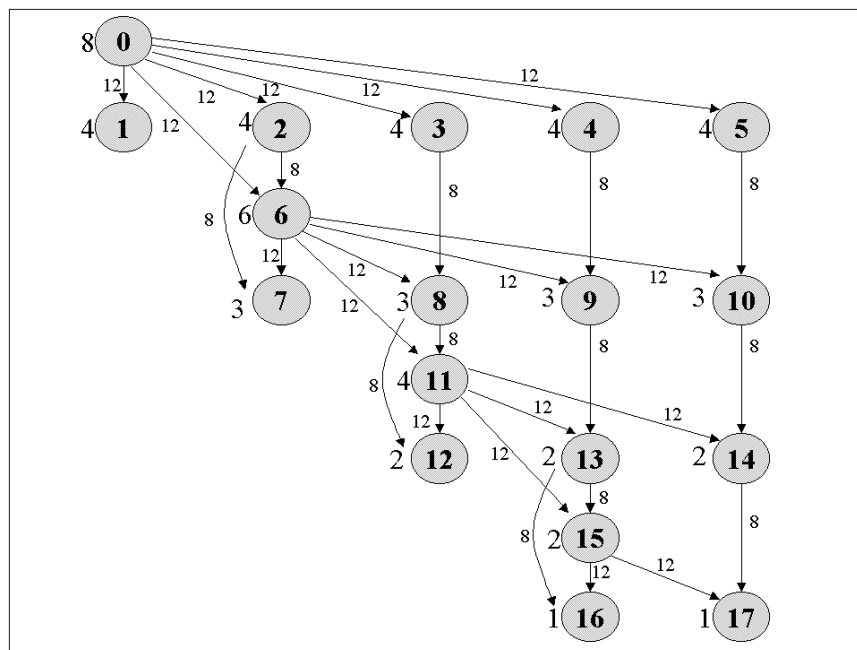


Escalonamento de Tarefas

O objetivo é utilizar o AG para encontrar a melhor distribuição de tarefas entre dois processadores de uma estrutura paralela, de acordo com um grafo de programa pré-especificado. Neste grafo, são especificadas: as tarefas a serem realizadas, a precedência entre as tarefas, o tempo de execução de cada tarefa e o tempo de comunicação quando duas tarefas estão alocadas em processadores diferentes. Por exemplo, o grafo da figura a seguir apresenta um programa composto de 18 tarefas chamado de Gauss 18. Na figura, os círculos (nós) representam as tarefas. Ao lado esquerdo de cada círculo vemos o tempo total de execução de cada tarefa. Os *links* entre os nós representam as precedências. Por exemplo, a tarefa 8 só pode ser iniciada após as execuções das tarefas 3 e 6. Os números ao lado de cada *link* apresentam o custo de comunicação entre as tarefas, se elas estiverem alocadas em processadores diferentes. Assim, se a tarefa 6 estiver alocada no mesmo processador da tarefa 8, esta última pode ser iniciada imediatamente após a realização de 6. Entretanto, se estiverem em processadores distintos, a tarefa 8 só poderá ser realizada 12 unidades de tempo após o término da tarefa 6.



Programa Gauss 18

Utilizar o modelo do AG descrito no artigo “*Algoritmos genéticos e Branch and Bound aplicados ao escalonamento de tarefas em multiprocessadores*”:

Aplicar o AG nos 2 grafos de programa apresentados no trabalho: Gauss 18 e Paralelo7.

- 1- Realizar 100 execuções do AG para cada grafo, utilizando-se as mesmas configurações utilizadas no artigo:

Gauss18: TP=100, prec=60%, pmut=30%, Torneio com Tour=2 e Nger= 200.

Paralelo 7: TP=50, prec=60%, pmut=30%, Torneio com Tour=2 e Nger= 50.

Registrar o percentual de convergência do AG em cada caso e o tempo de processamento.

- 2- Investigar as seguintes variações no modelo do AG para escalonamento:

- Método de seleção dos pais: (a) Torneio com Tour=3 (b) Roleta

- Método de reinserção: Reinserção pura com 30% de Elitismo

- Método de Crossover: PMX

- Método de Mutação: manter 15% de mutação como original e 15% de mutação complementando-se 1 bit do indivíduo na parte que representa o processador.

- Uma modificação a sua escolha.

Investigue diferentes combinações dos métodos originais e das variações propostas acima e conclua qual é o melhor ambiente para o escalonamento do Paralelo7 e do Gauss18.

- 3- Realizar 100 execuções do AG para cada grafo, utilizando-se as configurações do melhor ambiente.

Registrar o percentual de convergência do AG em cada caso e o tempo de processamento.