
Tema 5: Estructuras de Datos

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Índice

- Estructuras de datos en Memoria Principal:
 - Vectores
 - Matrices
 - **Cadenas de caracteres**
 - Estructuras

- Estructuras de datos en Memoria Externa:
 - Ficheros

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cadenas de caracteres

- No existe en C un tipo de datos concreto para definir las **cadenas de caracteres** o string.
- Una cadena de caracteres en C se implementa como un vector cuyos elementos son caracteres (tipo char).
- Por convenio, todas las cadenas de caracteres de C finalizan con el **carácter nulo**: `'\0'`
- La **longitud** de la cadena "hola" es igual a 4 caracteres (no se incluye el carácter nulo para el cálculo de su longitud), pero si

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cadenas de caracteres. Declaración

- Para **declarar** una cadena lo hacemos igual que con los vectores:

char nomb_array [tamaño]

Ejemplo:

```
char nombre[20];
```

```
char linea[80];
```

- La forma de **operar** con las cadenas de caracteres es igual

The logo for Cartagena99, featuring the text 'Cartagena99' in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cadenas de caracteres

- Para **inicializar** una cadena de caracteres podemos hacerlo de varias formas:
 - Mediante **caracteres individuales** (igual que con los arrays):
 - En la declaración
 - Con sentencias de asignación o lectura
 - En la **declaración**, mediante un **literal** cadena
 - La cadena completa, directamente desde el **teclado**
- Es importante observar que las cadenas contienen un carácter

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORIAS TECNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cadenas de caracteres. Inicialización

- Mediante **caracteres individuales**:

- En la declaración

```
char cadena[] = { 'h', 'o', 'l', 'a', '\0' }
```

- Con sentencias de asignación o lectura:

```
cadena[0] = 'h';
```

```
cadena[1] = 'o';
```

...

```
scanf(“%c%c”, &cadena[0], &cadena[1]);
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cadenas de caracteres. Inicialización

- En la **declaración**, mediante un **literal** cadena:

```
char cadena[] = "hola";
```

inicializa la cadena con los caracteres individuales de la cadena "hola". Se determina el **tamaño** basándose en la longitud de la cadena y añade un carácter más, el carácter especial de terminación de cadena, **carácter nulo**: '\0'

The logo for Cartagena99, featuring the text 'Cartagena99' in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cadenas de caracteres. Inicialización

- La **cadena completa**, directamente desde el **teclado**: (con scanf y el formato de lectura %s)

```
char cadena2[10];      /* tamaño suficiente */  
scanf("%s", cadena2); /* no lleva & */
```

lee caracteres hasta encontrar un espacio en **blanco**, un **tabulador** o un **salto de línea**

(recordar que el nombre del array, representa la dirección de memoria del comienzo del mismo y por eso no es necesario el operador de dirección & en

The logo for Cartagena99, featuring the text "Cartagena99" in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cadenas de caracteres. Inicialización

- La **cadena completa**, directamente desde el **teclado**: (con gets)
`char apellidos[30];`
`printf (“Escribe tus dos apellidos: ”);`
`gets (apellidos);`
lee caracteres hasta encontrar un `\n` (que no se añade al vector)

(La entrada introducida no debe rebasar el tamaño del vector – 1 (en el ejemplo 29 caracteres). La función gets devuelve la cadena o valor NULL si ha habido un error.)

The logo for Cartagena99, featuring the text 'Cartagena99' in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cadenas de caracteres. Inicialización

- La **cadena completa**, mediante lectura de **ficheros de texto**:
(con fscanf y el formato de lectura %s)

```
FILE *fich;
```

```
char cadena[10]; /* tamaño suficiente */
```

```
fscanf(fich, "%s", cadena); /* no lleva & */
```

lee caracteres hasta encontrar un espacio en **blanco**, un **tabulador** o un **salto de línea**

(El puntero al fichero se queda posicionado justo después de la cadena, no de su

The logo for Cartagena99, featuring the text "Cartagena99" in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cadenas de caracteres. Inicialización

- La **cadena completa**, mediante lectura de **ficheros de texto** :
(con fgets)

```
FILE *fich;  
char cadena[30];  
int n=29;  
fgets (cadena, n, fich);
```

lee caracteres hasta encontrar un encontrar un `'\n'` (que no se añade al vector)

(Lee caracteres del fichero, la lectura termina cuando lee el carácter `'\n'`, que también se guarda en la cadena, o bien cuando se han leído n (en el ejemplo 29)

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cadenas de caracteres

- Para **escribir** una cadena de caracteres:

- Con la función **printf y %s**

```
printf (“%s”, cadena2);
```

- Recorriendo los elementos de la cadena:

```
int i=0;  
while (cadena[i] != ‘\0’)  
{  
    printf(“%c”, cadena[i]);
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cadenas de caracteres

- **Otra forma de escribir** cadenas de caracteres es con la función **puts()** que escribe en la salida una cadena de caracteres, **incluyendo el carácter fin de línea.**

Ejemplo:

```
char apellidos[30];
```

```
printf ("Escribe tus dos apellidos: ");
```

```
gets (apellidos); // lee los 2 apellidos
```

```
puts (apellidos); // escribe los 2 apellidos y salta
```

The logo for Cartagena99, featuring the text 'Cartagena99' in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cadenas de caracteres. Resumen

- Escritura en ficheros de texto:

- `fprintf(fichero, "%s", cadena)`

- `fputs(cadena, fichero)`

//escribe la cadena en el fichero sin añadir el salto de línea
//ni el carácter de fin de cadena en la escritura

The logo for Cartagena99 features the text "Cartagena99" in a stylized, green, serif font. The "99" is significantly larger and more prominent than the "Cartagena" part. The text is set against a light blue background with a white swoosh underneath.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cadenas de caracteres. Resumen

- Se puede trabajar igual que con los arrays.
- Se puede asignar la cadena completa en la declaración: (asigna automáticamente el '\0')

```
char cad[10] = "hola"
```

- Lectura (asigna automáticamente el '\0') :
 - `scanf("%s", cad)` // lee hasta el primer blanco, tabulador o salto de línea
 - `gets(cad)` //lee hasta el primer salto de línea
- Escritura:
 - `printf("%s", cad)` //escribe sin saltar de línea

The logo for Cartagena99, featuring the text 'Cartagena99' in a stylized font with a blue and orange gradient background.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Cadenas de caracteres. Resumen

Con Ficheros de texto:

- Lectura (asigna automáticamente el '\0') :
 - `fscanf(F, "%s", cad)` /* lee hasta el primer blanco, tabulador o salto de línea */
 - `fgets(cad, n, fich)` /* lee hasta el primer salto de línea (que se añade a la cadena) */
- Escritura:
 - `fprintf(F, "%s", cad)` //escribe sin saltar de línea
 - `fputs(cad)` //escribe sin saltar de línea

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Ejercicio

- Escribir una función que a partir de una cadena de caracteres **calcule su longitud.**

```
int longitud (char cad[])
{
    int i =0;
    while (          )

}
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Ejercicio

- Realizar una función C que **copie** una cadena en otra.

```
void copiaCad (char c1[], char c2[]) // equivaldría a c1=c2
{
    int i=0;
    while (          )
    {

    }
    c1[i] =      ;
}
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Ejercicio

- Realizar una función que **busque un carácter** en una cadena y devuelva, si existe, el índice de la primera aparición y -1 si no existe.

```
int buscarCar (char c[], char car)
{
    //busca el caracter car en la cadena c,
    int i=0;

    while ( )
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Ejercicio

- Realizar un subprograma C que compare dos cadenas y devuelva 1 si las **cadenas son iguales** y 0 en caso contrario.

```
int iguales (char c1[], char c2[])
//devuelve 1 si las cadenas son iguales y 0 en otro caso
{
    int i=0;
    while (          )

return          ;
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVIA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Ejercicio

- Realizar un subprograma C que **concatene** dos cadenas y la almacene en otra cadena.

```
void concatena (char c1[], char c2[], char c3[])
{
// concatena las dos cadenas y trunca la c2 si fuese necesario
    int l1, l2, i, final;
    l1 = longitud(c1);
    l2 = longitud(c2);
    if (          ) final = l1+l2;
    else final =      ;
```

```
    for (i=      ;          ; i++)
```

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70