

Puzzel

Gelijkspel met awari

Het 3500 jaar oude Nigeriaanse spel awari eindigt altijd in gelijk spel als de spelers tenminste geen fouten maken. Dr John Romein en prof dr Henri Bal van de Vrije Universiteit in Amsterdam hebben enkele maanden geleden het spel volledig weten te doorgronden met een supersnel rekenend computercluster.

Awari is een simpele variant uit de familie van de mancalaspelen, waarbij spelers boontjes verplaatsen over een bord met kuiltjes (zie De regels van het spel). In Afrika en Zuidoost-Azie zijn deze spelen wat schaken en dammen voor ons zijn.

Begin jaren negentig dachten wetenschappers dat het spel zo gekraakt zou zijn. Het spel bleek minder simpel dan gedacht. De vu-wetenschappers vonden uiteindelijk 889.063.398.406 mogelijke posities. De gegevens zitten nu in een database die 778 gigabyte in beslag neemt.

Romein bedacht een methode die de 144 processoren in 72 geclusterde computers (elke pc heeft twee processoren) beter laat samenwerken. Daarbij vraagt een computer die in een berekening gegevens nodig heeft van een andere computer, deze gegevens niet aan, maar speelt hij het betreffende deel van de berekening door naar de andere computer. De eerste computer kan dan verder met andere berekeningen en de tweede computer werkt niet alleen als boodschappenjongen, maar draagt zijn

steentje bij aan de oplossing.

Met de gangbare manier van parallel rekenen zou de berekening weken hebben geduurd, nu had het computercluster 'slechts' 51 uur nodig om het spel te doorvorsen. Het programma heeft awari van achter naar voren doorgerekend. Deze 'retrograde analyse' start met een leeg bord en rekt van daaruit alle mogelijke posities op het bord uit. Romein heeft nu de database met alle spelposities op een server gezet, waar iedereen via internet het tegen de computer kan opnemen.

Het spel eindigt weliswaar altijd in gelijk spel als niemand fouten maakt, maar zelfs topspelers maken blunders. Remise tegen de computer is dus een hele prestatie. Het speelt daarom misschien leuker tegen een speler van vlees en bloed. Een spel is eenvoudig in elkaar gezet. In Afrika spelen ze vaak in kuiltjes in het zand. Wij gebruiken lege eierdozen. De kuiltjes in de deksel en de onderkant van een doosje voor zes eieren zijn ideaal. Knip deksel en bodem los en lijm ze met de kleinste zijde tegen elkaar op een stuk karton. Verdeel 48 bonen over de vakjes en spelen maar.

Fred Horn

Informatie

Spelen tegen de computer
awari.cs.vu.nl

De regels van het spel



Een awaribord bevat twee rijen van zes bakjes. In de beginpositie bevat elk bakje vier boontjes. Twee spelers aan weerszijde van het bord beheren ieder een rij.

De speler die aan zet is, pakt de boontjes uit één van zijn eigen bakjes en zaait deze, tegen de klok in, één voor één in de volgende bakjes. Als de laatste gezaaide boon belandt in een vijandig bakje dat inclusief deze boon twee of drie bonen bevat,

dan mag de speler deze bonen uit het spel halen. Liggen in het voorlaatste vakje van de tegenstander ook twee of drie stenen dan slaat hij ook deze enzovoort. Het is verboden om alle stenen uit de bakjes van de tegenstander te slaan, behalve als dat de enige mogelijke zet is. Als iemand geen stenen meer heeft om te zetten, eindigt het spel en mag zijn tegenspeler de bonen in zijn eigen bakjes optellen bij zijn resultaat. Winnaar is hij die het eerst 24 stenen of meer verovert.