# Eindigetoestandsautomaten

## Toestandsdiagrammen

**KNABBEL**

Within Porcus Vincit range

Hunt

Pig within range

100 steps limit

Within Porcus Vincit range

After 10 steps

At resting place

100 steps limit

100 steps limit

Scared

Tired

Wander

Arrived at pig location

**START**

**PORCUS VINCIT**

33% chance for every dock.  
After 10 repairs chance  
best/worst +/- 3%

**START**

Repaired

Paint damage >= 100

Repair

Wander

## Gedragsbeschrijving

**Knabbel:**-Wander toestand. Knabbel begint in de wander toestand. Hierin gaat hij steeds van een knoop naar een willekeurige andere knoop. Vanaf de wander toestand kan knabbel naar de tired toestand als hij 100 stappen heeft gezet (dit gebeurt via een globale toestand die de stappen bijhoud), naar de scared toestand als de Porcus Vincit binnen 50 pixels is of naar de hunt toestand als er een varkentje binnen 100 pixels is. In deze toestand kunnen varkentjes worden opgegeten als ze in contact komen met Knabbel.

-Hunt toestand. Knabbel komt altijd vanaf de wander toestand in de hunt toestand. Dit gebeurt als er een varkentje binnen 100 pixels is. In de hunt toestand gaat Knabbel naar de knoop die op dat moment het dichtst bij het varkentje is. Mocht de Porcus Vincit tijdens het jagen binnen 50 pixels komen dan gaat Knabbel over naar de scared state. Zo niet en Knabbel is op de knoop aangekomen dan gaat hij terug naar de wander state. Knabbel gaat naar de tired state(via de global state) als ondertussen totaal 100 stappen zijn gezet. In deze toestand kunnen varkentjes worden opgegeten als ze in contact komen met Knabbel.

-Scared toestand. Knabbel kan vanaf de hunt en de wander toestand in de scared toestand komen als de Porcus Vincit binnen 50 pixels is. In de scared toestand zet Knabbel 10 willekeurige stappen naar een andere knoop. Na die tien willekeurige stappen gaat Knabbel weer terug in de wander toestand. Knabbel gaat naar de tired state(via de global state) als ondertussen totaal 100 stappen zijn gezet.

-Tired toestand. Knabbel kan vanaf iedere toestand naar de tired toestand via de global state. In de tired toestand zoekt Knabbel de snelste weg naar zijn rustplaats. Eenmaal op de rust plek aangekomen gaat hij weer terug naar de wander toestand.

-Globale toestand. Deze toestand wordt iedere update call aangeroepen en komt daarom ook niet voor in het diagram. Knabbel kan namelijk niet in de global state zitten, die is er gewoon altijd. De global state houdt bij hoeveel stappen er gezet zijn en zet Knabbel in de tired state als dat er 100 zijn.

**Porcus Vincit**

-Wander toestand. De Porcus Vincit begint in de wander toestand. Hier gaat hij van een knoop naar een willekeurige andere knoop. Vanaf de wander toestand kan de Porcus Vincit in de repair toestand komen als de lakschade 100 is.

-Repair state. De Porcus Vincit komt in de repair toestand als de lakschade 100 is. In de repair toestand selecteert de boot eerst 1 van de 3 havens. Eenmaal gekozen gaat hij daar met de kortste weg naar toe. In de haven wordt de boot voor een bepaalde waarde gerepareerd waarna de Porcus Vincit weer in de wander toestand komt.

-Globale toestand. Ook de Porcus Vincit heeft een globale toestand. In deze globale toestand wordt bijgehouden of de lakschade 100 is. Zo ja dan gaat de Porcus Vincit in de repair toestand.

## Aanpassingsstrategieën transitiekansen

Naar welke haven de Porcus Vincit heen gaat voor reparatie hangt af van kansen. De havens beginnen allemaal met 33% kans. Na 10 reparaties worden de reparatie aantallen geëvalueerd. De haven met de kleinste reparatie waarde krijgt -3% kans tot een minimum van 15%. De haven met de grootste reparatie waarde krijgt +3% kans tot een maximum van 69%. Let op, dit kan dezelfde haven betreffen. In dat geval veranderd er dus niks aan de kansen. Een tweede opmerking is dat de kansen bij elkaar 99 zijn en niet 100. Er wordt een willekeurig getal gekozen uit 99. Dus effectief hoort achter ieder genoemde kans .33%

# Genetisch algoritme

-Initiële populatie. De applicatie begint met generation\_0. Generatie 0 wordt aangemaakt met een willekeurige positie en een chromosoom met willekeurige waarden. Dit chromosoom bestaat uit 5 genen. Ieder representatief aan tabel 2 van de opdracht(aantrekking tot haai, aantrekking tot boot, cohesion, separation en alignment). Vervolgens worden deze varkens in het level neergezet.

- De fitness van de chromosomen wordt heel open bepaald. Namelijk iedereen die de ronde overleeft, heeft het effectief goed gedaan. Iedereen die opgegeten is doet niet meer mee, ze zijn immers dood. De kans is echter wel groter dat een ouder uit de boot komt dus de boot heeft wel een kleine voorkeur.

- De ouder selectie wordt daarmee de volgende: Ouder A komt altijd uit de boot en is een willekeurig varken uit de boot (tenzij er geen varkens gered zijn, dan komt de ouder van de overige overlevenden). Ouder B komt altijd uit de overige overlevenden, ook compleet willekeurig(tenzij er geen overige zijn, dan komt de ouder uit de boot). Mocht niemand het overleeft hebben dan begint er een nieuwe generatie 0.

- De nakomelingen worden als volgt gemaakt: Er wordt een willekeurig getal gekozen tussen 1 en 4(er zijn namelijk 5 genen). Het chromosoom van het kind is dan van het begin tot het willekeurige getal van ouder a en van het willekeurig getal tot en met het einde van ouder b.

- De nieuwe populatie heeft een 1 op 100 kans dat er een mutatie optreed. Een willekeurig kind van die populatie krijgt dan voor een willekeurig gen een willekeurige nieuwe waarde.   
Er zijn na al deze stappen 100 chromosomen aangemaakt bestaand uit: iedere overlevende op de boot + 100 – boot overlevenden kinderen. Deze populatie wordt vervolgens weer op een willekeurige plaats op de kaart gezet.