



Redeneren bij onzekerheid

Denk eens mee over de vergelijkbaarheid van onderstaande spellen:

De finale van "Wie is de mol?" heeft wel wat weg van het beroemde driedeurenprobleem: zet je in de "Wie is de mol"-app al je punten in op de juiste mol dan verdubbel je je inzet; heb je echter vol op de winnaar of verliezend finalist ingezet, dan ben je al je punten kwijt. Stel dat als eerste een van de twee niet-mollen wordt onthuld en je op dat moment nog je punten anders mag inzetten. Zou je dat doen? In het driedeurenprobleem wordt deze vraag gesteld aan een kandidaat van een quiz die uit drie deuren heeft mogen kiezen; achter één daarvan zit een mooie prijs. Na het aanwijzen van een deur opent de quizmaster één van de drie deuren en laat zien wat daar achter zit; de kandidaat krijgt de vraag voorgelegd of ze bij haar eerste keuze blijft, of wisselt van deur. Wanneer heeft ze de grootste kans op de prijs?

Om dit probleem op te lossen nemen we aan dat de quizmaster een willekeurige deur opent die voldoet aan de volgende voorwaarden:

- De quizmaster opent nooit de door de kandidaat gekozen deur;
- De quizmaster opent nooit de deur met daarachter de mooie prijs.

Hallo, ik ben Silja Renooij en ik ben universitair docent bij het Departement Informatica. Ik geef vakken in zowel onze bachelor- als onze masteropleidingen. In mijn onderzoek richt ik me op modellen voor het redeneren met onzekere informatie op basis van regels uit de kansrekening. Zo'n model kan ons helpen een optimale oplossing voor een voor ons moeilijk probleem te bepalen. In de informatica proberen we vaak algemeen toepasbare oplossingen te zoeken die werken voor zoveel mogelijk vergelijkbare problemen.



? Weet je nu of de candidate wel of niet moet wisselen?

Misschien is het makkelijker in te zien als je het spel speelt met meer deuren: stel dat er 100 deuren zijn en jij kiest er willekeurig 1 uit; de kans dat de mooie prijs erachter zit is dan $1/100$. De quizmaster opent nu willekeurig 98 van de 100 deuren....switch jij naar de enige andere dichte deur?

In hoeverre is de oplossing voor het driedeurenprobleem toepasbaar op 'Wie is de mol?' Gelden bovengenoemde aannames, en zo niet, verandert dat dan echt de optimale beslissing? Zijn de rode en groene schermen (open deuren) de enige bron van relevante (en betrouwbare?) informatie? Zo niet, hoe neem ik meer informatie mee bij het oplossen van het probleem? Ik heb in de eerste aflevering mijn mol al gekozen en zit dus mogelijk in een tiendeurenprobleem waarvan er al 7 zijn geopend. Blijf ik in mijn Mereltunnel zitten of kan ik beter switchen naar Sarah? Of toch Niels? Ik mis nog één stukje relevante informatie waar jij wèl over beschikt, namelijk: wie de mol is!



Antwoord!

Met de gegeven aannames is het het beste om van deur te wisselen. Om dit in te zien moet je je afvragen of de quizmaster echt willekeurig deuren kan openen; zo niet, dan wordt er door het openen van deuren extra informatie vrijgegeven en die beïnvloedt je kansen.

Is het openen van deuren echt willekeurig? Wel als jij heel toevallig de deur met de prijs hebt (kans van $1/3$ bij drie deuren; kans van $1/100$ bij 100 deuren) en dan moet je niet wisselen. Echter, in alle andere gevallen ($2/3$ rde bij 3 deuren en 99 van de 100 keer bij 100 deuren!!) heeft de quizmaster geen keus en zal alleen de deur met prijs gesloten blijven... gauw wisselen dus!!

Deze folder is gemaakt door WICS (wics.sites.uu.nl), het vrouwennetwerk van het Departement Informatica, en WIT, de Women in IT-groep van studentenvereniging Sticky (svsticky.nl).

Je kan deze en meer hand-outs downloaden van: wics.sites.uu.nl/outreach

