

### Orientações:

- 1- Esta atividade permite ao aluno obter até 100% dos pontos. Estes pontos serão acrescentados à sua pior nota na Lista 1 ou na Avaliação Parcial, até o valor total da avaliação.
- 2- Este trabalho pode ser feito individualmente ou em duplas.
- 3- Deverá ser entregue somente um código por grupo. Colocar como comentário nas primeiras linhas do código fonte o nome e o registro acadêmico (matrícula) dos alunos.
- 4- Deverá ser entregue somente o arquivo contendo o código (arquivo fonte em pascal).
- 5- O trabalho será avaliado em relação à corretude, lógica utilizada, legibilidade e originalidade.
- 6- O código fonte que não compilar não será avaliado.
- 7- Será verificado se houve plágio entre os códigos fornecidos pelos diversos grupos utilizando, por exemplo, ferramentas como MOSS (<http://theory.stanford.edu/~aiken/moss/>) ou PLAGUE (<http://www.csse.monash.edu.au/projects/plague/plagiarism.shtml>).

## Problema

Construir um programa em Pascal que calcula a soma de dois números binários com até 8 bits usando uma das representações ensinadas: (1) Sinal e magnitude, (2) Complemento de 1 ou (3) Complemento de 2.

Cada grupo fará o programa para somente uma representação. Para identificar qual representação o grupo deverá utilizar, basta somar os algarismos do seu RA (no caso da dupla somar os algarismos dos RAs – número de matrícula - dos dois alunos), achar o resto da divisão por 3 e somar 1. O número obtido é a representação a ser utilizada.

Por exemplo, suponha que um aluno tem uma matrícula igual a 123456788. A soma dos algarismos é 44.  $44 \bmod 3 = 2$ . Somando 1 ao valor obtido, vemos que o aluno deverá fazer a representação número 3: complemento de 2.

O programa deverá permitir que o usuário digite os dois números em **decimal** pelo teclado. O programa somente deverá aceitar números entre -127 e 127. O programa apresentará uma **mensagem de erro** caso o número não esteja na faixa permitida e deverá solicitar novamente o número até que um número válido seja escrito. As mensagens solicitando os números deverão dizer, respectivamente, “Entre o primeiro número:” e “Entre o segundo número:”.

O programa deverá converter cada número decimal digitado em seu formato binário, com nove bits, que será armazenado em uma string ou em um vetor. O programa deve então mostrar na tela os dois números convertidos na representação correta no formato abaixo (mostrado em vermelho<sup>1</sup>). O programa deverá fazer a conta com cada bit armazenado no vetor ou na string. O programa apresentará o resultado da operação (ZZZZZZZZZ). Como a representação tem nove bits não é necessário tratar casos de “overflow” ou “underflow”.

```
CCCCCCCCC
XXXXXXXXX
+ YYYYYYYY
-----
ZZZZZZZZZ
MSG: mmmmmmmmmmm
```

---

<sup>1</sup> Seu programa não precisa utilizar cores.

Para cada uma das representações o programa deve apresentar uma mensagem adicional, indicada em vermelho como mmmmmm, informando:

- (1) Sinal e magnitude: Indicar se foi feita uma soma ou subtração. Apresentar o valor das operações de “vai um” ou “vem um” caso a operação seja soma ou subtração. Indicar como sabe o sinal final.
- (2) Complemento de 1: Apresentar o valor das operações de “vai um”. Indicar se foi necessário somar 1 para obter o resultado final ou não.
- (3) Complemento de 2: Apresentar o valor das operações de “vai um”.

OBSERVAÇÕES ADICIONAIS:

- 1. Não serão aceitos programas que utilizem as funções de operação de bits do Pascal. O grupo deverá implementar as somas e subtração de número binário usando a operação de soma ou subtração de números inteiros para cada bit.
- 2. O código que não compilar no PASCALZIM não será avaliado.
- 3. O arquivo de código será entregue utilizando o sistema acadêmico.