

ISIMA 2^{ème} Année

Filière F4

Simulation pour la Productique (7 Décembre 2004)

Durée : 2 heures

Documents autorisés : Notes de cours

Problème 1 (4 points)

Donner un algorithme détaillé pour le problème $F_m || L_{\max}$ (chaque pièce a une date au plus tard d_i et on souhaite minimiser le plus grand retard) en utilisant le recuit simulé. L'algorithme détaillé comprendra évidemment le calcul du critère et le système de voisinage (à définir).

(ne pas utiliser pour ce problème le modèle de simulation QNAP2)

Problème 2 (2 points)

Dans le modèle de simulation déterministe d'un flow-shop avec stocks de capacité limitée, que signifient les instructions suivantes :

- $p(\text{stock}(n1))$;
- $v(\text{stock}(n))$;
- $t := \text{time}$;

Problème 3 (3 points)

Définir (sur une page) le terme couplage de manière théorique, puis en l'illustrant sur un exemple pratique montrant qu'il peut être indispensable. Justifier votre réponse.

Problème 4 (6 points)

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

1. Donner la liste des événements relatifs à un lot.
2. Donner l'algorithme de principe d'un modèle de simulation permettant d'évaluer le temps total de traitement de n lots pour un ordonnancement et une affectation donnés. Les attributs d'un lot sont : son numéro, sa durée de traitement et sa forme (on supposera qu'il y a trois formes).
3. Comment peut-on calculer les temps d'occupation des surfaces élémentaires ? Donner la réponse sous la forme d'un algorithme détaillé.
4. En utilisant la descente stochastique, proposer un algorithme détaillé ayant pour objectif la minimisation du temps total de traitement.

Problème 5 (5 points)

Partie A

Reprendre l'article « Mathematical Programming Solution of a Hoist Scheduling Problem » étudié en cours et répondre aux questions suivantes :

1. Définir le terme cycle. Quel est le nombre de cycles nécessaires pour traiter n pièces ?
2. Commenter les contraintes (4) (5) et (6).
3. Dans le tableau de la figure 5, que signifie « Dwell at T5 » ?

Partie B

Reprendre l'article « Couplage méthodes d'ordonnancement – simulation pour l'ordonnancement de systèmes industriels de traitement de surfaces » étudié en cours et répondre aux questions suivantes :

1. Quel est l'intérêt d'un modèle de simulation pour le problème étudié ?
2. Adapter l'algorithme de la méthode hybride au problème $F_m || C_{\max}$.