

Programação de Manutenção de Sistemas Elétricos de Potência

- Problema de programação(scheduling) são de difícil solução. Pertencem à classe de problemas NP-completos.
- Envolvem restrições. A função de aptidão deve envolver todas estas restrições.

Desenvolvimento típico de um AG envolve os seguintes passos:

1. especificar o problema, definir restrições e critério ótimo.
2. representar o domínio do problema como um cromossomo.
3. definir função de aptidão para avaliar o desempenho dos cromossomos.
4. construir os operadores genéticos.
5. executar o AG e ajustar parâmetros.

Passo 1: sistema de potência exige manutenção preventiva, com parada programada de máquinas. Parada de máquina provoca perda de segurança no sistema como um todo. Objetivo: encontrar a seqüência de parada de máquina em um dado período (1 ano, p.ex.), tal que a segurança seja maximizada.

Margem de segurança é determinada pela reserva líquida de potência Pl do sistema:

$$Pl = Pt - Pp - Pd$$

onde, Pt = potência total instalada

Pp = potência perdida por parada

Pd = potência máxima de demanda.

Características das máquinas:

Número da máquina	Capacidade (MW)	Número de intervalos de manutenção/ano
1	20	2
2	15	2
3	35	1
4	40	1
5	15	1
6	15	1
7	10	1

- São estabelecidos 4 intervalos iguais no ano para a manutenção das máquinas.

Demanda máxima por intervalo:

Intervalo	Demanda máxima Pd (MW)
1	80
2	90
3	65
4	70

Restrições:

- 1 – manutenção de qualquer máquina começa no início de um intervalo e termina no final do mesmo intervalo, ou do intervalo seguinte. A manutenção não pode ser abortada ou terminada antes do programado;
- 2 – a reserva líquida de potência Pl deve ser maior ou igual a zero em qualquer intervalo.

Critério ótimo: a reserva líquida Pl deve ser a máxima em cada intervalo.

Construir um AG para determinar quais máquinas deverão ser paradas em cada um dos 4 intervalos de manutenção de modo a satisfazer o critério ótimo.