## FlowShop Scheduling

Fabiano Fidêncio Filipe Oshiro Ricardo Miranda Vitor Massaru Iha

Instituto de Computação - UNICAMP

24 de maio de 2011

## Sumário

- O Problema
- ② É um problema de IA
- Como resolver
- Outras abordagens



#### O que ele é

• Problema de otimização combinatória.



- Problema de otimização combinatória.
- Fluxo unidirecional de produtos através de unidades de produção.

- Problema de otimização combinatória.
- Fluxo unidirecional de produtos através de unidades de produção.
- Não há preempção.

- Problema de otimização combinatória.
- Fluxo unidirecional de produtos através de unidades de produção.
- Não há preempção.
- Produto pode pular um estágio de produção mas sempre mantendo o mesmo sentido de fluxo.

- Problema de otimização combinatória.
- Fluxo unidirecional de produtos através de unidades de produção.
- Não há preempção.
- Produto pode pular um estágio de produção mas sempre mantendo o mesmo sentido de fluxo.
- Sequencias de Permutação.



- Problema de otimização combinatória.
- Fluxo unidirecional de produtos através de unidades de produção.
- Não há preempção.
- Produto pode pular um estágio de produção mas sempre mantendo o mesmo sentido de fluxo.
- Sequencias de Permutação.
- Objetivo: obter a melhor sequencia de operações minimizando o tempo total de produção.

- Problema de otimização combinatória.
- Fluxo unidirecional de produtos através de unidades de produção.
- Não há preempção.
- Produto pode pular um estágio de produção mas sempre mantendo o mesmo sentido de fluxo.
- Sequencias de Permutação.
- Objetivo: obter a melhor sequencia de operações minimizando o tempo total de produção.

## Sumário

- O Problema
- É um problema de IA
- 3 Como resolver
- Outras abordagens



 Encontrar a sequência que minimiza o makespan, é um problema NP-difícil

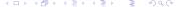
- Encontrar a sequência que minimiza o makespan, é um problema NP-difícil
- Isto inviabiliza a procura pela solução ótima através de algoritmos exatos

- Encontrar a sequência que minimiza o makespan, é um problema NP-difícil
- Isto inviabiliza a procura pela solução ótima através de algoritmos exatos
- Abre caminho para a abordagem do problema através de métodos aproximados que procuram encontrar soluções aceitáveis, eventualmente ótimas, em um tempo razoável

- Encontrar a sequência que minimiza o makespan, é um problema NP-difícil
- Isto inviabiliza a procura pela solução ótima através de algoritmos exatos
- Abre caminho para a abordagem do problema através de métodos aproximados que procuram encontrar soluções aceitáveis, eventualmente ótimas, em um tempo razoável

## Sumário

- O Problema
- ② É um problema de IA
- Como resolver
- Outras abordagens



### Como resolver

Utilizaremos Algoritmos Genéticos para resolução do problema, seguindo o seguite algoritmo base:

## Sumário

- O Problema
- ② É um problema de IA
- 3 Como resolver
- Outras abordagens

Há algumas outras formas de resolvermos o problema citado, entre elas:

• Algoritmo A\* (Branch and Bound)

Há algumas outras formas de resolvermos o problema citado, entre elas:

- Algoritmo A\* (Branch and Bound)
- Simulated Annealing

Há algumas outras formas de resolvermos o problema citado, entre elas:

- Algoritmo A\* (Branch and Bound)
- Simulated Annealing
- Busca Tabu

Há algumas outras formas de resolvermos o problema citado, entre elas:

- Algoritmo A\* (Branch and Bound)
- Simulated Annealing
- Busca Tabu