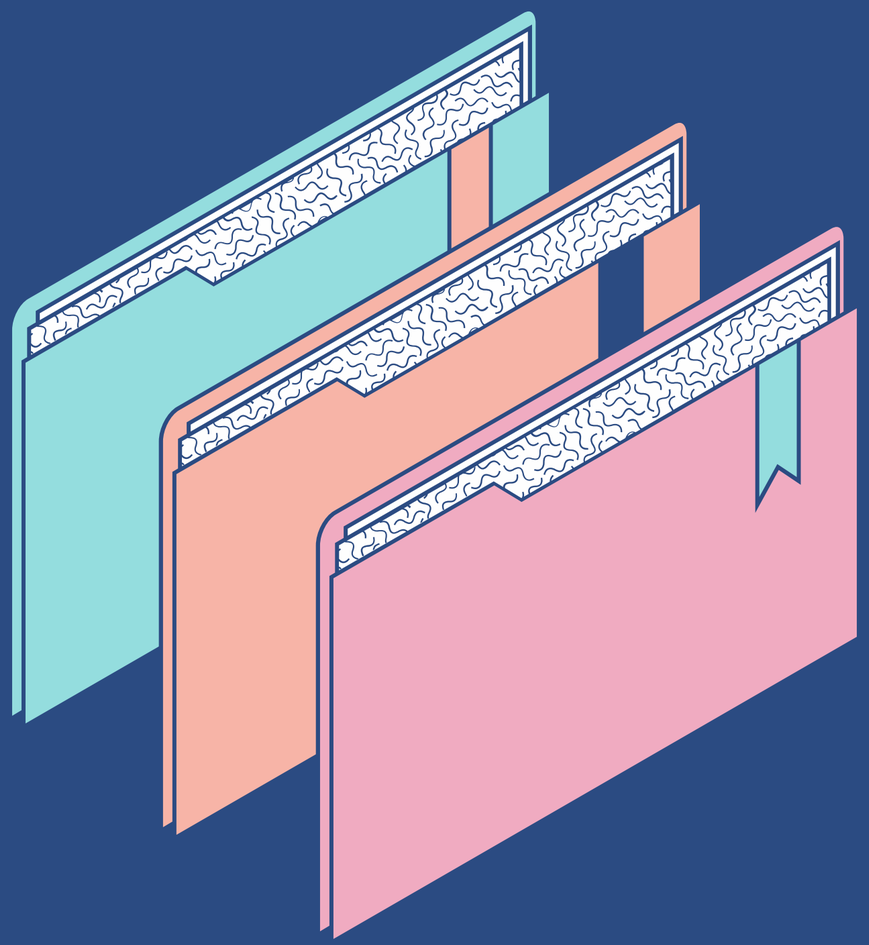
PRIMER SEMESTRE - 2023

Organización de Lenguajes y Compiladores 2

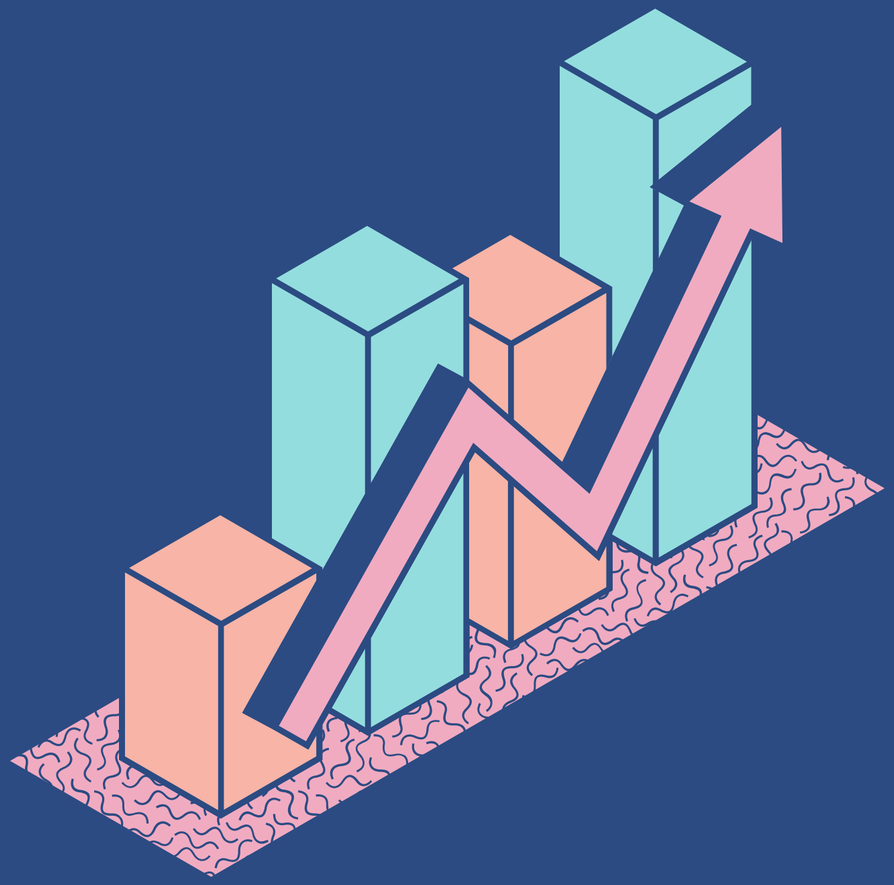
Clase 7 - C3D



Agenda

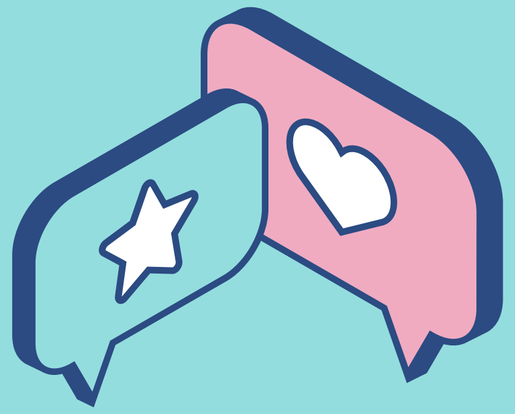
TEMAS CLAVE QUE SE DEBATIRÁN EN ESTA PRESENTACIÓN

- Lista de asistencia
- HC
- ¿Dudas del proyecto?
- Introducción C3D
- Ejemplo
- Ejemplo Práctico



Lista de asistencia...

¿Dudas del proyecto?



Código de Tres direcciones (recordatorio)

Ejemplo 1: C3D simple

```
int x;
int y;

int x2 = x * x;
int y2 = y * y;
int r2 = x2 + y2;
```

```
x2 = x * x;
y2 = y * y;
r2 = x2 + y2;
```

Código de Tres direcciones (recordatorio)

Ejemplo 2: C3D simple

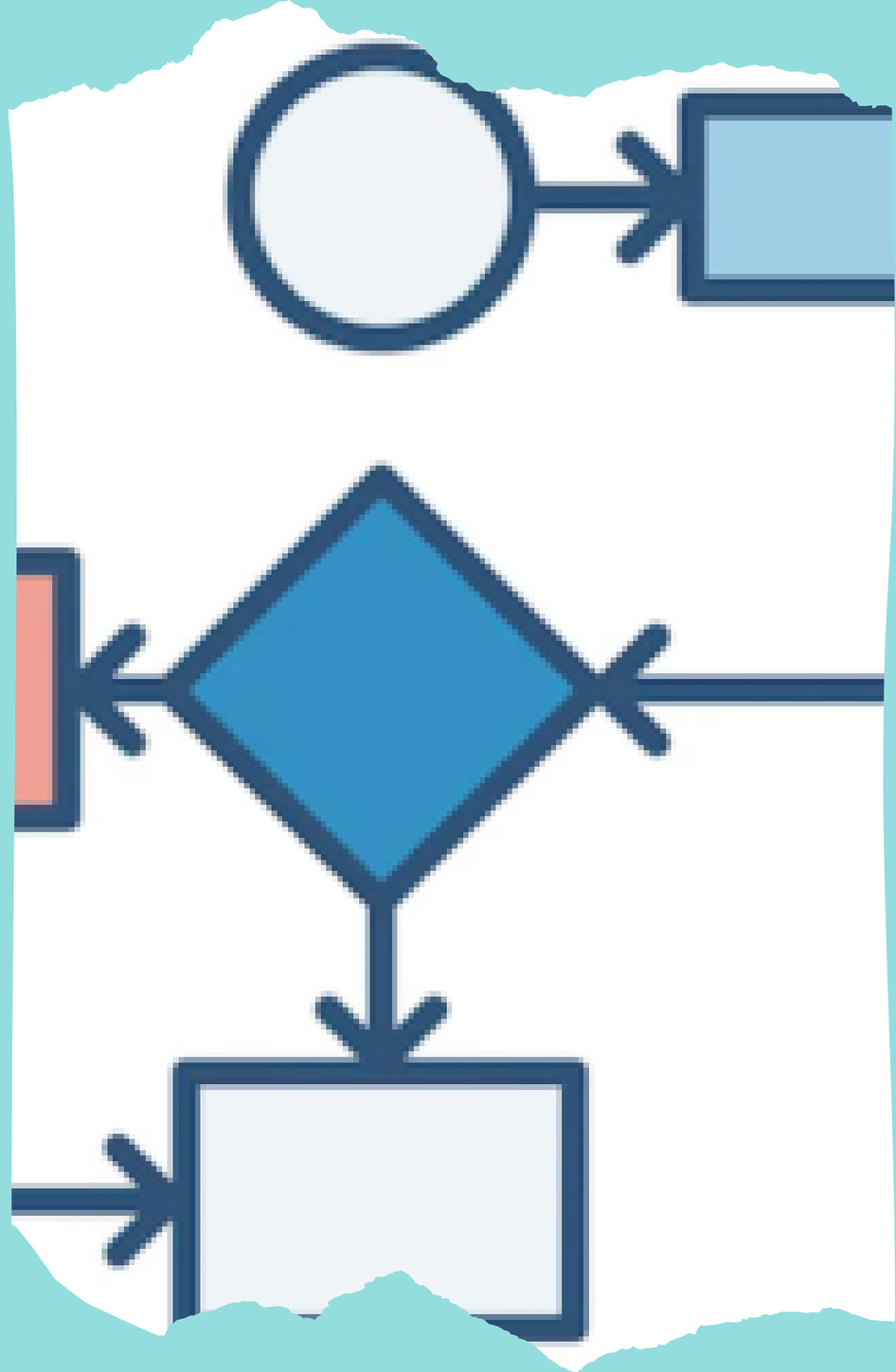
```
int a;
int b;
int c;
int d;

a = b + c + d;
b = a * a + b * b;
```

```
t0 = b + c;
a  = t0 + d;
t1 = a * a;
t2 = b * b;
b  = t1 + t2;
```

Flujos de control

Al realizar la traducción de ciertas instrucciones como If-else a codigo de tres direcciones notamos que cambia un poco el paradigma, y estas se ven fuertemente enlazadas con expresiones booleanas.

```
if(true)
{
    //INSTRUCTIONS
}else
{
    //INSTRUCTIONS
}
```



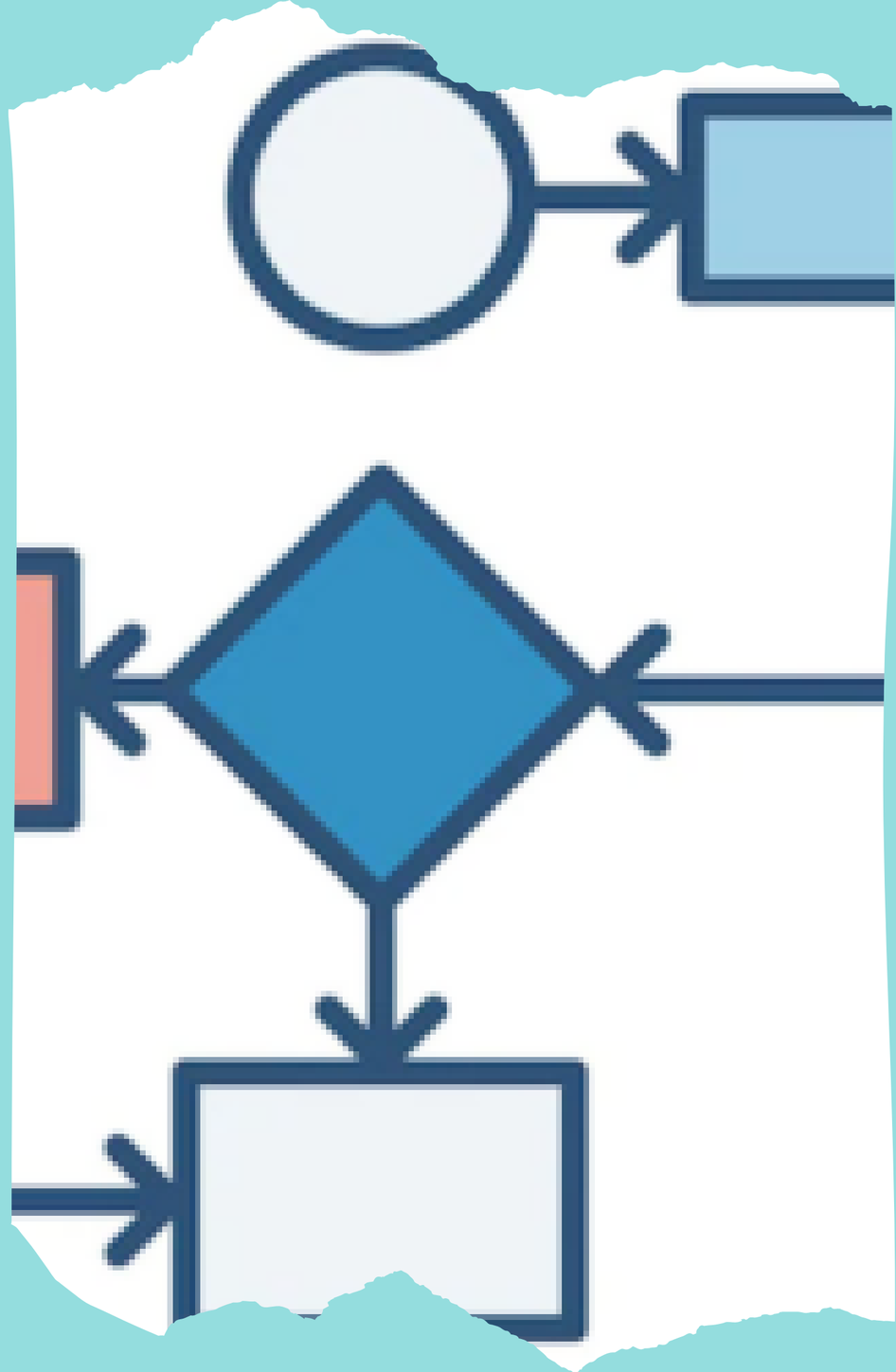
Flujos de control

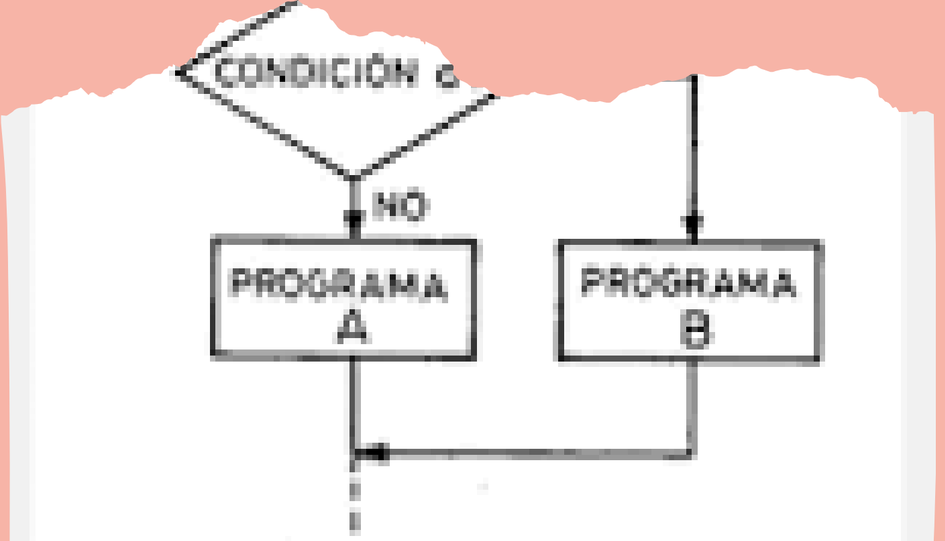
- Alterar flujo de control:

En la instrucción If (E) S, la expresión E es la que determina si se ejecuta la instrucción S.

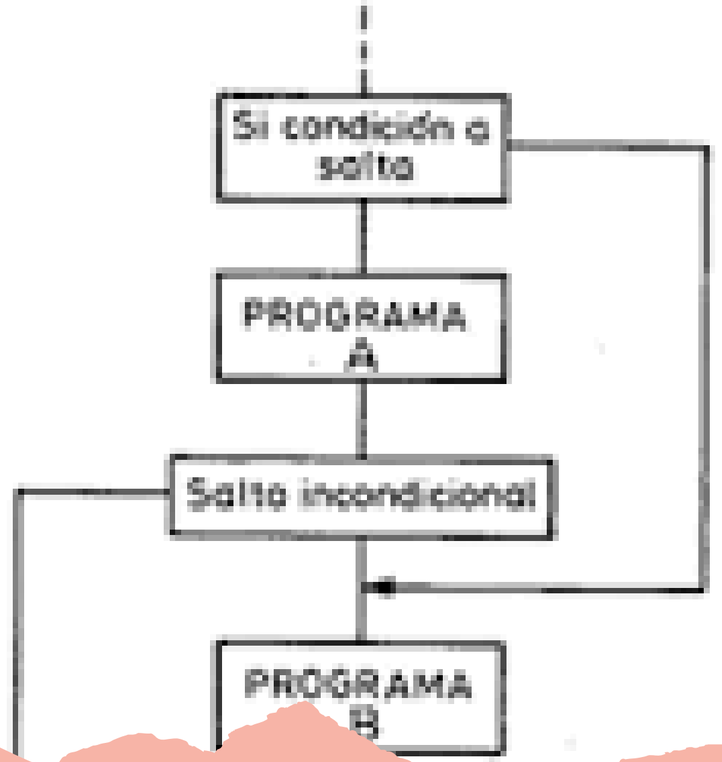
- Calcular valores lógicos:

Una expresión booleana puede representar a true o false como valores, dichas expresiones pueden evaluarse en análogia con las expresiones aritméticas.



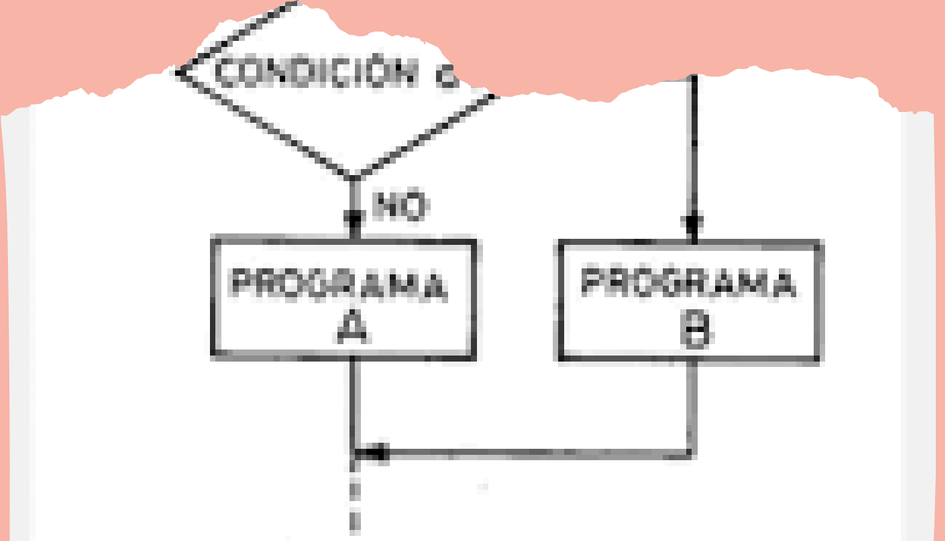


a) Ejecución alternativa

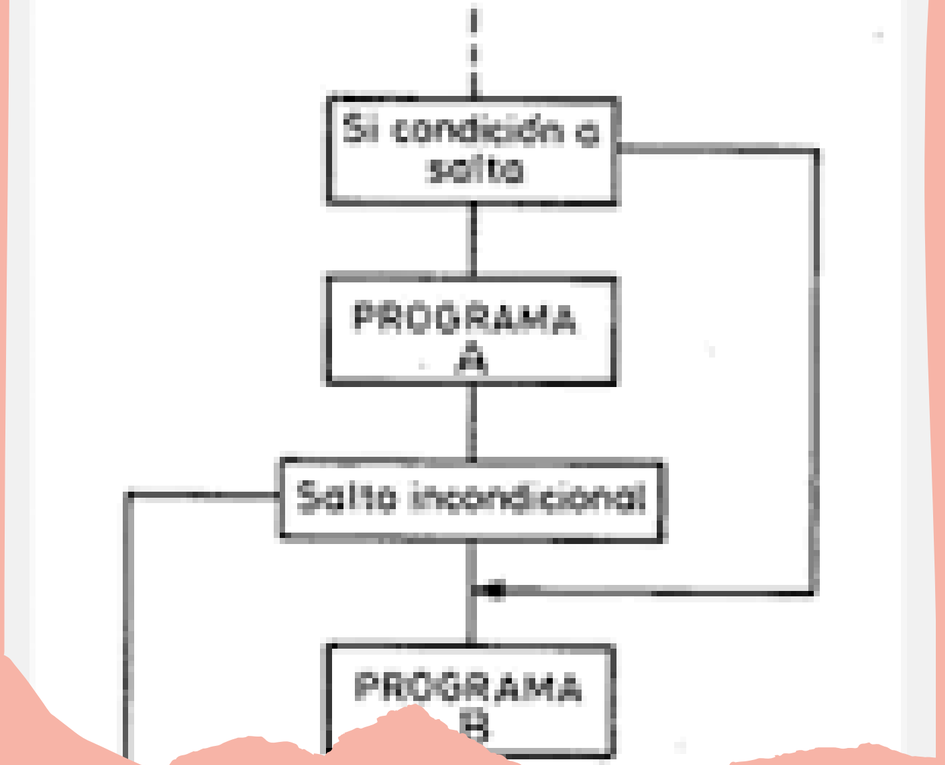


Saltos

Los saltos son utilizados para solucionar las expresiones aritméticas y booleanas al traducir a C3D.



a) Ejecución alternativa



Saltos

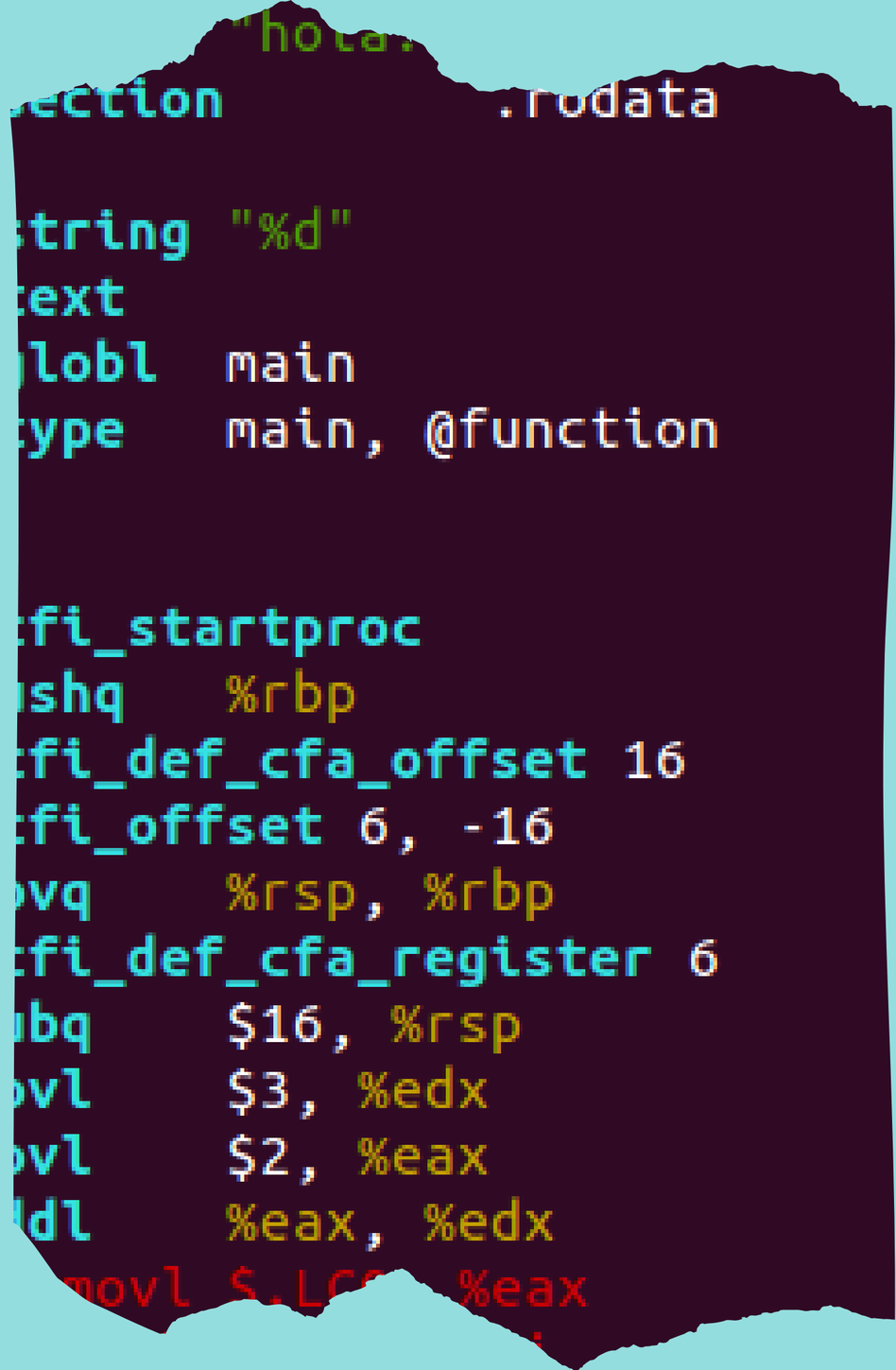
Para poder solucionar las expresiones mensionadas en C3D utilizamos la siguiente notación:

```
goto L59;

L58:
INSTRUCCIONES
goto L60;

L59:
INSTRUCCIONES

L60:
```

```
L8:
INSTRUCCIONES

goto L8;
```

Expresiones Relacionales

Son las expresiones que nos permiten realizar comparaciones de expresiones de un mismo tipo y como resultado obtenemos un valor booleano.



Expresiones Relacionales

printf(8>6);

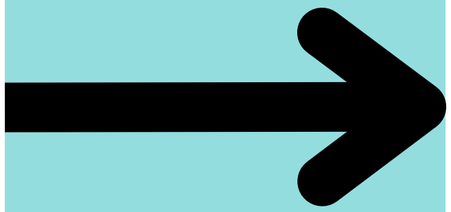
```
if(8 > 6) goto L58;
goto L59;
L58:
imprimirTrue();
goto L60;
L59:
imprimirFalse();
L60:
printf("%c",10);
```

printf((1+5)==(2*6));

```
t64 = 1 + 5;
t69 = 2 * 6;
if(t64 == t69) goto L58;
goto L59;
L58:
imprimirTrue();
goto L60;
L59:
imprimirFalse();
L60:
printf("%c",10);
```

Expresiones Relacionales

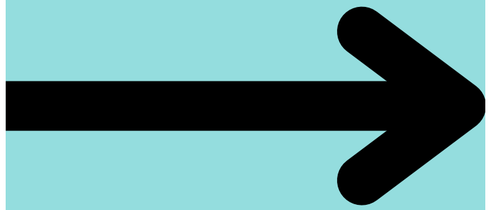
```
if(a>b)
{
        [sentencias1]
}
else
{
        [sentencias2]
}
```



```
if a>b goto L1
goto L2
L1:
[sentencias1]
goto L3
L2:
[sentencias2]
L3:
```

Expresiones Relacionales

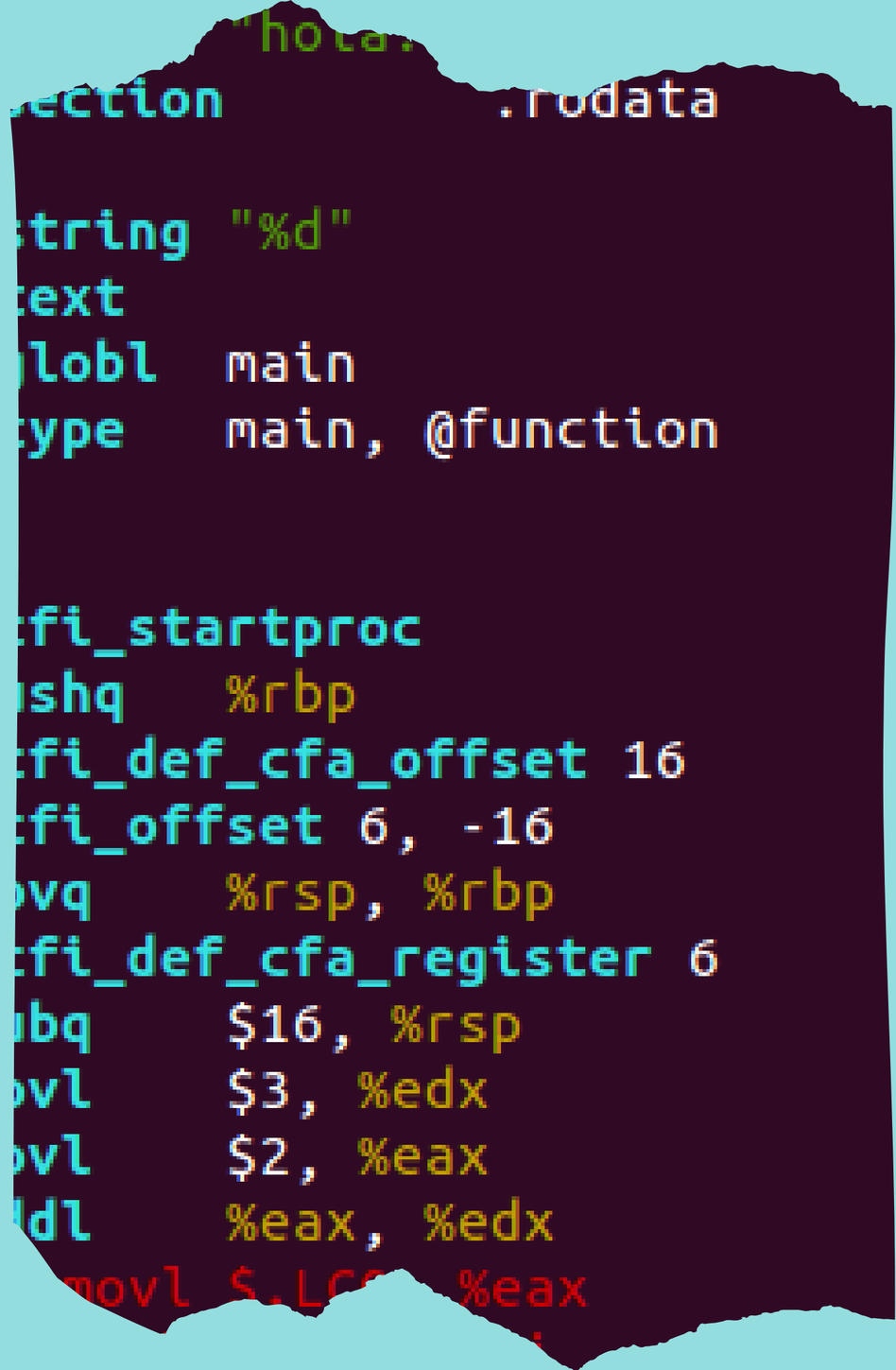
```
while(a>b)
{
        [sentencias1]
}
```



```
L1:
[sentencias1]
if a>b goto L1
goto L2
L2:
```

Expresiones Lógicas

En el C3D manejamos algo llamado Código De Corto Circuito para hacer uso de las expresiones lógicas. Los operadores AND, OR y NOT se traducen a saltos de etiquetas. Estos operadores no pueden aparecer en las sentencias del código debido a que no existen en C3D.



Expresiones Lógicas

```
if ( x < 100 || x > 200 && x != y ) x = 0;
```

```
      if x < 100 goto L2
      ifFalse x > 200 goto L1
      ifFalse x != y goto L1
L2:   x = 0
L1:
```

Expresiones Lógicas

```
if(a>b and c>d or not e>f)
{
[sentencias1]
}
```

```
if a>b goto L1
goto L2
L1:
if c>d goto L3
goto L4
L2,L4:
if e>f goto L5
goto L6
L3,L6:
[sentencias1]
goto L7
L5:
L7:
```

Algo a tomar en cuenta:

- AND: Vamos en búsqueda del único verdadero posible (AND solo es verdadero cuando todos los operadores son verdaderos).
- OR: Vamos en búsqueda del único falso posible (OR solo es falso cuando todos los operandos son falsos).
- NOT: No se genera un código directamente asociado al NOT, unicamente se genera un cambio de etiquetas.

Ejemplo Práctico

Funciones

- DECLARACIÓN: Iremos al entorno global a guardar nuestra función con sus parámetros y su lista de instrucciones.

- LLAMADO: Buscamos en nuestro entorno global la función y ejecutamos la lista de instrucciones con los nuevos parámetros.

PRIMER SEMESTRE - 2023

Gracias por su atención..

Clase 7