

Fårhagen

Den här uppgiften går ut på att göra en simulering av ett ekosystem bestående av vargar, får och växter. Bifogat till denna uppgift finns ett grafiskt gränssnitt som är uppbyggt av olika delar. Testa först att kompilera och köra programet (PastureGUI är den körbara klassen) för att se hur det fungerar (Bry dig inte om att det åstadkommer exekveringsfel än).

Uppvärmning

Dummy-objektet i simulationen rör sig enbart åt höger och bryr sig inte om att planen tar slut.

- Editera filen Dummy.java och ändra så att dummy istället rör sig i en slumpmässig riktning.
- Gör så att dummy inte flyttar om den håller på att röra sig utanför gränsen för planen.
- Lägg till några fler dummys som rör sig på planen.

Utöka programmet

- 1) I PastureGUI skapas en JButton för startknappen. Lägg till en knapp 'Stop' samt en knapp 'Exit'. Stop-knappen ska stoppa simuleringen medans exit-knappen ska avbryta programmet. För att avbryta programmet kan du skriva System.exit(0);

Följande steg måste göras:

- a) Skapa knapparna.
 - b) Ändra GridLayouten på JPanel buttons så att det får plats tre knappar och lägg till de nya knapparna.
 - c) Lägg till Actionlisteners till de nya knapparna.
 - d) Implementera Actionevents för de nya knapparna.
- 2) Skapa en abstrakt klass **LivingThing** som implementerar gränssnittet Entity. Klassen ska implementera metoderna getPosition och setPosition (vilka kan tas från Dummy) medan de andra i gränssnittet Entity ska vara abstrakta.
 - 3) Skapa en subklass **Plant** till LivingThing. En växt ska 'växa' efter ett visst antal tick i slumpmässig riktning. (det vill säga skapa en ny växt). Använd 'plant.gif' för att representera växten grafiskt. Testa klassen genom att lägga till några plantor i konstruktorn till Pasture.
 - 4) Skapa en abstrakt subklass **Animal** till LivingThing. Klassen ska ha variablerna *int maxFood* och *int currentFood*. Animal ska även ha en metod *public void move()* som flyttar djuret i en slumpmässig riktning. Variabeln currentFood ska räknas ner varje gång djuret flyttar sig och djuret dör om currentFood hamnar på noll. Tag hjälp av koden i Dummy.
 - 5) Skapa en subklass **Sheep** till Animal. Ett får rör sig varje tick i en slumpmässig riktning. Om ett får hamnar på samma ruta som en växt äter den upp växten och currentFood sätts till maxFood. Ett får kan representeras med hjälp av bilden 'sheep.gif'. Testa klassen genom att lägga till några får i konstruktorn till Pasture.

- 6) Skapa en subklass **Wolf** till 'Animal' En varg ska röra sig i en slumpmässig riktning varje tick. Om en varg hamnar på samma ruta som ett får äter vargen upp fåret och currentFood sätts till maxFood. En varg kan representeras av bilden 'wolf.gif'. Testa klassen genom att lägga till några vargar i konstruktorn till Pasture.
- 7) Ge djuren möjlighet att röra sig olika fort (de flyttar efter ett visst antal tick)
- 8) Lägg till metoder för får och vargar så att de kan föröka sig vid en viss tidpunkt (Förslagsvis när de har levt ett visst antal ticks och är mätta)