

# Space Invaders

I dette prosjektet skal du lage en kloner av det klassiske arkade-spillet *Space Invaders*. Dette skal du gjøre ved hjelp av Pygame-biblioteket og skal være basert på objektorientert programmering (OOP). Det betyr at spillet og dets elementer skal organiseres i klasser med attributter og metoder. Ta utgangspunkt i pygame-malen.

## Om spillet

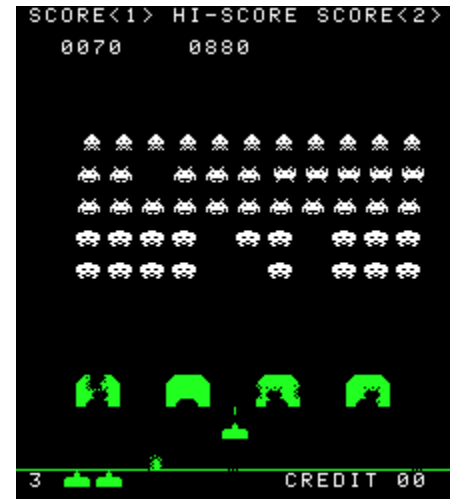
*Space Invaders* var et videospill som ble utviklet og publisert i 1978 av japanske Taito. Spillet var inspirert av andre skytespill på denne tiden, men er også inspirert av science-fiction medier slik som boken *The War of the Worlds* og filmen *Star Wars*. Spillet går ut på at man skal bekjempe fiender, som sakte, men sikkert beveger seg bortover og nedover skjermen, men en laserkanon som beveger seg frem og tilbake horisontalt på bunnen av skjermen. Målet er å holde på så lenge man klarer og score mest poeng. *Space Invaders* er det mest solgte arkadespillet etter *Pac-Man*.

## Minimumskrav

Spillet ditt skal inneholde følgende funksjoner:

### 1. Laserkanonen

- Laserkanonen skal være et rektangel med et mindre kvadrat over, slik at det ser ut som en kanon (eventuelt kan du bruke bildet *Player.png*).
- Laserkanonen plasseres mot bunnen av vinduet og skal kunne bevege seg til venstre og høyre med piltastene, men skal ikke kunne bevege seg ut av vinduet.
- Laserkanonen skal også kunne skyte prosjektiler med mellomromstasten.
- Et prosjektil skal være et tynt rektangel, eller bare en strek (eventuelt kan du bruke bildet *Projectile\_Player.png*).
- Et prosjektil skal bevege seg oppover inntil det kolliderer med en fiende eller er utenfor toppen av vinduet. Ved kollisjon skal både prosjektil og fiende fjernes, mens hvis prosjektilet går utenfor vinduet skal det bare fjernes.
- Det skal kun være mulig å skyte ett prosjektil om gangen. Det vil si at man må vente med å skyte et nytt prosjektil inntil det forrige er fjernet.



1: Grensesnitt fra *Space Invaders* (1978). Deres grensesnitt blir noe mer forenklet.

## 2. Fiender

- Det finnes tre typer fiender: A, B og C. Disse skal ha ulik form, f.eks firkant, trekant, sirkel (eventuelt bildene *invader\_A1.png*, *invader\_B1.png* og *invader\_C1.png*)
- Fiende skal være organisert i en rutenettformasjon på 5 rader x 11 kolonner der øverste rad inneholder fiender av typen A, de neste to av typen B og de siste to av typen C.
- Alle fiendene skal bevege seg gradvis nedover ved faste tidsintervaller.
- For hvert tidsintervall har hver fiende også en sjanse på 1% til å skyte et prosjektil. Prosjektilet skal være samme som spillerens prosjektil (eller du kan bruke bildene *ProjectileA.png*, *ProjectileB.png* og *ProjectileC.png*), men skal bevege seg nedover. Hvis prosjektilet treffer laserkanonen (spilleren) er spillet slutt.
- Hvis en fiende kolliderer med laserkanonen er spillet også slutt.
- Hvis alle fiender er borte skal det lages et nytt rutenett av fiender som starter fra toppen igjen.

## 3. Sluttbetingelser

- Spillet er slutt når en av disse to betingelsene inntreffer:
  - Laserkanonen blir truffet av et prosjektil
  - Laserkanonen kolliderer med en av fiendene

## 4. Poengsystem

- Antall poeng skal alltid vises i vinduet og skal oppdateres underveis.
- Spilleren får poeng ved å skyte fiender og poengene er gitt slik:
  - Fiende A: 40 poeng
  - Fiende B: 20 poeng
  - Fiende C: 10 poeng

# Ekstra funksjonalitet

Her er forslag til ekstra funksjonalitet du kan implementere for å gjøre spillet enda mer spennende og interessant. For høy måloppnåelse må du implementere én eller flere av disse:

- I det opprinnelige *Space Invaders* beveger fiendene seg gradvis bortover i stedet. Når de kolliderer med kanten av vinduet beveger alle fiender seg et steg nedover og bytter retning bortover. Få fiendene til å bevege seg på denne måten.
- Bruk vedlagte lydfiler til å spille av bakgrunnsmusikk under hele spillet og lydeffekter når laserkanonen skyter et prosjektil, hvis en fiender blir truffet og når en spiller blir truffet.
- Bruk vedlagte bildefiler av fiendene til å bytte mellom bilde 1 og 2 for å gi fiendene mer dynamisk bevegelse.
- Legg inn en funksjon for å pause spille ved å trykke på P-tasten. Spillets tilstand fryses inntil P-tasten trykkes igjen. Deretter starter spillet igjen der det var.
- Ved spillets slutt skal spillets tilstand fryses og "Game Over" skal tegnes på midten av skjermen. Under skal det stå med mindre skrift: "Play again? Press ENTER". Når man trykker ENTER skal spillet nullstilles og starte på nytt.

## Retningslinjer

- Spillet skal være objektbasert. Det vil si at spillet (App) og dets elementer (Laserkanon, Projektil, og Fiende) skal implementeres som klasser.
- Sørg for at spillet kjører jevnt og håndterer kollisjoner riktig.
- Hold koden ren og godt kommentert der det føles naturlig for å gjøre den enkel å forstå.

## Levering

Etter to uker skal du levere arbeidet ditt innen fredag 14. februar kl. 23:59. Dette skal du levere i en zippet mappe:

- Python-fil(er) med koden til spillet.
- Det skal være kommentert øverst i filen hvilke ekstra funksjoner du har lagt til om du har gjort det.

## Vurdering

Prosjektet vurderes ut fra følgende:

- **Funksjonalitet** - Hvorvidt programmet oppfyller de funksjonelle minstekravene
- **Bruk av OOP** - Bruker programmet OOP-prinsipper som attributter, metoder, arv der det er naturlig.
- **Kodeorganisering** - Er koden godt strukturert og lesbar
- **Kreativitet** - Har du lagt til ekstra funksjoner eller unike elementer utover det som står i beskrivelse