

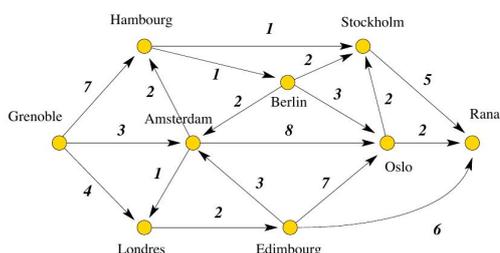
Recherche Opérationnelle
Examen intermédiaire - Version A Durée : 1h00 - Documents
manuscripts et supports de cours/TD/TP autorisés

1 Questions générales sur la Recherche Opérationnelle /4

1. Le problème du "voyageur de commerce" est un problème classique de recherche opérationnelle. Expliquez son principe général et une de ses applications dans la vie courante.
2. On souhaite flécher un sens de circulation dans un bâtiment pour faciliter la gestion des flux. On veut s'assurer qu'à partir de n'importe quelle salle on pourra atteindre toutes les autres salles. Modéliser ce problème sous forme de graphe (orienté ou non ? Définition d'un sommet, d'une arête). Quelle propriété particulière doit vérifier ce graphe ?

2 Plus court chemin /6

Un élève de Polytech'Grenoble souhaite voir le soleil de minuit sur les fjords de Norvège. Il décide soudain de se rendre à Rana, charmante ville située à proximité du cercle polaire. Après avoir fait le tour de quelques compagnies aériennes, il a recensé plusieurs connexions aériennes possibles lui permettant d'aller de Grenoble (Lyon St Exupéry) à Rana, qu'il a représenté à l'aide du graphe suivant (Les valuations portées sur les arcs correspondent aux temps de vol en heures) :



Notre voyageur n'ayant que très peu de jours de vacances, aidez-le à déterminer le chemin le plus rapide (donner le temps de vol et les aéroports traversés) pour se rendre de Grenoble à Rana.

3 Ordonnancement potentiel tâche /10

Vous êtes à la tête d'une nouvelle entreprise. Vous devez maintenant proposer à vos éventuels partenaires financiers un échéancier de réalisation. En effet, le futur succès de votre entreprise dépend de la rapidité de mise sur le marché. Pour être sûr de tenir les délais les plus courts possibles, vous avez découpé votre projet en 7 tâches dont les relations d'antériorité et les durées sont les suivantes.

Tâches	Antérieur	Durée
A	-----	6
B	-----	5
C	A	4
D	B	6
E	C	5
F	A , D	6
G	E , F	4

1. Dessiner le graphe PERT associé à ce projet.
2. Dessiner le graphe potentiel tâche associé à ce projet.
3. Calculer les dates au plus tôt de chaque tâche.
4. Calculer les dates au plus tard de chaque tâche.
5. Donner les marges (totale et libre) de chaque tâche. En déduire un chemin critique.