

Obligatorisk oppgave 1 - Katt og Mus

INF1010 våren 2015

21. januar 2015

Introduksjon

I et uthus et sted i landet, lever noen katter og mus. Musene gjemmer seg i hvert sitt musebol. Kattene i huset går på jakt etter mus, og de finner alltid musa i et bol hvis det ikke er tomt. I denne obligen skal vi modellere de ulike situasjonene som kan oppstå, avhengig av katters og mus' tilstander.

Mus

Mus bor i bol. Ei mus som blir fanget blir alltid bitt av katten. Hvis den ikke blir spist, medfører dette bittet at ei frisk mus blir syk, mens ei syk mus dør. Mus kan med andre ord enten være friske, syke eller døde.

For å få testene til å kjøre, trenger du i klassen **Mus**:

- Private variabler med tilhørende get-metoder (også med samme navn):
 - **syk** : sykdomsstatus
 - **vekt** : i gram
 - **lever** : om musen er levende eller død
- En konstruktør som tar inn **vekt** og **syk**, altså om musen er syk eller ikke.
- En metode **sjekktilstand** som tar inn fem argumenter: **testid**, **navn**, **syk**, **vekt**, **lever**. Denne metoden skal sjekke om de tre siste argumentene matcher over ens med dataene som er lagret i musens private variabler.

Katt

En katt har plass til to mus i magen. Ingen katt spiser døde mus. (Selv om ei syk mus dør når den blir bitt, vil katter som ikke er mette spise syke mus. Det er mus som blir funnet døde i bolet katter ikke vil ha.)

For å få testene til å kjøre, trenger du i klassen **Katt**:

- Private variabler med tilhørende get-metoder (også med samme navn):
 - **navn** : kattens navn
 - **vekt** : vekt i gram
 - **antMus** : antall mus i magen
 - **syk** : sykdomsstatus
- En konstruktør som tar inn **navn**, **vekt** og **sykdomsstatus**.
- En konstruktør som kun tar inn **navn** – katten skal da få standardvekten, som er 5000g, og ikke være syk.
- En metode **gaaPaaJaktI** som tar ett argument, musebolet som blir angrepet av katten. Du må ta høyde for følgende i implementasjonen av denne metoden:
 - Ingen katter spiser døde mus.
 - Katter med 2 mus i magen er mette og vil ikke spise, men fortsatt bite mus.
 - En katt som spiser ei syk mus, blir selv syk.
 - Dersom en katt spiser en mus, vil kattens vekt øke tilsvarende musens vekt i gram.
 - Denne metoden skal ikke sette musen tilbake i bolet sitt, men bruke bolets grensesnitt for å få tilgang til musen som bor der.

Bol<**T**>

Klassen **Bol** skal være generisk. Det vil si at den skal ta en klasseparameter, som sier noe om hva som skal bo i bolet. I vår oppgave skal det kun bo mus i bolene, og det kan kun bo én mus i hvert bol.

For å få testene til å kjøre, trenger du i klassen **Bol**<**T**>:

- En privat variabel **beboer**, med tilhørende get-metode (ved samme navn)
- En metode **settInn** som setter en mus inn i bolet.
- En metode **taUt** som tar ut musen av bolet. Metoden skal returnere objektet som var beboer i bolet da metoden ble kalt.
- En metode **tomt** som sjekker om bolet har en beboer eller ei.

*Hint: Siden **Bol** er en generisk klasse, kan du ikke bruke pekere til **Mus** direkte. Du er nødt til å bruke den generiske klasseparameteren **T**.*

Krav til innleveringen

Innleveringen skal bestå av fem filer:

1. En datastrukturtegning, se kommentar i main-metoden
2. Klassen `Mus.java`
3. Klassen `Katt.java`
4. Klassen `Bol.java`
5. Testprogrammet (utdelt kode)