

PROSIT VERSION ETUDIANTS

TEXTE DU PROSIT 1

Vous êtes aujourd'hui au service d'une usine de production, qui vient d'installer une nouvelle chaîne d'assemblage pilotée par ordinateurs. Cette usine produit des choses à partir de machins. Le chef de la production a fait appel à vous car il rencontre quelques problèmes : ses machines fonctionnent mal, il pense qu'elles ne se synchronisent pas.

Le processus est décomposé de 4 étapes en série :

- Il y a deux types de matières premières, qui arrivent à partir des quais Q1 et Q2
- Ces matières premières sont ensuite combinées dans les machines X. Il y a trois machines X sur la chaîne de production.
- Une fois ce travail terminé, le produit intermédiaire est communiqué à la machine Y.
- La machine Y peut traiter jusqu'à 2 produits à la fois. Une fois un travail terminé, le produit est déplacé vers l'un des deux ensembles de machines Z. Chaque ensemble est composé de 3 machines pouvant travailler en parallèle sur le produit.
- Enfin, les produits finis sont amenés dans la plateforme de stockage QS. Périodiquement, des camions viennent récupérer les produits finis pour la vente.



Figure 1 – Plan de l'usine de production et identification des machines de la chaîne

Le chef de la production vous décrit ses problèmes :

« Déjà, les trois machines X ont toutes besoin des matières premières qui sont sur les quais d'arrivée. Elles ont tendance à y accéder toutes en même temps, ou bien quand les quais sont vides. Ensuite, la machine Y ne doit pas recevoir trop de produits des machines X. Or actuellement, les produits sont perdus car ils ne peuvent être pris en charge rapidement, et nous perdons de l'argent à chaque fois. Enfin, les machines Z sont incapables de travailler en parallèle sur les produits, ce qui retarde la production. »

Le chef de la production est désespéré : il n'a que 2 jours et demi pour rétablir le fonctionnement de son usine. Pour vous aider dans votre travail, il vous a laissé un logiciel de simulation (à télécharger, voir le workshop).

RESSOURCES

Comprendre les processus

<https://openclassrooms.com/courses/la-programmation-systeme-en-c-sous-unix/les-processus-1>

Les IPC en environnement Windows

<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/aa365574%28v=vs.85%29.aspx>

Les IPC en environnement Linux

<http://www.tldp.org/LDP/lpg/node7.html>

<http://beej.us/guide/bgipc/output/html/multipage/index.html>

La gestion des threads en Java

<http://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/java/lang/Thread.html>

https://en.wikipedia.org/wiki/Thread_pool_pattern

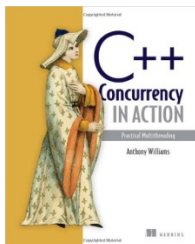
<http://www.javacodegeeks.com/2013/01/java-thread-pool-example-using-executors-and-threadpoolexecutor.html>

<https://docs.oracle.com/javase/tutorial/essential/concurrency/sync.html>

<https://docs.oracle.com/javase/7/docs/api/java/util/concurrent/package-summary.html>

<https://docs.oracle.com/javase/tutorial/essential/concurrency/forkjoin.html>

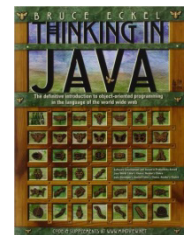
Bibliographie



C++ Concurrency in action, Anthony Williams, Manning Publications



Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software, Edition : Addison Wesley



Thinking in Java, Bruce Eckel, 4^{ème} edition