

ISIMA 2^{ème} Année

Filière F4

Simulation pour la Productique (6 Décembre 2005)

Durée : 2 heures

Documents autorisés : Notes de cours

Problème 1 (6 points)

1. Proposer un algorithme simple et détaillé pour le problème $F_m \mid \mid L_{\max}$ (chaque pièce a une date au plus tard d_i et on souhaite minimiser le plus grand retard). Le terme « simple » signifie que la solution proposée pour cette question n'utilise pas le modèle QNAP2 étudié en cours.
2. Comment peut-on résoudre le problème $F_m \mid \text{nostock} \mid L_{\max}$? Proposer une solution.

Problème 2 (3 points)

Comment doit-on modifier le modèle de simulation déterministe d'un flow-shop avec stocks de capacité limitée pour prendre en compte des événements aléatoires tels que des pannes de machines ?

Problème 3 (6 points)

Partie A

Dans le problème des chantiers polyvalents (version simplifiée), l'objectif est d'ordonner les lots en entrée et d'affecter les surfaces élémentaires.

Les attributs d'un lot sont :

- un numéro
- un temps de traitement
- une forme (on supposera qu'il y a trois formes)
- une date au plus tard

1. Donner un algorithme détaillé permettant d'évaluer le retard maximum pour un ordonnancement et une affectation donnés.
2. En utilisant l'algorithme du recuit simulé, proposer un algorithme détaillé ayant pour objectif la minimisation du retard maximum.

Partie B

Dans le problème des chantiers polyvalents (article étudié en cours), une notation est proposée pour les couplages optimisation – simulation.

Commenter les couplages suivants :

$(E + H(O)) \leftrightarrow M(O)$

$E \leftrightarrow (M(O) + M(A))$

$(E + H(A)) \leftrightarrow M(A)$

Problème 4 (5 points)

On considère un flow-shop hybride à deux étages avec stock de capacité infinie devant le deuxième étage. Le premier étage est composé ^{d'une machine} et le deuxième de k machines identiques.

Proposer un algorithme détaillé permettant de calculer le temps total de traitement pour un ordonnancement et une affectation de n pièces donnés.