



Explicación de
la práctica 3

Seminario de
Lenguajes
opción C

Punteros

Repaso
void

Arreglos

Declaración
Strings

Argumentos
del programa

Alocación
dinámica de
memoria

Ejercicios

Explicación de la práctica 3

Arreglos, punteros y strings

Seminario de Lenguajes opción C

Facultad de Informática
Universidad Nacional de La Plata

2022



Indice

Explicación de
la práctica 3

Seminario de
Lenguajes
opción C

Punteros

Repaso
void

Arreglos

Declaración
Strings

Argumentos
del programa

Alocación
dinámica de
memoria

Ejercicios

① Punteros
Repaso
void

② Arreglos
Declaración
Strings

③ Argumentos del programa

④ Alocación dinámica de memoria

⑤ Ejercicios



Punteros: Repaso

Explicación de
la práctica 3

Seminario de
Lenguajes
opción C

Punteros

Repaso
void

Arreglos

Declaración
Strings

Argumentos
del programa

Alocación
dinámica de
memoria

Ejercicios

- Declaración:

```
tipo *nombre;
```

- Asignación:

```
int variable;  
int *puntero = &variable;
```

- Dereferenciación (obtener el valor):

```
int otra = *puntero;
```



void

Explicación de la práctica 3

Seminario de Lenguajes opción C

Punteros

Repaso

void

Arreglos

Declaración

Strings

Argumentos del programa

Alocación dinámica de memoria

Ejercicios

- En la lista de argumentos:

```
int funcion(void) // No recibe argumentos
```

- Como valor de retorno:

```
void funcion(int x) // No retorna ningún valor
```

- Como puntero:

```
int variable;  
void *puntero; // Un puntero genérico (sin tipo)  
puntero = &variable;
```



Usos de void*

Explicación de la práctica 3

Seminario de Lenguajes opción C

Punteros

Repaso void

Arreglos

Declaración Strings

Argumentos del programa

Alocación dinámica de memoria

Ejercicios

- Manipular punteros sin saber el tipo (como hacen malloc, calloc, free, etc...).
- Estructuras de datos genéricas.
 - Vectores
 - Listas
 - Conjuntos
 - Etc...
- Para desreferenciarlo debemos conocer su tipo:

```
int valor1 = 5;  
int valor2;  
void *puntero = &valor1;  
...  
valor2 = *((int *) puntero);
```



Arreglos

Explicación de
la práctica 3

Seminario de
Lenguajes
opción C

Punteros

Repaso
void

Arreglos

Declaración
Strings

Argumentos
del programa

Alocación
dinámica de
memoria

Ejercicios

- Definimos arreglos indicando su tipo y tamaño:

```
int arreglo [5];  
int matriz [10][20];
```

- Si los usamos sin corchetes obtenemos un puntero al primer elemento:

```
arreglo == &arreglo [0]
```

- Pero sizeof() lo sigue tratando como arreglo:

```
sizeof(arreglo) == 5 * sizeof(int)
```

- A sizeof() le importa el tipo del parámetro únicamente:

```
int *x = arreglo;  
sizeof(x) == 4 // en una máquina de 32bits
```



Arreglos y funciones

Explicación de
la práctica 3

Seminario de
Lenguajes
opción C

Punteros

Repaso
void

Arreglos

Declaración
Strings

Argumentos
del programa

Alocación
dinámica de
memoria

Ejercicios

- Las funciones NO reciben arreglos como argumentos.
- En cambio reciben un puntero (verificar con `sizeof()`).
- Las siguientes declaraciones son equivalentes:

```
int funcion(int a[]);  
int funcion(int a[5]); // El tamaño se descarta  
int funcion(int *a);
```



Si es un parámetro, entonces no es un arreglo...

Explicación de la práctica 3

Seminario de Lenguajes opción C

Punteros

Repaso
void

Arreglos

Declaración
Strings

Argumentos del programa

Alocación dinámica de memoria

Ejercicios

```
#include <stdio.h>
int funcion(int a[], int b[5], int *c){
    printf("a = %d, b = %d, c = %d\n",
        sizeof(a), sizeof(b), sizeof(c));
    return 0;
}
int main(){
    int x[25];
    int y[20];
    int z[10];
    printf("x = %d, y = %d, z = %d\n",
        sizeof(x), sizeof(y), sizeof(z));
    funcion(x, y, z);
    return 0;
}
```

Imprime:

x = 100, y = 80, z = 40

a = 4, b = 4, c = 4



Arreglos multidimensionales

Explicación de la práctica 3

Seminario de Lenguajes opción C

Punteros

Repaso
void

Arreglos

Declaración
Strings

Argumentos del programa

Alocación dinámica de memoria

Ejercicios

- Al declararlo se indican el tipo de los elementos y las dimensiones:

```
int matriz [4][3];
```

- Si bien es la abstracción de una matriz y la pensamos como:

f0	f0	f0
f1	f1	f1
f2	f2	f2
f3	f3	f3

- Se almacenan en memoria por fila, primero la fila 0, luego la 1, etc...

f0	f0	f0	f1	f1	f1	f2	f2	f2	f3	f3	f3
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----



Matrices y funciones

Explicación de
la práctica 3

Seminario de
Lenguajes
opción C

Punteros

Repaso
void

Arreglos

Declaración
Strings

Argumentos
del programa

Alocación
dinámica de
memoria

Ejercicios

- Al igual que con los arreglos de 1 dimensión, se pasa un puntero.
- Pero hay que especificar la geometría (al menos las columnas).

```
int function(int matriz[][20]){  
    printf("%d\n", matriz[3][5]);  
}
```

- Si quisieramos simular eso sin usar corchetes:

```
int function(int *matriz){  
    printf("%d\n", *(matriz + 20 * 3 + 5));  
}  
// La invocamos: function((int *) matriz);
```



Strings

Explicación de la práctica 3

Seminario de Lenguajes opción C

Punteros

Repaso
void

Arreglos

Declaración
Strings

Argumentos del programa

Alocación dinámica de memoria

Ejercicios

- Son arreglos de char terminados en 0.

```
char x[] = { 'H', 'o', 'l', 'a', 0 };  
char y[5] = "Hola";
```

- No se pueden comparar con ==.
- No se copian con = (salvo en la declaración de un arreglo).
- Los strings literales son de solo lectura:

```
char *mensaje = "Hola"; // Apunta a "Hola"  
char copia[] = "Hola"; // Es una copia de "Hola"  
mensaje[0] = 64; // Es un error  
copia[0] = 64; // Es correcto
```



Funciones de strings

Explicación de la práctica 3

Seminario de Lenguajes opción C

Punteros

Repaso
void

Arreglos

Declaración

Strings

Argumentos del programa

Alocación dinámica de memoria

Ejercicios

- strcmp()
- strcpy()
- strcat()
- strlen()
- sscanf()
- sprintf()
- fgets()

Las primeras 4 declaradas en `string.h`.



Argumentos del programa

Explicación de
la práctica 3

Seminario de
Lenguajes
opción C

Punteros

Repaso
void

Arreglos

Declaración
Strings

Argumentos
del programa

Alocación
dinámica de
memoria

Ejercicios

- Cuando invocamos a gcc le pasamos argumentos como -Wall, -o, los nombres de los archivos, etc...
- Cualquier programa puede recibir argumentos.
- En C los leemos con argc y argv:
 - **argc**: Cantidad de parámetros (al menos 1, el nombre del programa).
 - **argv**: "Arreglo" de strings, cada uno es uno de los parámetros en orden.
- Por ejemplo:

```
int main(int argc, char *argv[]) {  
    int i;  
    for (i = 0; i < argc; i++){  
        puts(argv[i]);  
    }  
    return 0;  
}
```



Alocación de memoria

Explicación de la práctica 3

Seminario de Lenguajes opción C

Punteros

Repaso
void

Arreglos

Declaración
Strings

Argumentos del programa

Alocación dinámica de memoria

Ejercicios

- `void *malloc(size_t)`: Recibe un tamaño en bytes, retorna un puntero a la memoria alocada.
- `void free(void *)`: Recibe un puntero a memoria alocada con `malloc` (u otro) y la libera.
- `void *calloc(size_t nmemb, size_t size)`: Aloca (`nmemb * size`) bytes inicializados en cero.
- `NULL`: Es una macro que representa una dirección de memoria imposible. Se usa para inicializar punteros.
- Recordar liberar todo lo que se aloca.



Ejercicios

Explicación de
la práctica 3

Seminario de
Lenguajes
opción C

Punteros

Repaso
void

Arreglos

Declaración
Strings

Argumentos
del programa

Alocación
dinámica de
memoria

Ejercicios

- 1 Ver ejercicio extra de la práctica.
- 2 Desarrollar una pila de enteros, usando un arreglo y una variable tope.
- 3 Permitir variar el tamaño de la pila con el argumento `--size` al programa (usar memoria dinámica).
- 4 Hacer una función que dada una pila de enteros y un string guarde en este último los números separados por coma.