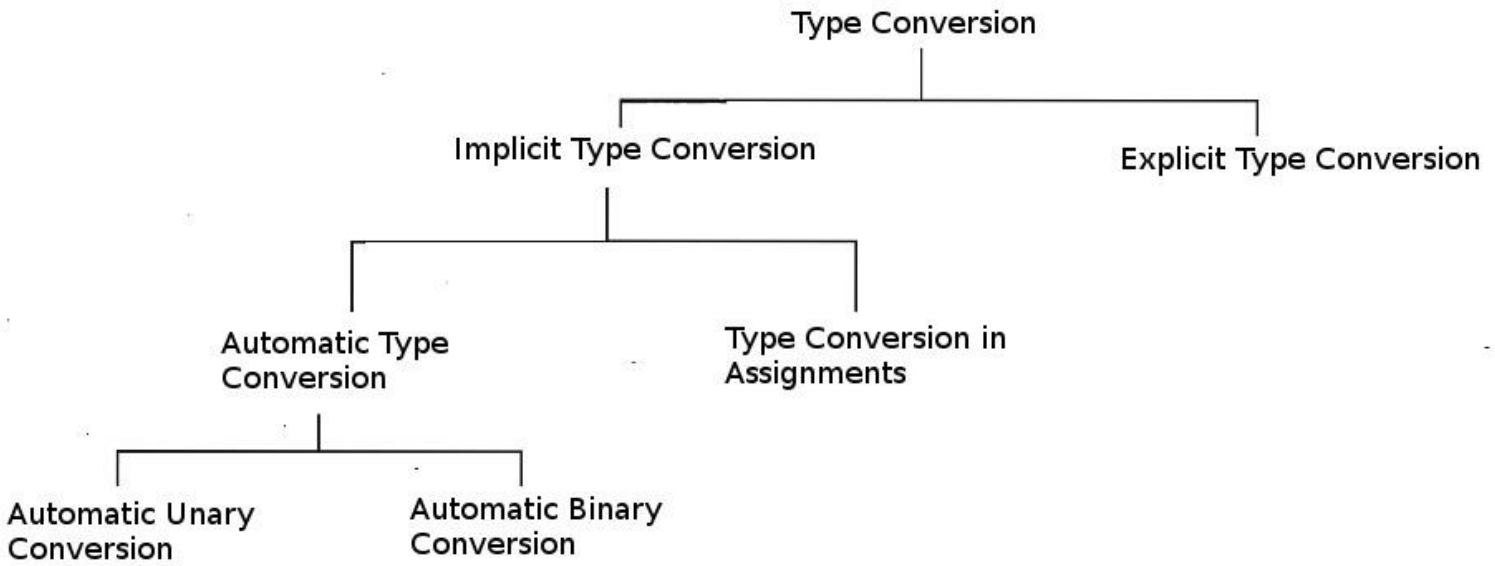
SEGUNDA CLASE

CAST’s
Tipos de punteros
Arreglos

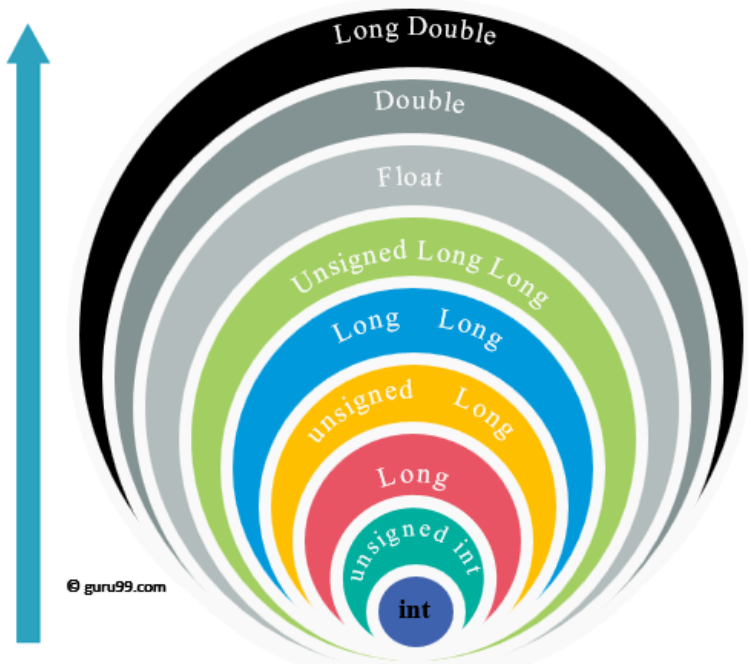
Cast’s

Conversión de un tipo de datos en otro tipo de datos.



Cast’s – Conversiones Implicitas de tipos (Implicit Type Conversions)

- La conversión Implícita de tipos también se denomina conversión de **tipo estándar**.
- No requerimos **ninguna palabra clave** o declaraciones especiales en el tipo implícito de conversión.
- La conversión de tipo implícita siempre ocurre con los tipos de **datos compatibles**.

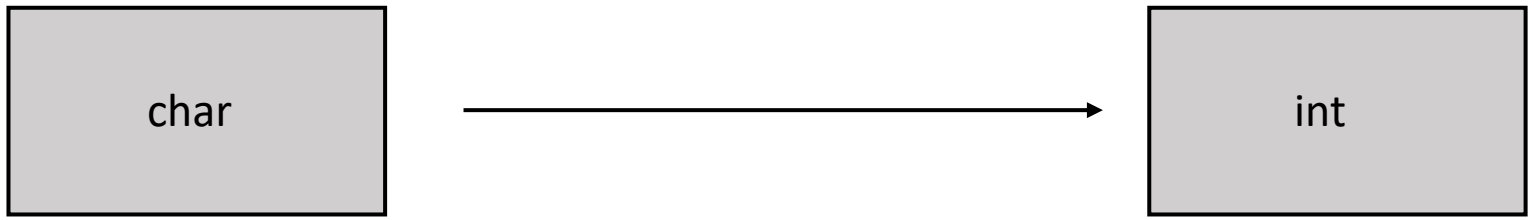


Fuente Iamgen: https://www.guru99.com/c-type-casting.html

Cast’s – Conversiones Implicitas de tipos (Implicit Type Conversions)

Conversión en Unaria / binaria

- Las conversiones de tipo implícito las **realizan el compilador**.
- Los compiladores de C realizan estas conversiones de acuerdo con las **reglas predefinidas** del lenguaje C.



Ver ejemplo: 1 y 2

Cast’s – Conversiones Implicitas de tipos (Implicit Type Conversions)

Conversión en asignación

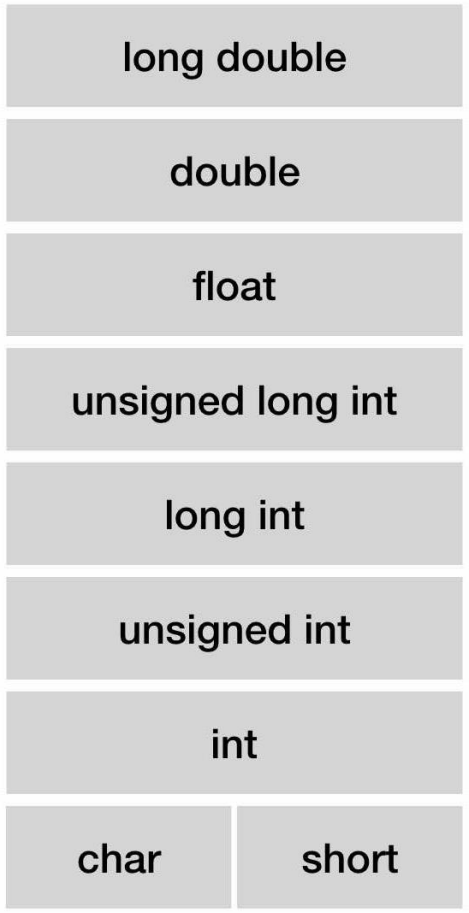
- Considere una expresión de asignación, donde los tipos de dos operandos son diferentes.
- El tipo de datos del operando en el lado derecho se convertirá en el tipo de datos del operando en el lado izquierdo. Durante esta conversión de tipo, promoción o degradación de operando en el lado derecho.

float		**int**		**float**
A	=	b	+	c

Ver ejemplo: 3 y 4

Cast’s – Conversiones Implicitas de tipos (Implicit Type Conversions)

Conversión en asignación



Promoción

Cuando la conversión se da de un tipo de rango inferior a rango superior se llama Promoción.

A = b + c → Si A es un tipo > c entonces c convierte al tipo de A y opera

Degradación

Cuando la conversión se da de un tipo de rango superior a rango inferior se llama Degradación.

A = b + c → Si A es un tipo < c entonces c convierte al tipo de A y opera

Ver ejemplo: 3 y 4

Cast’s – Conversiones Implicitas de tipos (Implicit Type Conversions)

Consecuencias de las conversiones

1. Algunos bits de orden superior pueden descartarse cuando long se convierte en int, o int se convierte en short int o char.

2. La parte fraccional puede truncarse durante la conversión de tipo flotante a tipo int.

3. Cuando el tipo doble se convierte en tipo flotante, los dígitos se redondean.

4. Cuando un tipo con signo se cambia a tipo sin signo, el signo se puede quitar.

5. Cuando un int se convierte en flotante, o flotante al doble, no habrá aumento en la precisión o precisión.

La programación 'C' proporciona otra forma de conversión de tipos que es la **conversión explícita** de tipos.

Cast’s – Conversiones Explicitas de tipos (Explicit type casting)

En la conversión de tipo implícito, el tipo de datos se convierte automáticamente.
Hay algunos escenarios en los que tendremos que forzar la conversión de tipos. Por ejemplo en una división de dos operandos de tipo int que dan como resultado un float.

Sintaxis: **(tipo) expresión**

Ejemplo:

```
int a = 1;
int b = 2;
float b = a / b; // b debería valer 0,5 pero….
```

Cast’s – Conversiones Explicitas de tipos (Explicit type casting)

Pasando en limpio, algunos casos:

(int) 100.23223
Aquí la constante 100,23223 se convierte al tipo entero.
Por lo tanto, la parte fraccional se pierde y el resultado final será 100.

(float) 100/3
Aquí la constante 100 se convierte al tipo float, luego se divide por 3. El valor obtenido es 33.33.

(float) (100/3)
Aquí, al principio, 100 se divide por 3 y luego el resultado se convierte en tipo float. El resultado será 33.00.

(doble) (x + y -z)
Aquí, en la expresión anterior, el resultado de la expresión x + y-z se convierte en doble.

(doble) x + y-z
Aquí, en la expresión anterior, x se convierte primero en doble y luego se usa en la expresión.

SEGUNDA CLASE

Arreglos

Arreglos y punteros

Un **arreglo** es un conjunto de datos.
Mas precisamente: es una **estructura de datos homogéneos** que se encuentran ubicados en **forma consecutiva en la memoria RAM**.

Declaración

<Tipo> Buff[dimensión];

Ejemplo

```
int Buff[10];
int Buff []   = { 0, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19};
```

Buff [3] ⟶ 7

Organización en memoria de la arreglo

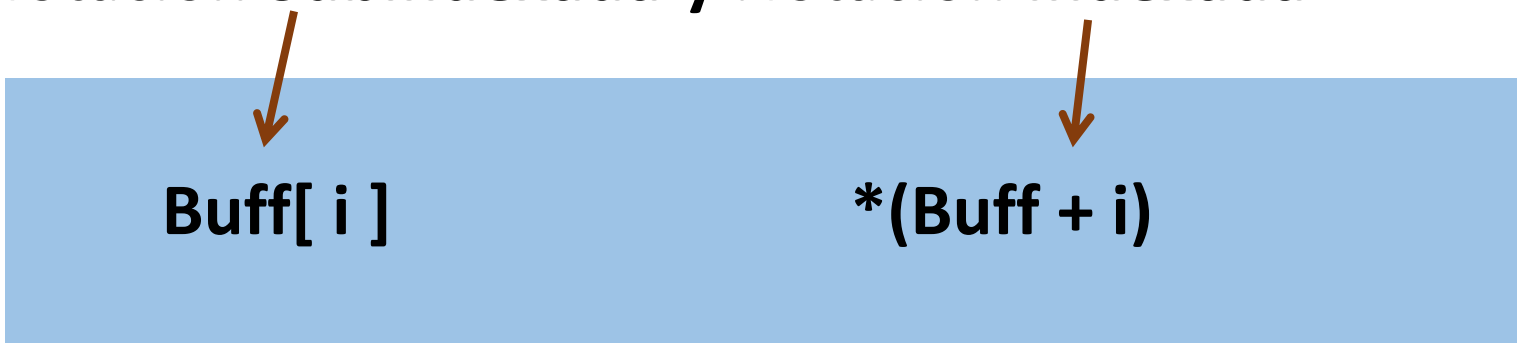
	[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]
valor	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
Posición en memoria	1000	1004	1008	1012	1016	1020	1024	1028	1032	1042

Arreglos y punteros

- Para “C” los **arreglos** son un caso particular de ***puntero***.
- Los maneja implícitamente como tales.
- El nombre de un **arreglo** es equivalente a la **dirección** del primer elemento **&arreglo[0]**
- Todas las operaciones que utilizan vectores e índices pueden realizarse mediante punteros.
- Cuando declaramos: `int Buff[DIM];`
- **Buff** contienen la dirección de **Buff[0]**, entonces es un **puntero.**

ARREGLOS Y PUNTEROS

Notación **Subindexada y** Notación **Indexada**

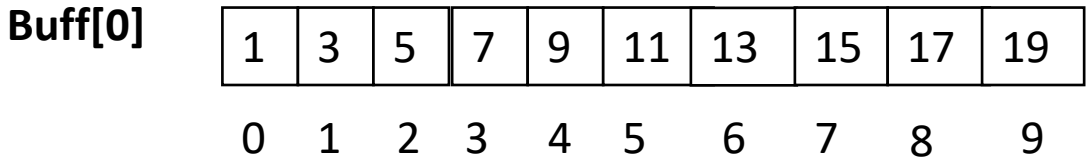


- En la notación **subindexada**, tratamos a **Buff** como **arreglo**.
- En la notación **indexada**, consideramos como **puntero** a **Buff**.

Buf++ => Buff = Buff + 1*sizeof (tipo del puntero)
Buff + n => Buff + n*sizeof (tipo del puntero)

ARREGLOS Y PUNTEROS

int Buff[10];



- No es necesario utilizar el **operador de dirección** para apuntar al primer elemento de un **arreglo**.

</> Código

```
int* p; //puntero a entero
int Buff[10], x;
// dirección del 1er. elemento
p = &Buff[0];          //equivale a    p = Buff;
x = Buff[0] ;          //equivale a    x = *p;
Buff[1]                //equivale a    *(Buff + 1)
&Buff[i]               //equivale a    Buff + i
```

EJEMPLOS

int v[10], *p;

p = &v[0]	*Apunta a la posición inicial del vector*
p + 0	*Apunta a la posición inicial del vector*
p + 1	*Apunta a la 2ª posición del vector*
p + i	*Apunta a la posición **i+1** del vector*
p = &v**[9]**;	*Apunta a la última posición del vector*
p - 1	*Apunta a la novena posición del vector*
p - i	*Se refiere a la posición **9 – i** del vector*

ARITMÉTICA DE PUNTEROS

- Los siguiente casos son válidos:

```
int v[10],
Int *pENT;
pENT = &v[0]
```

Notación	Significado
pENT++	Incrementa en 1 la dirección.
pENT—	Decrementa en 1 la dirección.
++(*pENT)	Incrementa lo referenciado y luego utiliza dicho valor.
++(*pENT++)	Incr. lo referenciado, utiliza y vuelve a incrementar la dirección.
*pENT++	Utiliza lo referenciado e incrementa la dirección.
*(pENT++)	Usa lo referenciado e incrementa dirección.
(*pENT)++	Utiliza lo referenciado e incrementa lo referenciado.
*(pENT+i)	Utiliza lo referenciado y luego incrementa en “i” la dirección

Aritmética de Punteros. **Diferencia importante**

pENT++ ó pENT+ = i

- Modifica el contenido del puntero.

pENT[i] ó *(pENT+ i)

- No modifica el contenido
- Continúa apuntando a la dirección original.

Clasificación de punteros

Tipificados

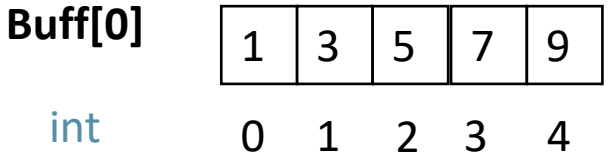
- Aritmética de punteros (++ / -- / + = k / etc.)
- Referencia datos específicos (int * / char * / etc.)
- Permite operaciones aritméticas (operandos)

No-Tipificados (void *)

- Son usados en las **reservas dinámicas**.
- **No** admiten aritmética de punteros.

ARREGLOS Y PUNTEROS

int Buff[5];




```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

void main()
{
        int Buff [5] = {5,15,30,10,35};
        int *p;
        p= Buff;
  ….
}
```

ACTIVIDAD

- Acceda a los elementos mediante notación subindexada
- Acceda a los elementos del array mediante el puntero p con aritmética de punteros
- Acceda a los elementos del array mediante el arreglo con aritmética de punteros
- obtener las direcciones de memoria y mostrarlas por pantalla mediante arismética de punteros
- ¿Que tamaño tiene el arreglo Buff y el puntero? Muestre por pantalla.

Cadena de caracteres

- Los elementos del tipo caracter (tipo **char** en C) se pueden agrupar para formar secuencias que se denominan **cadenas de caracteres**.

- En un programa en C, las **cadenas** se delimitan por dobles comillas: **“CH?*$A7!”** y “**soy cadena**”.

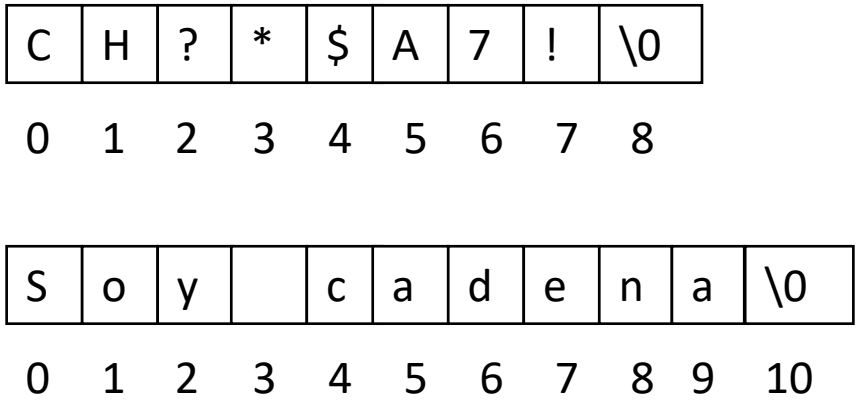
- En la memoria RAM una cadena se guarda en un **arreglo de tipo caracter**, de tal manera que cada símbolo de la cadena ocupa una **casilla** del arreglo.

- Se utiliza una casilla adicional del arreglo para guardar un **carácter especial** que se llama **terminador** de cadena:´**\0**´.

- Este carácter especial indica que la **cadena** termina.

Cadena de caracteres

- Las dos cadenas del ejemplo anterior, se representan en la memoria del computador:



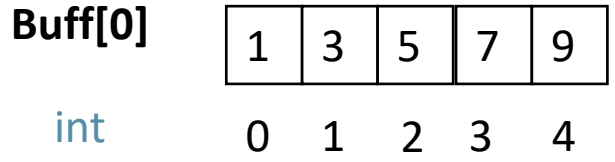
IMPORTANTE

La **longitud** de una cadena se define como el número de símbolos que la componen, **sin contar el terminador de cadena**.

El **terminador de cadena** no forma parte de la cadena, pero sí ocupa una casilla de memoria en el arreglo.

ARREGLOS Y PUNTEROS

int Buff[5];




```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>

void main()
{
        char Buff [] =“cadena”;
        char Buff2 [7] ;
        ….
}
```

ACTIVIDAD

- Copie desde una cadena hacia otra.
- Muestre por pantalla
- Indique por pantalla el tamaño de las cadena
- ¿Que tamaño tiene buff y buff2?

TIP: Investigue la función **strcpy** c Funcionamiento y aplicación

Arreglos Multidimensionales

Declaración **TipoDeVariable** nombreDelArray [dimensión1] [dimensión2] [...] [dimensiónN]

Ejemplo **int** MiMatriz [3] [2];

```
Int MiMatriz  [3][4] =
{
      { 1 ,   2 ,   3 ,   4},
      { 5 ,   6 ,   7 ,   8},
      { 9 , 10 , 11 , 12}
};
```

Arreglos Multidimensionales

```
Int MiMatriz  [3][4] =
{
        { 1 ,   2 ,   3 ,   4},
        { 5 ,   6 ,   7 ,   8},
        { 9 , 10 , 11 , 12}
};
```

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \end{pmatrix}$$

Organización en memoria de la matriz

valor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Posición en memoria	1000	1004	1008	1012	1016	1020	1024	1028	1032	1042	1046	1050

Arreglos Multidimensionales

MiMatriz[i][j] = *(MiMatriz + (i * numerodeColumnas + j))

```
Int MiMatriz  [3][4] =
{
        { 1 ,   2 ,   3 ,   4},
        { 5 ,   6 ,   7 ,   8},
        { 9 , 10 , 11 , 12}
};
```

```
// value at num[2][3] donde, i = 2 y j = 3

num[2][3] =  *(ptr + (i * no_of_cols + j))
          =  *(ptr + (2 * 4 + 3))
          = *(ptr + 11)
```