

Introducción a las estructuras de datos con Python



¡Hola!

Soy Carlos Moreno, y hoy vamos a aprender a trabajar con estructuras de datos, utilizando para ello el lenguaje favorito de todos, ¡Python!



“

**Simple es mejor que complejo,
explícito es mejor que implícito**





Antes de empezar

**Para las explicaciones y ejercicios
usaremos Python 3.5**

¿Qué son las estructuras de datos?

Una estructura de datos es una forma particular de organizar información para que esta pueda ser procesada de forma eficiente.

Algunas estructuras de datos

- **Pilas**
- **Colas**
- **Árboles**
- **Grafos**
- **Listas enlazadas**
- **Listas doblemente enlazadas**



1.

Listas



Listas

- Es una estructura de datos y un tipo de dato en python.
- Nos permite almacenar uno o varios tipos de datos.
- Mutable

¿Algo de código?

```
# Declaramos dos listas
colores_primarios = ['amarillo', 'azul', 'rojo']
colores_segundarios = ['marrón', 'rosa', 'naranja']
todos_los_colores = colores_primarios + colores_segundarios
colores_segundarios.append('morado')
colores_primarios.append('cian')
colores_segundarios.remove('marron')
colores_segundarios.insert(0, 'vinotinto')
colores_segundarios[1] = 'gris'
# Que tal si miramos en un ejemplo, qué está pasando?...
```

¿Algo de código?

```
# Miremos esta lista
numeros = [1,1,2,4,3,9,4,16,5,25,6,36,7,49,8,64,9,81,10,100]

# Recorrer una lista:

for numero in numeros:
    print(numero)

for index in range(len(numeros)):
    print(numeros[index])

# Como obtenemos los pares de la lista de números ??
```

¿Algo de código?

```
# mas sobre listas  
.pop()  
.copy()  
.reverse()  
.sort(f)  
.extend()  
.count()  
.index(x)
```

Para más:

<http://docs.python.org.ar/tutorial/3/datastructures.html#estructuras-de-datos>

A low-angle photograph looking up at several large, vibrant green leaves with serrated edges. The leaves are set against a clear blue sky with some light clouds. The lighting is bright, creating a high-contrast scene with deep shadows and bright highlights on the foliage.

2.

Conjuntos

Conjuntos

Un conjunto es una colección no ordenada y sin elementos repetidos, es un tipo de dato mutable y sin soporte de indexación

- ▣ Union
- ▣ Intersección
- ▣ Diferencia
- ▣ Diferencia Simétrica

¿Algo de código?

```
# Definamos 3 conjuntos
conjuntoA = {1,2,3,4,5,6,1,3,5,9}
conjuntoB = set(6,10,21,12,3,15)
conjuntoC = set()

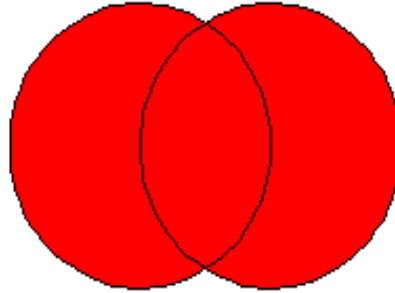
conjuntoC.add(1) # Añadimos un elemento al conjunto
conjuntoA.discard(9) # Eliminamos un elemento

# Con conjuntos también podemos:
len(conjuntoA)
un_elemento = conjuntoA.pop()
```

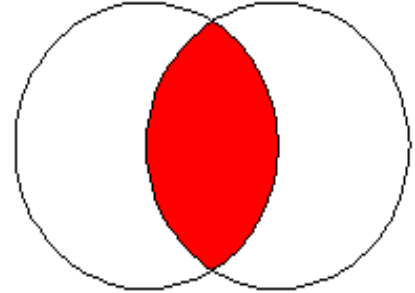

Conjuntos

- **Union**
- **Intersección**
- **Diferencia**
- **Diferencia Simétrica**

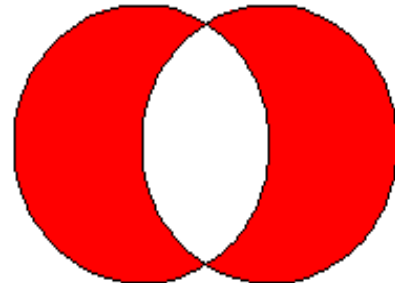
Union



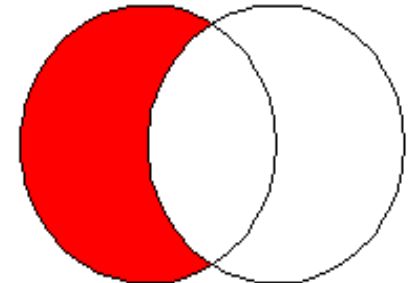
Intersection



Exclusive Or



Subtraction



¿Algo de código?

Operaciones interesantes sobre conjuntos

`union = conjuntoA | conjuntoB`

`interseccion = conjuntoA & conjuntoB`

`diferencia = conjuntoA - conjuntoB` # `conjuntoB - conjuntoA`

`diferencia_simetrica = conjuntoA ^ conjuntoB`

`conjuntoA.issubset(conjuntoB)`

`conjuntoA.issuperset(conjuntoB)`

`conjuntoA.isdisjoint(conjuntoB)`

Para más:

<http://docs.python.org.ar/tutorial/3/datastructures.html#estructuras-de-datos> *#(frozen???)*



3.

Diccionarios

Es una colección **NO** ordenada de objetos. Es por ello que necesitamos una *clave*, para encontrar un *valor* dentro de él

Diccionarios

- Mutable.
- Clave Única.
- Los valores y claves pueden ser de cualquier tipo.
- `dict()` o `{ }`

¿Algo de código?

```
# Operaciones interesantes sobre conjuntos
```

```
pregrados = {3743: 'Ing. Sistemas', 3708: 'Admon. Empresas',  
3754: 'Contaduria Publica'}
```

```
pregrados[3887] = 'Trabajo social'
```

```
ing_sistemas = pregrados.get(3743)
```

```
derecho = pregrados.get(4400, 'Univalle sin Derecho') #None
```

```
del pregrados[3708]
```

```
4400 in pregrados
```

¿Algo de código?

```
# Operaciones interesantes sobre conjuntos
```

```
tecnologias = {2703: 'Tec. Sistemas', 2708: 'Tec.  
Electrónica', 2251: 'Tec. Alimentos'}  
carreras_univalle_tulua = pregrados.update(tecnologias)  
tec_sistemas = carreras_univalle_tulua.pop(2703)  
carrera_aleatoria = carreras_univalle_tulua.popitem()
```


A romantic scene of a couple sitting on a wooden bench, silhouetted against a vibrant sunset. The sun is low on the horizon, casting a warm, golden glow across the sky and reflecting on the water in the background. The couple is seen from behind, looking out over the water. The overall mood is peaceful and intimate.

3.

Tuplas

Las tuplas son estructuras de datos inmutables, comparten similitud con las listas aunque, las tuplas acostumbran a tener elementos heterogeneos

¿Algo de código?

```
# Crear tuplas
```

```
fecha = 'Junio', 20, 1995
```

```
hora = (12, 20, 09, 'PM')
```

```
# Las tuplas son inmutables
```

```
fecha[0] = 'Agosto' # Error!!
```

```
# pero pueden contener objetos mutables
```

```
V = ([1,2,3], (4,5,6))
```

¿Algo de código?

```
# Iterando...
```

```
tupla = ('Agosto', 20, 1995)
```

```
for i in tupla:  
    print(i)
```

```
for i in range(len(tupla)):  
    print(i)
```

Fuentes

A close-up photograph of a person's hand, palm up, holding a tangled string of warm white LED lights. The lights are small and glowing, creating a soft, warm glow. The background is a solid, light blue color. The hand is positioned in the lower right quadrant of the frame, with the fingers slightly curled around the string of lights.

- <http://docs.python.org.ar>
- <https://devcode.la>
- <https://www.w3schools.com/python/>

Agradecimientos



Y a ustedes, por estar aquí

A close-up, slightly blurred photograph of a woman's face, focusing on her mouth as she smiles broadly, showing her teeth. Her hair is dark and curly. The image serves as a background for the text.

Gracias!

Preguntas?

Redes:

- **@SoyCarmoreno**
- **@CarMoreno**