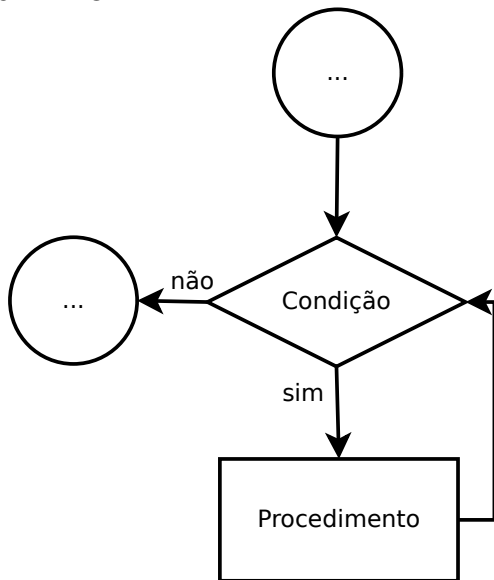


Aula 3 — Estruturas de Repetição

Processamento da Informação

Universidade Federal do ABC

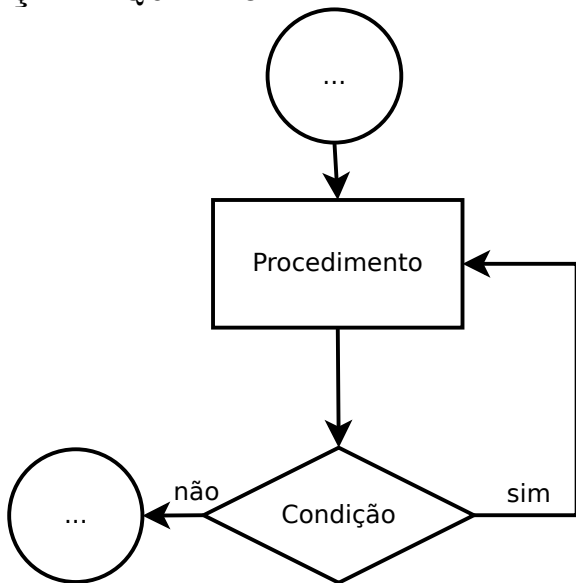
FLUXO ENQUANTO



EM JAVA

```
...  
while(cond){  
    // Procedimento  
}  
...
```

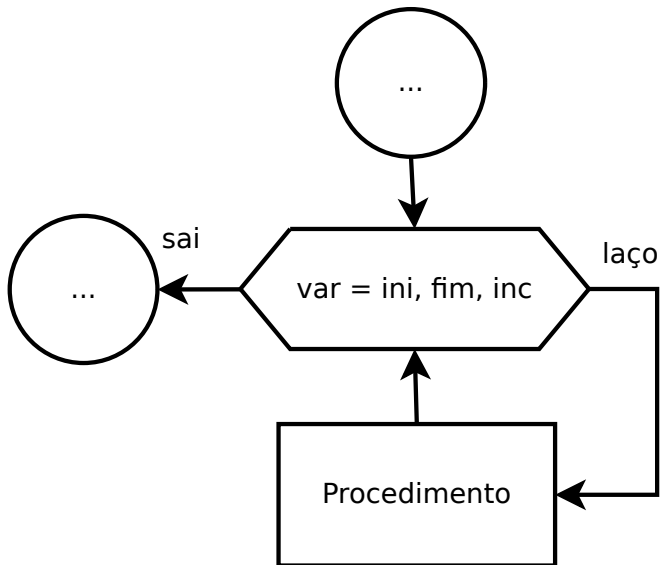
FLUXO FAÇA ENQUANTO



EM JAVA

```
...  
do{  
    // Procedimento  
}while(cond);  
...
```

FLUXO PARA



```
...  
for(int var=ini; var<fim; var+=inc){  
    // Procedimento  
}  
...
```

EM JAVA

- ▶ 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

EM JAVA

```
...  
for(int i=1; i<=100; i++){  
    if(i % 15 == 0){  
        System.out.println("fizzbuzz");  
    }else if(i % 3 == 0){  
        System.out.println("fizz");  
    }else if(i % 5 == 0){  
        System.out.println("buzz");  
    }else{  
        System.out.println(i);  
    }  
}  
...
```

- ▶ Consegue fazer sem usar else?

NÚMEROS SEPARADOS POR VÍRGULA

- ▶ 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

FATORIAL

- ▶ 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

FIBONACCI

- ▶ 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: $F(N)$

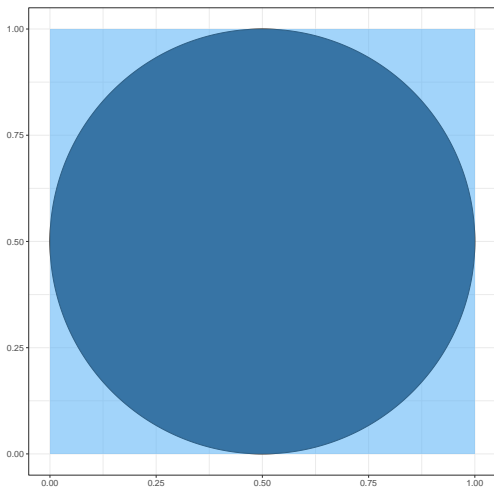
Entrada	Saída
3	2
15	610

ESTIMAÇÃO DE π

- ▶ 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 $2r$ (logo, de área = $(2r)^2 = 4r^2$)
 - ▶ se verificarmos a razão entre as duas áreas temos:

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

ESTIMAÇÃO DE π



ESTIMAÇÃO DE π

- ▶ 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