

= UFC =  
- Universidade Federal do Ceará -  
- Engenharia da Computação -  
- Campus da UFC - Sobral -

DISCIPLINA: PROGRAMAÇÃO COMPUTACIONAL

PROFESSOR: FERNANDO RODRIGUES DE ALMEIDA JÚNIOR

ALUNO: joel anderson rodrigues

MATRÍCULA: 571518

DATA: 20 / 11 /2024

LISTA DE EXERCÍCIOS 02

- 1) Converta os seguintes números dados no sistema decimal para o **sistema binário na representação direta (ou sinal-magnitude)**, usando 1 bit de sinal e 5 bits de magnitude, demonstrando as conversões e as operações binárias:
- $(+25) + (+5)$
  - $(+12) + (-7)$
  - $(+10) + (-25)$
  - $(-15) + (-10)$
  - $(-8) - (+7)$

- 2) Converta os seguintes números dados no sistema decimal para o **sistema binário na representação em complemento de 2**, usando 1 bit de sinal e 5 bits de magnitude, demonstrando as conversões e as operações binárias:
- $(+25) + (+5)$
  - $(+12) + (-7)$
  - $(+10) + (-25)$
  - $(-15) + (-10)$
  - $(-8) - (+7)$

- 3) Explique, em poucas palavras, os diferentes usos e qual a motivação para escolha entre as duas principais diferentes abordagens de representação para números binários com sinal (a saber: sinal-magnitude x complemento de 2):

A representação em sinal-magnitude usa o primeiro bit para o sinal (0 para positivo, 1 para negativo) e o restante para o valor absoluto do número. É simples de entender, mas dificulta operações matemáticas

Já o complemento de 2 representa números negativos de forma que soma e subtração funcionem automaticamente no hardware. Por isso, complemento de 2 é mais eficiente e amplamente usado.

- 4) Explique como funciona o sistema de Complemento de 1 e qual a principal motivação para a criação do sistema de Complemento de 2.

O sistema de Complemento de 1 representa números negativos invertendo todos os bits do número positivo correspondente (0 vira 1 e 1 vira 0). Apesar de simplificar algumas operações, ele gera duas representações para o zero (positivo e negativo), complicando cálculos e lógicas

O Complemento de 2 funciona como uma forma de representar números negativos em binário. Para calcular um número Inverte todos os bits do número, adicione 1 ao resultado. Ele serve para simplificar operações aritméticas permitindo que cálculos sejam feitos diretamente no hardware sem precisar de lógica para números negativos.

- 5) Projete (desenhe) um fluxograma para resolução de cada um dos seguintes algoritmos: (Para esta questão, pode ser usada a Ferramenta DIA (offline) ou

o LucidChart (online) – que estão nas referências da disciplina no SIGAA), , nomeando cada diagrama como “Fluxo\_a.png”, “Fluxo\_b.png” etc.)

- a. Calcular e exibir a soma entre dois números a serem lidos;
- b. Calcular e exibir a média entre dois números a serem lidos;
- c. Calcular e exibir a média de 10 números lidos;
- d. Ler um número inteiro  $N$  e, se este número for positivo, ler  $N$  números e calcular a média entre eles.
- e. Leia 3 números inteiros ( $A$ ,  $B$ ,  $C$ ), compare-os e exiba o maior e o menor deles, além da média entre estes 2 números.
- f. Usando estrutura de laço, calcule de forma incremental o valor do fatorial de um número dado pelo usuário, dado que: o fatorial de um número natural positivo  $n$ , representado por  $n!$ , é o produto de todos os inteiros estritamente positivos menores ou iguais a  $n$  e o fatorial de 0 é igual a 1.

Bom trabalho!

Lista 02

1) A)  $25_{10} \mid 2$

(1) 12 | 2

10	6	2
----	---	---

(0)	3	2
-----	---	---

110012

(1) (1) 2

(1)  $\frac{1}{2}$

11001

101

111102

$$R \Rightarrow \overline{0,11110,}$$

Q-B12.12

0 6 12

0 3 12

0011002

p t

$$7_{10} \mid 2$$

1 3 12

---

001100

0 0 0 1 1 1

$$000101 \in R$$

$$3) C) 10_{10} | 2$$

0 5 12

0010102

$$\begin{array}{r} 1 \quad 2 \quad 12 \\ \hline \end{array}$$

04

111001<sub>2</sub>

0010102

$$\underline{101112} \in R$$

$$25_{10} = 11100_2$$

$$D) -15_{10} \mid 2 \quad -10 = 101010_2$$

$$(1) 7 \mid 2$$

$$(1) 63 \mid 2$$

$$(1) (1)$$

$$101111_2$$

$$0111$$

$$01010$$

$$111001_2 \leftarrow R$$

$$E) 8_{10} \mid 2$$

$$(0) 4 \mid 2$$

$$(0) 2 \mid 2$$

$$(0) 1$$

$$101000_2$$

$$101000_2$$

$$000111_2$$

$$101111_2 \leftarrow R$$

$$2) 25_{10} = 11001_2, 5_{10} = 101$$

$$011001_2$$

$$000101_2$$

$$101110_2$$

$$b) 12_{10} = 001100_2, 100111_2 = 7_{10}$$

$$\downarrow$$

$$111000_2 \rightarrow \text{comp 1}$$

$$+$$

$$111001_2 \rightarrow \text{comp 2}$$

$$001100_2$$

$$111001_2$$

$$1000101_2 = 5$$

c)  $10_{10} = 001010_2$ ,  $25_{10} = 11001_2$

$001010_2 +$

$100110 \rightarrow \text{Comp1}$

$100111_2$

$100111 \rightarrow \text{Comp2}$

$110001_2 \Rightarrow -15_{10}$

$\Rightarrow \text{Comp2}$

$001110_2 \rightarrow \text{Comp1}$

$R \Rightarrow 110001_2$

$101111_2 \Rightarrow \text{magnitude}$

d)  $-15_{10} = 101111_2$ ,  $-10_{10} = 101010_2$

$110000_2 +$

$110101_2 +$

$110001_2$

$110110_2$

$110001_2$

$110110_2$

$100111_2 \Leftarrow R$

1)  $-8_{10} = 101000_2$ ,  $-7_{10} = 100111_2$

$110111_2 +$

$111000_2 +$

$111000_2$

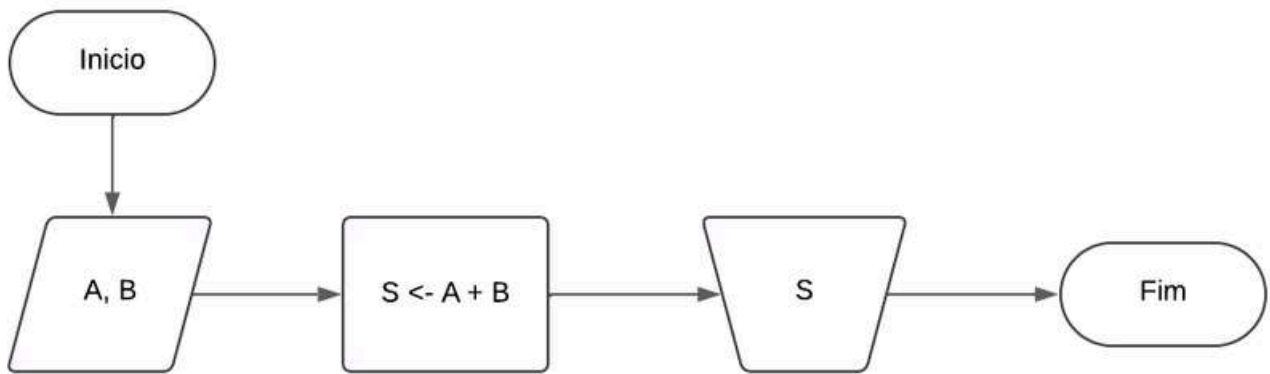
$111001_2$

$111000_2$

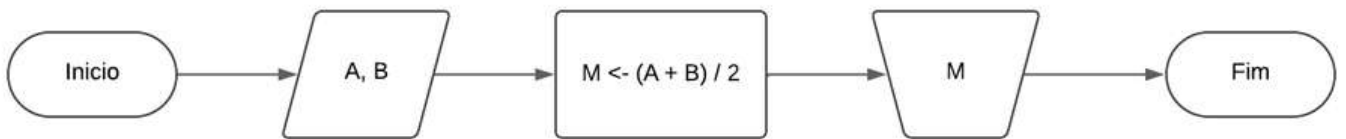
$111001_2$

$110001_2 \Leftarrow R$

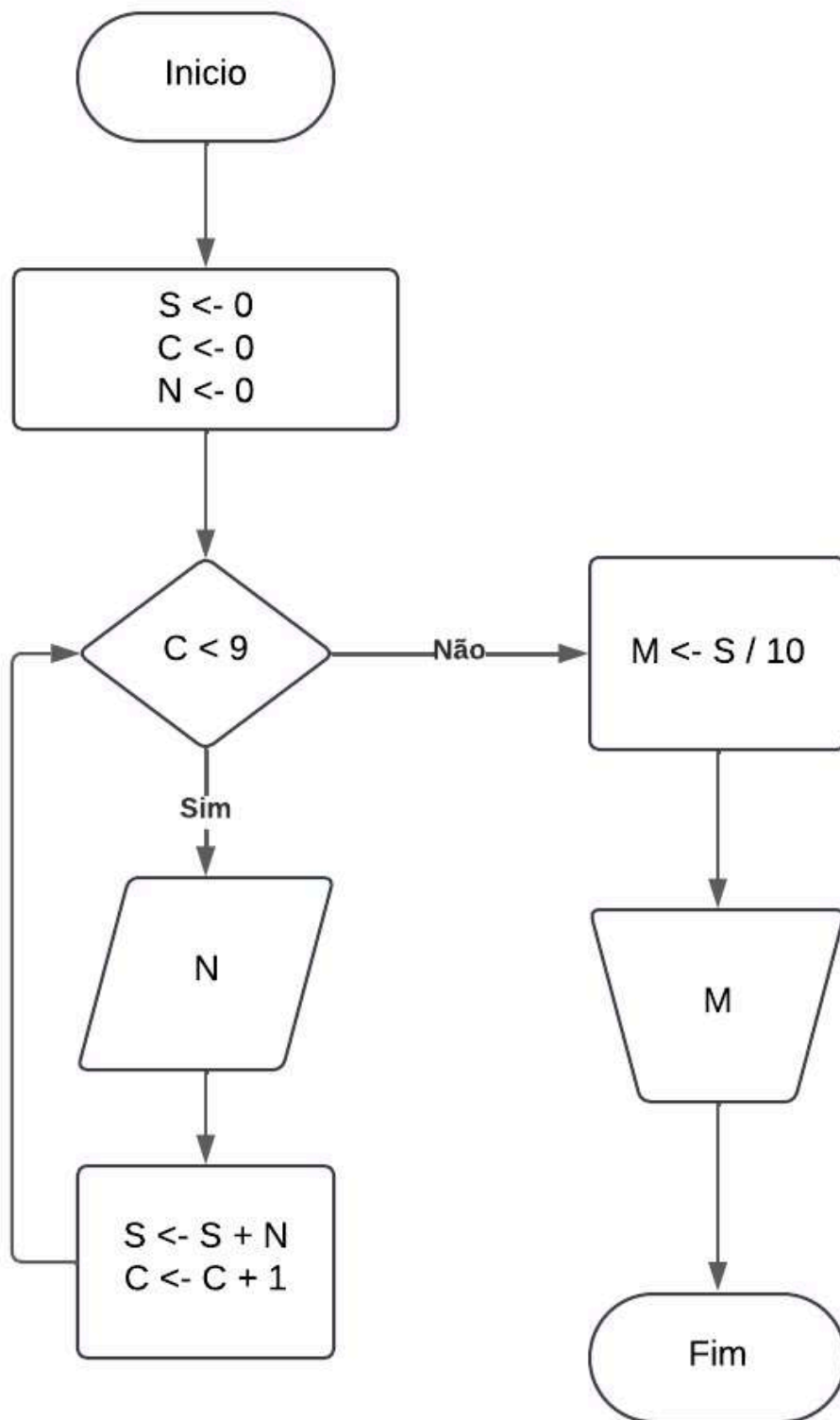
A



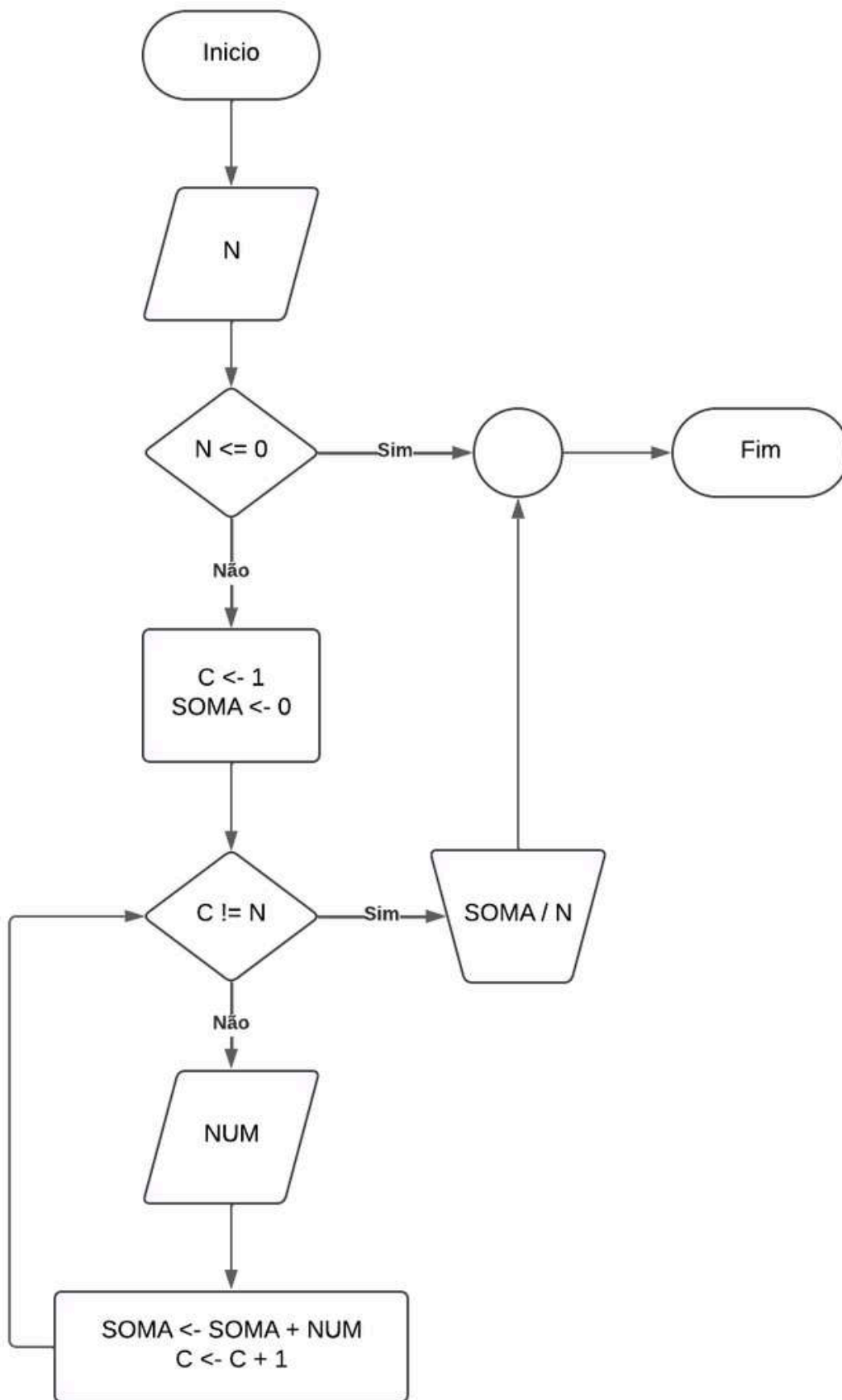
B



C

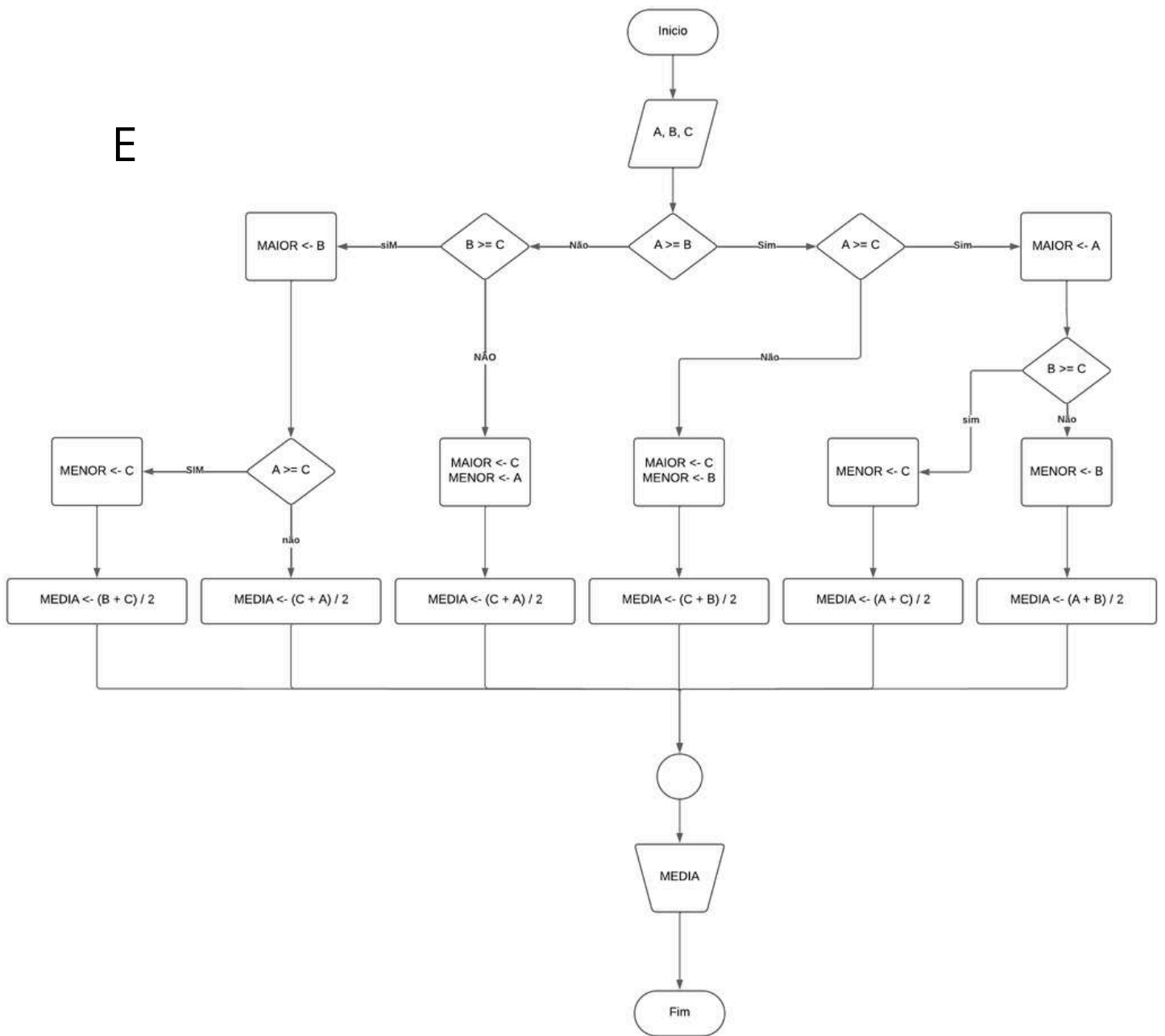


D





# E



F

