

SAE : coloration de graphes et différentes applications

Déroulement du travail de SAE

Dans cette SAE sur les graphes, l'objectif est de pouvoir faire de la coloration de graphe, en utilisant l'algorithme de Welsh et Powell. La coloration de graphes sera utilisée pour établir des plannings, pour différentes applications.

(a) Travail en binôme

Le travail se fera en binôme. Vous devrez tout d'abord choisir un groupe, pour votre binôme, sur Madoc (les 2 personnes du binôme doivent choisir le même groupe). Vous rendrez un unique notebook Jupyter, à l'issue de la SAE. Le notebook complété sera à déposer sur Madoc avant le lundi 12/06/2023, 8h.

(b) Notebook Jupyter à compléter

Vous complèterez tout d'abord les différentes fonctions données dans le notebook Jupyter qui se trouve sur Madoc. Vous complèterez ensuite la dernière partie du notebook, pour appliquer vos fonctions aux 3 exemples qui vous sont donnés ci-dessous.

Vous devrez également ajouter un exemple supplémentaire de graphes, pour le planning de badminton, en construisant un graphe correspondant à une des journées de championnat du top 12. Les résultats des différentes rencontres de la saison 2022/2023 sont donnés sur le site suivant : <https://www.ffbad.org/competitions/nationales/seniors/par-equipe/le-top-12/classement-resultats/>. Vous devrez choisir une des rencontres de la saison passée, indiquer le lien vers les résultats de la rencontre choisie, dans votre notebook, construire le graphe correspondant aux contraintes entre les joueurs et les matchs de cette rencontre puis afficher le graphe et afficher le planning correspondant à une planification possible.

Plannings à construire

Les 3 applications de plannings à considérer sont données ci-dessous.

(a) Organisation de rattrapages d'examens

Le tableau 1 donne les matières choisies par chacun des étudiants devant effectuer un rattrapage.

Etudiant – Matière	Cor	DLIL	AAL	AAC	FT	RSL	RL	TA	SSLM
RB	X		X				X		X
SL		X		X	X				
OC		X		X	X			X	
AJ			X	X	X			X	
SC				X		X	X		
MT						X			X

TABLE 1 – Choix des étudiants, pour les rattrapages

Le planning que vous avez à donner doit indiquer quels rattrapages peuvent être faits chaque demi-journée de la semaine de rattrapage.

(b) **Organisation de sessions de *job meeting***

Le tableau 2 donne les entreprises choisies par chacun des étudiants participant au *job meeting*.

Etudiant – Entreprise	Entp1	Entp2	Entp3	Entp4	Entp5	Entp6	Entp7	Entp8	Entp9
Etu1	X		X				X		X
Etu2		X		X	X			X	
Etu3		X		X	X			X	
Etu4			X	X	X			X	
Etu5				X		X	X		
Etu6	X					X			X
Etu7	X		X						
Etu8		X		X		X			X
Etu9	X				X				
Etu10		X		X		X	X		
Etu11	X		X			X			
Etu12		X			X		X		X

TABLE 2 – Choix des étudiants (Etu1 à Etu12), pour les entreprises à rencontrer (Entp1 à Entp9)

Le planning que vous avez à donner doit indiquer quel étudiant rencontre quelle entreprise pendant chaque créneau horaire de 20 minutes, durant l'après-midi du *job meeting*.

(c) **Planification des matchs d'une rencontre de championnat de badminton**

Le tableau 3 donne les matchs disputés par chaque joueur de chaque équipe (il y a 8 matchs à jouer, dans une rencontre de badminton : 2 simples dames, 2 simples hommes, 1 double dames, 1 double hommes et 2 doubles mixtes).

Match	Joueurs de l'équipe 1									Joueurs de l'équipe 2					
	JB	JF	SP	AC	AT	JM	SQ	AL	HL	ML	OL	DT	CT	ET	IC
SH ₁	X									X					
SH ₂		X									X				
SD ₁			X									X			
SD ₂				X									X		
DH		X			X					X				X	
DD			X	X								X			X
Mx ₁						X	X				X		X		
Mx ₂								X	X					X	X

TABLE 3 – Choix des joueurs pour les matchs de badminton

Le planning que vous avez à donner doit indiquer les matchs qui peuvent être joués en parallèle, sur des terrains différents, car ils concernent des joueurs différents. On considère que le nombre de terrains disponibles est égal à 8.