

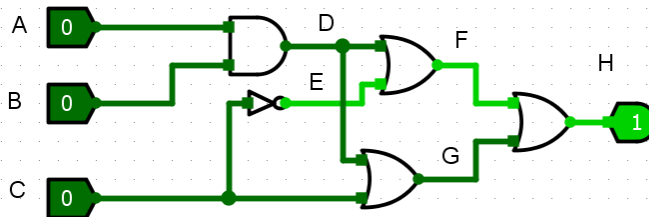
Exercício prático 2

Este trabalho deverá ser preferencialmente em grupo de no máximo 4 alunos.

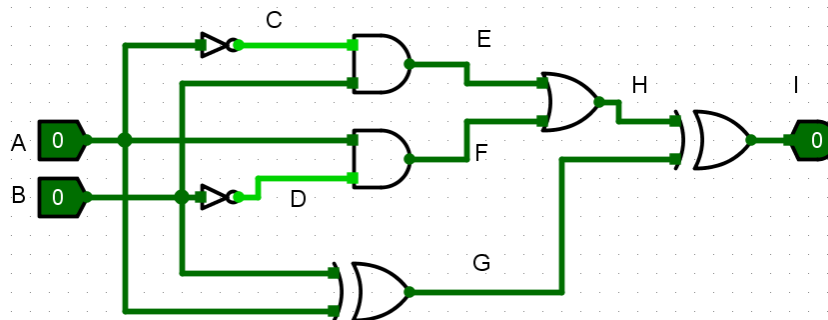
Neste exercício iremos trabalhar com o problema da Satisfabilidade Booleana.

- 1) Para os dois circuitos abaixo, você deverá construir toda a formulação CNF. Observe que todas as conexões do circuito já estão identificadas.

1)



2)



- 2) Agora você deverá construir um resolvidor SAT (em C) que atribua os valores e teste os circuitos identificando se são satisfazíveis ou não. (SAT ou NÃO SAT).
Para os testes você deverá elaborar 4 problemas, 2 para o primeiro circuito e 2 para o segundo. Para os dois problemas do primeiro circuito, em um inclua uma cláusula com apenas o literal H e em outro inclua a cláusula com apenas o literal $\neg H$.
De forma análoga para o segundo circuito, em um problema inclua a cláusula I e em outro inclua a cláusula $\neg I$.
Assim, os dois problemas para o primeiro circuito diferem apenas na última cláusula, uma conterá H e a outra $\neg H$. Da mesma forma para o segundo circuito, uma conterá I e a outra $\neg I$.
- 3) Seu programa deverá ler as cláusulas na CNF e retornar "SAT" ou "NÃO SAT".
- 4) Cuidado com o estouro de memória do seu programa, se usar ponteiros não se esqueça de retornar a memória solicitada (isso é importante, pois este tipo de programa pode facilmente estourar a memória se cuidados não forem tomados!)

Obs. Toda formulação CNF deve seguir o padrão DIMACS (*Center for Discrete Mathematics and Theoretical Computer Science*) e que é a seguinte:

```
c Um exemplo de formula .cnf
p cnf 3 2
1 -3 0
2 3 -1 0
```

Explicação do formato:

Trata-se de apenas um arquivo texto.

Uma linha iniciando com um ' c ' é um comentário apenas. Podem existir diversas linhas de comentários. A seguir uma linha iniciando com ' p cnf ' seguido do número de variáveis do problema e da quantidade de cláusulas do problema, um espaço simples entre cada elemento da linha. Cada cláusula termina com um zero e existe um espaço simples entre cada literal. Quando o literal for negado ele aparece com o sinal - (menos) e quando não for negado o sinal não aparece. A extensão do arquivo deverá ser ' .cnf ' .

Procure incluir no seu resolvidor SAT uma rotina que identifique o tempo de execução do seu código e apresente este tempo de execução ao final do programa.

O que apresentar para este relatório:

- 1) Este relatório será apresentado ao professor através da plataforma TEAMS, o grupo deverá criar um canal e este será visitado pelo professor durante a aula.
- 2) Estou pensando em fazer uma competição com o resolvidor mais veloz (darei pontos de bônus para os 3 primeiros colocados incluindo todas as minhas turmas da CC e EC). Nesta competição fornecerei alguns problemas .cnf mais elaborados e um pouco maiores (bem maiores!!).