varianter. Det blir feil å bare skrive ut alle elementer med komma mellom, for eksempel med en for each-løkke. Utfordringen ligger i strengbehandlingen og å kunne gjennomgå mange, men ikke alle elementene samtidig.

- d) Det fins minst to gode måter for å representere også etternavnene og telefonnumrene til disse. Forklar to slike strategier med egne ord og vis koden som må til for å lagre Ola Jensen, med telefon 77889900 og Per Olsen med telefon 99887766. Ser du fordeler og ulemper?

Svar: Kan lage to nye matriser som er parallelle med den første, en for telefon og en for etternavn. Ulempe viser seg ved sortering, da alle tre må samsvare til enhver tid, men det er bare å holde tunga rett i munnen. En fordel er at hver matrise kan ha ulik datatype (ikke aktuelt her fordi telefonnummer kan lagres som string).

```
Const max as Integer = 6 'deklarert øverst i koden eller i
egen modul for maksimal fleksibilitet.
Dim telefonMat(max) as String
Dim etternavnMat(max) as String
navneMat(0) = "Ola"
etternavnMat(0) = "Jensen"
telefonMat(0) = "77889900"
navneMat(1) = "Per"
etternavnMat(1) = "Olsen"
telefonMat(1) = "99887766"
```

Alternativet er å opprette en egendefinert datatype og deklare matrisen av denne. Ved sortering trenger en ikke å tenke på mer enn en matrise. Mer oversiktlig hvis en behersker teknikken.

```
Structure infotype 'lagres i en egen modul
    <vbfixedstring(15)> public fornavn as string
    <vbfixedstring(15)> public etternavn as string
    <vbfixedstring(8)> public telefon as string
End structure

Dim matrise(max) as infotype
With matrise(0)
    .fornavn = "Ola"
    .etternavn = "Jensen"
    .telefon = "77889900"
End With
With matrise(1)
    .fornavn = " Per "
    .etternavn = " Olsen "
    .telefon = "99887766"
End With
```

Det går også an å lage en todimensjonal matrise, slik: dim mat(max,2) som har "max" antall rader og tre kolonner. En ulempe er at hele matrisen må ha samme datatype. Det er mye bedre å bruke structure enn todim-mat.

Det er ikke aktuelt med en tredimensjonal matrise her. 3 dimensjoner er noe helt annet enn 3 kolonner.

Koden du nå har laget er en del av et større program. Når informasjon lagres i matriser forsvinner den så snart programmet slutter å kjøre. Det er behov for å lagre

alle opplysninger om fornavn, etternavn og telefonnummer over tid. Filbehandling brukes til dette.

- e) Skriv kode for å lese informasjonen fra fil inn i valgt matrisestruktur, og forklar hvordan filen bør være organisert og se ut. Tegn gjerne opp.

Svar: Randomiserte filer bør brukes, men også sekvensielle filer kan benyttes. Randomisert fil gir direkte aksess, og bør brukes over sekvensielle, også fordi posttypen kan brukes direkte i en matrise.

```
'Antar at disse er definert på forhånd i modul eller øverst i
programmet. Public hvis modul, private ellers:
(Public) Const POSTLENGDE 38 as integer
Private PersonMatrise(maksimum) as infotype

Private Sub btnLagreMatrisePaaFil()
    Dim person As infotype
    Dim filnummer, antall As Integer
        'kan egentlig forutsette at fil er åpen,
    filnummer = FreeFile()
    FileOpen(filnummer, "fil.dat", OpenMode.Random, , ,
        POSTLENGDE)
    'Modus random må brukes og postlengde må være riktig.

    'Finner antall poster på filen
    antall = FileLen("fil.dat") / postlengde

    'Antar at matrisens lengde er stor nok til å ta i mot:
    For i = 1 to antall
        'Fylle neste matriseelement med innholdet fra fil
        FileGet(FilNummer, person, i)
        'kan kopiere rett over siden samme posttype
        PersonMatrise(i-1) = person
    Next i
    FileClose(filnummer)
End Sub
```

### Oppgave 3 – Funksjoner (25%)

- a) Lag en funksjon som summerer to tall. Bruk funksjonen til å skrive ut summen av tallene 25 og 100 i en meldingsboks og i en label. Du kan hardkode tallene (trenger ikke lese inn fra en inputboks).

Svar: Enkelt,

```
Function sum(        ByVal a As Integer,
                  ByVal b As Integer) As Integer
    sum = a + b
End Function

Label1.text = sum(25, 100)
Msgbox ( sum(25,100) )
```

- b) Anta at brukeren skriver inn de to tallene 25 og 100. Går det an å bruke funksjonen fra oppgave a) til å trekke 25 fra 100? Her er første del av et forsøk på å realisere en slik kode. Fullfør *hvis det er mulig* og begrunn svaret ditt:

```
Dim tall1, tall2 as Integer
tall1 = cint(inputbox("Hva er første tall?")) 'Tar ikke med...
tall2 = cint(inputbox("Hva er andre tall?")) '...feilsjekking
```

Svar: Kanskje vanskeligere denne her? Ja, det kan gjøres ved å gjøre det ene argumentet negativt. Det spiller ingen rolle hvilket argument som kommer først.

```
Msgbox( sum(tall2, -tall1) )
```

$100 + (-25)$  er det samme som  $-25 + 100$ .