

Prosjekt 2 - Agentbasert simulering

Innhold

Innledning.....	1
Hoveddel.....	2
Dyr.....	2
Ekorn - Rødekorn.....	2
Hønehauk.....	2
Analyse.....	3
Oppgave 6.14 Hva skal analyseres?.....	3
Oppgave 6.15 Analyse av datasett.....	3
Oppgave 6.16 Gjennomsnitt og standardavvik.....	5
Oppgave 6.17 (Diskuter) Sammenhengen mellom populasjon.....	5
Oppgave 6.18 (Diskuter) Gjenta simulering.....	6
Refleksjon.....	6

Innledning

I denne oppgaven skal vi lage en «predator prey» simulering i Java, og gjøre analyse av forskjellige scenarioer som skal inntreffe i simuleringen med ulike start parametere. En «predator prey» simulering vil gi et visuelt bilde på hvordan et rovdyr og et bytte dyr vil utvikle seg gjennom generasjoner(tidsenheter). Artene denne analysen tar for seg er hauk og ekorn.

Hoveddel

Dyr

De lever i lukket reservat og kan ikke gå ut av rute nettet.

1 rute er 1x1m

Rute nettet er 200x200

Ekorn - Rødekorn

Levetid: 3år

Formering: 2-3 kull/år, 1-7 unger/kull, kjønnsmoden etter 1 år

Oppførsel:

- Få barn 2 ganger i året (365 ticks)
 - o Løpetid 7 dager (7ticks)
 - ☐ Må treffe et annet ekorn innenfor denne periode for å få barn
 - o 1-7 unger
- Skal finne mat
 - o Kongler
 - o 80% sjans for at den finner mat
- Dør av alderdom
 - o Minimum 2år
 - o Max 3år
- Dør om sulten
 - o Uten mat i 7 dager (ticks)
- Kan bli spist

Hønehauk

Levetid: 11 år

Formering: 2-4 egg i april/mai, ca 2,5 pr hekking og flyvedyktig etter 35-40 døgn

Oppførsel:

- Få barn 1 ganger i året (365 ticks)
 - o Mellom 90-150 tick hvert år
 - o 2-4 unger
- Skal finne mat
 - o Ekorn
- Dør av alderdom
 - o Minimum 8år
 - o Max 11 år
- Dør om sulten
 - o Uten mat i 7 dager (ticks)

Analyse

Oppgave 6.14 Hva skal analyseres?

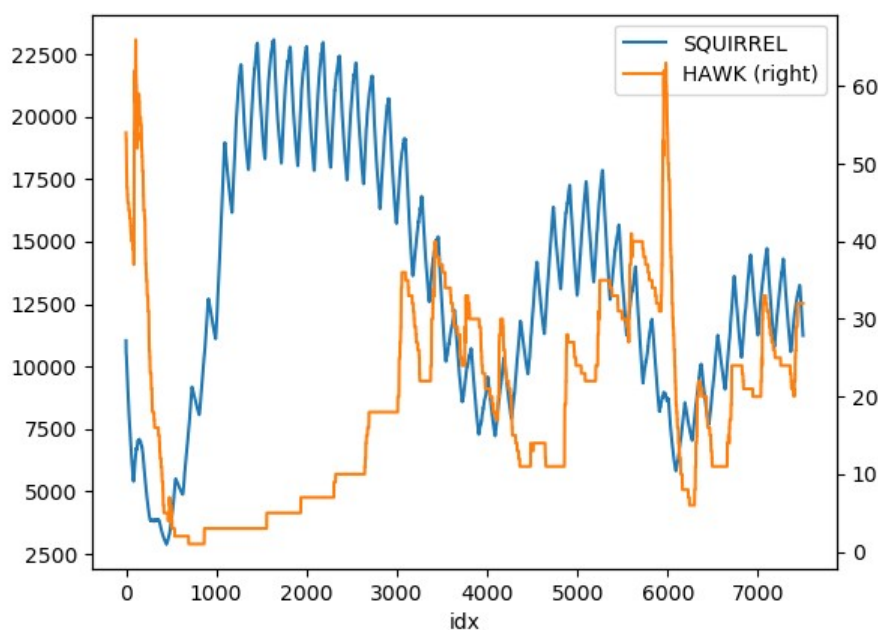
Kjør simulatoren med ulike parameter, hvor disse tre scenarioene skal oppstår; simuleringen må produsere en log fil for å kunne gjøre analyse av arbeidet.

1. Rovdyret dør ut, men byttet overlever.
2. Begge artene dør ut
3. Begge artene overlever over en lengre periode

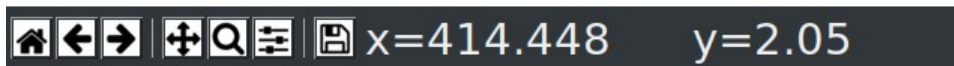
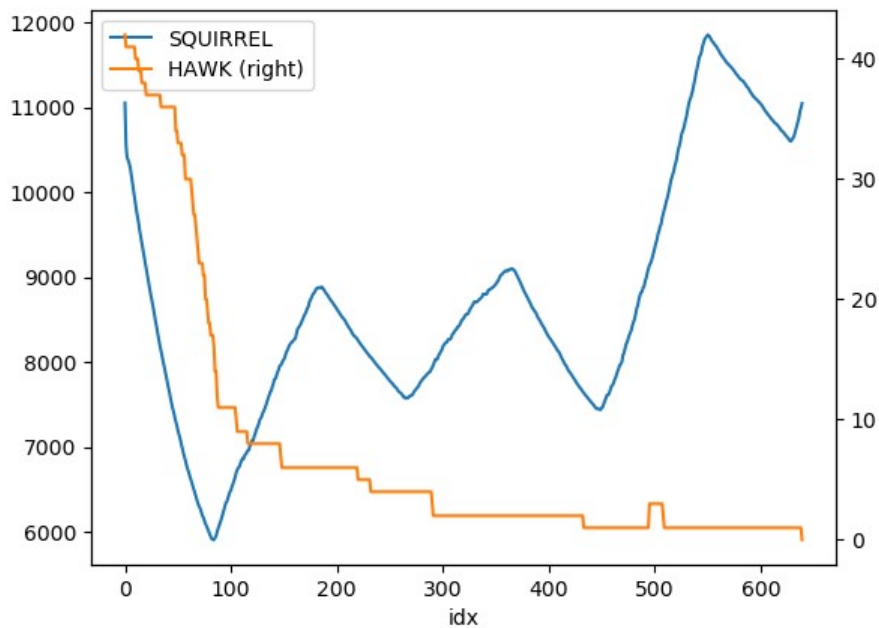
Oppgave 6.15 Analyse av datasett

Analyser og drøft data settet fra de tre scenarioene.

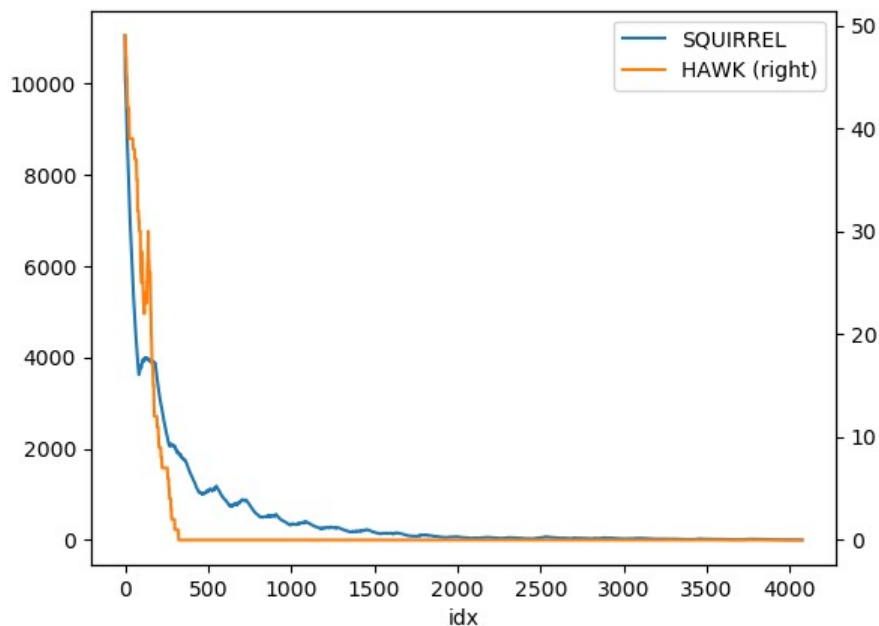
Populasjonsgraf – Alle overlever



Figur 1: Populasjonsgraf – Alle overlever



Figur 2: Populasjonsgraf – Alle overlever



Figur 3: Populasjonsgraf – Begge bestander dør ut

Alle overlever; vi observerer at når populasjonen til haukene økes, så minker populasjonen av ekornene. Dette oppstår i gjentakende sykluser. Ved stor bestand av ekorn, blir simuleringen unøyaktig da ekorn på simuleringsflaten kolliderer og dør.

Hønehauken dør ut; vi observerer i store trekk det samme som ved forrige graf - når bestanden av hønsehauk er lav, vil dette øke bestanden av ekorn betraktelig. Svingingene av ekornbestanden i forrige graf ser vi igjen, bare i en annen skala

Begge bestander dør ut; i dette tilfelle justerte vi på parameter for at ekorn finner mat. Den drastiske nedgangen i ekornbestanden fører til hauken ikke finner nok mat og dør bestanden ut.

Oppgave 6.16 Gjennomsnitt og standardavvik

For hvert scenario finn gjennomsnittet og standardavviket for levealderen for hver art
hawk dies mean and avg

hawk

Age std: 114.52591262913724

Age avg: 75.11111111111111

squirrel

Age std: 168.77396332607884

Age avg: 153.64902414819716

both dies mean and avg

hawk

Age std: 85.59073904715201

Age avg: 77.79518072289157

squirrel

Age std: 409.9603245191203

Age avg: 205.6426007542369

all survive mean and avg

hawk

Age std: 2623.4442344249505

Age avg: 3253.2848484848487

squirrel

Age std: 2014.764302557715

Age avg: 3441.8993389314787

Oppgave 6.17 (Diskuter) Sammenhengen mellom populasjon

Hva er sammenhengen mellom populasjonstallene for de to artene?

Oppgave 6.18 (Diskuter) Gjenta simulering

Gjenta simuleringen med samme parametere ved første datasett generering. Gir samme parameter alltid samme scenario? Eller er det mer tilfeldig?

Gjentatte simulasjoner med de samme parameterne gir stort sett de samme resultatene med litt variasjon på grunn av random-number generatorer som er i koden.

Refleksjon

Svare på: Hva gikk bra, hva var vanskelig, hva har vi lært og relevans for karriere som dataingeniør.

Å lage modellen for simuleringen og implementeringen av modellen gikk bra. Det var en god del prøv og feil før vi fikk det bra. Det var ikke noe store vanskeligheter i oppgaven.

Vi har lært å lage modeller for simulering og gjøre implementasjon av den modellen.

Relevansen for videre karriere som dataingeniør er veldig varierende for hva man skal jobbe med etter endt studiet.