

Lijst met mogelijke eindopdrachten bij de practica Kennisrepresentatie van het vak Artificiële Intelligentie

Simon Vandeveldde en Joost Vennekens

Academiejaar 2022-2023

1 — Groepsopdracht

De opdracht houdt een groepswerk in waarbij per twee een logische puzzel gemodelleerd wordt in IDP.

Jullie kunnen hiervoor een puzzel van deze lijst kiezen of zelf een puzzel aanbrengen. In beide gevallen is het belangrijk dat jullie dit voorleggen aan de practica docent alvorens te beginnen aan de specificatie. Het kan immers zijn dat je niet jouw eerste keuze als opdracht krijgt.

De puzzels zijn in vier categorieën onderverdeeld, gaande van één ster (makkelijk) tot vier sterren (moeilijk). Bij het quoteren van jullie oplossing wordt de moeilijkheidsgraad van de oefening mee in rekening gebracht: het perfect oplossen van een 4-sterren oefening levert 20/20 op, een drie-sterren oefening 18/20, een 2-sterren oefening 16/20 en een 1-ster oefening 14/20.

2 — Praktische afspraken

De oplossing wordt ten laatste op **19/05/2023** doorgestuurd.

Het oplossen van de puzzel is een zelfstandig groepswerk. Hierbij worden geen vragen beantwoordt. Het is echter wel mogelijk om tijdens het labo te laten nakijken of jullie in de juiste richting vertrokken zijn met het opmaken van het vocabularium.

De bedoeling van de opdracht is het schrijven van een correcte representatie van de spelregels. Dit kan gecontroleerd worden a.d.h.v. het bijgevoegde voorbeeld, maar een correcte oplossing van de puzzel, garandeert niet dat de representatie volledig correct is. Moeilijkere voorbeelden van dezelfde puzzel moet nog steeds de juiste oplossing opleveren.

Een deel van de punten wordt toegekend aan de stijl van je oplossing: hoe efficiënt, leesbaar en generaliseerbaar is deze?

★ Binairo (Landscape)

In elke cel moet een nul of een één ingevuld worden. Er mogen niet meer dan twee dezelfde cijfers direct naast of direct onder elkaar staan. Elke rij en elke kolom is uniek en bevat evenveel nullen als enen.

	1		0	0	1	1	0
		0		1	0	0	1
	0			0	0	1	1
1	1		0	1	1	0	0

★ Mosaic

Elk vakje kan gekleurd zijn of niet. Elk gegeven getal geeft aan hoeveel gekleurde vakjes er zijn in het 3x3 vierkant rond het vakje waar het getal in staat. Hierbij wordt het vakje zelf ook meegeteld, zodat het maximale getal dat in een vakje kan staan 9 is.

	2			3		2			3
0	3	5		3	0	3	5		3
2	5	6	7	4	2	5	6	7	4
4	7		7	4	4	7		7	4
4	6			4	4	6			4

★ Tenner grid

Elke rij moet de cijfers 0 t.e.m. de breedte van een rij bevatten, zodanig dat de som van elke kolom overeenkomt met de waarde aangegeven beneden de kolom. Aangrenzende vakjes (horizontaal, verticaal of diagonaal) mogen niet dezelfde waarde krijgen.

8	9	6	3	7	0	4	5	1	2
3	1	0	2	6	8	9	7	4	5
6	7	4	5	9	2	1	3	8	0
17	17	10	10	22	10	14	15	13	7

★ Futoshiki

Plaats in elke rij en kolom de cijfers 1 t.e.m. de breedte van het rooster. Zorg er voor dat voldaan wordt aan de groter- en kleiner-dan-relaties die tussen de cellen staan.

		4		3	1	4	2		
				1	4	2	3		
	⌋	⌋			⌋	⌋			
				2	3	1	4		
		<		1	4	2	<	3	1

★ ★ Kakuro

In deze puzzel is het de bedoeling om cijfers van 1 t.e.m. 9 in te vullen in een rooster. De opgavevakjes geven aan wat de som moet zijn van de cijfers die er horizontaal naast / verticaal onder staan. In dezelfde som mag elk cijfer maximaal één keer voorkomen.

Figure 1 shows two 10x10 grids representing the initial and final states of a 10-disk Tower of Hanoi puzzle. The left grid, labeled 'Initial', shows disk 10 in the bottom row and disks 1-9 in the top row. The right grid, labeled 'Final', shows disk 10 in the top row and disks 1-9 in the bottom row. The grids are labeled 'Initial' and 'Final' respectively.

★ ★ Hitori

Gegeven een rooster vol cijfers, kleur de vakjes zodat elk cijfer slecht één keer voorkomt in elke rij en kolom. Twee ingekleurde vakjes mogen niet aan elkaar grenzen (horizontaal of verticaal) en alle overblijvende vakjes moeten één doorlopend vlak vormen (er mag dus geen deee van de puzzel omsloten worden door gekleurde vakjes).

3	1	2	1	4	3	1	2		4
1	3	4	3	2	1		4	3	2
2	4	4	2	1		4		2	1
2	3	1	4	3	2	3	1	4	
1	2	4	1	3		2		1	3

★ ★ Hidato

In elke cel moet een nummer ingevuld worden tussen 1 en het aantal vakjes in het rooster. Opeenvolgende cijfers moeten telkens aan elkaar grenzen (horizontaal, verticaal of diagonaal).

13		15			13	14	15	16	17
	25	1	2	18	12	25	1	2	18
	24		21		11	24	3	21	19
10		22	4	20	10	23	22	4	20
9			6		9	8	7	6	5

★ ★ Tatami

Elke rechthoek stelt een mat voor die een verschillende grootte kan hebben. Vul elke mat met de cijfers 1 t.m. de grootte van de mat (elk cijfer kan dus slechts één maal voorkomen op een mat). Hierbij moet elk cijfer even vaak voorkomen per rij en kolom. Twee dezelfde cijfers mogen elkaar niet horizontaal of verticaal raken.

1			
		3	
			2
		2	

3	1	2	1	2	3
1	2	3	2	3	1
2	3	1	3	1	2
1	2	3	1	2	3
3	1	2	3	1	2
2	3	1	2	3	1

★ ★ ★ Kakuro

In deze puzzel is het de bedoeling om cijfers van 1 t.e.m. 9 in te vullen in een rooster. De opgavevakjes geven aan wat de som moet zijn van de cijfers die er horizontaal naast / verticaal onder staan. In dezelfde som mag elk cijfer maximaal één keer voorkomen. Met als uitbreiding dat op dezelfde rij / kolom meerdere sommen kunnen staan, gescheiden door zwarte vakjes.

The figure consists of two 6x6 grids. The left grid shows a partially filled 6x6 grid with some cells containing numbers and others empty. The right grid shows the same 6x6 grid with all cells filled with numbers 1 through 6, forming a Latin square.

Left Grid (Initial State):

9	34	4			
9					
13					
13					
			11	3	
	7				
	19				

Right Grid (Final State - Latin Square):

9	34	4			
9	2	6	1		
13	1	9	3		
13	6	7			
			11	3	
	7		4	2	1
	19		8	9	2

★ ★ ★ **Lighten up**

Plaats een aantal lampjes in het rooster, zodat elke cel "verlicht" wordt. Een cel wordt verlicht wanneer er een lamp op een rechte lijn (horizontaal of verticaal) staat, zonder obstakels. Lampen mogen elkaar niet beschijnen en op de obstakels staat telkens vermeld hoeveel lampen eraan grenzen (horizontaal of verticaal).

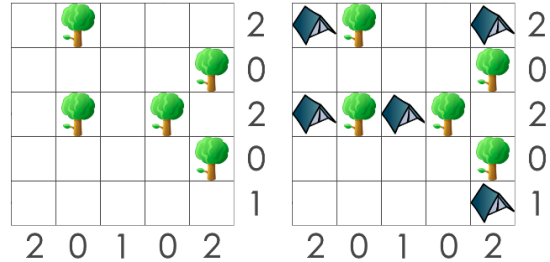
★ ★ ★ Hidato

In elke cel moet een nummer ingevuld worden tussen 1 en het aantal vakjes in het rooster. Opeenvolgende cijfers moeten telkens aan elkaar grenzen (horizontaal, verticaal of diagonaal). Met als uitbreiding dat het rooster een willekeurige vorm kan aannemen.

[illegible]

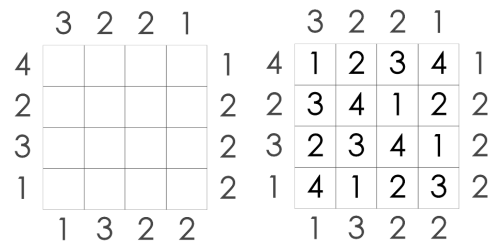
*** Tents

In deze puzzel moeten er tenten worden ingevuld in het rooster. Elke tent is verbonden met exact één boom (horizontaal of verticaal). Er zijn dus evenveel tenten als bomen. Een tent mag wel naast meerdere bomen staan, maar is maar verbonden met één van deze. Twee tenten mogen nooit aan elkaar grenzen. De getallen boven en naast het rooster geven aan hoeveel tenten er in die specifieke rij of kolom staan.



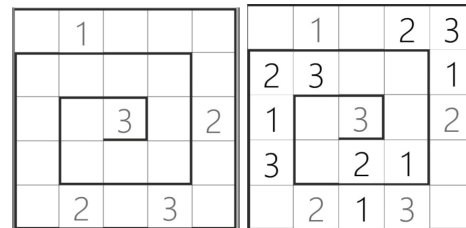
*** Skyscrapers

In elke rij en kolom moeten de cijfers 1 t.e.m. het aantal rijen/kolommen worden ingevuld. Het cijfer geeft de hoogte van de wolkenkrabber weer. Aan de randen van het rooster staat vermeld hoeveel wolkenkrabbers gezien kunnen worden vanuit dit standpunt. Het kan zijn dat er al enkele wolkenkrabbers ingevuld staan.



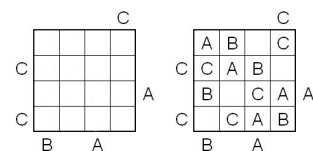
*** Snail

Een spiraal vertrekt in de linkerbovenhoek en draait met de klok mee naar het middelste vakje van het rooster. Deze spiraal moet worden ingevuld door telkens de sequentie van 1, 2, 3. Lege vakjes zijn toegestaan. Het eerste cijfer in de spiraal moet altijd een 1 zijn, het laatste cijfer een 3. In elke rij en kolom moet elk cijfer exact één keer worden ingevuld.



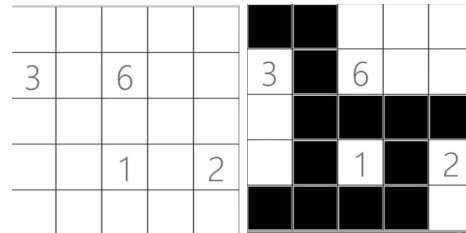
*** ABC

Plaats de letters A, B, en C exact één keer in elke rij en kolom. De letters links/rechts en boven/onder het rooster geven aan welke letter er het dichtst bij deze rand van de rij of kolom staat.



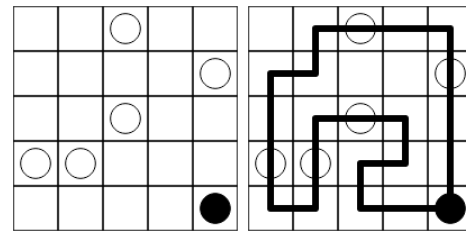
★ ★ ★ ★ **Nurikabe**

Bouw één continue muur die het veld opdeelt in verschillende vlakken. De grootte van elk vlak is aangegeven met een cijfer. Verschillende vlakken mogen elkaar niet raken. De muur mag geen 2x2 vierkanten maken.



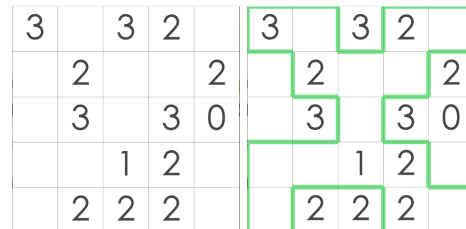
★ ★ ★ ★ Masyu

Maak een gesloten ketting zonder aftakkingen die door het centrum van de cellen gaat. Er zijn 2 soorten parels, door de witte parels moet de ketting rechtdoor gaan, door de zwarte parels moet de ketting een 90 graden draai maken. Bovendien moet na de hoek in de zwarte parel, de draad langs beide kanten rechtdoor gaan; terwijl de draad na rechtdoor te gaan in een witte parel, langs minstens één kant een hoek moet maken.



★ ★ ★ ★ Slither Link

Maak een gesloten ketting zonder aftakkingen die tussen de vakjes van het rooster doorloopt. Elk getal in het rooster geeft weer aan hoeveel van de 4 randen van de cel de ketting grenst.



★ ★ ★ ★ Galaxies

Het rooster bevat een aantal centra van melkwegen. Deze centra kunnen zich bevinden in het centrum van een cel, op de rand tussen 2 cellen of in de kruising van 4 cellen. Deel het rooster zo in dat elke melkweg symmetrisch is en alle melkwegen samen het hele rooster innemen.

