

Semesteroppgave - Game of Life

DATS1600 – semesteroppgave som står for 100 % av sluttkarakteren.

I denne oppgaven, som representerer alt praktisk arbeid for DATS1600, vil dere i gruppe implementere et program som utfører null-spiller spillet Conway's Game of Life (GoL). GoL er også kjent som en cellular automaton, og kan ses på som en matematisk modell for utføringer av utregninger (algoritmer). GoL er 'Turing-komplett', som betyr at utførelsen av spillet kan evaluere 'alt' en moderne datamaskin kan evaluere.

Internett er en bra ressurs for informasjon angående GoL. Spillet ble introdusert i kolonnen for 'mathematical games' i magasinet Scientific American i 1970. Artikkelen finner du her:

<http://tinyurl.com/mm9f8e8>

Hovedressursen for GoL er LifeWiki:

http://www.conwaylife.com/wiki/Main_Page

Følgende video er en bra teaser for spillet: <https://www.youtube.com/watch?v=C2vgICfQawE>

I de to første ukene av semesteret burde dere sette dere inn i spillet og tenke på de ulike utfordringene relatert til implementasjonen. Se oppgavesett 1 (planlegging) for informasjon.

Utførelse

Utførelsen av oppgaven skal gjøres i grupper sammensatt etter en kartleggingsprøve. Bruk tid, spesielt i starten av semesteret, til å diskutere utførelse av oppgaven. Diskuter hvordan samarbeidet burde fungere og hva som skal gjøres hvis noen er misfornøyd med samarbeidet eller utførelsen.

Innlevering

Følgende skal pakkes inn i en zip fil og innleveres innen 5. mai på Fronter:

- Tekstdokument (medlemmer.txt) som angir medlemmene i gruppen (navn + studentnr.)
- Java kildekode for programmet (uten .class filer)
- Javadoc dokumentasjon av alle klassene i prosjektet
- Et tekstdokument (readme.txt), med en oversikt over utførte oppgaver

Det er ønskelig at dere produserer et kjørbart program (f.eks. fra en jar-fil) og inkluderer dette programmet i besvarelsen. Da er dere sikre på at sensor får kjørt programmet korrekt (det kan oppstå problemer hvis sensor bruker en annen IDE enn den dere har brukt).

Levering etter fristen eller feil format på innlevering (f.eks. ikke bruk av zip) vil føre til minuspoeng.

Evaluering

Gruppeprosjektet evalueres som et helhetlig produkt utarbeidet av alle gruppemedlemmer. Alle gruppemedlemmer vil få samme karakter. Evaluering vil ta hensyn til størrelsen på gruppen: det forventes mer fra en gruppe på tre studenter sammenliknet med en gruppe på to studenter.

Evaluering av oppgaven vil omhandle følgende punkter:

- Kvalitet på kildekode
 - Kvalitet på kodenstrukturen og til hvor stor grad strukturen er vennlig mot videre utvikling og testing blir evaluert.
 - Stilen objekt-orientert programmering skal brukes og kvalitet evalueres etter prinsippene for objekt-orientert programmering.
 - Koden skal være dokumentert med Javadoc og det forventes tilsvarende kvalitet på dokumentasjonen sammenliknet med et offentlig bibliotek.
 - Kodestrukturen skal kunne identifisere feil som kan bli introdusert i senere utvikling. Det skal brukes enhetstesting for dette. Samtidig skal programmet være robust og naturlig bruk av unntak (exceptions) blir evaluert.
 - Koden skal være av høy kvalitet og skal være lesbar. Naturlig bruk av kommentarer og naturlig inndeling av metoder blir evaluert.
- Korrekt implementasjon av GoL
 - Støtte for animasjon etter spillereglene til GoL.
 - Det skal være implementert et grafisk brukergrensesnitt med JavaFX/FXML som er brukervennlig og har god estetisk kvalitet (fint å se på).
- Filbehandling
 - Støtte for innlasting av GoL mønstre med minst et kjent filformat (RLE formatet gir flest poeng).
- Bruk av dynamisk datastruktur med Java Collections med støtte for store bredder.
- Bruk av tråder for å oppnå god ytelse til utføringen av spillet.
- Utvidelsesoppgaver. Denne delen demonstrerer deres selvstendighet utover de viktigste områdene av pensum, som er et [evalueringskriterium](#) for spesielt karakterene B og A.
 - Manipuleringseditor og lagring til GIF
 - Presentasjon av statistikk og bruk av lyd
 - Implementasjon av Android app
 - Mer avanserte utvidelsesoppgaver, som:
 - Bruk av 3D grafikk
 - Utførelse av spillereglene på GPU
 - Andre bidrag som fører til bedre brukeropplevelse

Det finnes flere implementasjoner av Game of Life på Internett og en tilsvarende semesteroppgave ble brukt i fjor. Kopiering av kode fra Internett eller fra tidligere løsninger, samt kopiering av kode mellom grupper, tilsvarende juks. Dette vil ikke bare føre til strykkarakter, men vil også føre til utvisning fra alle norske universiteter og høyskoler. Vi bruker de beste verktøyene på markedet for å identifisere juks.