SSC0304 - Introdução à Programação para Engenharias

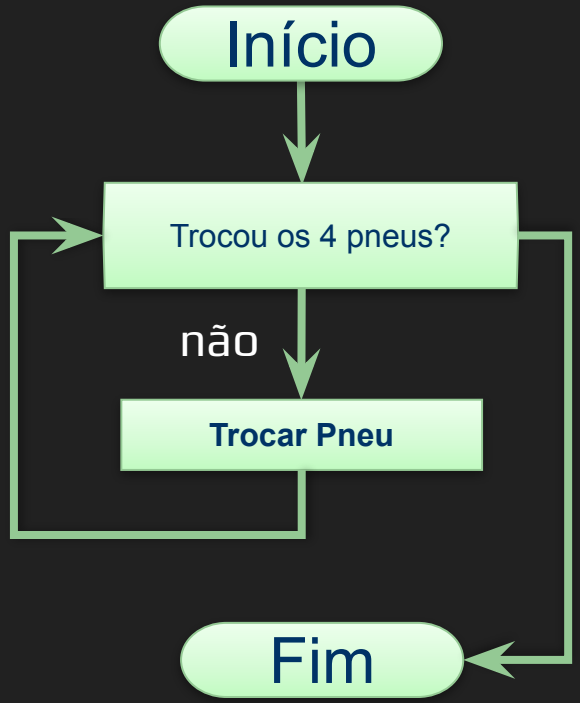
Operadores de Repetição

Prof.: Leonardo Tórtoro Pereira
leonardop@usp.br

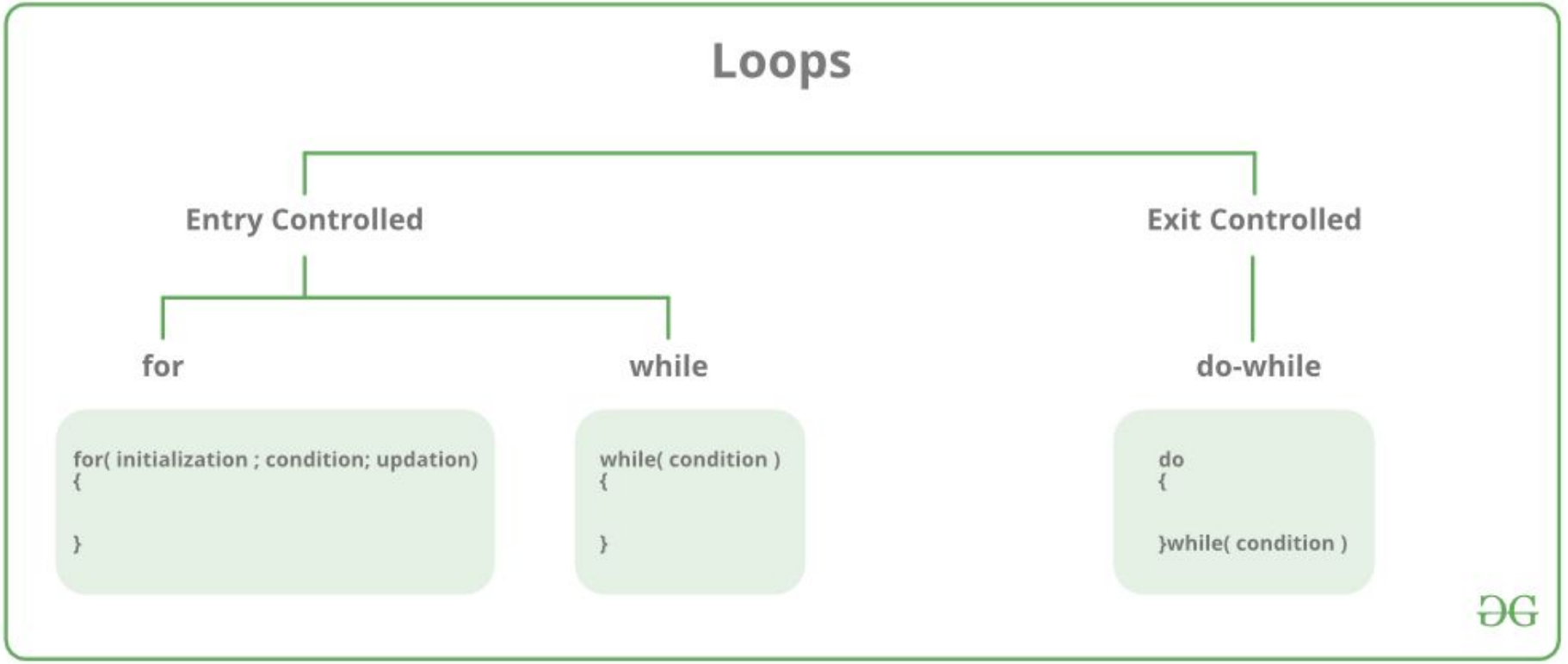
Baseado no material dos profs Fernando S. Osório e Claudio F.M. Toledo

Na aula passada...

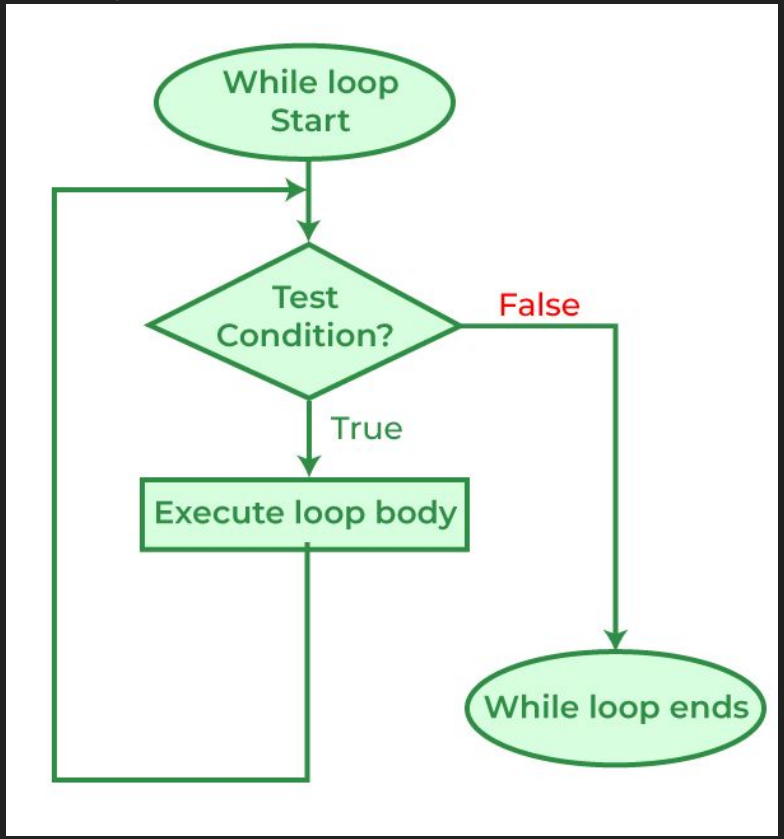
Algoritmo para trocar um pneu



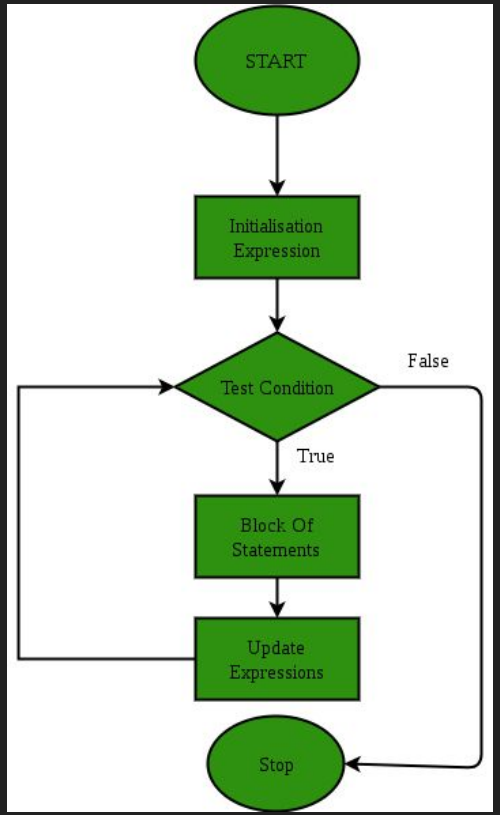
Estrutura de repetição



Fonte: https://www.geeksforgeeks.org/loops-in-c-and-cpp/



Fonte: https://www.geeksforgeeks.org/cpp-loops/



Fonte: https://www.geeksforgeeks.org/loops-in-c-and-cpp/

Para Refrescar

https://www.hackerrank.com/challenges/python-loops/problem

O que vamos aprender hoje?

Objetivos

- Aprender a aninhar fluxos de repetição em Python
  - Fluxos de repetição com listas e strings
- Entender como loop funciona por baixo dos panos em Python
- Introduzir o operador Else em loops
- Conhecer o Do While em outras linguagens (C)

Tópicos da Aula

- Aninhamento de repetições
- For com listas
- Implementação do for em listas no Python
- Else
- Do While (em C)

Aninhamento

Aninhamento

- Assim como nos condicionais, os operadores de repetição podem ser aninhados
- Loop interno vai ocorrer completamente a cada iteração do loop externo
- Cuidado com a complexidade!

for aninhado

```
for i in range(3):
  for j in range(3):
    print(i, j)
  print("------")
```

While aninhado

```
i = 0
while ( i < 3):
  j = i+1
  while(j > 0):
    print(i, j)
    j-=1
  i+=1
```

Exemplos

Loops em Strings e Listas

For em lista

- Segunda opção principal para iterar sobre elementos
  - “x in list”
    - Itera sobre os elementos de uma lista
    - Não tem um contador associado a ele
  - Lista pode ser uma string

For em lista

```
numbers = [1, 5, 8, 20, 30, 132]
for x in numbers:
  print(x)


numbers = [1, 5, 8, 20, 30, 132]
for x in numbers:
  if(not x%2):
    print(x)
```

For em lista

```python
numbers = [1, 5, 8, 20, 30, 132]
for i in range(len(numbers)):
  print(i, numbers[i])


for letter in "python forever":
  if ord(letter) < 110:
    print(letter)
```

Cuidado com coleções

- Listas (e outras coleções) podem dar problemas ao serem modificadas enquanto a iteração é realizada
- Normalmente, opera-se sobre uma cópia da coleção

For em lista

```
users = {'Hans': 'active', 'Éléonore': 'inactive', '景太郎':
'active'}

for user, status in users.copy().items():
    if status == 'inactive':
        del users[user]

active_users = {}
for user, status in users.items():
    if status == 'active':
        active_users[user] = status
```

Exemplos

Como o loop funciona embaixo dos panos?

O loop por trás do loop

- Transforma a lista num “objeto” iterable
- Roda um loop infinito buscando uma exceção
- Enquanto rodar
  - Pega o “next”
  - Realiza a operação
- Para quando next levanta uma exceção

O loop por trás do loop

```
fruits = ["apple", "orange", "kiwi"]

iter_obj = iter(fruits)

while True:
    try:
        fruit = next(iter_obj)
        print(fruit)
    except StopIteration:
        break
```

Exemplos

Else nos loops

Else

- Executado ao “final” dos loops
  - For: após a última iteração
  - While: quando condição vira falsa
- Não é executada se o loop acaba com *break*
- Usada para uma ação quando o break não ocorrer
  - “Fluxo normal” do loop

Else

```
for n in range(2, 10):
  for x in range(2, n):
    if n % x == 0:
      print(n, 'equals', x, '*', n//x)
      break
  else:
    # loop fell through without finding a factor
    print(n, 'is a prime number')
```

Exemplo

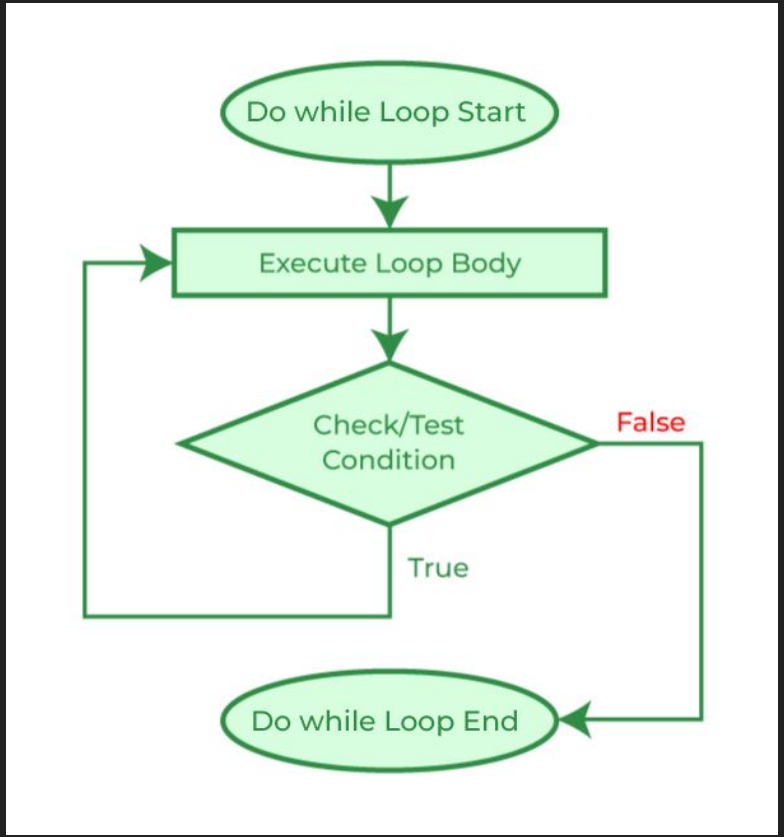
Do While (não em Python)

Do While

- ➔ Igual ao *while*, mas a condição é testada depois do corpo do laço
- ➔ Ou seja, o corpo é executado pelo menos uma vez

Do While

```c
int main () {
    int i, j;
    i = 0;
    j = 10;
    do {
        //Fazer algo
        printf ("%d %d\n", i, j);
        ++i;
        j-=i;
    } while ( i < 3 && j > 0);
    return 0;
}
```



Fonte: https://www.geeksforgeeks.org/loops-in-c-and-cpp/

Referências

Referências

1. https://www.learnpython.org/
2. https://www.w3schools.com/python/
3. https://panda.ime.usp.br/cc110/static/cc110/index.html
4. https://www.youtube.com/playlist?list=PLcoJJSvnDgcKpOi_UeneTNTIVOigRQwcn
5. https://docs.python.org/3/tutorial/introduction.html
6. https://docs.python.org/3/tutorial/controlflow.html
7.