

UFV – Campus Florestal - Ciência da Computação
Trabalho Prático 01

Disciplina: Matemática Discreta

Professor: Fabrício A. Silva

Valor: 20 pontos

Data da Entrega: 04/08/2022 até 23:59

Forma de Entrega: Online (<https://run.codes>) (veja instruções no final deste documento)

Lógica e Operações bit a bit

Informações são armazenadas nos computadores por meio dos chamados **bits**, que são símbolos com dois valores possíveis, 0 (zero) e 1 (um). Um bit pode ser usado para representar um valor-verdade, sendo o 1 usado como verdadeiro (V) e o 0 como falso (F).

Uma sequência de bits de tamanho N possui N símbolos 0 ou 1 em sequência. Uma operação binária entre duas sequências de bits de mesmo tamanho N aplica um operador lógico (AND, OR, XOR, NAND ou NOR, por exemplo) a cada bit na mesma posição. Veja a tabela abaixo como exemplo (mais detalhes na página 16 do livro texto “Lógicas e Operações Bit”):

| A | B | A OR B | A AND B | A XOR B | A NAND B | A NOR B | A MOR B $\equiv ((\text{NOT } A) \text{ OR } B)$ |
|---|---|--------|---------|---------|----------|---------|--|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

O objetivo deste trabalho é desenvolver um programa que lê como entrada duas sequências de bits, S1 e S2, de tamanho N, lê uma expressão lógica contendo os operadores (AND, OR, XOR, NAND, NOR ou MOR) e gera como saída o resultado da aplicação da operação lógica nas sequências S1 e S2.

Entrada:

O problema possui quatro linhas de entrada, sendo:

Linha 1: o tamanho N da sequência (máximo de 1000)

Linha 2: a sequência de bits S1

Linha 3: a sequência de bits S2

Linha 4: uma expressão lógica que envolva as sequências S1 e S2 e até duas operações da lista (AND, OR, XOR, NAND, NOR ou MOR). A prioridade dos operadores deve ser pela ordem na expressão. Não será utilizado parênteses para mudar a ordem.

Saída:

Uma linha com uma sequência de N bits como resultado da expressão lógica. Caso o tamanho de alguma das sequências S1 e S2 seja diferente de N, deve ser gerado ERRO como saída. Caso a operação da entrada seja diferente das permitidas, deve ser gerado ERRO como saída. Caso algum símbolo das sequências S1 ou S2 seja diferente de 0 ou 1, deve ser gerado ERRO como saída.

Exemplos de entrada/saída:

| Entrada | Saída |
|--|-------|
| 4 1111 1111 S1 AND S2 | 1111 |
| 3 101 000 S1 OR S2 | 101 |
| 4 1100 101 S1 XOR S2 | ERRO |
| 7 0000000 0000009 S2 MOR S1 | ERRO |
| 4 1111 0000 S2 MOR S1 AND S2 | 0000 |
| 5 10100 11111 S2 OR S2 AND S2 | 11111 |

Observações:

- A entrega do trabalho deverá ser feita pelo site <https://run.codes>. Faça o seu cadastro, e procure pela disciplina CCF130 da UFV, código **Y89G**.
- Este trabalho deve ser realizado individualmente. Todas as submissões são checadas para evitar cópia/plágio. Portanto, evite problemas e implemente o seu próprio código para não ter sua nota zerada.
- A entrada deve ser lida da entrada padrão, e a saída deve ser escrita na saída padrão.
- Os programas serão testados com múltiplos casos de teste, cada um em uma execução diferente.
- A linguagem de programação a ser utilizada deve ser C ou python3 e o nome do arquivo fonte deve ser `bit_<MAT>.c` ou `bit_<MAT>.py`, onde <MAT> é a matrícula do aluno.
- Você poderá submeter o trabalho várias vezes para <https://run.codes>. Apenas a última submissão será avaliada.