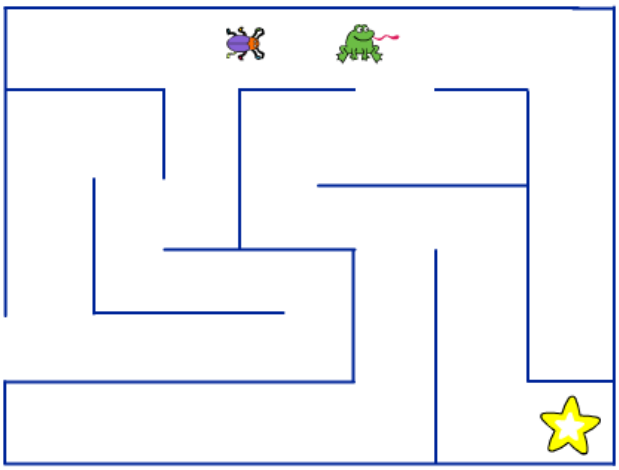
Labyrint

Introduksjon Scratch Lærerveiledning

Introduksjon

I dette spillet vil vi kontrollere en liten utforsker mens hun leter etter skatten gjemt inne i labyrinten. Dessverre er skatten beskyttet av den skumle froskekongen. Vi vil lære hvordan vi kontrollerer figurer, og hvordan vi kan programmere figurer til å bevege seg selv.



Steg 1: Hvordan styre figurer med piltastene

Vi begynner med å se på hvordan vi kan styre figurer med piltastene. For å få til dette vil vi bruke `Hendelser` *-klosser som merker når man trykker på tastaturet.*

Sjekkliste

- [ ] Start et nytt prosjekt.
- [ ] Slett kattefiguren ved å høyreklikke på den og velge `slett`.
- [ ] Legg til en ny figur. Klikk på -knappen og velg en figur du har lyst til å styre rundt. Vi har brukt `Dyr/Beetle` -figuren.
- [ ] Gi den nye figuren navnet `Utforsker` ved å klikke på i.

Vi begynner med å la figuren bevege seg oppover skjermen når vi trykker på `pil opp` -tasten.

- [ ] Legg til følgende skript på `Utforsker` -figuren din.

```
når [pil opp v] trykkes
pek i retning (0 v)
gå (5) steg
```

Prøv å trykk på `pil opp` -tasten. Beveger utforskeren din seg oppover skjermen? Nå må vi lage lignende skript for de andre tastene.

- [ ] Legg også til disse skriptene, slik at `Utforsker` har totalt fire skript, ett for hver tast.

```
når [pil ned v] trykkes
pek i retning (180 v)
gå (5) steg

når [pil høyre v] trykkes
pek i retning (90 v)
gå (5) steg

når [pil venstre v] trykkes
pek i retning (-90 v)
gå (5) steg
```

Test prosjektet

Klikk på det grønne flagget.

- [ ] Beveger utforskeren din seg rundt slik du hadde forventet?
- [ ] Kan du forandre hvor raskt utforskeren flytter seg?

Tallet `5` i `gå (5) steg` -klossene bestemmer hvor raskt utforskeren flytter seg rundt. Vi vil gjerne eksperimentere litt for å se hvilken fart som passer best i spillet vårt, men for å endre farten må vi bytte tallet i fire forskjellige skript. Det blir for mye jobb!

Sjekkliste

Vi vil i stedet bruke en **variabel** som kan styre farten til `Utforsker`-figuren.

- [ ] Lag en ny variabel ved å gå til `Data`-kategorien og klikk `Lag en Variabel`.
- [ ] Kall variabelen `hastighet`, og velg at den bare skal gjelde `For denne figuren`.
- [ ] Til slutt, fjern avhukingen ved siden av den nye `(hastighet)` -klossen for at variabelen ikke skal vises på scenen.

Nå må vi endre i skriptene våre slik at bruker `(hastighet)` -variabelen.

- [ ] Lag først et nytt skript som setter verdien av `(hastighet)` til `10`.

```
når grønt flagg klikkes
sett [hastighet v] til [10]
```

- [ ] Deretter endrer vi de fire skriptene vi allerede har laget slik at de bruker `(hastighet)`.

```
når [pil opp v] trykkes
pek i retning (0 v)
gå (hastighet) steg

når [pil ned v] trykkes
pek i retning (180 v)
gå (hastighet) steg

når [pil høyre v] trykkes
pek i retning (90 v)
gå (hastighet) steg

når [pil venstre v] trykkes
pek i retning (-90 v)
gå (hastighet) steg
```

Test prosjektet

Klikk på det grønne flagget.

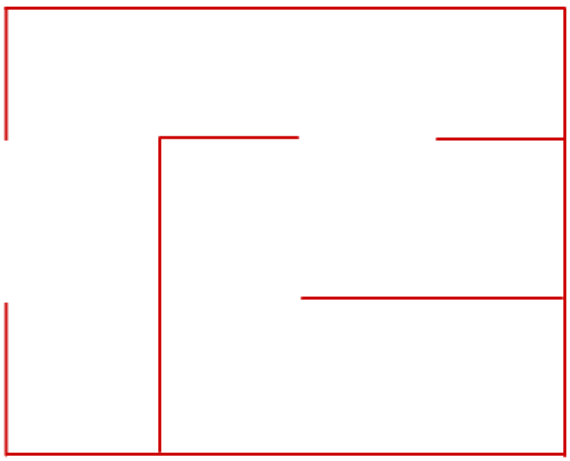
- [ ] Beveger utforskeren din seg fortsatt rundt slik den gjorde tidligere?
- [ ] Forandrer hastigheten til utforskeren seg hvis du endrer verdien av (hastighet) og klikker på det grønne flagget igjen?
- [ ] Velg en hastighet du synes passer.

Steg 2: Vi tegner vår egen labyrint

Nå som vi kan bevege utforskeren vår rundt omkring på skjermen, skal vi gi henne en utfordring! Vi vil tegne en labyrint som hun kan bevege seg rundt inni.

Sjekkliste

- [ ] Velg nederst til venstre på skjermen for å tegne en ny bakgrunn. Pass på at du faktisk tegner en ny **bakgrunn**, og ikke en ny figur.
- [ ] Gi den nye bakgrunnen navnet Labyrint.
- [ ] Velg en farge du liker og tegn en liten labyrint. Det er viktig at alle veggene i labyrinten har samme farge (vi oppdager hvorfor snart). Du kan velge selv hvordan labyrinten skal se ut, den trenger ikke en gang å ha rette vegger!



Dette er et eksempel på en liten og enkel labyrint. Du kan selv velge hvordan din labyrint skal se ut! Men ikke bruk for lang tid på å tegne labyrinten nå, for vi vil jo fortsette å programmere. Du kan i stedet komme tilbake og tegne en mer avansert labyrint etter at du er ferdig med spillet!

Tips

Dersom du vil tegne rette vegger er det enklest å bruke linjeverktøyet, . Du kan i tillegg holde inne shift-knappen for at linjene skal bli helt rette.

Test prosjektet

Klikk på det grønne flagget.

- [ ] Kan du bevege utforskerfiguren din rundt inne i labyrinten?
- [ ] Dersom figuren din er for stor kan du gjøre den mindre ved å trykke på -knappen på toppen av skjermen.
- [ ] Hva skjer dersom figuren din går på veggen i labyrinten?

Steg 3: Utforskeren kan ikke gå gjennom veggen

Selv om vi har tegnet en flott labyrint bryr ikke utforskeren seg noe om den. Hun kan bare gå gjennom veggene. Det skal vi gjøre noe med nå

Sjekkliste

For å oppdage når `Utforsker`-figuren vår går gjennom veggen på labyrinten vil vi bruke en `<berører fargen [#ffffff]>` -kloss. Denne klossen merker om en figur kommer borti en spesiell farge. Her er det viktig at vi har tegnet alle veggene i labyrinten i samme farge.

- [ ] Vi legger `<berører fargen [#ffffff]>` -klossen inn i skriptet vi allerede har laget som setter `(hastighet)` -variabelen.

```
når grønt flagg klikkes
sett [hastighet v] til [10]
for alltid
   hvis <berører fargen [#cc0000]?>
      vend høyre (180) grader
      gå (hastighet) steg
      vend høyre (180) grader
   slutt
slutt
```

- [ ] For å få riktig farge i `berører fargen [#cc0000]` -klossen klikker du først på den lille firkanten hvor fargen vises. Deretter flytter du musepekeren slik at den peker på en vegg i labyrinten din. Da forandres fargen i den lille firkanten. Klikk igjen for å velge denne fargen.

Test prosjektet

Klikk på det grønne flagget.

- [ ] Blir utforskeren stoppet når hun prøver å gå gjennom veggen?
- [ ] Skjønner du hvordan skriptet sier at utforskeren ikke kan gå gjennom veggen?

Tips

En måte vi kan bruke for å begrense hvor en figur kan gå, er å tvinge den til å ta et skritt tilbake når den gjør noe feil. I koden

```
vend høyre (180) grader
gå (hastighet) steg
vend høyre (180) grader
```

vil figuren først snu seg helt rundt (180 grader), deretter ta et skritt, og til slutt snu seg rundt igjen slik at den peker i samme retning som da den startet.

Steg 4: På leting etter skatten

Nå kan vi bevege oss rundt i labyrinten. Men det blir jo fort kjedelig om vi ikke har noe å gjøre inne i labyrinten. La oss se om vi kanskje finner en skatt!

Sjekkliste

- [ ] Legg til en ny figur. Du kan velge en figur fra biblioteket ved å trykke eller tegne en figur selv ved å trykke . Vi brukte figuren `Ting/Star1`.
- [ ] Gi den nye figuren navnet `Skatt`.
- [ ] Dra skatten rundt inne i labyrinten din, og gjem den et sted den er vanskelig å komme til.

Vi skal nå lage litt kode som oppdager når utforskeren finner skatten. Her har vi faktisk et valg: Vi kan lage et skript på `Utforsker` som sjekker om hun berører `Skatt`, eller vi kan gjøre det omvendt, vi kan lage et skript på `Skatt` som sjekker om den berører `Utforsker`.

I dette tilfellet spiller det liten rolle hva vi velger, men om vi tenker oss at vi kanskje vil lage flere skatter senere kan det være litt enklere å lage skriptet på `Skatt`.

- [ ] Pass på at figuren `Skatt` er markert, og skriv følgende kode:

```
når grønt flagg klikkes
for alltid
  hvis <berører [Utforsker v]?>
    skjul
  slutt
slutt
```

Test prosjektet

Klikk på det grønne flagget.

- [ ] Forsvinner skatten når utforskeren finner fram til den?
- [ ] Hva skjer når du prøver å starte spillet på nytt etter å ha funnet skatten? Hvor har skatten blitt av?

Sjekkliste

Det er et problem i spillet vårt. Etter at utforskeren har funnet skatten en gang, forblir skatten borte.

- [ ] Vi må passe på at skatten vises på begynnelsen av spillet. Endre skriptet på `Skatt` ved å legge til `vis` helt i begynnelsen.

```
når grønt flagg klikkes
vis
for alltid
   hvis <berører [Utforsker v]?>
      skjul
   slutt
slutt
```

Vi har enda et problem: Når vi starter spillet på nytt står utforskeren fortsatt der den fant skatten sist. Det blir ikke veldig spennende.

- [ ] Klikk på `Utforsker`-figuren.

- [ ] Legg til en `gå til x: () y: ()` -kloss rett etter `sett [hastighet v] til (10)` -klossen.

- [ ] For å finne ut hvilke tall vi vil bruke for `x` og `y` kan vi gjøre følgende. Dra utforskeren til et sted det er fint å starte fra. Se øverst i høyre hjørne. Sammen med `Utforsker`-figuren står det `x` og `y` og to tall. Dette er posisjonen til figuren akkurat nå. Skriv disse to tallene inn i `gå til x: () y: ()` -klossen.

- [ ] Hele skriptet vil nå se slik ut (dine tall for `x` og `y` vil være forskjellige):

```
når grønt flagg klikkes
sett [hastighet v] til [10]
gå til x: (-200) y: (0)
for alltid
   hvis <berører fargen [#cc0000]?>
      vend høyre (180) grader
      gå (hastighet) steg
      vend høyre (180) grader
   slutt
slutt
```

Test prosjektet

Klikk på det grønne flagget.

- [ ] Forsvinner fortsatt skatten når utforskeren finner fram til den?

- [ ] Virker spillet slik det skal når du starter det på nytt etter å ha funnet skatten?

Steg 5: Froskekongen vokter i gangene

Nå skal vi gjøre spillet vanskeligere. Froskekongen vandrer rundt i labyrinten og passer på skatten.

Sjekkliste

- [ ] Legg til en ny figur. Vi brukte `Dyr/Frog`. Gi den navnet `Froskekonge`.

- [ ] Plasser den nye figuren et sted i labyrinten. Gjør den mindre eller større om nødvendig.

Vi begynner med å la `Froskekonge` merke at den fanger utforskeren. Dette blir veldig likt hvordan `Skatt` merket at den ble funnet.

- [ ] Legg til følgende kode:

```
når grønt flagg klikkes
for alltid
  hvis <berører [Utforsker v]?>
    si [Tok deg!] i (1) sekunder
    stopp [alle v] :: control
  slutt
slutt
```

Linjen `stopp [alle v] :: control` gjør at skriptet på `Skatt` slutter å kjøre. Det betyr at vi klarer ikke å få tak i skatten etter at vi har blitt tatt av `Froskekonge`.

Test prosjektet

Klikk på det grønne flagget.

- [ ] Hva skjer om utforskeren kommer borti froskekongen?
- [ ] Hva skjer når du finner skatten etter å ha blitt tatt av froskekongen?

Sjekkliste

Til sist skal vi få froskekongen til å bevege seg rundt i labyrinten.

- [ ] Start et nytt skript på `Froskekonge`-figuren. Igjen kan du bytte ut tallene for `x` og `y` med noe som passer for din labyrint.

```
når grønt flagg klikkes
gå til x: (50) y: (100)
pek i retning (-90 v)
```

- [ ] Før vi lar `Froskekonge` begynne å bevege seg lager vi en `(hastighet)`-variabel også for ham. Klikk på `Data`, og deretter `Lag en Variabel`. Kall variabelen `hastighet` og la den gjelde kun `For denne figuren`. Tilslutt, fjern avhukingen på variabelen.
- [ ] Vi kan nå utvide skriptet slik at froskekongen går fram og tilbake. Vi får ham til å snu når han treffer veggen på nesten samme måte som vi hindrer utforskeren i å gå gjennom veggen.

```
når grønt flagg klikkes
gå til x: (50) y: (100)
pek i retning (-90 v)
sett [hastighet v] til [5]
for alltid
  gå (hastighet) steg
  hvis <berører fargen [#cc0000]?>
    vend høyre (180) grader
    gå (hastighet) steg
  slutt
slutt
```

Helt tilslutt kan vi gjøre det enda vanskeligere ved å la froskekongen av og til endre retning.

- [ ] Legg til kode som lar `Froskekonge` snu seg tilfeldig rundt i labyrinten:

```
når grønt flagg klikkes
gå til x: (50) y: (100)
pek i retning (-90 v)
sett [hastighet v] til [5]
for alltid
   gå (hastighet) steg
   hvis <berører fargen [#cc0000]?>
      vend høyre (180) grader
      gå (hastighet) steg
   slutt
   hvis <(tilfeldig tall fra (1) til (25)) = [1]>
      vend høyre ((tilfeldig tall fra (-1) til (1)) * (90)) grader
   slutt
slutt
```

Disse to siste klossene ser litt kompliserte ut. La oss se litt nøyere på dem.

- [ ] Klossen `hvis <(tilfeldig tall fra (1) til (25)) = [1]>` sier at vi skal gjøre *noe* cirka èn av 25 ganger.

- [ ] Dette *noe* er `vend høyre ((tilfeldig tall fra (-1) til (1)) * (90)) grader`. Tegnet `*` betyr gange, slik at om vi velger tilfeldig mellom tallene -1, 0 og 1, betyr det at froskekongen vil vende -90, 0 eller 90 grader. Det vil si at den svinger mot venstre, fortsetter rett frem eller svinger mot høyre.

Tips

Du kan av og til oppleve at `Froskekonge` setter seg fast i veggen. Dette er fordi `Froskekonge` fortsatt berører labyrintveggen etter at den har snudd seg. Et par ting du kan prøve for å forbedre dette er å gjøre `Froskekonge`-figuren mindre, legge en `begrens rotasjon [ikke roter v]`-kloss øverst i `Froskekonge`-skriptet, eller velge en figur som er *rundere* (prøv også å viske bort tunga til `Froskekonge` om du bruker `Dyr/Frog`-figuren).

Test prosjektet

Klikk på det grønne flagget.

- [ ] Klarer du å få tak i skatten?

- [ ] Om du synes spillet er for lett eller vanskelig er det mange måter du kan endre dette på! Prøv å lag froskekongen større eller mindre. Prøv å endre hastigheten på både utforskeren og froskekongen. Om du endrer tallet 25 i det siste skriptet vi laget for `Froskekonge` vil han endre retning oftere eller sjednere.

- [ ] Du kan også prøve å lage flere skatter. Prøv å høyreklikk på `Skatt`-figuren og velg `Lag en kopi`.

Lagre prosjektet

Da var vi ferdig med labyrint-spillet!

Nå kan du gå på skattejakt! Hvis du vil kan du dele spillet med familie og venner ved å trykke `Legg ut`.

Lisens: CC BY-SA 4.0 **Forfatter:** Geir Arne Hjelle