



Universidade Regional de Blumenau
Centro de Ciências Exatas e Naturais

Bacharelado em Ciências da Computação
Estágio Supervisionado

Escalonamento de Ordens de Produção Utilizando Algoritmos Genéticos

Acadêmico: Cláudio Kock
Orientador: Agnaldo Montibeler
Supervisor: Marcel Hugo
Empresa: Senior Sistemas Ltda.

Blumenau, julho de 2000

Roteiro:

- ◆ Introdução;
- ◆ Sistemas de Produção;
- ◆ ERP;
- ◆ PCP;
 - ◆ JIT;
 - ◆ MRP II;
 - ◆ OPT;
- ◆ Escalonador;
- ◆ Algoritmos Genéticos;
- ◆ Desenvolvimento do Trabalho;
 - ◆ Algoritmo da Implementação;
- ◆ Considerações Finais.

Introdução

- ◆ Origem do Problema;
- ◆ Razões:
 - ◆ Mercado altamente dinâmico e imprevisível;
 - ◆ Atuais programas de produção não podem sincronizar a demanda com a disponibilidade dos recursos críticos;
- ◆ Integridade dos Dados;
- ◆ Justificativa;
- ◆ Objetivo do Trabalho;

Sistemas de Produção

- ◆ Conceito;
- ◆ Ordem de Produção;
- ◆ Prioridades Competitivas:
 - ◆ Gastar menos => Custos;
 - ◆ melhor => qualidade;
 - ◆ mais rápido => velocidade entrega;
 - ◆ no prazo => confiabilidade entrega;
 - ◆ mudar muito e rápido => flexibilidade;

Sistema Integrado de Gestão O ERP

Enterprise Resources Planning

Comercial

Vendas
Telemarkting
Previsão demanda
Controle força vendas
Demanda materiais
Cotação, compras
Recepção materiais
Distribuição
Controle entregas
EDI for/cli

Industrial

Eng. prod/processo
PCP
Fabricação
Controle qualidade
Manutenção
Controle projetos
Escalonador

Financeiro

Ctas receber
Ctas pagar
Tesouraria
Controle contratos

Administrativo

Contabilidade
Fiscal
Custos
Patrimônio
R. H

Informações Gerenciais e Estratégicas

Planejamento e Controle da Produção (PCP)

- ◆ “As empresas não produzem por acaso, nem funcionam improvisadamente. Elas precisam planejar antecipadamente e controlar adequadamente sua produção”.
- ◆ Específica área da empresa que gera dados para uso do escalonador.
- ◆ É um meio, um apoio para produção e compras cumprirem suas finalidades de acordo com vendas.

Planejamento e Controle da Produção (PCP)

- ◆ JIT: É mais que uma técnica, uma completa filosofia;
- ◆ MRP II: Técnica que mais tem sido implantado pelas empresas ao redor do mundo desde os anos 70;
- ◆ OPT: Técnica de produção nova desenvolvida por um grupo de pesquisadores israelences que parte do princípio que os recursos gargalos precisam guiar o processo produtivo.

Escalonador

- ◆ Sequenciar tarefas de alguma forma.
- ◆ No nosso caso, sob a ótica do ótimo aproveitamento dos recursos.
- ◆ Tem como uma das maiores vantagens “poder provar sem que seja necessário perder”.

Algoritmos Genéticos

- ◆ John Holland;
- ◆ Biologia - hereditariedade - variação dos organismos - biologicamente;
- ◆ Indicado - não preempção - tempo ocioso - OP e recursos disponíveis;
- ◆ Operadores - Recombinação e Mutação.

Desenvolvimento do Trabalho

- ◆ Dados;
- ◆ Algoritmo da Implementação:
 - ◆ AG:
 - ◆ Indivíduo, Cromossomo e o Gene;
 - ◆ Forma Indexada e forma Dexindexada;
 - ◆ Fitness;
 - ◆ Operadores: Elitismo, Seletividade, cruzamento, mutação e inversão;
 - ◆ Lógica tradicional.

Considerações Finais

- ◆ Conclusões:
 - ◆ Utilização de um sistema de PCP é cada vez mais importante;
 - ◆ Responsabilidade por parte de quem gera dados para o escalonador;
 - ◆ Poder simular sem implementar;
 - ◆ AG exige muito tempo em definições;
 - ◆ AG não é mais fácil de implementar, apenas uma tendência melhor na busca da solução ótima;
 - ◆ Apesar de não concluído via AG, já há horizontes claros.

Considerações Finais

- ◆ Dificuldades Encontradas:
 - ◆ Não distribuição de conhecimentos na área da programação da produção no que tange a técnicas utilizadas para atingir o sucesso dessa magnífica arma competitiva.

Considerações Finais

- ◆ Sugestões:
 - ◆ Continuar implementação com AG;
 - ◆ Estudar outras técnicas para estabelecer critérios de escalonamento das OP.

APRESENTAÇÃO DO PROTÓTIPO

Visão Lógica do Usuário

OP	Seqüência	Recurso	Tempo Produção
A	10	1	3
A	20	2	4
B	10	2	5
B	20	1	2
C	10	1	3
C	20	2	4