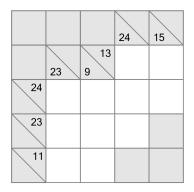
2º Trabalho de Inteligência Artificial 2024/2025

2º Trabalho de IA - Entregar até ao dia 26/3/2024

Considere o problema de resolver um Kakuro. Um Kakuro tem um tabuleiro de nxm com casas em branco que devem ser preenchidas com números de 1 a 9. Todas as casas em branco numa linha ou numa coluna devem ter números differentes. As casas preenchidas com $\xspace x$, com $\xspace x$ um valor inteiro, significam que a soma dos números nas casas nessa linha devem somar $\xspace x$. As casas preenchidas com $\xspace y$, com $\xspace y$ um valor inteiro, significam que a soma dos números nas casas nessa coluna devem somar $\xspace y$.

Exemplo para n=5 e m=5:



- Represente este problema como um problema de satisfação de restrições.
 No relatório, indique:
 - (a) As variáveis que variáveis considera e o que representam.
 - (b) O domínio das variáveis.
 - (c) As restrições
 - (d) Como representa o estado inicial em Prolog.
 - (e) O código do predicado verifica restrições.
- 2. Resolva o problema com o algoritmo de backtracking.

No relatório, indique o número de nós visitados até à primeira solução e para encontrar todas as soluções.

- 3. Resolva o problema modificando o algoritmo anterior para que faça verificação para a frente (forward checking). No relatório, indique o número de nós visitado até à primeira solução e para encontrar todas as soluções.
- 4. Modifique o algoritmo anterior como entender de forma melhorar a complexidade (temporal e espacial). Sugestão: pode alterar a ordem para atribuir o valor às variáveis, por exemplo, as variáveis que têm mais restrições ou a variável que tem menos valores no domínio.

No relatório, indique o número de nós visitado até à primeira solução e para encontrar todas as soluções.

5. Resolva o exemplo abaixo 7x7 como um problema de satisfação de restrições.

	13	26	28		
20			4	18	3
23				4	
	14 11				
23		2	5		
19		8			

No relatório, indique:

- (a) As variáveis que variáveis considera e o que representam.
- (b) O domínio das variáveis.
- (c) As restrições
- (d) Como representa o estado inicial em Prolog.
- (e) O código do predicado verifica restrições.
- (f) O algoritmo que usou para resolver o problema
- (g) O número de nós visitados até à primeira solução e o número de nós para encontrar todas as soluções.
- 6. Anexe o(s) ficheiros com o código que usou em todas as alíneas: definição do problema e pesquisa backtracking com as modificações.