

Colline @ JFSMA'08

Atelier de production

LAMIH UMR CNRS 8530
Université Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis
FRANCE

15 octobre 2008

- 1 Le benchmark
- 2 Proposition de solution
- 3 Solution implémentée
- 4 Perspectives

Ordonnancement d'un atelier de production

Ordonnancement d'un atelier de production

Qualification : brique de base, une qualification représente un traitement d'une certaine durée.

Ordonnancement d'un atelier de production

Qualification : brique de base, une qualification représente un traitement d'une certaine durée.

Conteneur : un conteneur contient np pièces à usiner selon une liste de nq qualifications exécutée séquentiellement. Un conteneur possède une date d'arrivée dans l'atelier et une date de sortie au plus tard.

Ordonnancement d'un atelier de production

Qualification : brique de base, une qualification représente un traitement d'une certaine durée.

Conteneur : un conteneur contient np pièces à usiner selon une liste de nq qualifications exécutée séquentiellement. Un conteneur possède une date d'arrivée dans l'atelier et une date de sortie au plus tard.

Station : une station possède nm machines liées chacune à une qualification donnée.

Ordonnancement d'un atelier de production

Qualification : brique de base, une qualification représente un traitement d'une certaine durée.

Conteneur : un conteneur contient np pièces à usiner selon une liste de nq qualifications exécutée séquentiellement. Un conteneur possède une date d'arrivée dans l'atelier et une date de sortie au plus tard.

Station : une station possède nm machines liées chacune à une qualification donnée.

Opérateur : un opérateur possède une liste de nq qualifications.

Ordonnancement d'un atelier de production

Qualification : brique de base, une qualification représente un traitement d'une certaine durée.

Conteneur : un conteneur contient np pièces à usiner selon une liste de nq qualifications exécutée séquentiellement. Un conteneur possède une date d'arrivée dans l'atelier et une date de sortie au plus tard.

Station : une station possède nm machines liées chacune à une qualification donnée.

Opérateur : un opérateur possède une liste de nq qualifications.

Affectation : c'est le triplet (conteneur, station, opérateur) permettant l'usinage de pièces. Lorsqu'une affectation se termine, les éléments se trouvent dissociés.

Ordonnancement d'un atelier de production

- Qualification** : brique de base, une qualification représente un traitement d'une certaine durée.
- Conteneur** : un conteneur contient np pièces à usiner selon une liste de nq qualifications exécutée séquentiellement. Un conteneur possède une date d'arrivée dans l'atelier et une date de sortie au plus tard.
- Station** : une station possède nm machines liées chacune à une qualification donnée.
- Operateur** : un opérateur possède une liste de nq qualifications.
- Affectation** : c'est le triplet (conteneur, station, opérateur) permettant l'usinage de pièces. Lorsqu'une affectation se termine, les éléments se trouvent dissociés.
- Panne** : une panne peut survenir sur un élément à un moment donné sur une durée d . Si l'élément est lié à un triplet, les autres éléments du triplet sont également bloqués.

Proposition

Proposition

- Un agent responsable des opérateurs, un agent responsable des stations et un agent responsable des conteneurs

Proposition

- Un agent responsable des opérateurs, un agent responsable des stations et un agent responsable des conteneurs

A. initialisation

Proposition

- Un agent responsable des opérateurs, un agent responsable des stations et un agent responsable des conteneurs

A. initialisation

- ① resp op donne la liste des op_i disponibles à resp s

Proposition

- Un agent responsable des opérateurs, un agent responsable des stations et un agent responsable des conteneurs

A. initialisation

- ① resp op donne la liste des op_i disponibles à resp s
- ② resp s donne la liste des s_j disponibles à resp c

Proposition

- Un agent responsable des opérateurs, un agent responsable des stations et un agent responsable des conteneurs

A. initialisation

- ① resp op donne la liste des op_i disponibles à resp s
- ② resp s donne la liste des s_j disponibles à resp c
- ③ resp c donne la liste des s_j disponibles aux c_k

Une proposition de solution

Proposition

Proposition

B. actions des c_k

Proposition

B. actions des c_k

- ① resp c_k organise les c_k par ordre décroissant de temps de prochain traitement
“Le plus long passe en premier”

Proposition

B. actions des c_k

- 1 resp c_k organise les c_k par ordre décroissant de temps de prochain traitement
"Le plus long passe en premier"
- 2 les c_k lancent un appel d'offres aux s_j disponibles sur le prochain traitement (qualification q)

Proposition

B. actions des c_k

- 1 resp c_k organise les c_k par ordre décroissant de temps de prochain traitement
"Le plus long passe en premier"
- 2 les c_k lancent un appel d'offres aux s_j disponibles sur le prochain traitement (qualification q)
- 3 Les c_k sélectionnent les s_j possibles

Proposition

B. actions des c_k

- 1 resp c_k organise les c_k par ordre décroissant de temps de prochain traitement
"Le plus long passe en premier"
- 2 les c_k lancent un appel d'offres aux s_j disponibles sur le prochain traitement (qualification q)
- 3 Les c_k sélectionnent les s_j possibles
- 4 Un c_k fait son choix en :

Proposition

B. actions des c_k

- 1 resp c_k organise les c_k par ordre décroissant de temps de prochain traitement
"Le plus long passe en premier"
- 2 les c_k lancent un appel d'offres aux s_j disponibles sur le prochain traitement (qualification q)
- 3 Les c_k sélectionnent les s_j possibles
- 4 Un c_k fait son choix en :
 - 1 otant de la liste les s_j qui sont les choix uniques de $c_m, m \neq k$

Proposition

B. actions des c_k

- ① resp c_k organise les c_k par ordre décroissant de temps de prochain traitement
"Le plus long passe en premier"
- ② les c_k lancent un appel d'offres aux s_j disponibles sur le prochain traitement (qualification q)
- ③ Les c_k sélectionnent les s_j possibles
- ④ Un c_k fait son choix en :
 - ① otant de la liste les s_j qui sont les choix uniques de $c_m, m \neq k$
 - ② triant les s_j par nb de sélections croissant et nb de qualifications croissant
"on prend la station la moins demandée et la plus économe"

Proposition

B. actions des c_k

- ① resp c_k organise les c_k par ordre décroissant de temps de prochain traitement
“Le plus long passe en premier”
- ② les c_k lancent un appel d'offres aux s_j disponibles sur le prochain traitement (qualification q)
- ③ Les c_k sélectionnent les s_j possibles
- ④ Un c_k fait son choix en :
 - ① otant de la liste les s_j qui sont les choix uniques de $c_m, m \neq k$
 - ② triant les s_j par nb de sélections croissant et nb de qualifications croissant
“on prend la station la moins demandée et la plus économe”
 - ③ sélection de la première s_j de la liste triée

Proposition

Proposition

C. actions des s_j

Proposition

C. actions des s_j

- ① les s_j lancent un appel d'offres aux o_i disponibles sur le prochain traitement (qualification q)

Proposition

C. actions des s_j

- 1 les s_j lancent un appel d'offres aux o_i disponibles sur le prochain traitement (qualification q)
- 2 Les s_j sélectionnent les o_i possibles

Proposition

C. actions des s_j

- 1 les s_j lancent un appel d'offres aux o_i disponibles sur le prochain traitement (qualification q)
- 2 Les s_j sélectionnent les o_i possibles
- 3 Une s_j fait son choix en :

Proposition

C. actions des s_j

- 1 les s_j lancent un appel d'offres aux o_i disponibles sur le prochain traitement (qualification q)
- 2 Les s_j sélectionnent les o_i possibles
- 3 Une s_j fait son choix en :
 - 1 otant de la liste les o_i qui sont les choix uniques de s_m , $m \neq j$

Proposition

C. actions des s_j

- 1 les s_j lancent un appel d'offres aux o_i disponibles sur le prochain traitement (qualification q)
- 2 Les s_j sélectionnent les o_i possibles
- 3 Une s_j fait son choix en :
 - 1 otant de la liste les o_i qui sont les choix uniques de s_m , $m \neq j$
 - 2 triant les o_i par nb de sélections croissant et nb de qualifications croissant
"on prend l'opérateur le moins demandé et le plus spécialisé"

Proposition

C. actions des s_j

- 1 les s_j lancent un appel d'offres aux o_i disponibles sur le prochain traitement (qualification q)
- 2 Les s_j sélectionnent les o_i possibles
- 3 Une s_j fait son choix en :
 - 1 otant de la liste les o_i qui sont les choix uniques de s_m , $m \neq j$
 - 2 triant les o_i par nb de sélections croissant et nb de qualifications croissant
"on prend l'opérateur le moins demandé et le plus spécialisé"
 - 3 sélection du premier o_i de la liste triée

Implémentation

Implémentation

- Combinaison de JADE et de MASC pas évidente !

Implémentation

- Combinaison de JADE et de MASC pas évidente !
- Implémentation de comparateurs :

Implémentation

- Combinaison de JADE et de MASC pas évidente !
- Implémentation de comparateurs :
 - Les classes conteneurs, stations, et opérateurs implémentent l'interface Comparable

Implémentation

- Combinaison de JADE et de MASC pas évidente !
- Implémentation de comparateurs :
 - Les classes conteneurs, stations, et opérateurs implémentent l'interface Comparable
 - Les responsables sont remplacés par un code gérant les listes des entités (tri de conteneurs, liste des entités disponibles...)

Implémentation

- Combinaison de JADE et de MASC pas évidente !
- Implémentation de comparateurs :
 - Les classes conteneurs, stations, et opérateurs implémentent l'interface Comparable
 - Les responsables sont remplacés par un code gérant les listes des entités (tri de conteneurs, liste des entités disponibles...)

Résultats

Implémentation

- Combinaison de JADE et de MASC pas évidente !
- Implémentation de comparateurs :
 - Les classes conteneurs, stations, et opérateurs implémentent l'interface Comparable
 - Les responsables sont remplacés par un code gérant les listes des entités (tri de conteneurs, liste des entités disponibles...)

Résultats

- Moins bon que ncs pour le scénario 10 (729 cycles contre 645)

Implémentation

- Combinaison de JADE et de MASC pas évidente !
- Implémentation de comparateurs :
 - Les classes conteneurs, stations, et opérateurs implémentent l'interface Comparable
 - Les responsables sont remplacés par un code gérant les listes des entités (tri de conteneurs, liste des entités disponibles...)

Résultats

- Moins bon que ncs pour le scénario 10 (729 cycles contre 645)
- Meilleurs pour le scénario sce.3o3s10c (8 conteneurs sortis contre 5)

Perspectives

Perspectives

- Combinaison de JADE et de MASC

Perspectives

- Combinaison de JADE et de MASC
- Utilisation d'un vrai dialogue entre agents en cas de blocage