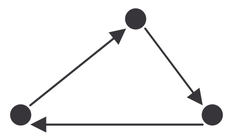
Examen DEA IRO Ordonnancement en Informatique 98/99

Exercice 1

Le graphe linéaire suivant est-il expansible ?

i	1	2	3
l_i	2	2	2
$P_{i,i+1}$	3	7	55
$q_{i,i+1}$	5	11	21
$h_{i,i+1}$	1	0	0



On donnera le nombre de duplicata nécessaires pour les trois tâches, et l'on indiquera le cas échéant les contraintes uniformes associées.
Décrire une méthode permettant d'analyser l'ordonnancement au plus tôt de ce système de tâches.

Exercice 2

Soit G=(V,E) un graphe orienté. A chaque sommet x est associé une longueur l(x) et à chaque arc (x,y) une hauteur H(x,y) à valeurs entières (pouvant être positive ou négative ou nulle).

Question 1 :

En définissant L(x,y)= l(x) pour tout arc (x,y) démontrer une condition nécessaire et suffisante pour qu'il existe un ordonnancement infini de ces tâches, c'est à dire que l'on puisse trouver pour chaque couple (x,k) où x est un sommet et k un entier positif une date t(x,k) de sorte que pour tout arc (x,y) du graphe, et pour tout entier k :

$$t(x,k) + L(x,y) \leq t(y,k+H(x,y))$$

Question 2 :

En supposant cette condition remplie, quelles condition doit satisfaire un ordonnancement périodique ? Pouvez-vous indiquer un algorithme permettant de calculer un ordonnancement périodique de période minimale ?

Question 3 :

Supposons que l'on ait un ordonnancement t périodique de période P/Q, où P et Q sont des entiers premiers entre eux. Montrer que l'ordonnancement s construit en posant
$s(x,k)=\lfloor t(x,k)\rfloor$ pour toute tâche x et tout entier k est un ordonnancement réalisable entier.
Montrer qu'il est Q-périodique de période P.