
FACOM31302: Alg Prog de Computadores

Aula 07 – Listas – Parte 1

Prof. Anilton

Faculdade de Computação

Universidade Federal de Uberlândia



Porque usar listas?

- As variáveis até agora armazenam um único valor por vez, quando armazenamos um novo valor dentro de uma variável, o valor antigo é sobrescrito e, perdido:

```
>>>  
>>> x = 10  
>>> x  
10  
>>> x = 20  
>>> x  
20  
>>>
```

- A lista é a forma mais familiar de dados estruturados, ou seja, uma sequência de elementos, onde cada um desses elementos são identificados por um índice.

Listas - problemas

- Imagine o seguinte Problema: Leia as notas de uma turma de 5 estudantes e depois imprima, “Aprovado”, e as notas que são maiores do que a média da turma.

```
n1 = int(input("Nota do aluno 1: "))
n2 = int(input("Nota do aluno 2: "))
n3 = int(input("Nota do aluno 3: "))
n4 = int(input("Nota do aluno 4: "))
n5 = int(input("Nota do aluno 5: "))

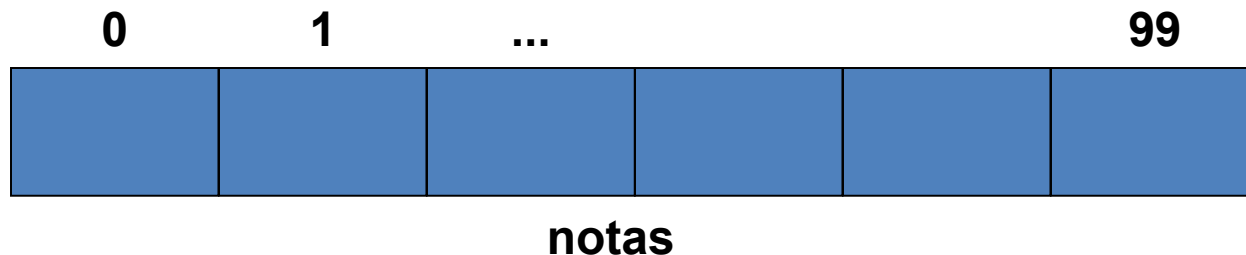
media = (n1 + n2 + n3 + n4 + n5)/5
if n1 > media:
    print("Aprovado: ",n1)
if n2 > media:
    print("Aprovado: ",n2)
if n3 > media:
    print("Aprovado: ",n3)
if n4 > media:
    print("Aprovado: ",n4)
if n5 > media:
    print("Aprovado: ",n5)
```

Listas

- O algoritmo anterior apresenta uma solução possível para o problema apresentado, porém, essa solução é inviável para as grandes quantidades de alunos:
 - Ex: Se tivéssemos de processar dados de 100 alunos?
- Para 100 alunos, precisamos de:
 - Uma variável p/ armazenar nota de cada aluno: 100 variáveis
 - Um comando de leitura para cada nota: 100 input()
 - Um somatório de 100 notas
 - Um comando de teste para cada aluno: 100 comandos if
 - Um comando de impressão na tela p/ cada aluno: 100 print()

Listas - definição

- As variáveis têm relação entre si, onde todas as variáveis armazenam notas de alunos;
- Podemos declará-las utilizando um ÚNICO nome para todos os 100 alunos, onde notas significa um conjunto de 100 números acessados por um índice;
- **Isso é uma lista! (vetor!)**



Listas - declaração

- Existem várias maneiras de criar uma lista:
 - Uma é definir os elementos da lista entre colchetes;
 - Os elementos da lista devem ser separados por vírgulas
 - Se nenhum elemento for definido, temos uma lista vazia
 - Podemos usar função **range()** gerando lista de valores

```
>>>
>>> compras = ["Miojo", "Ovo", "Leite", "Pão"]
>>> compras
['Miojo', 'Ovo', 'Leite', 'Pão']
>>>
>>> compras = []
>>> compras
[]
>>>
```

```
>>>
>>> list(range(5))
[0, 1, 2, 3, 4]
>>>
```

Listas - declaração

- Em uma lista, os elementos são acessados especificando o índice desejado entre os colchetes. A numeração começa sempre do zero;
 - Isto significa que uma lista de 4 elementos terá índices de 0 a 3: `compras[0]`, `compras[1]`, ... , `compras[3]`
 - A função **len()** retorna o número de elementos da lista

```
>>>
>>> compras = ["Miojo", "Ovo", "Leite", "Pão"]
>>> compras[0]
'Miojo'
>>> compras[1]
'Ovo'
>>> len(compras)
4
>>>
```



compras

Listas - variável

- Cada elemento da lista tem todas as características de uma variável e pode aparecer em expressões e atribuições (respeitando os seus respectivos tipos):
 - `notas[2] = x + notas[3]`
 - `if notas[3] > 60:`
- Ex: somar todos os elementos de uma lista

```
lista = [3, 5, 10, 2, 4]
soma = 0
for x in lista:
    soma = soma + x

print("Soma = ", soma)
```


Percorrendo uma lista

- Podemos usar um comando de repetição (preferencialmente o for) para percorrer uma lista:

- **Forma 1**: Percorrer os índices e elementos

Exemplo

```
compras = ["Miojo", "Ovo", "Leite", "Pão"]
for i in range(len(compras)):
    print(i, compras[i])
```

Saída

```
>>>
0 Miojo
1 Ovo
2 Leite
3 Pão
>>>
```

- **Forma 2**: Percorrer apenas os elementos

Exemplo

```
compras = ["Miojo", "Ovo", "Leite", "Pão"]
for x in compras:
    print(x)
```

Saída

```
>>>
Miojo
Ovo
Leite
Pão
>>>
```

Lista - Solução

- Voltando ao problema anterior, um algoritmo para solucionar aquele problema utilizando listas:

```
N = 100
notas = []
for i in range(1,N+1):
    x = int(input("Nota do aluno: "))
    notas.append(x)

media = 0
for n1 in notas:
    media = media + n1
media = media / N

for n1 in notas:
    if n1 > media:
        print("Aprovado: ",n1)
```

Exercício

- Para uma lista com 5 números inteiros, formular um algoritmo que determine o maior elemento da lista:

```
lista = [3, 5, 10, 2, 4]
ma = lista[0]
for x in lista:
    if ma < x:
        ma = x

print("Maior = ",ma)
```



Alguma dúvida?

Prof. Anilton

Bloco B – Sala 133

anilton@ufu.br