

VECTORES

CLASE PRÁCTICA



Programación I (11074)

*Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján*



01

REPASO

Breve repaso conceptual
sobre **vectores**.

Vectores

- Un **vector** (del inglés “array”) es una estructura de datos compuesta, que representa una colección de elementos del mismo tipo.
- Los elementos de un vector se acceden mediante un **índice**.
- Conceptualmente, un vector puede ser **estático** (tamaño fijo) o **dinámico** (tamaño flexible); en la práctica, depende del lenguaje.

NOTA DE COLOR: el uso del término “arreglo” es en realidad un error de traducción del inglés americano “array”. Ver *Informática: glosario de términos y siglas* de Antonio Vaquero (McGraw - Hill).

Características principales

- Estructura de datos **compuesta**,
- **homogénea**,
- **indizada**,
- puede ser de una o varias **dimensiones**,
- puede ser **estática** o **dinámica**,
- y dependiendo de la implementación, la **primera posición (índice)** puede ser 0 o 1.

A graphic of a spiral-bound notebook with a white page, a red cover, and a green background. The page has a spiral binding at the top. On the left side, there are two horizontal tabs, one yellow and one orange. In the center of the page, the number '02' is displayed in a large, bold, black font, enclosed within a light green circular arrow. Below this, the word 'EJEMPLOS' is written in a large, bold, red font. Underneath 'EJEMPLOS', the text 'Algunos ejemplos prácticos.' is written in a smaller, black font, with 'prácticos.' in red.

02

EJEMPLOS

Algunos ejemplos
prácticos.

Notas de alumnos

Podría utilizarse un vector para almacenar todas las notas de los alumnos de un curso.

`notas =`

4	7	10	2	5	3	6	8	5
0	1	2	3	4	5	6	7	8

- El vector `notas` tiene **tamaño 9**.
- La **primera posición** del vector `notas` es 0.
- La **última posición** del vector `notas` es 8.
- El **dato en la posición 0** del vector `notas` es 4.
- El **dato en la posición 8** del vector `notas` es 5.
- El **dato en la posición 5** del vector `notas` es 3.

Llovió en la semana?

Podría utilizarse un vector para saber en qué días de la semana llovió.

`lluvias_semana =`

False	False	True	False	True	True	True
0	1	2	3	4	5	6

Asumiendo **Python**:

- `len(lluvias_semana) == 7`
- `lluvias_semana[0] == False`
- `lluvias_semana[5] == True`
- `lluvias_semana[6] == True`
- `lluvias_semana[7] -> error!`



03

PYTHON

Particularidades del
lenguaje **Python** con el
uso de vectores.

Particularidades de Python

- Python no entiende el concepto de **vector** (**array**) como tal.
- Para implementar vectores, Python utiliza **listas**.
- Las **listas** son conceptualmente diferentes a los **vectores**, pero **las utilizaremos pensando en términos de vectores**.



¡IMPORTANTE!

Particularidades de Python (cont.)

- Las listas son **dinámicas** por definición.
- Para utilizar un **vector estático**, tenemos que usar un 'hack': podemos aprovechar el operador de multiplicador de secuencias *****. Por ejemplo:

```
lluvias_semana = [None] * 7
```

- **None** es un valor especial de Python que indica la ausencia de valor (el *null* de otros lenguajes).

Particularidades de Python [cont.]

- Otros ejemplos de definición de vectores estáticos en Python:

```
# vector de tamaño 140, inicializado con 0 en todas las posiciones  
notas = [0] * 140
```

```
# vector de tamaño 50, inicializado con 'Sin nombre' en todas las posiciones  
nombres = ['Sin nombre'] * 50
```

```
# vector de tamaño 7, inicializado con False en todas las posiciones  
nevadas = [False] * 7
```



04

EJERCITACIÓN COLECTIVA

Ejercicio práctico de uso de
vectores, utilizando el
lenguaje **Python**.

Encuestador!

Nuestro cliente necesita un programa para **realizar una encuesta sobre la edad de un conjunto de 100 personas.**

PRIMERA ITERACIÓN

Inicialmente, el programa le debe solicitar al usuario ingresar la edad (de 18 a 99 años) de los cien encuestados.



¡Codifiquemos juntos!

Encuestador!

SEGUNDA ITERACIÓN

Una vez cargadas las edades de todos los encuestados, nuestro cliente quiere que el programa:

- Informe el promedio de edad entre todos los encuestados.
- Informe la edad del encuestado más joven.
- Informe la edad del encuestado más viejo.



¡Codifiquemos juntos!



05

BÚSQUEDA LINEAL

Conceptos básicos sobre el
algoritmo de **búsqueda**
lineal/secuencial sobre
vectores.

Búsqueda lineal

- Existen varios algoritmos para **buscar un elemento concreto** dentro de un vector.
- El más básico es la **búsqueda lineal o secuencial**, que consiste en recorrer el vector, pasando por cada elemento individual hasta encontrar el buscado, o llegar al final sin haberlo hecho.
- La búsqueda lineal no tiene ninguna precondition de orden en los elementos del vector.

Búsqueda lineal

- En el mejor caso, la búsqueda lineal tiene un orden de **complejidad $O(1)$** , es decir, una sola iteración (cuando el elemento buscado se encuentra en la primera posición del vector).
- En el peor caso, la búsqueda lineal tiene un orden de **complejidad $O(n)$** , es decir, n iteraciones (cuando el elemento buscado se encuentra en la última posición $-n-$ del vector).
- El orden de complejidad promedio de la búsqueda lineal es **$O(n)$** .

Encuestador!

TERCERA ITERACIÓN

Finalmente, el cliente quiere poder:

- Saber si hay algún encuestado de exactamente x años, ingresando x por teclado.
- Informar la posición del primer encuestado mayor de 60 años (si es que existe alguno).



¡Codifiquemos juntos!

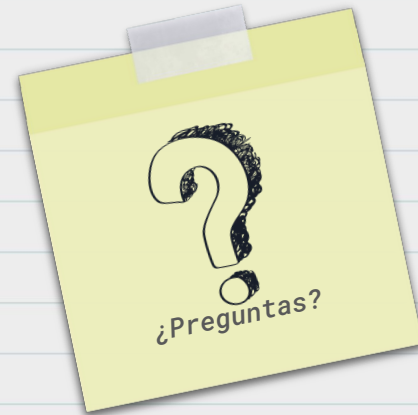


Interrogantes para pensar/investigar

- ¿Cómo podría afectar el orden de los datos de un vector a las operaciones de búsqueda?
- Suponiendo que los datos dentro de un vector están ordenados por algún criterio, ¿cómo se verían afectadas las operaciones de *insertar* y *borrar* elementos del vector?.

**“Quien teme preguntar,
teme aprender.”**

–Proverbio danés.





GRACIAS!

