

## Eksamensoppgave

Denne eksamensoppgaven er skrevet på både bokmål og nynorsk.

Formalia:

## PG2202, Unity utvikling

### Vår 2025

#### Eksamensform - Vurderingskombinasjon:

*Semesteroppgave i gruppe (2-5 personer) - Nasjonal karakterskala Bestått/Ikke Bestått (B/IB).*

#### Eksamensbesvarelse skal leveres i filformat:

*Zip format.*

#### Plagiatkontroll:

Det gjennomføres plagiatkontroll på alle innleveringer, bacheloroppgaver og masteroppgaver. Se for øvrig retningslinjene for kildehenvisning, plagiat og formelle krav til innlevering.

[Tillatte hjelpemidler er oppført i emnebeskrivelsen.](#) Søk på emnekode og gjeldende semester.

#### Eventuell annen eksamensinformasjon:

- Start innlastingen av oppgaven i god tid, da det kan ta lang tid å laste den opp
- Eksamensbesvarelser som ikke leveres inn i WISEflow innen angitt klokkeslett går ikke videre til sensur
- Husk å sjekke at alle filer lar seg åpne og at alle filer er med i innleveringen. Her kan det være lurt å sjekke de lagrede filene på flere maskiner før du leverer i WISEflow
- Feil filformat og/eller mangelfull leveranse kan føre til at leveransen ikke blir vurdert/bestått.
- Den totale filstørrelsen på hele besvarelsen må ikke overstige 5GB ved zip format eller 5MB ved PDF format

#### Eksamensoppgave på bokmål og nynorsk:

Se de kommende sidene. Eksamensteksten kommer på bokmål først, deretter på nynorsk.

## Beskrivelse av oppgaven

Implementer et lite spill i Unity. I tillegg skal dere skrive en kort rapport.

Forventet arbeidsmengde: **Ca. 6 effektive arbeidsdager per person.** (Fordelt utover en eksamensperiode på 6 uker.) Og med 2-5 personer per gruppe/spill.

For spillet velger dere sjanger selv. Dere kan komme opp med et eget konsept innen sjangeren eller dere kan basere spillet på en idé som finnes fra før, inklusive å bygge videre på deres innleverte arbeidskrav (om det hadde samme gruppesammensetning som eksamensinnleveringen deres har).

## Krav til spillet, MÅ implementeres:

Pass på at spillet dekker følgende punkter:

1. Dere skal benytte **Unity versjon 6000.0.xxxx** og en av **"3D"**-prosjektypene (*ikke "2D" eller andre varianter*). Merk: Spillet må gjerne føles som et 2D spill. F.eks. er Hearthstone laget som 3D i Unity, men det har gameplay og oppsett som gjør at det føles som et 2D spill.
2. Det skal inneholde **interaktivitet** (ikke kun spille av ferdige sekvenser, e.l.) og ikke bare repeterende interaksjon (ikke løse alt med samme tastetrykk / knapp, e.l.).
3. Dere skal **skrive noe C# kode selv**. (Kan ha ferdige C# scripts i tillegg om dere ønsker det.)
4. Dere skal benytte et **bredt utvalg** av **standardbyggeklossene i Unity**. Altså sånt som: lys, kamera, materialer, teksturer, ...
5. Det skal være **agenter** med en eller annen form for **KI** i løsningen (bruk av Unity sitt NavMesh system for pathfinding er en godkjent variant, det samme er selvlagde finite state machines).
6. Spillet skal ha en **startmeny**, slik at gameplay-delen ikke starter før spilleren bevisst går videre fra startmenyen. Om det kan være noen som helst tvil om hvordan man gjør interaksjon (styring, m.m.) legg ved **keybind-oversikt** som et meny punkt.
7. Dere skal ha **animasjoner** i spillet. (Gjerne på tidligere nevnte agenter, men dere kan velge å ha det andre steder om det er bedre for deres spill.)
8. Prosjektet skal inneholde **lyd**, dvs. lydeffekter på GUI, bakgrunnsmusikk og/eller in-game lydeffekter.
9. Den **kjørbare versjonen** av spillet (.exe fila) skal ha en **lettforståelig måte å lukkes på**, f.eks. en knapp. (Fordi ctrl-alt-del for å avslutte ikke er så lekkert.) En løsning for dette vises i forelesning 12.
10. Spillet skal leveres i **2 versjoner**: 1 mappe med **hele Unity prosjektet** og 1 mappe med **ferdig build** (exe-fil eller tilsvarende med nødvendige filer og mapper, se forelesning 12 / læreboka kap. 23). Lever build for Windows om dere kan (macOS om dere ikke kan bygge for Windows).

## Tips til spilloppbyggingen

- Små scener med godt gameplay er bedre enn store scener med lite gjennomført innhold.
- Om spillet er stort eller vanskelig, legg inn en «cheat menu» slik at sensor enkelt kan avansere gjennom innholdet og dermed se mer av spillet.

## Krav til rapporten, MÅ implementeres:

Denne delen går ut på å levere en kort, skriftlig rapport (et pdf dokument) som beskriver spillet / prosjektet og prosessen deres. Elementer som skal være med:

1. **Proessen:** Skriv et avsnitt eller to om hvordan dere har jobbet med besvarelsen. Jobbet dere sammen på alt, eller alene på hver deres del? Hvilke verktøy benyttet dere for å kommunisere? Noe for å dele kode / ressurser? Og liknende. NB, ønsker dere å være anonyme, skriv: "person 1", "person 2", osv., ikke oppgi navn.
2. **Hvordan/hvor dere oppfyller de 10 kravene til spillet.** (Se «Krav til spillet», ligger opp.)  
Enten som en tabell eller som et lite avsnitt per punkt. Pass på at dere dokumenterer:
  1. Unity versjonsnummer dere har benyttet.
  2. Deres bruk av interaktivitet. (Hva kan spilleren styre/påvirke?)
  3. Oversikt over C# koden dere har skrevet selv.
  4. Oversikt over standardbyggeklosser i Unity som dere har benyttet.
  5. Beskrivelse av KI-elementene dere har med. Dette kan være sånt som: agenter, finite state machines, steering behaviors, pathfinding.
  6. Hvordan dere har implementert startmeny (og evt. brukergrensesnittforøvrig).
  7. I hvilken grad og hvor dere benytter Unitys animasjonssystem.
  8. Hvordan dere benytter lyd (effekter / musikk / annet).
  9. Hvordan man lukker spillet når man har startet det som kjørbart build. (Altså når man *ikke* har startet det gjennom Unity.)
  10. Navn på mappe med Unity prosjekt og navn på mappe med ferdig build.
3. **Andre pensumelementer dere har med:**
  - a. Har dere brukt terreng?
  - b. Kort om hvordan dere utfører kollisjonstesting.
  - c. I hvilken grad og evt. hvor dere benytter partikkelsystemet.
  - d. Annet dere ønsker å spesifisere som kan trekke opp sensuren
4. **Spesielle utfordringer & fancy features:** Skriv kort om hva dere slet med, og hva dere er spesielt fornøyd med!
5. **Kjente bugs:** Er det noen feil i programmet som dere kjenner til selv? Nevn de i så fall her.
6. **Kildehenvisning – VIKTIG:** Om det oppdages at dere har benyttet ferdig materiell som dere *ikke* opplyser om (ikke nevner her), kan det regnes som juks! Oppgi derfor kilder. (Dere trenger *ikke* å oppgi læreboka og mine slides/mitt undervisningsmaterieell som kilder.)

*Merk:* Det er helt greit å låne materiell fra andre (kode, modeller, teksturer, ...), via asset store eller på andre måter. Men dere får ikke særlig uttelling for det dere tar fra andre i vurderingen. I den grad dere låner materiell fra andre, er det for å gjøre spillet mer helhetlig.

**Lykke til med besvarelsen. Game on! :-)**

--- Slutt på oppgavesettet. ---

## Skildring av oppgåva

Implementer eit lite spel i Unity. I tillegg skal de skrive ein kort rapport.

Forventa arbeidsmengde: **Ca. 6 effektive arbeidsdagar per person.** (Fordelt utover ein eksamensperiode på 6 veker.) Og med 2–5 personar per gruppe/spel.

For spelet vel de sjanger sjølv. De kan kome opp med eit eige konsept innan sjangeren, eller de kan basere spelet på ein idé som finst frå før, inklusive å byggje vidare på dykkar innleverte arbeidskrav (om det hadde same gruppesamansetjing som eksamensinnleveringa dykkar har).

## Krav til spelet, MÅ implementerast:

Pass på at spelet dekkjer følgjande punkt:

1. De skal bruke **Unity versjon 6000.0.xxxx** og ein av "3D"-prosjekttypene (*ikkje "2D" eller andre variantar*). (Merk: Spelet må gjerne kjennest som eit 2D-spel. T.d. er *Hearthstone* laga som 3D i Unity, men det har *gameplay* og oppsett som gjer at det kjennest som eit 2D-spel.)
2. Det skal innehalde **interaktivitet** (ikkje berre spele av ferdige sekvensar, e.l.) og ikkje berre repeterande interaksjon (ikkje løyse alt med same tastetrykk / knapp, e.l.).
3. De skal **skrive noko C#-kode sjølv**. (Kan ha ferdige C#-scripts i tillegg om de ønskjer det.)
4. De skal bruke eit **breitt utval** av **standardbyggjeklossane i Unity**. Altså sånt som: lys, kamera, materiale, teksturar, ...
5. Det skal vere **agentar** med ei eller anna form for **KI** i løysinga (bruk av Unity sitt NavMesh-system for pathfinding er ein godkjend variant, det same er sjølv laga finite state machines).
6. Spelet skal ha ein **startmeny**, slik at *gameplay*-delen ikkje startar før spelaren medvite går vidare frå startmenyen. Om det kan vere nokon som helst tvil om korleis ein gjer interaksjon (styring, m.m.), legg ved **keybind-oversikt** som eit meny punkt.
7. De skal ha **animasjonar** i spelet. (Gjerne på tidlegare nemnde agentar, men de kan velje å ha det andre stader om det er betre for dykkar spel.)
8. Prosjektet skal innehalde **lyd**, dvs. lydeffektar på GUI, bakgrunnsmusikk og/eller in-game lydeffektar.
9. Den **køyrbare versjonen** av spelet (.exe-fila) skal ha ein **lettforståeleg måte å lukkast på**, t.d. ein knapp. (Fordi ctrl-alt-del for å avslutte ikkje er så lekkert.) Ei løysing for dette blir vist i førelesing 12.
10. Spelet skal leverast i **2 versjonar**: 1 mappe med **heile Unity-prosjektet** og 1 mappe med **ferdig build** (exe-fil eller tilsvarande med nødvendige filer og mapper, sjå førelesing 12 / læreboka kap. 23). Lever build for Windows om de kan (macOS om de ikkje kan byggje for Windows).

## Tips til speloppbygginga

- Små scener med godt *gameplay* er betre enn store scener med lite gjennomført innhald.
- Om spelet er stort eller vanskeleg, legg inn ein «cheat menu» slik at sensor enkelt kan avansere gjennom innhaldet og såleis sjå meir av spelet.

## Krav til rapporten, MÅ implementerast:

Denne delen går ut på å levere ein kort, skriftleg rapport (eit PDF-dokument) som beskriv spelet / prosjektet og prosessen dykkar. Element som skal vere med:

1. **Proessen:** Skriv eit avsnitt eller to om korleis de har jobba med svaret. Jobba de saman på alt, eller åleine på kvar dykkar del? Kva verktøy nytta de for å kommunisere? Noko for å dele kode / ressursar? Og liknande. NB, ønskjer de å vere anonyme, skriv: "person 1", "person 2", osv., ikkje gje opp namn.
2. **Korleis/kvar de oppfyller dei 10 krava til spelet.** (Sjå «Krav til spelet», lenger opp.) Enten som ein tabell eller som eit lite avsnitt per punkt. Pass på at de dokumenterer:
  1. Unity versjonsnummer de har brukt.
  2. Dykkar bruk av interaktivitet. (Kva kan spelaren styre/påverke?)
  3. Oversikt over C#-koden de har skrive sjølv.
  4. Oversikt over standardbyggjeklossar i Unity som de har brukt.
  5. Skildring av KI-elementa de har med. Dette kan vere sånt som: agentar, finite state machines, steering behaviors, pathfinding.
  6. Korleis de har implementert startmeny (og ev. brukargrensesnitt elles).
  7. I kva grad og kvar de nyttar Unity sitt animasjonssystem.
  8. Korleis de nyttar lyd (effektar / musikk / anna).
  9. Korleis ein lukkar spelet når ein har starta det som farbar build. (Altså når ein *ikkje* har starta det gjennom Unity.)
  10. Namn på mappe med Unity prosjekt og namn på mappe med ferdig build.
3. **Andre pensumelement de har med:**
  - a. Har de brukt terreng?
  - b. Kort om korleis de utfører kollisjonstesting.
  - c. I kva grad og ev. kvar de nyttar partikkelsystemet.
  - d. Anna de ønskjer å spesifisere som kan trekkje opp sensuren
4. **Spesielle utfordringar & fancy features:** Skriv kort om kva de sleit med, og kva de er spesielt fornøgde med!
5. **Kjende bugs:** Er det nokre feil i programmet som de kjenner til sjølv? Nemn dei i så fall her.
6. **Kjeldetilvising – VIKTIG:** Om det blir oppdaga at de har nytta ferdig materiell som de *ikkje* opplyser om (ikkje nemner her), kan det reknast som juks! Gje difor opp kjelder. (De treng *ikkje* å gje opp læreboka og slidesane mine/undervisningsmateriellet mitt som kjelder.)

(Merk: Det er heilt greitt å låne materiell frå andre (kode, modellar, teksturar, ...), via asset store eller på andre måtar. Men de får ikkje særleg uttelling for det de tar frå andre i vurderinga. I den grad de låner materiell frå andre, er det for å gjere spelet meir heilskapleg.

**Lukke til med svaret. Game on! :-)**

--- Slutt på oppgåvesettet. ---