

Space Invaders

Af Rasmus Peter Mathiesen



INDHOLDSFORTEGNELSE

Indledning	2
Opgaveformulering	2
Kravspecifikation	3
Planlægning og design	3
Funktionsbeskrivelse	5
Slutafprøvning	8
Afslutning og konklusion	9
Perspektivering	10
Kildetekst	10

Indledning

Jeg har valgt at lave et klassik arkade spil, Space Invaders. Det er et verdenskendt spil der er kommet i utallige versioner siden 1978. Spillet revolutionerede måden spil blev anset og lavet på, og har dannet grobund for den moderne spilindustri der findes idag. Spillet er forholdsvis simpelt opbygget, og er derfor rimeligt nemt at gå til i forhold til at designe og opbygge det.

Opgaveformulering

Space Invaders er et klassisk 8 bits arkadespil. Man styrer et rumskib nede i bunden af skærmen, som kan styres fra side til side. I toppen af skærmen er der så nogle rækker med fjendtlige rumvæsner der kører fra side til side på skærmen også. Disse rumvæsner skyder ned imod dig og kommer tættere og tættere ned imod spilleren. De rykker ganske enkelt en række ned hver gang de når ud til siden. Objektet med spillet er at dræbe alle rumvæsnerne inden de når ned til dig, og undgå at blive skudt af dem samtidigt. Der er desuden en række barrikader imellem spilleren og rumvæsnerne som man som spiller kan gemme sig bagved for at undgå at blive skudt. Disse barrikader bliver dog nedbrudt efterhånden af rumvæsner, og forsvinder derfor stille og roligt.

Spillet kan slutte på 3 måder; ved at man dræber alle rumvæsner før de når ned til spillerens skib, at rumvæsnerne når ned til bunden, eller at de får skudt spilleren så mange gange at spilleren løber tør for liv.

Spillet henvender sig til børn og voksne i alle aldre, dog primært børn da det er et meget simpelt spil og derfor også meget nemt at gå til.

Dog kan det hurtigt blive meget ensformigt sammenlignet med moderne spil og derfor vil børn formentlig kun spille det i en begrænset mængde tid ad gangen og derefter formentlig vælge det fra og vælge mere grafisk og gameplays avanceret spil. Spillet enkelthed er dog også en styrke, da det er hurtigt om at starte op og pga. de korte spil længder kan være et spil der er mere fristende hvis man kun har 5-10 minutter og derfor ikke kan nå at spille andre større spil indenfor denne tid. En anden målgruppe er også teenagere og voksne, primært pga. den simpelthed spillet har, som der blev beskrevet før. Men, og dette gælder voksne kun, hvis man har spillet dette spil som barn/teenager kan minderne drive en tilbage til dette spil fra fordums tid.

Kravsifikation

Hårde krav:

- Skal kunne køre uden installation.
- Skal køre uden bugs.
- Spillerens rumskib kan styres af piletasterne
- Rumvæsnerne skal "eksploderer" når de bliver skudt. One hit
- Spillerens rumskib skal også eksplodere når det bliver skudt. One hit
- Spilleren har i starten 3 liv, dvs. kan blive skudt i stykker 2 gange og leve op igen. Efter 3 nedskydning slutter spillet.
- Sværhedsgraden skal kunne ændres i spillets hovedmenu, dette indbefatter antal liv og rumvæsner hastighed.
- Der skal være ensformige, men forskelligt farvede rumvæsner med, der skal spawne tilfældigt, så det ikke altid f.eks. er grønne rumvæsner på banen.
- Selve spillets størrelse skal være fastlåst til en bestemt opløsning, for at undgå ændringer i skalering eller fejl med banens størrelse.

Bløde krav:

- Spillet skal være brugervenligt og lige til at gå til for nye spillere

Ekstra

- Controls skal kunne ændres i hovedmenuen til både alternative taster og mus
- Sværhedsgraden skal kunne ændres så f.eks. skibene beholder normal hastighed men antal liv kun er 1.
- Et tutorial til spillere der slet ikke kender space invaders.
- En kort baggrundshistorie om hvad der sker og hvorfor det er så vigtigt at du sejrer på menneskehedens vegne.

Planlægning og design

Jeg startede med at planlægge hvordan spillet skulle opbygges og være. Jeg skrev:

"Spillet skal starte op med en hovedmenu der indeholder forskellige menu knapper. "Start spil" og "sværhedsgrader" skal være blandt disse, evt. en indstillinger med mulighed for ændring af Controls' hvis der er tid til dette. Som sagt i kravene skal selve spillets størrelse være fastlåst til en bestemt opløsning, for at undgå ændringer i skalering eller fejl med banens størrelse. Når man klikker på start spil vil jeg gerne have at selve vinduet ikke ændrer sig, men at menu knapperne forsvinder og banen dukker op. Hvor stor banen skal være rent opløsningsmæssigt er svært at sige lige nu, da der kan ske ændringer hvis det af tekniske grunde ikke kan lade sig gøre. Når det er sagt går jeg efter at spillet skal kører i en 1024x768 opløsning. Dette er en ældre 4:3 standard opløsning, valget af denne falder på at det vil gøre at spillet kan kører, rent størrelsesmæssigt på computere og skærme fra de sidste 10-15 år uden problemer. En standard bærbar har i dag en opløsning på 1336x768 og i flere og flere 1920x1080 eller mere. Så spillet vil kunne kører på disse uden problemer. Desuden da dette spil er ret "retro" vil en opløsning i 4:3 forholdet være mere velkendt en standard forholdet på 16:9 eller 16:10 der bruges i dag. Spilleets bane skal være mørk og med rumvæsner i forskellige pangfarver, evt. 8 bit stilleret farver. "

Efter dette var på plads begyndte jeg på selve opbygningen af programmet. Jeg havde, som beskrevet overfor, allerede sat mig for at selve hovedmenuen og spillet skulle kører fra én samlet form. Derfor begyndte jeg at sætte hovedmenuen op. Hovedmenuen består af labels, der åbner funktioner når de bliver klikket på, via label_Click funktionen, og 3 pictureboxes. De 3 pictureboxes står og skifter imellem 2 billeder, og giver dermed en animeringseffekt. Det er samme metode der bruges til arrays i selve spillet, mere om dette senere.

Koden er delt meget ind i funktioner, så hver sin ting har hver sin funktion. Dvs at når man starter programmet, starter der en funktion for hver af Rumvæsnernes arrays, for spillerens skud, for timerne og for lyden.

En kode kunne f.eks. se sådan her ud (Pseudo kode):

SpilletVundet()

 If AntalRamt1= 9 And AntalRamt2 = 9 And AntalRamt3 = 9 Then

 If Form2.Lyd = True Then

 Spil lyd

 Else

 End If

 Vandt.Show

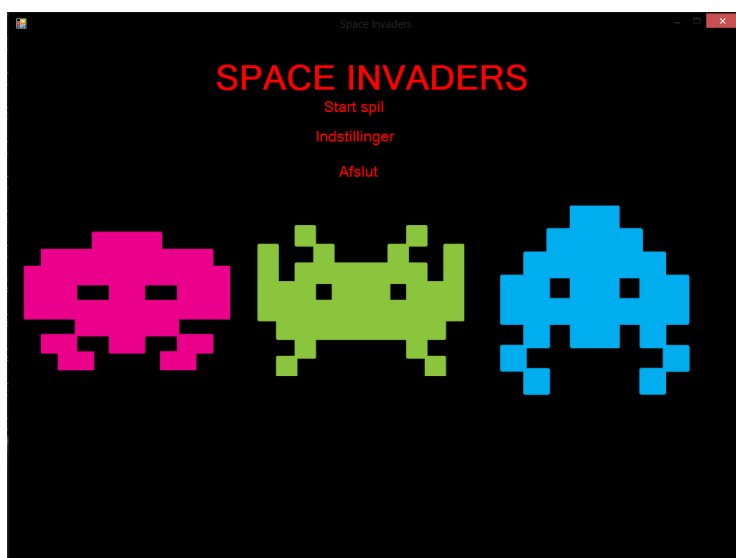
 End If

End Sub

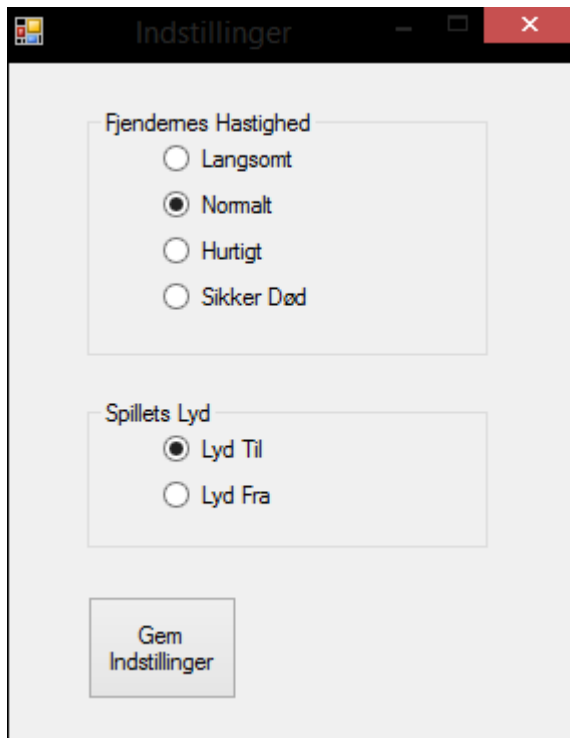
Jeg prøver hele vejen igennem at holde koden så simple så muligt, og sørger for at alle funktioner var ordentlig navngivet, og at hver sin ting havde hver sin funktion. Dette gør at jeg har mange individuelle funktioner i mit program, men dermed undgår jeg så vidt muligt lange og rodede funktioner.

Funktionsbeskrivelse

Når man starter spillet op bliver man mødt af en hovedmenu. Hovedmenuen er simpelt sat op med 3 valgmuligheder, "Start spil", "Indstillinger" og "Afslut". Under de valgmuligheder er 3 aliens der er "animeret" på samme måde som i selve spillet, hvor de skifter imellem 2 billeder konstant. Det er bevidst at menuen er meget simpelt opsat med få valgmuligheder eller andre ting, for at sørger for at brugeren ikke er i tvivl om hvorhenne man gør de forskellige ting.



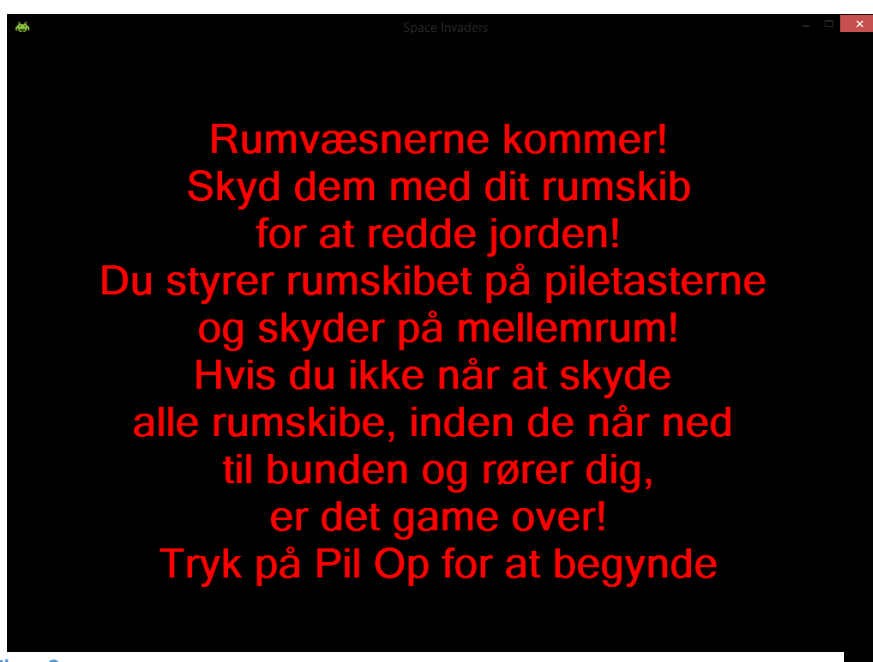
Figur 1



Hvis man klikker på "Indstillinger" åbner denne form. Herunder er der valgmuligheder for at ændre i hvor mange liv spilleren har, hvor hurtigt fjenderne bevæger sig hen ad skærmen og om man vil slå lyd til eller fra. På billedet vises standard indstillingerne, dvs. 3 liv, normal fjende hastighed og lyd til.

Figur 2

Hvis man klikker på "Start spil" i hovedmenuen bliver man mødt af denne tekst.



Teksten er en kort lille forklaring om hvad der skal ske nu, og hvordan man styrer skibet. Langt de fleste ville hurtigt selv kunne finde ud af at det er piletasterne og mellemrum der styrede spillet, da det er nogle af de mest normale controls til spil. Men i dette tilfælde lader jeg dog tvivlen komme brugeren til gode og derfor forklarer jeg hvordan man spiller. Desuden har jeg gjort sådan at man er tvunget til at læse teksten igennem for at vide hvordan man kommer videre, nemlig ved at trykke pil op. På den måde

Figur 3

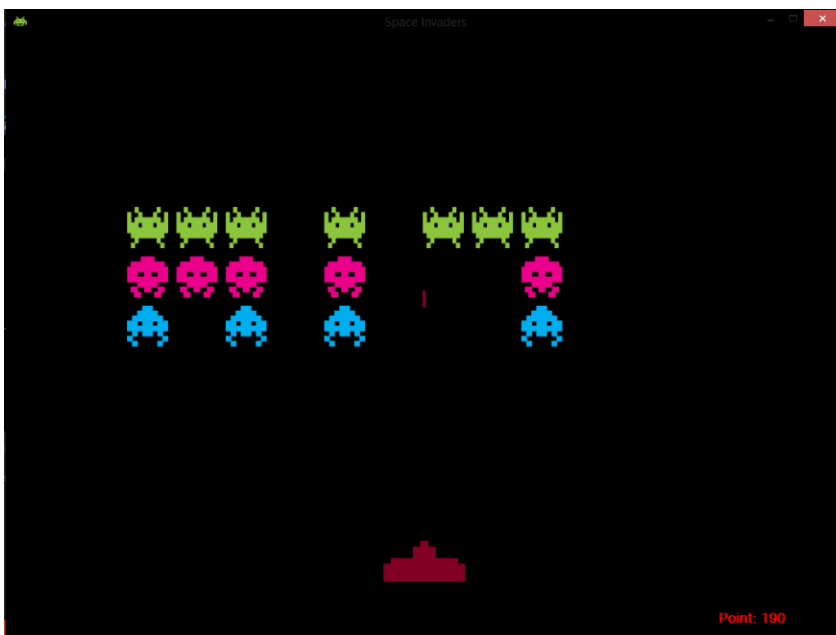
sørger jeg for at folk har læst, eller ihvertfald skimmet, instruktionerne igennem inden de spiller.

Når man er kommet forbi den instruktionstekst starter spillet.



Figur 4

Her er det igen et meget simpelt layout der møder brugeren. Alt bortset fra spilleren, fjenderne og info er sort, og de andre ting er i pangfarver. Dette kontrasten så stor at man ikke er i tvivl om hvad der er hvad. Man blivie rmødt af 3x9 aliens der rykker sig henover skærmen. Nedenunder er spillerens figur. Den kan bevæges fra side til side. Nederst på skærmen er der infomation om hvor mange liv spilleren har tilbage og hvor mange point man har fået. Point gives per alen man skyder, Blå giver 10, Lilla 20 og Grøn 30.



Figur 5

Når man skyder forsvinder rumvæsnerne efterhånden som de bliver ramt. Objektivet med spillet er jo som sagt at få dem alle sammen til at forsvinde inden de når ned til ens figur.

Når det lykkedes at skyde dem alle, kommer der en ny form frem (Figur 7). Hvis man trykker Ja, starter spillet forfra og man vender tilbage til hovedmenuen. Hvis man trykker nej lukker spillet blot. En tilsvarende boks kommer frem hvis rumvæsnerne når ned til spilleren og rører rumskibet (Figur 6). Her sker det samme på ja og nej knapperne.



Figur 7



Figur 6

Slutafprøvning

Efter at have kørt spillet igennem og fundet alle de bugs jeg kunne fixe, fik jeg 2 andre til at teste det for mig. De fandt yderligere bugs, såsom at spillet crashede hvis man trykkede på piletasterne eller mellemrum i hovedmenuen, samt at man ikke døde af at rører de lilla eller grønne rumvæsner. Efter at have løst disse bugs kunne jeg nu lavet en detaljeret liste over hvilke krav der ikke var opfyldt, og som jeg ikke kunne nå at opfylde.

Hårde krav:

- **Spillerens rumskib skal også eksplodere når det bliver skudt. One hit**
 - Selvom det ikke direkte står i kravene, var det meningen at rumvæsnerne skulle skyde mod mig, derfor dette krav at spillerens rumskib, ligesom rumvæsnerne, skulle dø hvis det blev ramt. Forskellen var så at spilleren har et antal liv som skulle afgøre hvor mange gange kan kunne rammes før det var game over.
Jeg havde flere ideer til hvordan at jeg skulle få mine rumvæsners arrays til at skyde, blandt andet med noget kode som her er beskrevet med pseudo kode:

Timer-funktion

```
'for blå For x As Integer = 0 To ANTAL_BLÅALIENS
If BlåAlien(x).visible = True Then
If randomgenerator = et bestemt tal Then skyd End If End If
Next
'for grønne For x As Integer = 0 To ANTAL_GRØNNEALIENS
If GrønAlien(x).visible = True and BlåAlien(x).visible = False Then
If randomgenerator = et bestemt tal Then skyd End If End If
Next
'for lilla For x As Integer = 0 To ANTAL_LILLAALIENS
If LillaAlien(x).visible = True and GrønAlien(x).visible = False Then
If randomgenerator = et bestemt tal Then skyd End If End If
Next
```

Dette kom, trods ihærdige forsøg fra mig selv og med hjælp fra andre ikke til at fungerer.
Derfor fjernede jeg denne del af koden.

- **Spilleren har i starten 3 liv, dvs. kan blive skudt i stykker 2 gange og leve op igen. Efter 3 nedskydning slutter spillet.**

Da jeg ikke kunne få Rumvæsnerne til at skyde imod mig, var min Liv kode ikke brugt, og dermed død. Derfor fjernede jeg den. Før jeg fjernede den havde jeg en variabel med antal liv som kunne ændres fra indstillinger og som blev displayet nede i venstre side af spillet.

Ekstra

- **Controls skal kunne ændres i hovedmenuen til både alternative taster og mus**
 - Dette nåede jeg ganske enkelt aldrig at implementerer, men er forholdsvis simpelt at implementerer.

Afslutning og konklusion

Alt i alt endte jeg med et spil der kan spilles og vindes. Koden er ren, rensat for død kode og gennemkommenteret. Mine overvejelser fra starten om at holde spillet i en opløsning og som en samlet form til titelmenu og spil blev overholdt. Desuden er spillet i min mening designet så det er overskueligt og lige til at gå til.

Til gengæld lykkedes det mig ikke at få implementeret at rumvæsnerne skyder tilbage mod en, og dermed ryger en hvis det af spillets aspekt der. Dog havde jeg diverse ideer til hvordan dette skulle udføres og har

derfor ikke været helt tabt på udførelsen af det. Alt i alt fik jeg overholdt stort set alle mine hårde krav, på nær de 2 "Spillerens rumskib skal også eksplodere når det bliver skudt. One hit" og Spilleren har i starten 3 liv, dvs. kan blive skudt i stykker 2 gange og leve op igen. Efter 3 nedskydning slutter spillet."

Perspektivering

Der er flere måder man ville kunne forbedre spillet. En af ulemperne ved at skrive i Vb.net er at kun én lydfil kan køre ad gangen. Dermed er det meget svært at have titel musik kørende samtidigt med at der er lyd på skud osv. Dette var også grunden til at der kun var titel musik i hovedmenuen, og ikke i selve spillet. Af porte spillet til et andet sprog eller at skrive det fra bunden er noget der overskrider mine evner, men dette ville forbedre dette lydaspektet af spillet. Et andet aspekt er, som nævnt ovenover, implementering af at rumvæsnerne skyder tilbage imod spilleren. Dette ville gøre at spilleren pludselig fik en del mere udfordring, samt tilføje noget mere genspilnings værdi til spillet.

Kildetekst

```
'*****  
'Space Invaders spil  
'Senest ændret 29/03/15  
'Version: 1.0  
'© Rasmus Mathiesen  
'*****
```

```
Public Class FormSiGame
```

```
'Erklær PictureBoxene - 2-dimensionelle arrays  
Dim PictureBoxAlienGrønFelt(ANTAL_FELTER_X, ANTAL_FELTER_1_Y) As PictureBox  
Dim PictureBoxAlienLillaFelt(ANTAL_FELTER_X, ANTAL_FELTER_2_Y) As PictureBox  
Dim PictureBoxAlienBlåFelt(ANTAL_FELTER_X, ANTAL_FELTER_3_Y) As PictureBox
```

```
'Spiller Skud Billeder  
Dim PictureBoxSpillerSkud(ANTAL_SPILLERSKUD) As PictureBox
```

```
'Definerer muligt antal skud fra spilleren og aliens på én gang  
Const ANTAL_SPILLERSKUD As Integer = 100
```

```
'3 Felter med aliens. De har 9 felter vandret og tilsammen 3 felter lodret ( 3x1Y)  
Const ANTAL_FELTER_X As Integer = 9  
Const ANTAL_FELTER_1_Y As Integer = 1  
Const ANTAL_FELTER_2_Y As Integer = 1  
Const ANTAL_FELTER_3_Y As Integer = 1
```

```
'Hvor meget Aliens rykker til højre eller venstre per "skridt"  
Const AlienDeltaVHøjre As Integer = 13  
Const AlienDeltaVVenstre As Integer = -13
```

```
'Det antal point spilleren har opnået  
Public AntalPoint As Integer
```

```
'Det antal point Aliens giver når de bliver ramt af spiller skud  
Public BlåAlienPoint As Integer = 10  
Public LillaAlienPoint As Integer = 20  
Public GrønAlienPoint As Integer = 30
```

```
'Bruges til udregning af spiller point  
Dim BlåRamt As Boolean = False  
Dim LillaRamt As Boolean = False  
Dim GrønRamt As Boolean = False
```

```
'Bruges til at tjekke om alle aliens er ramte  
Dim AntalRamtGrøn As Integer  
Dim AntalRamtLilla As Integer  
Dim AntalRamtBlå As Integer
```

```
'Bruges til at slukke/tænde for knapper  
Dim IgnorerTastTrykUp As Boolean = True  
Dim IgnorerTastTrykHøjre As Boolean = True  
Dim IgnorerTastTrykVenstre As Boolean = True  
Dim IgnorerTastTrykMellemrum As Boolean = True
```

```
Private Sub FormSiGame_Load(sender As Object, e As EventArgs) Handles MyBase.Load
```

```
    'Starter menu items  
    StartMenu()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub StartMenu()
```

```
    'Kører ved program start
```

```
    'Sætter baggrundsfarven på spillet til sort  
    Me.BackColor = Color.Black
```

```
    'Sætter Titler på HovedMenu Labels  
    LabelTitel.Show()  
    LabelTitel.Text = ("SPACE INVADERS")  
    LabelStartSpil.Show()  
    LabelStartSpil.Text = ("Start spil")  
    LabelIndstillinger.Show()  
    LabelIndstillinger.Text = ("Indstillinger")  
    LabelAfslut.Show()  
    LabelAfslut.Text = ("Afslut")
```

```
    'Viser Alien billeder  
    PictureBoxHovedMenuAlienGrøn.Show()  
    PictureBoxHovedMenuAlienLilla.Show()  
    PictureBoxHovedMenuAlienBlå.Show()
```

```
    'Skjuler labels og billeder som først er nødvendige ved instrukser eller i spillet  
    LabelInstrukser.Hide()  
    PictureBoxPlayer.Hide()  
    LabelAntalPoint.Hide()
```

```
    'Resetter point tæller  
    AntalPoint = 0
```

```
    'Spiller tema musik  
    If FormIndstillinger.LydTil = True Then
```

```
        My.Computer.Audio.Play(My.Resources.Theme3, AudioPlayMode.Background)
```

```
Else  
    My.Computer.Audio.Stop()  
End If
```

```
End Sub
```

```
Private Sub FormSiGame_KeyDown(sender As Object, e As KeyEventArgs) Handles Me.KeyDown
```

```
    'Styrer alle tastetryk
```

```
    If e.KeyCode = Keys.Up Then  
        If IgnorerTastTrykUp = True Then
```

```
            Else
```

```
                IgnorerTastTrykHøjre = False  
                IgnorerTastTrykMellemrum = False  
                IgnorerTastTrykVenstre = False  
                'Starter spil og startlyd  
                If FormIndstillinger.LydTil = True Then  
                    My.Computer.Audio.Play(My.Resources.Noise, AudioPlayMode.Background)  
                Else
```

```
            End If
```

```
                StartSpil()
```

```
                IgnorerTastTrykUp = True  
            End If
```

```
End If
```

```
    If e.KeyCode = Keys.Space Then  
        If IgnorerTastTrykMellemrum = True Then
```

```
            Else  
                'Afspil skud lyd  
                If FormIndstillinger.LydTil = True Then
```

```
                    My.Computer.Audio.Play(My.Resources.AlienDead, AudioPlayMode.Background)  
                Else
```

```
            End If  
            'Skyd skud  
            For x As Integer = 1 To ANTAL_SPILLERSKUD  
                If PictureBoxSpillerSkud(x).Visible = False Then  
                    'Skud bruges ikke, derfor er den tilgængelig  
                    PictureBoxSpillerSkud(x).Visible = True  
                    PictureBoxSpillerSkud(x).Left = PictureBoxPlayer.Left + 23  
                    PictureBoxSpillerSkud(x).Top = PictureBoxPlayer.Top  
                Exit Sub  
            End If  
        Next
```

```
    End If  
End If
```

```
If e.KeyCode = Keys.Right Then  
    If IgnorerTastTrykHøjre = True Then
```

```
    Else  
        'Ryg spilleren mod højre  
        If PictureBoxPlayer.Left > (Me.Width - 40) Then  
            PictureBoxPlayer.Left = 0  
        Else  
            PictureBoxPlayer.Left += 50  
        End If  
    End If  
End If
```

```
If e.KeyCode = Keys.Left Then  
    If IgnorerTastTrykVenstre = True Then
```

```
    Else
```

```
        If PictureBoxPlayer.Left < 40 Then  
            PictureBoxPlayer.Left = 0  
        Else  
            PictureBoxPlayer.Left -= 50  
        End If  
        'Ryg spilleren mod Venstre
```

```
    End If  
End If
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Instrukser()
```

```
    'Skjuler Alle menu billeder og knapper  
    LabelTitel.Hide()  
    LabelStartSpil.Hide()  
    PictureBoxHovedMenuAlienGrøn.Hide()  
    PictureBoxHovedMenuAlienLilla.Hide()  
    PictureBoxHovedMenuAlienBlå.Hide()  
    LabelIndstillinger.Hide()  
    LabelAfslut.Hide()
```

```
    'Viser instrukser  
    LabelInstrukser.Show()
```

```
    'Sørger for at kun pil op kan bruges  
    IgnorerTastTrykUp = False  
    IgnorerTastTrykVenstre = True  
    IgnorerTastTrykHøjre = True  
    IgnorerTastTrykMellemrum = True
```

```
End Sub
```

```
Private Sub StartSpil()
```

```
    'Skjuler menu labels, Tilføjer spil Labels, kører array setup(s) og sætter de  
    nødvendige Timere igang
```

```
LabelInstrukser.Hide()
```

```
PictureBoxPlayer.Show()  
LabelAntalPoint.Show()
```

```
AlienArrayGrøn()  
AlienarrayLilla()  
AlienarrayBlå()  
SpillerSkudArray()  
Pointoglyd()  
TimerAliens.Enabled = True  
TimerSkudFraSpilleren.Enabled = True
```

```
'Sætter Hastigheden på Aliens  
AlienHastighed()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub SpillerSkudArray()
```

```
'Opretter alle spiller skud  
For x As Integer = 1 To ANTAL_SPILLERSKUD  
    'Opret nyt object  
    PictureBoxSpillerSkud(x) = New PictureBox  
    'Sætter størrelsen på billederne  
    PictureBoxSpillerSkud(x).Size = New System.Drawing.Size(50, 50)  
    'Placering afhænger af x og y: a + x * b (b=afstand imellem billederne)  
    PictureBoxSpillerSkud(x).SizeMode = PictureBoxSizeMode.StretchImage  
    PictureBoxSpillerSkud(x).Image =  
My.Resources.ResourceManager.GetObject("Space_Invaders_pilot__shooting_final")  
    PictureBoxSpillerSkud(x).Visible = False  
    'Tilknyt pictureboxen til Titelmenu  
    Me.Controls.Add(Me.PictureBoxSpillerSkud(x))  
Next x
```

```
End Sub
```

```
Private Sub AlienArrayGrøn()
```

```
'Opretter array med alle de grønne aliens  
For x As Integer = 0 To ANTAL_FELTER_X - 1  
    For y As Integer = 0 To ANTAL_FELTER_1_Y - 1  
        'Opret nyt object  
        PictureBoxAlienGrønFelt(x, y) = New PictureBox  
        'Sætter størrelsen på billederne  
        PictureBoxAlienGrønFelt(x, y).Size = New System.Drawing.Size(50, 50)  
        'Placering afhænger af x og y: a + x * b (b=afstand imellem billederne)  
        PictureBoxAlienGrønFelt(x, y).Location = New System.Drawing.Point(10 + x *  
60, 10 + y * 60)  
        PictureBoxAlienGrønFelt(x, y).SizeMode = PictureBoxSizeMode.StretchImage  
        PictureBoxAlienGrønFelt(x, y).Image =  
My.Resources.ResourceManager.GetObject("Space_Invaders_monster_1__position_1")  
        'Tilknyt pictureboxen til Titelmenu  
        Me.Controls.Add(Me.PictureBoxAlienGrønFelt(x, y))  
    Next y  
Next x
```

```
End Sub
```

```
Private Sub AlienarrayLilla()
```

```
    'Opretter array med alle de lilla aliens
    For x As Integer = 0 To ANTAL_FELTER_X - 1
        For y As Integer = 0 To ANTAL_FELTER_2_Y - 1
            'Opret nyt object
            PictureBoxAlienLillaFelt(x, y) = New PictureBox
            'Sætter størrelsen på billederne
            PictureBoxAlienLillaFelt(x, y).Size = New System.Drawing.Size(50, 50)
            'Placering afhænger af x og y: a + x * b (b=afstand imellem billederne)
            PictureBoxAlienLillaFelt(x, y).Location = New System.Drawing.Point(10 + x *
60, 70 + y * 60)
            PictureBoxAlienLillaFelt(x, y).SizeMode = PictureBoxSizeMode.StretchImage
            PictureBoxAlienLillaFelt(x, y).Image =
My.Resources.ResourceManager.GetObject("Space_Invaders_monster_2__position_1")
            'Tilknyt pictureboxen til Titelmenu
            Me.Controls.Add(Me.PictureBoxAlienLillaFelt(x, y))
        Next y
    Next x
```

```
End Sub
```

```
Private Sub AlienarrayBlå()
```

```
    'Opretter array med alle de blå aliens
    For x As Integer = 0 To ANTAL_FELTER_X - 1
        For y As Integer = 0 To ANTAL_FELTER_3_Y - 1
            'Opret nyt object
            PictureBoxAlienBlåFelt(x, y) = New PictureBox
            'Sætter størrelsen på billederne
            PictureBoxAlienBlåFelt(x, y).Size = New System.Drawing.Size(50, 50)
            'Placering afhænger af x og y: a + x * b (b=afstand imellem billederne)
            PictureBoxAlienBlåFelt(x, y).Location = New System.Drawing.Point(10 + x *
60, 130 + y * 60)
            PictureBoxAlienBlåFelt(x, y).SizeMode = PictureBoxSizeMode.StretchImage
            PictureBoxAlienBlåFelt(x, y).Image =
My.Resources.ResourceManager.GetObject("Space_Invaders_monster_3__position_1")
            'Tilknyt pictureboxen til Titelmenu
            Me.Controls.Add(Me.PictureBoxAlienBlåFelt(x, y))
        Next y
    Next x
```

```
End Sub
```

```
Private Sub TimerAliens_Tick(sender As Object, e As EventArgs) Handles TimerAliens.Tick
```

```
    'Timer der kontrollerer hvor ofte Aliens flytter sig
```

```
    flytOgAnimerrumkibeGrøn()
    flytOgAnimerrumskibeLilla()
    flytOgAnimerrumskibeBlå()
```

```
    SpilletTabt()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub TimerSkudFraSpilleren_Tick(sender As Object, e As EventArgs) Handles  
TimerSkudFraSpilleren.Tick
```

```
'Sætter hvor hurtigt player skud bevæger sig og fjerner skud/alien hvis skud rammer
```

```
For x As Integer = 1 To ANTAL_SPILLERSKUD
```

```
    If PictureBoxSpillerSkud(x).Visible Then  
        'Rykker skuddende op  
        PictureBoxSpillerSkud(x).Top -= 20  
        'Hvis blå array bliver ramt  
        If PictureBoxAlienBlåFelt(0, 0).Bottom >= PictureBoxSpillerSkud(x).Top And  
PictureBoxAlienBlåFelt(0, 0).Top <= PictureBoxSpillerSkud(x).Bottom Then  
            For i As Integer = 0 To 8  
                If PictureBoxAlienBlåFelt(i, 0).Visible And  
PictureBoxAlienBlåFelt(i, 0).Left + 25 <= PictureBoxSpillerSkud(x).Right And  
PictureBoxAlienBlåFelt(i, 0).Right - 25 >= PictureBoxSpillerSkud(x).Left Then  
                    PictureBoxAlienBlåFelt(i, 0).Hide()  
                    'Fjernet skuddet  
                    PictureBoxSpillerSkud(x).Hide()  
                    'Tæller point  
                    BlåRamt = True  
                    Pointoglyd()  
                    'Afgørelse om alle blå er døde  
                    AntalRamtBlå = AntalRamtBlå + 1  
                    SpilletVundet()
```

```
            End If
```

```
        Next
```

```
    End If  
    'Hvis lilla array bliver ramt  
    If PictureBoxAlienLillaFelt(0, 0).Bottom >= PictureBoxSpillerSkud(x).Top And  
PictureBoxAlienLillaFelt(0, 0).Top <= PictureBoxSpillerSkud(x).Bottom Then  
        For i As Integer = 0 To 8  
            If PictureBoxAlienLillaFelt(i, 0).Visible And  
PictureBoxAlienLillaFelt(i, 0).Left + 25 <= PictureBoxSpillerSkud(x).Right And  
PictureBoxAlienLillaFelt(i, 0).Right - 25 >= PictureBoxSpillerSkud(x).Left Then  
                PictureBoxAlienLillaFelt(i, 0).Hide()  
                'Fjernet skuddet  
                PictureBoxSpillerSkud(x).Hide()  
                'Tæller point  
                LillaRamt = True  
                Pointoglyd()  
                AntalRamtLilla = AntalRamtLilla + 1  
                SpilletVundet()
```

```
            End If
```

```
        Next
```

```
    End If
```

```
'Hvis Grøn array bliver ramt
```

```
    If PictureBoxAlienGrønFelt(0, 0).Bottom >= PictureBoxSpillerSkud(x).Top And  
PictureBoxAlienGrønFelt(0, 0).Top <= PictureBoxSpillerSkud(x).Bottom Then  
        For i As Integer = 0 To 8  
            If PictureBoxAlienGrønFelt(i, 0).Visible And  
PictureBoxAlienGrønFelt(i, 0).Left + 25 <= PictureBoxSpillerSkud(x).Right And  
PictureBoxAlienGrønFelt(i, 0).Right - 25 >= PictureBoxSpillerSkud(x).Left Then
```



```
PictureBoxAlienGrønFelt(i, 0).Hide()  
'Fjernet skuddet  
PictureBoxSpillerSkud(x).Hide()  
'Tæller point  
GrønRamt = True  
Pointoglyd()  
AntalRamtGrøn = AntalRamtGrøn + 1  
SpilletVundet()
```

```
End If  
Next
```

```
End If
```

```
Else
```

```
End If
```

```
Next x
```

```
End Sub
```

```
Private Sub SpilletTabt()  
'Hvis et af de 3 alien felter rører en slutter spillet  
If PictureBoxAlienBlåFelt(0, 0).Bottom >= PictureBoxPlayer.Top And  
PictureBoxAlienBlåFelt(0, 0).Top <= PictureBoxPlayer.Bottom Then  
For i As Integer = 0 To 8  
If PictureBoxAlienBlåFelt(i, 0).Visible And PictureBoxAlienBlåFelt(i,  
0).Left + 25 <= PictureBoxPlayer.Right And PictureBoxAlienBlåFelt(i, 0).Right - 25 >=  
PictureBoxPlayer.Left Then  
'My.Application.DoEvents()  
For a As Integer = 0 To 8  
PictureBoxAlienBlåFelt(a, 0).Hide()  
PictureBoxAlienLillaFelt(a, 0).Hide()  
PictureBoxAlienGrønFelt(a, 0).Hide()  
Tabt.Show()  
Next  
End If  
Next
```

```
End If
```

```
If PictureBoxAlienLillaFelt(0, 0).Bottom >= PictureBoxPlayer.Top And  
PictureBoxAlienLillaFelt(0, 0).Top <= PictureBoxPlayer.Bottom Then  
For i As Integer = 0 To 8  
If PictureBoxAlienLillaFelt(i, 0).Visible And PictureBoxAlienLillaFelt(i,  
0).Left + 25 <= PictureBoxPlayer.Right And PictureBoxAlienLillaFelt(i, 0).Right - 25 >=  
PictureBoxPlayer.Left Then  
'My.Application.DoEvents()  
For a As Integer = 0 To 8  
PictureBoxAlienLillaFelt(a, 0).Hide()  
PictureBoxAlienLillaFelt(a, 0).Hide()  
PictureBoxAlienLillaFelt(a, 0).Hide()  
Tabt.Show()  
Next  
End If  
Next
```

```
End If
```

```
    If PictureBoxAlienGrønFelt(0, 0).Bottom >= PictureBoxPlayer.Top And  
PictureBoxAlienGrønFelt(0, 0).Top <= PictureBoxPlayer.Bottom Then  
        For i As Integer = 0 To 8  
            If PictureBoxAlienGrønFelt(i, 0).Visible And PictureBoxAlienGrønFelt(i,  
0).Left + 25 <= PictureBoxPlayer.Right And PictureBoxAlienGrønFelt(i, 0).Right - 25 >=  
PictureBoxPlayer.Left Then  
                'My.Application.DoEvents()  
                For a As Integer = 0 To 8  
                    PictureBoxAlienGrønFelt(a, 0).Hide()  
                    PictureBoxAlienGrønFelt(a, 0).Hide()  
                    PictureBoxAlienGrønFelt(a, 0).Hide()  
                    Tabt.Show()  
                Next  
            End If  
        Next  
    End If
```

```
End Sub
```

```
Private Sub SpilletVundet()
```

```
    'tjekker om alle aliens er blevet skudt
```

```
    If AntalRamtBlå = 9 And AntalRamtLilla = 9 And AntalRamtGrøn = 9 Then
```

```
        'Afspiller vinderlyd
```

```
        If FormIndstillinger.LydTil = True Then
```

```
            My.Computer.Audio.Play(My.Resources.Win, AudioPlayMode.Background)
```

```
        Else
```

```
        End If
```

```
        Vundet.Show()
```

```
    End If
```

```
End Sub
```

```
Public Sub GenstartSpillet()
```

```
    'Resetter værdier og starter spillet forfra
```

```
    GrønRamt = 0
```

```
    LillaRamt = 0
```

```
    BlåRamt = 0
```

```
    IgnorerTastTrykUp = True
```

```
    IgnorerTastTrykVenstre = True
```

```
    IgnorerTastTrykHøjre = True
```

```
    IgnorerTastTrykMellemrum = True
```

```
    StartMenu()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub AlienHastighed()
```

```
'Sætter det interval TimerAliens kører med, baseret på bruger indstillinger
```

```
Select Case FormIndstillinger.FjendeHastighed  
    Case 1  
        TimerAliens.Interval = 1000  
    Case 2  
        TimerAliens.Interval = 500  
    Case 3  
        TimerAliens.Interval = 300  
    Case 4  
        TimerAliens.Interval = 200  
End Select
```

```
End Sub
```

```
Private Sub TimerHovedMenuAnimation_Tick(sender As Object, e As EventArgs) Handles  
TimerHovedMenuAnimation.Tick
```

```
'Timer der styrer hastigheden af Alien animationen i hovedmenuen  
HovedMenuAnimation()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub AlienAnimationMenuGrøn(GrønAlien As Image)
```

```
'Sætter det billede der bruges i HovedMenuAnimation  
PictureBoxHovedMenuAlienGrøn.Image = GrønAlien
```

```
End Sub
```

```
Private Sub AlienAnimationMenuLilla(LillaAlien As Image)
```

```
'Sætter det billede der bruges i HovedMenuAnimation  
PictureBoxHovedMenuAlienLilla.Image = LillaAlien
```

```
End Sub
```

```
Private Sub AlienAnimationMenuBlå(BlåAlien As Image)
```

```
'Sætter det billede der bruges i HovedMenuAnimation  
PictureBoxHovedMenuAlienBlå.Image = BlåAlien
```

```
End Sub
```

```
Private Sub HovedMenuAnimation()
```

```
'Skifter billeder på aliens i hovedmenuen  
Static ArmeOpMenu As Boolean
```

```
If ArmeOpMenu = True Then
```

```
AlienAnimationMenuGrøn(My.Resources.ResourceManager.GetObject("Space_Invaders_monster_1__position_2"))

AlienAnimationMenuLilla(My.Resources.ResourceManager.GetObject("Space_Invaders_monster_2__position_2"))

AlienAnimationMenuBlå(My.Resources.ResourceManager.GetObject("Space_Invaders_monster_3__position_2"))

    ArmeOpMenu = False
Else

AlienAnimationMenuGrøn(My.Resources.ResourceManager.GetObject("Space_Invaders_monster_1__position_1"))

AlienAnimationMenuLilla(My.Resources.ResourceManager.GetObject("Space_Invaders_monster_2__position_1"))

AlienAnimationMenuBlå(My.Resources.ResourceManager.GetObject("Space_Invaders_monster_3__position_1"))

    ArmeOpMenu = True
End If

End Sub

Private Sub flytOgAnimerrumkibeGrøn()

    'Sætter hvor langt Grønne Aliens flytter sig og at de animerer sig

    Static DeltaAfstand As Integer = AlienDeltaVHøjre

    Static Armeopgrøn As Boolean

    'Skifter imellem de 2 billeder
    If Armeopgrøn = True Then

AlienAnimationGrøn(My.Resources.ResourceManager.GetObject("Space_Invaders_monster_1__position_2"))

        Armeopgrøn = False
    Else

AlienAnimationGrøn(My.Resources.ResourceManager.GetObject("Space_Invaders_monster_1__position_1"))

        Armeopgrøn = True
    End If

    'Ramt kanten?
    If PictureBoxAlienGrønFelt(ANTAL_FELTER_X - 1, 0).Right > (Me.Width - 40) Then
        'Kør mod venstre
        DeltaAfstand = AlienDeltaVVenstre
        FlytYGrøn()
    End If

    If PictureBoxAlienGrønFelt(0, 0).Left < 40 Then
```

```
        DeltaAfstand = AlienDeltaVHøjre  
        FlytYGrøn()  
    End If
```

```
    For x As Integer = 0 To ANTAL_FELTER_X - 1  
        For y As Integer = 0 To ANTAL_FELTER_1_Y - 1  
            PictureBoxAlienGrønFelt(x, y).Left += DeltaAfstand  
        Next y  
    Next x
```

```
End Sub
```

```
Private Sub flytOgAnimerrumskibeLilla()
```

```
    'Sætter hvor langt Lilla Aliens flytter sig og at de animerer sig
```

```
    Static DeltaAfstand As Integer = AlienDeltaVHøjre
```

```
    Static Armeoplilla As Boolean
```

```
    'Skifter imellem de 2 billeder  
    If Armeoplilla = True Then
```

```
        AlienAnimationLilla(My.Resources.ResourceManager.GetObject("Space_Invaders_monster_2_positi  
on_2"))
```

```
        Armeoplilla = False  
    Else
```

```
        AlienAnimationLilla(My.Resources.ResourceManager.GetObject("Space_Invaders_monster_2_positi  
on_1"))
```

```
        Armeoplilla = True  
    End If
```

```
    'Ramt kanten?  
    If PictureBoxAlienLillaFelt(ANTAL_FELTER_X - 1, 0).Right > (Me.Width - 40) Then  
        'Kør mod venstre  
        DeltaAfstand = AlienDeltaVVenstre  
        FlytYLilla()  
    End If
```

```
    If PictureBoxAlienLillaFelt(0, 0).Left < 40 Then
```

```
        DeltaAfstand = AlienDeltaVHøjre  
        FlytYLilla()
```

```
    End If
```

```
    For x As Integer = 0 To ANTAL_FELTER_X - 1  
        For y As Integer = 0 To ANTAL_FELTER_2_Y - 1  
            PictureBoxAlienLillaFelt(x, y).Left += DeltaAfstand  
        Next y  
    Next x
```

```
End Sub
```

```
Private Sub flytOgAnimerrumskibeBlå()
```

```
'Sætter hvor langt Blå Aliens flytter sig og at de animerer sig
Static DeltaAfstand As Integer = AlienDeltaVHøjre

Static ArmeopBlå As Boolean

'Skifter imellem de 2 billeder
If ArmeopBlå = True Then

AlienAnimationBlå(My.Resources.ResourceManager.GetObject("Space_Invaders_monster_3__position
_2"))

    ArmeopBlå = False
Else

AlienAnimationBlå(My.Resources.ResourceManager.GetObject("Space_Invaders_monster_3__position
_1"))
    ArmeopBlå = True
End If

'Ramt kanten?
If PictureBoxAlienBlåFelt(ANTAL_FELTER_X - 1, 0).Right > (Me.Width - 40) Then
    'Kør mod venstre
    DeltaAfstand = AlienDeltaVVenstre
    FlytYBlå()
End If

If PictureBoxAlienBlåFelt(0, 0).Left < 40 Then

    DeltaAfstand = AlienDeltaVHøjre
    FlytYBlå()

End If

For x As Integer = 0 To ANTAL_FELTER_X - 1
    For y As Integer = 0 To ANTAL_FELTER_3_Y - 1
        PictureBoxAlienBlåFelt(x, y).Left += DeltaAfstand
    Next y
Next x

End Sub

Private Sub FlytYGrøn()

'Sætter hvor langt ned Grønne aliens går på y akse

For x As Integer = 0 To ANTAL_FELTER_X - 1
    PictureBoxAlienGrønFelt(x, 0).Top += 50
Next x

End Sub

Private Sub FlytYLilla()

'Sætter hvor langt ned Lilla aliens går på y akse

For x As Integer = 0 To ANTAL_FELTER_X - 1
    PictureBoxAlienLillaFelt(x, 0).Top += 50
```

```
Next x
```

```
End Sub
```

```
Private Sub FlytYBlå()
```

```
'Sætter hvor langt ned Blå aliens går på y akse
```

```
For x As Integer = 0 To ANTAL_FELTER_X - 1  
    PictureBoxAlienBlåFelt(x, 0).Top += 50  
Next x
```

```
End Sub
```

```
Private Sub AlienAnimationGrøn(AlienPictureGrøn As Image)
```

```
'Sætter det billede der bruges i Grøn alien spil animation
```

```
For x As Integer = 0 To ANTAL_FELTER_X - 1  
    For y As Integer = 0 To ANTAL_FELTER_1_Y - 1
```

```
        PictureBoxAlienGrønFelt(x, y).Image = AlienPictureGrøn
```

```
    Next y
```

```
Next x
```

```
End Sub
```

```
Private Sub AlienAnimationLilla(AlienPictureLilla As Image)
```

```
'Sætter det billede der bruges i Lilla alien spil animation
```

```
For x As Integer = 0 To ANTAL_FELTER_X - 1  
    For y As Integer = 0 To ANTAL_FELTER_1_Y - 1
```

```
        PictureBoxAlienLillaFelt(x, y).Image = AlienPictureLilla
```

```
    Next y
```

```
Next x
```

```
End Sub
```

```
Private Sub AlienAnimationBlå(AlienPictureBlå As Image)
```

```
'Sætter det billede der bruges i Blå alien spil animation
```

```
For x As Integer = 0 To ANTAL_FELTER_X - 1  
    For y As Integer = 0 To ANTAL_FELTER_1_Y - 1
```

```
        PictureBoxAlienBlåFelt(x, y).Image = AlienPictureBlå
```

```
    Next y
```

```
Next x
```

```
End Sub
```

```
Private Sub Pointoglyd()
```

```
'Hvis en alien er ramt, tilføj point og afspil lyd, hvis dette er enabled
If BlåRamt = True Then

    AntalPoint = AntalPoint + BlåAlienPoint
    BlåRamt = False

    If FormIndstillinger.LydTil = True Then

        My.Computer.Audio.Play(My.Resources.AlienDead2, AudioPlayMode.Background)

    Else

    End If

End If

If LillaRamt = True Then

    AntalPoint = AntalPoint + LillaAlienPoint
    LillaRamt = False

    If FormIndstillinger.LydTil = True Then

        My.Computer.Audio.Play(My.Resources.AlienDead2, AudioPlayMode.Background)

    Else

    End If

End If

If GrønRamt = True Then

    AntalPoint = AntalPoint + GrønAlienPoint
    GrønRamt = False

    If FormIndstillinger.LydTil = True Then

        My.Computer.Audio.Play(My.Resources.AlienDead2, AudioPlayMode.Background)

    Else

    End If

End If

LabelAntalPoint.Text = ("Point: " & AntalPoint)

End Sub

Private Sub LabelStartSpil_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles
LabelStartSpil.Click

    'Lablen er en del af hovedmenuen og starter spillet instrukser hvis den trykkes på
    Instrukser()

End Sub
```



```
Private Sub LabelAfslut_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles  
LabelAfslut.Click
```

```
    'Lukker formen ned  
    FormIndstillinger.Close()  
    Vundet.Close()  
    Me.Close()
```

```
End Sub
```

```
Private Sub LabelIndstillinger_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles  
LabelIndstillinger.Click
```

```
    'Åbner Formen Indstillinger  
    FormIndstillinger.Show()
```

```
End Sub
```

```
End Class
```

```
Public Class Vundet
```

```
Private Sub Vundet_Load(sender As Object, e As EventArgs) Handles MyBase.Load
```

```
    'Sætter baggrundsfarven på formen til sort  
    Me.BackColor = Color.Black
```

```
End Sub
```

```
Private Sub ButtonJa_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles ButtonJa.Click
```

```
    FormSiGame.GenstartSpillet()  
    Me.Close()  
End Sub
```

```
Private Sub ButtonNej_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles ButtonNej.Click
```

```
    FormSiGame.Close()  
    Me.Close()  
End Sub  
End Class
```

```
Public Class Tabt
```

```
Private Sub Tabt_Load(sender As Object, e As EventArgs) Handles MyBase.Load
```

```
'Sætter baggrundsfarven på formen til sort
Me.BackColor = Color.Black

End Sub

Private Sub ButtonJa_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles ButtonJa.Click

    FormSiGame.GenstartSpillet()
    Me.Close()

End Sub

Private Sub ButtonNej_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles ButtonNej.Click

    FormSiGame.Close()
    Me.Close()

End Sub
End Class
```

```
Public Class FormIndstillinger

    'Bestemmer om der er lyd eller ej på spillet
    Public LydTil As Boolean = True

    'Bestemmer hvor hurtigt fjenderne bevæger sig
    Public FjendeHastighed As Integer = 2

    Private Sub Indstillinger_Load(sender As Object, e As EventArgs) Handles MyBase.Load

    End Sub

    Private Sub RadioButtonLydTil_CheckedChanged(sender As Object, e As EventArgs) Handles
    RadioButtonLydTil.CheckedChanged

        'Styrer om lyd spilles eller ej
        LydTil = True

    End Sub

    Private Sub RadioButtonLydFra_CheckedChanged(sender As Object, e As EventArgs) Handles
    RadioButtonLydFra.CheckedChanged

        'Styrer om lyd spilles eller ej
        LydTil = False

    End Sub

    Private Sub RadioButtonFjendersHastighedLangsom_CheckedChanged(sender As Object, e As
    EventArgs) Handles RadioButtonFjendersHastighedLangsom.CheckedChanged

        FjendeHastighed = 1

    End Sub
```

```
End Sub
```

```
Private Sub RadioButtonFjendersHastighedNormalt_CheckedChanged(sender As Object, e As  
EventArgs) Handles RadioButtonFjendersHastighedNormalt.CheckedChanged  
    FjendeHastighed = 2  
End Sub
```

```
Private Sub RadioButtonFjendersHastighedHurtigt_CheckedChanged(sender As Object, e As  
EventArgs) Handles RadioButtonFjendersHastighedHurtigt.CheckedChanged  
    FjendeHastighed = 3  
End Sub
```

```
Private Sub RadioButtonFjendersHastighedSikkerDød_CheckedChanged(sender As Object, e As  
EventArgs) Handles RadioButtonFjendersHastighedSikkerDød.CheckedChanged  
    FjendeHastighed = 4  
End Sub
```

```
Private Sub ButtonGemIndstillinger_Click(sender As Object, e As EventArgs) Handles  
ButtonGemIndstillinger.Click
```

```
    'Slukker titlemenu musik, hvis lyd er slået fra  
    If LydTil = False Then
```

```
        My.Computer.Audio.Stop()
```

```
    Else
```

```
    End If
```

```
    Me.Hide()
```

```
End Sub
```

```
End Class
```