

04b - Estruturas de Repetição

BCM0505-15 - Processamento da Informação - Turma B3
(Teoria Monael)

Emilio Francesquini
e.francesquini@ufabc.edu.br

2020.Q1

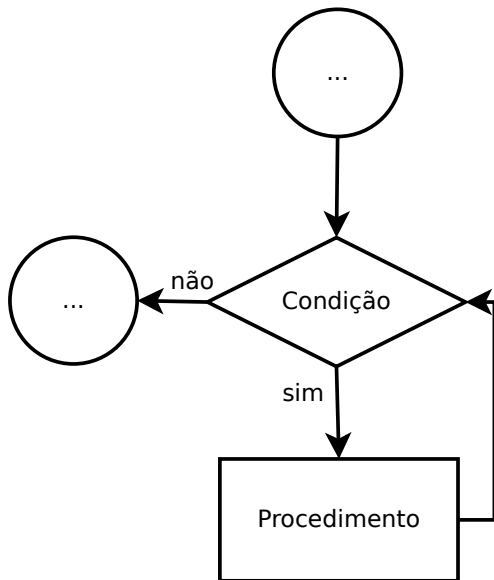
Centro de Matemática, Computação e Cognição
Universidade Federal do ABC



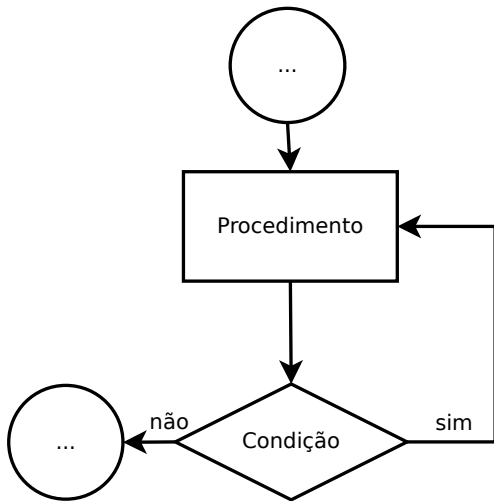
- Estes slides foram preparados para o curso de **Processamento da Informação** na UFABC.
- Este material pode ser usado livremente desde que sejam mantidos, além deste aviso, os créditos aos autores e instituições.



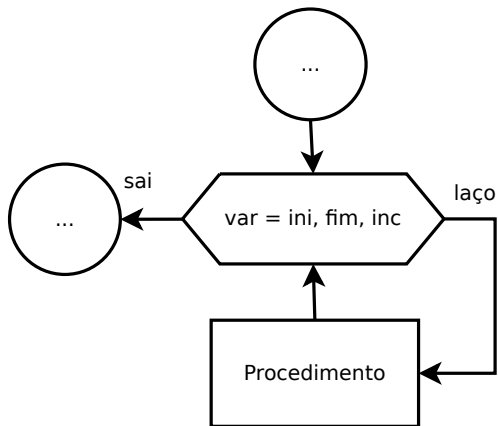
Introdução



```
1 ...  
2 while(cond){  
3     // Procedimento  
4 }  
5 ...
```



```
1  ...
2  do{
3      // Procedimento
4  }while(cond);
5  ...
```



```
1 ...  
2 for(int var=ini; var<fim; var+=inc){  
3     // Procedimento  
4 }  
5 ...
```

- Escreva um programa que imprima os números de 1 a 100, sendo que:
 - ▶ imprima "fizz" no lugar de números múltiplos de 3
 - ▶ imprima "buzz" no lugar de números múltiplos de 5
 - ▶ imprima "fizzbuzz" no lugar de números múltiplos de 3 e 5

```
1  ...
2  for(int i=1; i<=100; i++){
3      if(i % 15 == 0){
4          System.out.println("fizzbuzz");
5      }else if(i % 3 == 0){
6          System.out.println("fizz");
7      }else if(i % 5 == 0){
8          System.out.println("buzz");
9      }else{
10         System.out.println(i);
11     }
12 }
13 ...
```

- Consegue fazer sem usar `else`?

- Listar os N primeiros números inteiros positivos separados por vírgula
 - ▶ Entrada: $N \in \mathbb{Z}_+$
 - ▶ Saída: lista de números separados por vírgula

Entrada	Saída
10	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
1	1

- Consegue fazer o mesmo imprimindo em ordem decrescente?
 - ▶ Por exemplo: 5,4,3,2,1

- Calcular o fatorial de um número $N \in \mathbb{Z}_{\geq 0}$
- Lembrando que: $N! = N \times (N - 1) \times (N - 2) \times \dots \times 1 = \prod_{i=1}^N i$
- Além disso, $0! = 1$
 - ▶ Entrada: $N \in \mathbb{Z}_{\geq 0}$
 - ▶ Saída: $N!$

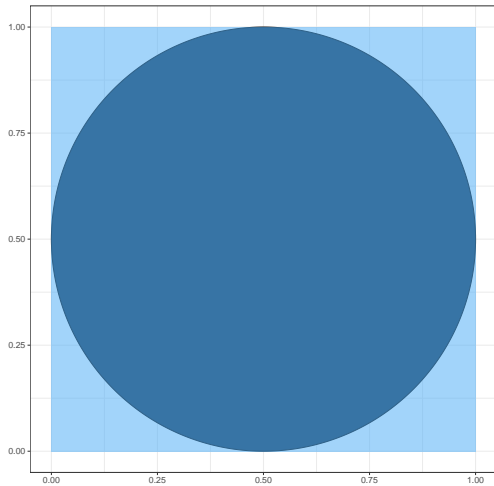
Entrada	Saída
1	1
5	120

- Seja a sequência de fibonacci:
 - ▶ $F(N) = F(N - 1) + F(N - 2), \forall N \in \mathbb{Z}_{\geq 2}$
 - ▶ com valores iniciais $F(0) = 0, F(1) = 1$
- Implemente um programa para imprimir o N -ésimo valor da sequência
 - ▶ Entrada: $N \in \mathbb{Z}_{\geq 0}$
 - ▶ Saída: $F(N)$

Entrada	Saída
3	2
15	610

- Podemos fazer simulações usando o método de Monte Carlo para aproximar o valor de π
 - ▶ temos um círculo de raio r (logo, de área = $\pi \times r^2$)
 - ▶ considere que o círculo está inscrito em um quadrado com lados de tamanho 2 (logo, de área = $(2 \times r)^2 = 4 \times r^2$)
 - ▶ se verificarmos a razão entre as duas áreas temos:

$$\frac{\pi \times r^2}{4 \times r^2} = \frac{\pi}{4}$$



- Podemos aproximar π gerando números aleatórios dentro do intervalo do quadrado e contando quantos caem dentro do círculo
- Suponha que N pontos foram gerados e M pontos caíram dentro do círculo:

$$\frac{M}{N} = \frac{\pi}{4} \therefore \pi = \frac{4 \times M}{N}$$

- Dicas:
 - ▶ Defina um círculo de raio 0,5 e centro (0,5, 0,5) para facilitar.
 - ▶ Use `Math.random()` para gerar um ponto aleatório entre $[0, 1)$.
- Entrada: $N \in \mathbb{Z}_+$
- Saída: π estimado com 6 casas decimais

Entrada	Saída (não determinística)
100	3.160000
999999	3.143675

- Lista (parte 1)
 - ▶ Problema 1059
 - ▶ Problema 1060
 - ▶ Problema 1064
 - ▶ Problema 1066
 - ▶ Problema 1067
 - ▶ Problema 1071
 - ▶ Problema 1072
 - ▶ Problema 1073
 - ▶ Problema 1074

- Lista (parte 2)
 - ▶ Problema 1095
 - ▶ Problema 1096
 - ▶ Problema 1097
 - ▶ Problema 1101
 - ▶ Problema 1142
 - ▶ Problema 2176
 - ▶ Problema 1410
 - ▶ Problema 1366
 - ▶ Problema 1363