

Apuntadores

# UNIDAD 11

---

# CONTENIDO

---

- × Variables de apuntador
- × Direcciones de memoria
- × El concepto de indirección
- × Declaración de un apuntador
- × El operador dirección
- × El operador indirección

# APUNTADOR

---

- ✘ Hasta la fecha hemos declarado variables, asignándoles directamente valores.
- ✘ Concepto de indirección
- ✘ En lugar de asignar los valores en forma directa a las variables se puede manipular indirectamente otra variable creando otra denominada apuntador
- ✘ En otras palabras, tener la dirección de memoria de una variable

# CONCEPTOS IMPORTANTES

---

- ✘ 1. un apuntador es una variable
- ✘ Así que se le puede asignar distintos valores a una variable apuntador.
  
- ✘ 2. el valor contenido en un apuntador es una dirección que indique la ubicación de otra variable en la memoria
- ✘ Por tal motivo al apuntador también se le conoce como variable de dirección.

# DIRECCIÓN (VALOR IZQUIERDO) VS CONTENIDO (VALOR DERECHO)

---

- ✘ La memoria de la computadora contiene el código binario de tus programas.
- ✘ Además el código binario del sistema operativo de la máquina.
- ✘ Cada ubicación de memoria debe tener una dirección única para la PC puede leer y escribir sin confusión. (ejemplo dirección de casa)

# DECLARACIÓN DE VARIABLES

---

- ✘ Al declarar una variable se le reserva memoria
- ✘ La dirección asociada con el nombre de la variable – valor izquierdo
- ✘ Cuando se le asigna un valor – valor derecho, contenido

# EJEMPLO

---

- × Int x;
- × X=7;
  
- × Valor izquierdo : 1000
- × Valor derecho : 7

# OPERADOR DE DIRECCIÓN (&)

- × Se utiliza para saber el valor izquierdo de la variable
- × Ejemplo
- × `long int x;`
- × `long int *y;`
- × `y=&x;`

# PROGRAMA

---

- ✘ Obtenga los valores izquierdos de variables
- ✘ Tipo
- ✘ char, int, float
- ✘ Imprime la dirección (%p), contenido
- ✘ Asigne valores a tus variables y repite lo anterior

# DECLARACION DE APUNTADORES

---

- ✘ El apuntador es una variable, pero su valor izquierdo y derecho son una dirección.
- ✘ Valor izquierdo se usa para hacer referencias así mismo .
- ✘ Valor derecho que es su contenido es la dirección de otra variable

# SINTAXIS

---

- ✘ Tipo de datos \*nombre
- ✘ Declara diferente tipos de apuntadores
- ✘ char \*apuntador\_c
- ✘ Haz lo mismo que en el programa anterior
  - + Imprime la dirección y contenido.
- ✘ Asigna apuntador\_c=&c
  - + Imprime la dirección y contenido.

# EL OPERADOR DE INDIRECCIÓN (\*)

- ✘ \*, se usa como operador unario
- ✘ Se puede hacer referencia al valor de una variable mediante la combinación del operador \* y su operando, el cual contiene la dirección de la variable.
- ✘ Ejemplo:
- ✘ `apuntador_c=&c`
- ✘ `*apuntador_c` –se obtiene el valor de c

# APUNTADORES NULOS

---

- ✘ Es aquel cuyo valor derecho es nulo.
- ✘ Ejemplo:
- ✘ `char *p_c;`
- ✘ `p=0;`

# ACTUALIZACIÓN DE VARIABLES POR MEDIO DE APUNTADORES

---

- ✘ En la sección anterior vimos como leer el valor en la ubicación de memoria de la variable (\*)
- ✘ Ahora veremos como escribir un nuevo valor en la ubicación de memoria de una variable empleando un apuntador

# PROGRAMA

---

- ✘ Crea apuntador y variable tipo char.
- ✘ Asígnale un valor a la variable `c='a'`
- ✘ Asígnale la dirección al apuntador
- ✘ Despliega en pantalla
- ✘ Dirección y contenido de ambas (var. y apuntador)
- ✘ Ahora la apuntador asígnale `*p='b'`
- ✘ Imprime en pantalla dirección y contenido

# COMO APUNTAR A LA MISMA UBICACIÓN DE MEMORIA

---

- × Ejemplo
- × `p1=&c` y `p2=&c`
- × `p2=p1`
- × Escribe un programa, que muestre como apuntar a la misma ubicación en memoria.

# PREGUNTAS

---

- ✘ Qué son los valores derecho e izquierdo?
- ✘ Cómo se puede obtener la dirección de una variable?
- ✘ Qué es el concepto de indirección en términos de apuntadores?
- ✘ Puede un apuntador nulo apuntar a datos validos?