

Optimisation Discrète

Répétition 7: Flows

Exercice 1.

La fête du village réunit p familles (la famille i comprend $a(i)$ membres). Afin d'augmenter leurs interactions sociales, elles aimeraient que pas plus de 3 membres de chaque famille ne se retrouvent à la même table. On dresse q tables (la table j porte $b(j)$ couverts). Montrer comment modéliser l'arrangement des sièges par un problème de flot.

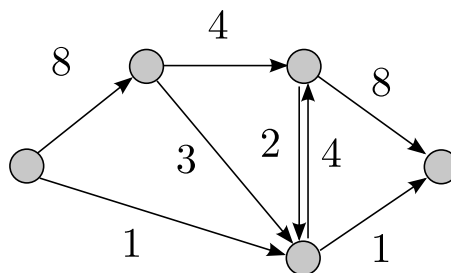
Exercice 2.

On cherche à modéliser par un problème de flot les tours de garde d'infirmières dans un hôpital. L'objectif est de maintenir un staff le plus bas possible, mais suffisant pour satisfaire les besoins de l'hôpital. Il y a trois départements: urgences (1), service néonatal (2), chirurgie orthopédique (3). Il y a trois tours de gardes par période de 24h, avec des besoins différents en staff. Il y a trois contraintes:

- L'hôpital doit allouer au moins 13, 32 et 22 infirmières aux trois départements, respectivement (au total des 3 tours de garde).
- L'hôpital doit assigner au moins 26, 24 et 19 infirmières aux trois tours de garde (au total des 3 départements).
- Le nombre d'infirmières allouées à chaque département pendant chaque tour de garde doit respecter les bornes suivantes:

	Département		
	1	2	3
Shift 1	(6, 8)	(11, 12)	(7, 12)
Shift 2	(4, 6)	(11, 12)	(7, 12)
Shift 3	(2, 4)	(10, 12)	(5, 7)

Exercice 3. Résoudre le maxflow suivant à l'aide de plus courts chemins augmentants.



Exercice 4. Résoudre le maxflow de l'exercice 3 à l'aide de l'algorithme preflow-push.