Lærerveiledning - JS: Trykkomania

Skrevet av: Lars Klingenberg

Kurs: Web
Tema: Tekstbasert, Nettside, Spill
Fag: Matematikk, Programmering
Klassetrinn: 1.-4. klasse, 5.-7. klasse, 8.-10. klasse, Videregående skole

Om oppgaven

Denne oppgaven viser deg hvordan du kan lage et spill med JavaScript og dele det med vennene dine. Spillet kalles *Trykkomania* fordi det handler om å trykke på en ball flest mulig ganger før tiden renner ut.

Oppgaven henter ideer fra utvikling av web-applikasjoner med bibliotek som React (https://facebook.github.io/react/) og Mithril (http://mithril.js.org/), der elementer i spillet lages som inviduelle komponenter. Komponentene ligner på objektorientert programmering, men bruker teknikken "closures" (funksjoner som husker konteksten de ble laget i).

Oppgaven passer til:

Fag: Matematikk, Programmering, Informasjonsteknologi 2

Trinn: 4. trinn - VG3

Tema: JavaScript, web, variabler, closures, objektsorientering, objekter, funksjoner, HTML, CSS

Nivå: Nybegynner

Tidsbruk: Dobbeltime eller mer.

Kompetansemål

- [ ] **Matematikk, 4. trinn**: bruke matematiske symboler og uttrykksmåter for å uttrykke matematiske sammenhenger i oppgaveløsning

- [ ] **Matematikk, 4. trinn**: tegne, bygge, utforske og beskrive geometriske figurer og modeller i praktiske sammenhenger, medregnet teknologi og design

- [ ] **Matematikk, 4. trinn**: lese av, plassere og beskrive posisjoner i rutenett, på kart og i koordinatsystemer, både med og uten digitale verktøy

- [ ] **Matematikk, 7. trinn**: beskrive plassering og flytting i rutenett, på kart og i koordinatsystem, med og uten digitale hjelpemidler, og bruke koordinater til å beregne avstander parallelt med aksene i et koordinatsystem

- [ ] **Programmering, 10. trinn**: dokumentere og forklare programkode gjennom å skrive hensiktsmessige kommentarer og ved å presentere egen og andres kode

- [ ] **Programmering, 10. trinn**: bruke grunnleggende prinsipper i programmering, slik som løkker, tester, variabler, funksjoner og enkel brukerinteraksjon

- [ ] **Programmering, 10. trinn**: overføre løsninger til nye problemer ved å generalisere og tilpasse eksisterende programkode og algoritmer.

- [ ] **Informasjonsteknologi 2, VG3**: utvikle og sette sammen delprogrammer

- [ ] **Informasjonsteknologi 2, VG3**: definere variabler og velge hensiktsmessige datatyper

- [ ] **Informasjonsteknologi 2, VG3**: tilordne uttrykk til variabler

- [ ] **Informasjonsteknologi 2, VG3**: lage egne og bruke egne og andres funksjoner eller metoder med parametere

- [ ] **Informasjonsteknologi 2, VG3**: planlegge og utvikle multimedieapplikasjoner ved å kombinere egne og andres multimedieelementer av typene tekst, bilde, lyd, video og animasjoner

- [ ] **Informasjonsteknologi 2, VG3**: bruke programmeringsspråk i multimedieapplikasjoner
- [ ] **Informasjonsteknologi 2, VG3**: programmere med valg og gjentakelser

Forslag til læringsmål

- [ ] Eleven kan bruke enkle matematiske uttryksmåter for å øke eller minke variabler i JavaScript.
- [ ] Eleven kan bruke JavaScript til å tegne en sirkel.
- [ ] Eleven kan plassere et element i på en nettside ved hjelp av koordinater på x- og y-aksen.
- [ ] Eleven kan skrive kommentarer til sin egen kode i JavaScript.
- [ ] Eleven kan bruke variabler, løkker og funksjoner til å manipulere elementer i JavaScript.
- [ ] Eleven kan videreutvikle sitt ferdige produkt ved hjelp av egenprodusert JavaScript-kode.

Forslag til vurderingskriterier

- [ ] Eleven oppnår middels måloppnåelse ved å fullføre oppgaven.
- [ ] Eleven oppnår høy måloppnåelse ved å videreutvikle egen kode basert på oppgaven.

Forutsetninger og utstyr

- [ ] **Forutsetninger**: Oppgaven er *kun* javascript, men det lønner seg å ha kjennskap til HTML og CSS.
- [ ] **Utstyr**: Datamaskin med internett.

Konsepter brukt i oppgaven

- [ ] Variabler (https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Glossary/Variable)
- [ ] Objekter (https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Glossary/Object)
- [ ] Funksjoner (https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Glossary/Function)
- [ ] Closures (https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Closures), funksjoner som husker konteksten de ble laget i.
- [ ] HTML-elementer (https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/HTMLElement) via javascript
- [ ] CSS-stil (https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/HTMLElement/style) via javascript
- [ ] `onclick` (https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/GlobalEventHandlers/onclick)
- [ ] `setInterval` (https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/WindowTimers/setInterval)

Løsning

Her er en full løsning av oppgaven. (losning.js)

Fremgangsmåte

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

Generelt i oppgaven

- [ ] Elevene bør ha god og oversiktelig kode sånn at det er enkelt å finne feil. Dette oppnås ved å kommentere koden, samt bruke inntrykk og mellomrom mellom funksjoner og annen kode.

- [ ] Elevene må passe på at variabelnavn og tegnsetting er riktig.

Steg 2: Lage en ball

- [ ] Elevene kjenner kanskje igjen CSS-elementer når de skal lage funksjonen `Ball()`. Her vises det at HTML og CSS kan programmeres gjennom JavaScript.

Steg 3: Flytte ballen

- [ ] Elevene kan lure på hvor de skal legge til koden i dette steget, den skal legges til i funksjonen `Ball()` fordi `el` er en lokal varibel til funksjonen `Ball()`.

Steg 4: Flytte ballen med en funksjon

- [ ] Elevene kan være forvirret hva `x` og `y` er i denne oppgaven så her er det viktig å poengtere at dette er verdier som blir sendt inn senere i programmet, som vi ser rett før *Steg 5*.

Steg 5: Velg en tilfeldig plassering

- [ ] Her ser vi at vi kan legge til *strenger* bak tall som er blitt regnet ut: `Math.random() * 100 + '%';`. Dette kan være svært nyttig for elevene å vite i senere oppgaver.

- [ ] Elever kan lure på hva `Math.random()` er. Og ved å si `Math.random()` så kaller vi på et bibliotek (*Math*), altså en innebygget JavaScript-fil, som inneholder funksjonen `random()`.

Steg 7: Poeng

- [ ] Elevene må kopiere koden akkurat som den står oppført, hvis ikke blir det fort feil.

Steg 8: Begrense tiden

- [ ] Elevene må kopiere koden akkurat som den står oppført, hvis ikke blir det fort feil.

Steg 9: Omstarte spillet

- [ ] Elevene må kopiere koden akkurat som den står oppført, hvis ikke blir det fort feil.

Variasjoner

- [ ] *Vi har dessverre ikke noen variasjoner tilknyttet denne oppgaven enda.*

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