

Numa central nuclear, existe um alarme que dispara quando o indicador do monitor de temperatura atinge um determinado nível. A temperatura é medida na câmara do reactor nuclear. Considere as variáveis aleatórias booleanas  $A$  (o alarme dispara),  $F_a$  (o alarme falha),  $F_m$  (o monitor de temperatura falha) e as variáveis aleatórias continuas (limitadas)  $M$  (valor do indicador do monitor de temperatura) e  $T$  (a temperatura efectiva na câmara do reactor).

1. Desenhe uma rede de Bayes para este dominio sabendo que o monitor de leitura é mais provável que falhe quando a temperatura na câmara do reactor é muito alta.
2. Uma "polytree" é um grafo simplesmente ligado: no máximo existe um caminho não direccionado entre dois nós. A sua rede é uma "polytree"?
3. Suponha que só há duas possibilidades para o valor de  $M$  e de  $T$ , temperatura normal ou muito alta, que a probabilidade de o monitor de temperatura ter um valor correcto é  $x$  quando funciona bem e  $y$  quando funciona mal. Qual a tabela de probabilidade condicional da variável  $M$ ?
4. Suponha que o alarme funciona correctamente excepto quando está avariado, neste caso nunca soa. Qual é tabela de probabilidades associada a  $A$ ?
5. Suponha que o alarme e o monitor estão a trabalhar e o alarme soa. Calcule a expressão da probabilidade de a temperatura na câmara do reator ser muito elevada, função das várias probabilidades condicionais da rede.