



HØGSKOLEN
I SØR-TRØNDELAG

HØGSKOLEN I SØR-TRØNDELAG

Avdeling for informatikk og e-læring - AITeL

Kandidatnr:	
Eksamensdato:	15. desember 2006
Varighet:	09.00–13.00 (4 timer)
Fagnummer:	LO116D og LN116D
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:	3 oppgaver og totalt 4 sider (inkludert forsiden).
Viktig: Planlegg tiden godt (4 timer). Dersom noe virker uklart i oppgavene, må du selv gjøre de nødvendige antakelser og få med disse i besvarelsen. Det står angitt vekting på hver oppgave. Det skal hjelpe deg med å prioritere og fordele tiden riktig. Innenfor de ulike oppgavene kan det være ulik vekting på delspørsmålene. Denne ”interne” vektingen er ikke oppgitt.	
Lykke til!	

Oppgave 1 – Litt teori (10%)

Hva legger vi i begrepene ”hendelse”, ”egenskap” og ”datatype”?

Oppgave 2 – Et større program (60%)

Du skal lage et lite spill som heter ”Tripp-trapp-tresko”. Dette spillet har et grensesnitt hvor brukeren kan klikke i en rute, og da settes en X ut. Neste gang brukeren klikker, settes en O ut (altså annenhver gang X og O). En kan enten spille mot seg selv, eller sitte ved siden av en venn og klikke annenhver gang. Hensikten er å få tre på rad, der både horisontal og vertikal retning aksepteres (men ikke skrå). Dersom ingen får tre på rad, blir det uavgjort.

X		O
	X	
O	X	

Figur 1: Etter å ha tenkt seg lenge om, setter spiller X sitt tredje kryss i øverste venstre hjørne og er i ferd med å utklasse O. Stakkars O...

Anta at grensesnittet er laget. Dette består av 9 tekstbokser, navngitt fortløpende som ”rute1”, ”rute2”, ”rute3”, ”rute4” og så videre, der ”rute4” er første rute i andre rad. Du skal nå svare på spørsmålene:

- Beskriv med egne ord hva du ville gjort for å få til at en X blir plassert ut når det er X sin tur, og en O plassert ut når det er O sin tur (annenhver gang)? Det skal heller ikke være lov å endre en verdi som allerede er plassert ut (det er juks :-)
Diskuter implementasjonen så detaljert du mener det er nødvendig, men du trenger ikke å skrive noe kode i denne deloppgaven.

SVAR: Boolsk variabel som bytter for hvert klikk som plasseres ut. Må være global. Onclick i hver rute kjører en if-test som sjekker tilstand i boolsk variabel, og deretter sørger for at riktig tegn plasseres ut. Må altså skrive 9 onclick-prosedyrer som er helt like. Bør lage en generell funksjon finnTegn() som finner ut hvilket tegn som skal plasseres ut. Da slipper en å gjenta koden for alle 9 hendelsesprosedyrene.

For å hindre juks, kan en sjekke at ruten ikke har innhold, typisk if rute1.text <> ""
then msgbox("ruten har allerede innhold")

b) Det er ønskelig å representere tilstanden på spillbrettet i en matrisestruktur. Hvilken matrisestruktur vil du bruke i dette tilfellet? Hvorfor? Skriv kode for å opprette valgt struktur og begrunn/forklar hvor i programmet du vil plassere denne koden.

SVAR: todimensjonal matrise.

Private mat(2,2) as String

Global, plasseres øverst fordi mange knapper og prosedyrer skal gjøre bruk av matrisen

c) Lag en *prosedyre* som leser tilstanden på spillbrettet slik det er akkurat nå og fyller matrisestrukturen din med tilsvarende innhold. Skriv koden og navngi prosedyren lesBrett.

SVAR:

Private Sub lesBrett()

mat(0,0) = rute1.text

mat(0,1) = rute2.text

og så videre...

End Sub

d) Hva må du gjøre for å sikre at matrisestrukturen din til enhver tid har nøyaktig samme innhold som spillbrettet brukeren ser?

SVAR: Kalle prosedyren lesBrett() i hver av de 9 onclick-prosedyrene.

e) Se på følgende kode:

```
Private Function vinner(type as String) as Boolean
    Dim vinn as Boolean = false
    For i = 0 to 2
        If sjekkRad(i, type) OR sjekkKolonne(i, type) Then
            vinn = true
        End If
    Next i
    Return vinn
End Function
```

```
Private Sub Button_Vinner_Click(...)
    If vinner("X") Then
        MsgBox ("Spiller X vant")
    ElseIf vinner("O")
        MsgBox ("Spiller O vant")
    Else
        MsgBox ("Ingen vinner enda")
    End If
End Sub
```

Skriv nå koden for funksjonene sjekkRad og sjekkKolonne slik at klikk på knappen Button_Vinner_Click(...) sjekker hvem som har vunnet spillet (hvis noen).

SVAR: Må forstå koden og klare å lage riktig kode i funksjonene. Det ser lett ut men tester forståelsen på et dypere plan. Sjekk argumentene. Må forstå at det er matrisen som skal gjennomgås, det er der symbolene ligger. Koden for rad og kolonne er nesten lik.

Oppgave 3 – Langtidslagring av informasjon (30%)

Du kan gjøre oppgave 3 uten å få til oppgave 2, men må i så fall sette deg inn i problemstillingen først (se oppgave 2).

I programmet hvor du skulle lage din versjon av ”Tripp-trapp-tresko”, ble spillbrettet lagret i en matrisestruktur.

Anta at Per spiller mot sine venner, både Lise, Ole, Anton og Berit. Av og til er Per spiller X, og av og til er Per spiller O. Før spillet begynner, velger Per hvem han vil være (X eller O), og den personen han spiller mot, blir selvsagt den andre spillertypen.

Du skal nå lage kode som gjør det mulig å bruke systemet over tid. Implementer koden din slik at følgende krav er oppfylte.

- a) Anta at begge spillerne skriver inn navnet sitt før hvert spill begynner. Når en person vinner, skal informasjon om vinneren registreres på en fil eller i en database (du velger selv om du vil kode mot fil eller database i denne oppgaven). Du må ta vare på navn på personen som vant, om personen var X eller O, hvem personen spilte mot, og tidspunkt (bruk enkel dato-funksjonalitet). Lag kode for dette og skisser (tegn) hvordan lagringsstrukturen din ser ut.

Svar: Typisk må ”Ole – X – Kari – 5.jan.2007 – Ole vant” lagres
Lagring på fil (sekvensiell) vises her:

```
'antar at spiller og motstander og spillertype (typeXO)
'ligger i globale variabler som er
'lest inn av en annen rutine rett før spillet startet

Dim dagens_dato As Date
Dim info as String

info = spiller & " - " & typeXO & " - " & motstander
info = info & " - " & dagens_dato & " - "

if vinner(typeXO) then
    info &= spiller & " vant"
else
    info &= motstander & " vant"
end if

'Åpner fil for skriving:
FileOpen(1, "resultater.txt", OpenMode.Append)
'skriver informasjon til fil

PrintLine(1, info)

'Fil lukkes når vi er ferdig med den.
FileClose(1)
```

- b) En skal kunne velge navn og type spiller (X eller O) fra to ulike nedtrekkslister, og deretter skal systemet kunne finne ut hvor mange ganger valgt kombinasjon av person+type har vunnet (f.eks hvor mange ganger Lise har vunnet som X). Lag kode for dette.

Svar: Pseudokode:

```
Les navn fra nedtrekksliste (Lnavn)
Les spillertype fra nedtrekksliste (Ltype)
Åpne fil
Gå gjennom fil linje for linje
    Trekk ut informasjon fra fil, for eksempel med split
    Hvis navn = Lnavn OG spillertype = Ltype
        Øk teller
Skriv ut resultatet: Lnavn vant som Ltype teller ganger
```

c) Tekstspørsmål: Hva må til for å lage en grafisk statistikk over hvor mange ganger totalt de ulike personene har vunnet? Beskriv såpass detaljert at det er kort vei til implementasjon med VB-kode.

Svar: Pseudo som er mye mindre detaljert enn det de skulle gjøre (anse dette som rettledning, ikke fullstendig løsning)

```
Må gjennomløpe fil for hver person, for eksempel 3
gjennomløpinger dersom det er 3 personer totalt i systemet
Samle opp antall seire (uavhengig av X og O).
Tegn grafikk som tilsvarer antallet, enten med grafiske
kommandoer eller ved å skalere et bilde eller liknende
```

Alternativt kan en gjennomløpe filen én gang og bygge opp en matrise assosiativt, men dette har de ikke lært i faget og det kan være vanskelig å forstå.