

Modal INF474A

Résolution de problèmes algorithmiques

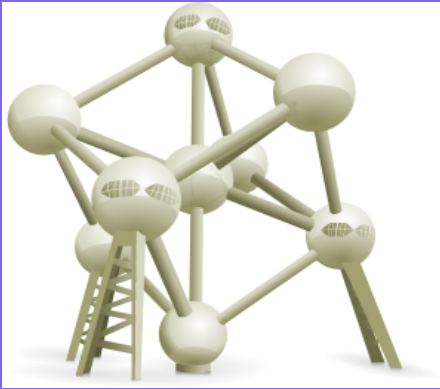
période 4

contact :

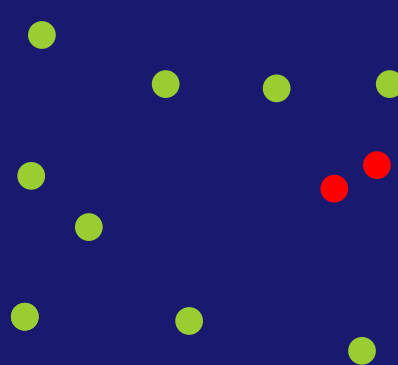
steve.oudot@inria.fr

Objectifs :

- apprendre à modéliser un problème concret et à le résoudre de A à Z en choisissant l'algorithme le plus adapté
- acquérir une expérience de la programmation, seul ou en équipe, tout en s'amusant



Sauriez-vous évaluer la stabilité de cette structure efficacement ?



Étant donné n points, savez-vous trouver la paire la plus proche en temps $O(n \log n)$ ou même en temps $O(n)$ avec un algorithme randomisé ?

1	9	2	4	7	5	E				6							
B	D			4	9	A		7		8					3		
F			E	2	B			4					9	A			
			8		6	3		2	1	9	D	E			B		
2	0	D	9	B				A						6	8	4	
4		7	8	F		9				6	1			C		6	
8	1			2			9	5						7			
3	6		D	7	C		B	8	F	4					9		
	B			A	D	7	8		4	2	C		3		5		
		A			F	B			E				2		6		
		9	3	5				8		D	B	4				A	
5	7	4					2			0	D	B	C	B	8		
9			F	0	3	B	6		D	1		8					
	1	3					7			4	2	B				C	
	6				C		4			9	B	8				0	3
			B					0	6		7	5	4	E	9		

Connaissez-vous un algorithme de backtracking assez rapide pour résoudre un Sudoku de taille 16x16 ?

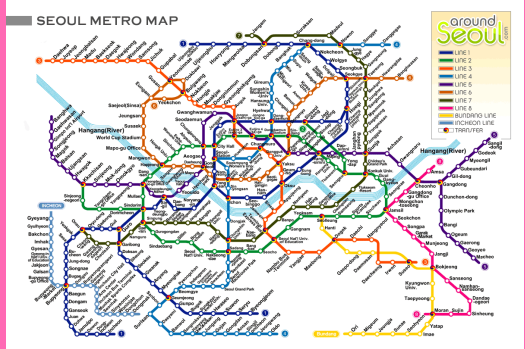
entrée :

$$A1 = 2 * (B2 + C2 / 3)$$

$$B2 = 4 * C2$$

$$C2 = 1 + 12 / 4$$

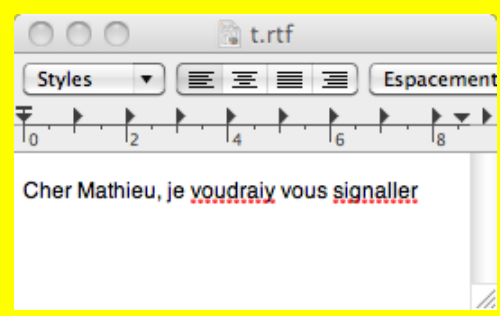
savez-vous calculer la valeur de la cellule A1 en temps linéaire ?
...et détecter une dépendance circulaire le cas échéant ?



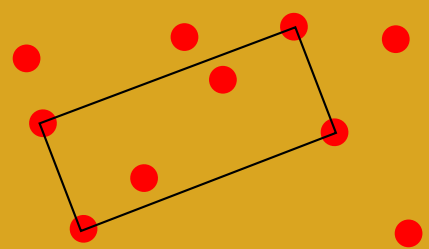
Étant donné un plan de métro, savez-vous calculer avec une *deque* un trajet reliant deux stations et minimisant les correspondances ?



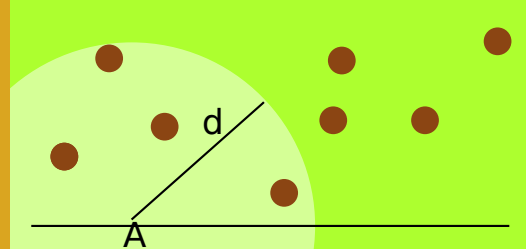
Savez-vous trouver le plus grand rectangle monochromatique dans une image binaire en temps linéaire ?



Quelle structure de données est adaptée pour stocker un dictionnaire dans un correcteur orthographique ?



Étant donné n points savez-vous compter en temps $O(n^2)$ combien de rectangles on peut former ?



entrée :
rayon d, n îles, une plage droite
Savez-vous placer en temps $O(n \log n)$ un nombre minimum d'antennes sur la plage couvrant toutes les îles ?