

● Lærerveiledning - Labyrint

Skrevet av: Geir Arne Hjelle, Madeleine Lorås, Vegard Tuset

Kurs: Scratch

Tema: Blokkbasert, Spill

Fag: Programmering, Matematikk

Klassetrinn: 1.-4. klasse, 5.-7. klasse, 8.-10. klasse

Om oppgaven

I denne oppgaven skal elevene lage et enkelt spill hvor man kontrollerer en liten utforsker som leter etter skatten gjemt inne i en labyrint.

✓ Oppgaven passer til:

Fag: Matematikk, Programmering

Trinn: 3.-10. trinn

Tema: Løkker, tester, variabler, tilfeldighet

Tidsbruk: Dobbeltime eller mer



Kompetansemål

- ☐ **Matematikk, 5. årstrinn:** lage og programmere algoritmer med bruk av variabler, vilkår og løkker
- ☐ **Matematikk, 6. årstrinn:** bruke variabler, løkker, vilkår og funksjoner i programmering til å utforske geometriske figurer og mønster
- ☐ **Programmering, valgfag:** bruke grunnleggende prinsipper i programmering, slik som variabler, løkker, vilkår og funksjoner, og reflektere over bruken av disse
- ☐ **Programmering, valgfag:** analysere problemer, gjøre dem om til delproblemer og gjøre rede for hvordan noen av delproblemene kan løses med programmering

Forslag til læringsmål

- ☐ Elevene kan forklare hvordan løkker, tester og variabler fungerer, og hvorfor de er hensiktsmessige å bruke i denne oppgaven.
- ☐ Eleven kan forklare hvordan brukeren kan styre figuren med piltastene, og hvordan figuren interagerer med labyrinten.
- ☐ Eleven kan forklare hvordan tilfeldighetsgeneratoren fungerer.

Forslag til vurderingskriterier

- ☐ Eleven oppnår måloppnåelse ved å fullføre oppgaven slik det er beskrevet.
- ☐ Eleven oppnår høy måloppnåelse ved å legge til flere momenter, og utvikle en mer utfordrende labyrint.

- ☐ Dette er en oppgave hvor elevene fint kan prøve hverandres labyrinter og vurdere hverandre.

Forutsetninger og utstyr

- ☐ **Forutsetninger:** Ingen
- ☐ **Utstyr:** Datamaskiner med Scratch installert. Eventuelt kan elevene bruke Scratch i nettleseren dersom de har en bruker (eller registrerer seg) på scratch.mit.edu/ (<http://scratch.mit.edu/>).

Fremgangsmåte

Her kommer tips, erfaring og utfordringer til de ulike stegene i den faktiske oppgaven. Klikk her for å se oppgaveteksten. ([../labyrint/labyrint.html](#))

Steg 3: Utforskeren kan ikke gå gjennom veggen

- ☐ Et vanlig problem her er at **utforskeren kan gå rett gjennom veggen**. Typisk vil dette være fordi man ikke har rett farge i -klossen.

Eventuelt at man har brukt flere farger på veggene i labyrinten. Det er viktig at alle veggene er tegnet i samme farge.

Man kan også oppleve at utforskeren går rett gjennom veggen om  er for høy. Dette er fordi utforskeren *hopper*  steg hver gang man trykker en piltast, og den kan da hoppe over en vegg.

- ☐ Et annet problem er at **utforskeren hopper gjennom vegger når den snur**. Alle figurer har et definert senterpunkt som de roterer rundt (se Steg 2 i prosjektet Soloball ([../soloball/soloball.html](http://soloball/soloball.html)) for et bra eksempel på hvordan dette virker). Dersom dette senterpunktet ikke er midt på utforsker-figuren vil det se ut som om den hopper rundt når den snur.
- ☐ For å sette senterpunktet riktig kan du klikke på Drakter-fanen, og = ikonet nede til høyre for tegningen for å se hele tegningen samtidig. Hvis du ser nøye etter vil senteret i tegningen ha et lite blink-ikon i seg. Du må legge figuren midt på denne for at figuren skal være på midten.
- ☐ Det kan også forekomme at **det er vanskelig å bevege seg i labyrinten**. Om gangene er for smale eller veggene for skrå blir det vanskelig for utforskeren og froskekongen å bevege seg. Se nedenfor for flere tips til hvordan man bruker tegneverktøyet effektivt som kan hjelpe elevene.

Steg 5: Froskekongen vokter i gangene

- ☐ Et vanlig problem her kan være at **utforskeren eller froskekongen setter seg fast i veggen**. I dette prosjektet har vi fokusert på å holde koden så enkel som mulig. Spesielt er koden som passer på at figurene ikke går gjennom veggene litt *for enkel*. Noen enkle tips som vil motvirke problemet er presentert i tipsboksen nederst i steg 5 i oppgaven (labyrint.html#tips-3).

Stopp alle

Vi bruker klossen  for å stoppe alle skript i programmet når froskekongen tar utforskeren. Dette stopper alle skriptene som startet da vi klikket på det grønne flagget, men det hindrer ikke nye skript å starte. Derfor kan fortsatt utforskeren flyttes rundt med piltastene etterpå.

Siden oppgaven er et introduksjonsprosjekt er det ikke gjort noe med dette. For elever

som har lyst å prøve seg på en løsning kan du foreslå følgende:

- ☐ Lag en `game_over` -variabel som er satt til `false` eller `0` mens spillet pågår, som sjekkes hver gang spilleren trykker en piltast, før utforskeren flytter seg. Sett variabelen til `true` eller `1` når spillet er over.
- ☐ En mer vanlig (og bedre) løsning er å bruke en `for alltid`-løkke med `hvis ... trykket? -klosser`. Disse blir da stoppet av `stopp alle`-klossen.

Variasjoner

- ☐ Dette er et introduksjonsprosjekt, og elevene ledes derfor ganske detaljert gjennom hvordan spillet skal programmeres. Det er likevel rom for en del kreativitet. Elevene kan gjerne oppfordres til å
 - ☐ **velge sine egne figurer.** De kan fritt velge figurene som brukes for `Utforsker`, `Skatt` og `Froskekonge` uten at det har noen effekt på programmeringen.
 - ☐ **tegne sin helt egne labyrinth.** I oppgaven vises et eksempel (eller to om man også ser på tegningen først i oppgaven) på en labyrinth, men elevene kan gjerne tegne denne annerledes. Be gjerne elevene likevel tenke på at det skal være enkelt for utforskeren og froskekongen å bevege seg rundt, slik at de bør ha rette vegger og brede nok ganger.
 - ☐ **eksperimentere med hastighet.** I steg 1 i oppgaven ([labyrinth.html#steg-1-hvordan-styre-figurer-med-piltastene](#)) vises det hvordan man lett kan endre hvor raskt en figur flytter seg ved å bruke en `(hastighet)`-variabel. La elevene eksperimentere med denne og `(hastighet)`-variabelen for froskekongen, og spør dem hvordan det forandrer vanskelighetsgraden i spillet.
- ☐ Om elevene allerede er komfortable med Scratch kan du benytte anledningen til å snakke om hvordan tegneverktøyet i Scratch fungerer og gi dem noen tips til hvordan man bruker det effektivt.



For de mer avanserte elevene kan du også vise frem følgende kode som gjør en bedre sjekk av kollisjon med veggen.

Lisens: CC BY-SA 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed>)