

Questão 4

Expressão Lógica

Arquivo: Q04.[clcpp|java|py]

Tempo limite de execução: 1 segundo

Fórmulas lógicas na lógica proposicional podem ser construídas com variáveis proposicionais (como "p", "q", "r") e operadores binários lógicos (como "e", "ou" e "não"). Um tipo especial de fórmula lógica é uma fórmula lógica na forma normal disjuntiva (FND). Uma fórmula na FND é uma disjunção (expressão com "ou") de cláusulas conjuntivas (expressões com "e") envolvendo variáveis proposicionais (uma soma de produtos na álgebra de Boole).

Por exemplo, todas as seguintes fórmulas estão na FND:

$(p \wedge q) \vee q$

$p \vee (p \wedge \neg p)$

$\neg p \vee (\neg q \wedge \neg r)$

$p \vee q$ (uma disjunção de conjunções triviais)

$p \vee q \vee r$ (uma disjunção de conjunções triviais)

$p \wedge q$ (uma disjunção trivial de uma conjunção)

$p \wedge q \wedge r$ (uma disjunção trivial de uma conjunção)

Note que na FND, a negação (aqui representada por "!") só pode ocorrer imediatamente antes de uma variável proposicional, e não antes de disjunções ou conjunções. Assuma ainda que os parênteses sempre são usados para indicar as conjunções, e apenas nesses casos.

Portanto, as seguintes fórmulas NÃO estão na FND (e portanto não serão tratadas aqui):

$\neg(p \vee q)$

$\neg(p \wedge q)$

$(p \vee q) \wedge r$

Faça um programa para ler o valor verdade de cada variável proposicional (representada por uma letra minúscula) e na sequência use o valor atribuído às variáveis para calcular o valor verdade de uma fórmula na FND.

Entrada

A primeira linha da entrada indica o número de variáveis proposicionais (no máximo 20). Cada linha seguinte indicará o valor de uma variável proposicional (dentro "true" ou "false"). A linha após as atribuições de valor contém o número de fórmulas FND na entrada (no máximo 100). Cada linha subsequente contém uma fórmula na FND usando as variáveis com valores atribuídos (de no máximo 100 caracteres).

Saída

O seu programa deve gerar na saída o valor verdade de cada uma das fórmulas da entrada, com "true" ou "false" (um valor em cada linha). Assuma que a entrada está sempre bem formada e na FND.

Exemplo

Entrada	Saída
4 a=true b=true c=false d=false 5 !a a a&!a (a&b&c&d) (a&b&c&!d) (a&b&c&d) (a&b&c&!d) a	false true false false true
1 p=true 1 p	true