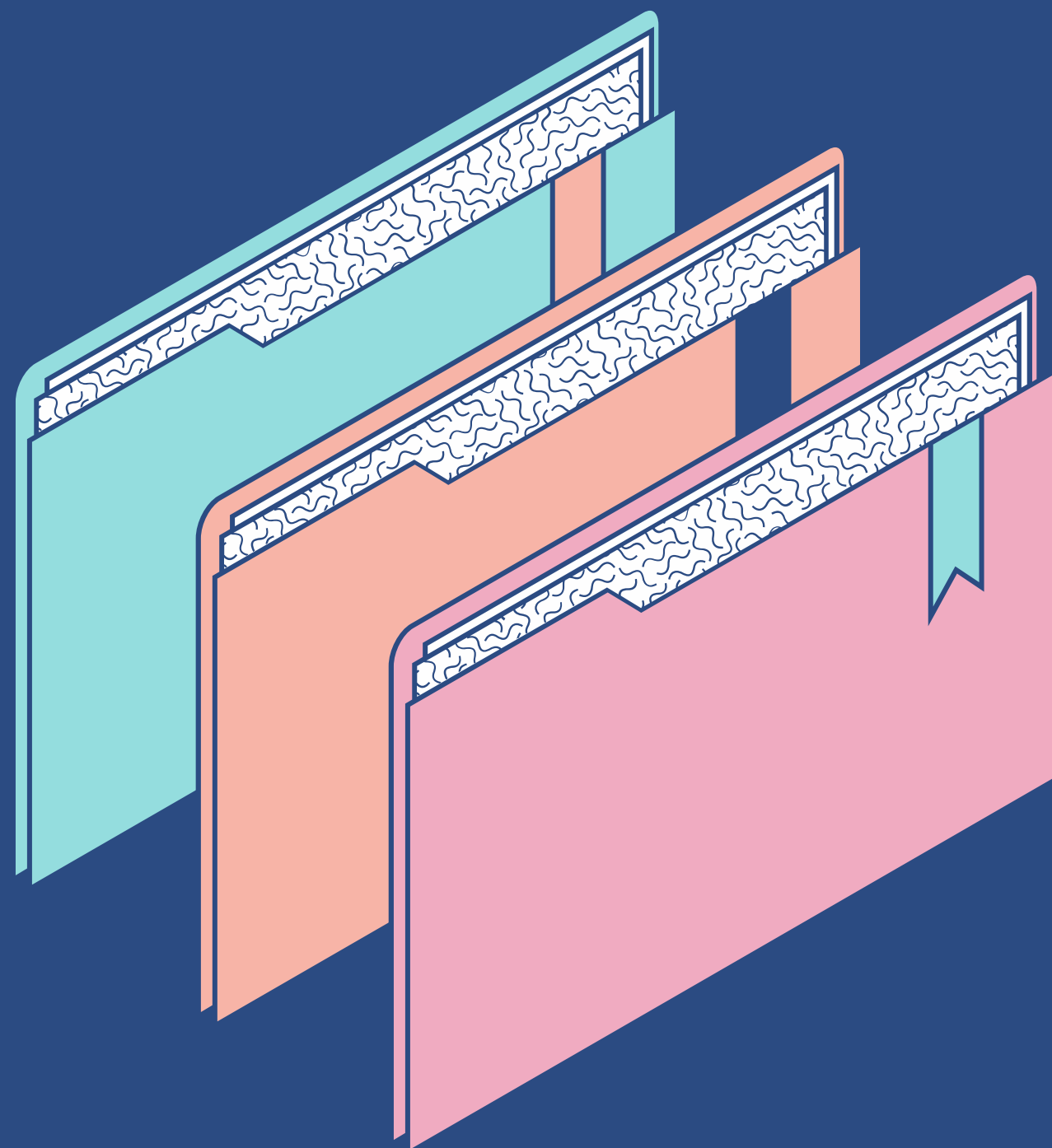


A stylized illustration of a desk setup. In the center is an open laptop with a teal screen and a dark keyboard. To the left of the laptop is a stack of three books in teal, orange, and teal. Below the books is a potted plant with long, pointed leaves in teal and orange, sitting in an orange pot. To the right of the laptop is a teal pen holder with a pink base, containing three pens in orange, teal, and orange. Above the laptop is a teal folder or notebook with a white border and a pattern of small white crosses. In the bottom right corner, there is a stylized illustration of a computer monitor with a pink screen and teal window frames.

PRIMER SEMESTRE - 2023

Organización de Lenguajes y Compiladores 2

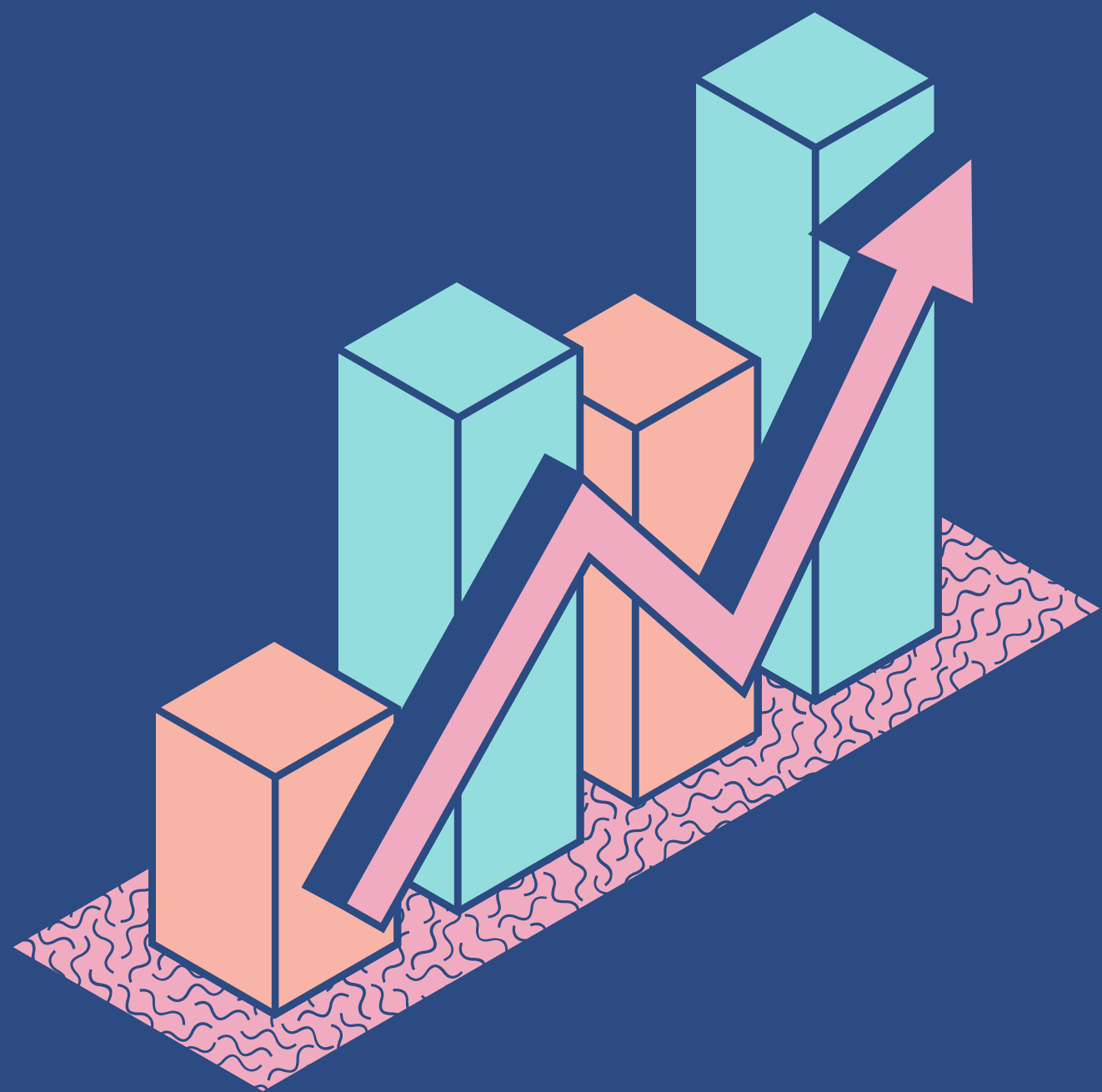
Clase 6 - C3D



Agenda

TEMAS CLAVE QUE SE DEBATIRÁN
EN ESTA PRESENTACIÓN

- Lista de asistencia
- ¿Dudas del proyecto?
- C3D
- Ejemplo práctico
- Structs



Lista de asistencia...

¿Dudas del proyecto?



```
(ML', false);  
5.2", PHP_VERSION, ">")) {  
    greater is required!!!");  
d("pcre")) {  
    requires the pcre extension to php in c  
OT: '/includes/autoloader.inc.php';  
ion  
OOT: '/config.php';  
_CONFIG_FILE') || !defined('PSI_DEBUG'  
emplate("/templates/html/error_config  
atch();  
...print
```

Código de Tres direcciones

El código de tres direcciones consiste en una secuencia de instrucciones, cada una de las cuales tiene como máximo tres operandos

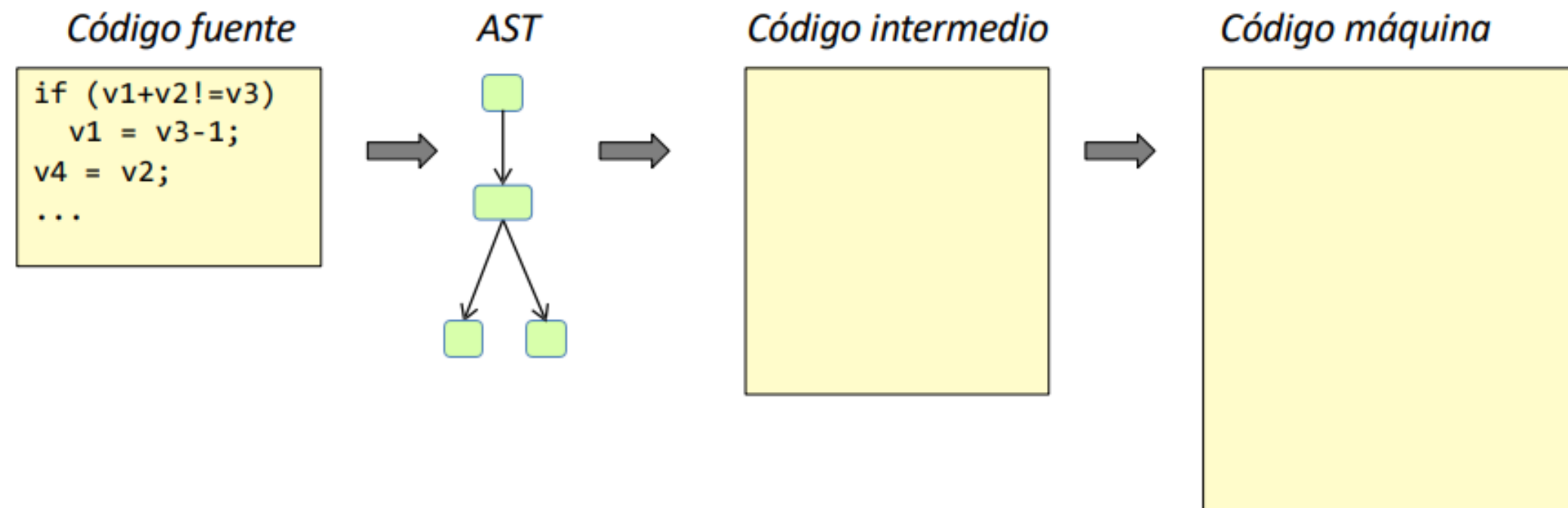
```
int x2 = x * x;
```

```
int y2 = y * y;
```

```
int r2 = x2 + y2;
```

¿En que paso vamos?

Generación de código intermedio



Código de Tres direcciones

El código de tres direcciones cuenta con las siguientes características.

$x2 = x * x;$

$y2 = y * y;$

$r2 = x2 + y2;$

```
(ML', false);  
5.2", PHP_VERSION, ">")) {  
    greater is required!!!");  
  
d("pcre")) {  
    requires the pcre extension to php in c  
  
OOT.'/includes/autoloader.inc.php';  
  
ion  
OOT.'/config.php';  
_CONFIG_FILE') || !defined('PSI_DEBUG'  
emplate("/templates/html/error_config  
etch();  
  
fourpoint
```

Código de Tres direcciones

- Cada instrucción de tres direcciones tiene a lo sumo un operador, además de la asignación.
- El compilador debe generar un nombre temporal para guardar los valores calculados por cada instrucción.
- Algunas instrucciones de "tres direcciones" tienen menos de tres operadores, por ejemplo $X = 1$

```
(ML', false);  
5.2", PHP_VERSION, ">")) {  
    greater is required!!!");  
  
d("pcre")) {  
    requires the pcre extension to php in c  
  
OOT. '/includes/autoloader.inc.php';  
  
ion  
OOT. '/config.php';  
  
_CONFIG_FILE') || !defined('PSI_DEBU  
emplate("/templates/html/error_config  
etch();
```


De código fuente a C3D

Código fuente

```
a = (b + c) * (d + e)
```

Código de tres direcciones

```
t1=b+c  
t2=d+e  
t3=t1*t2  
a=t3
```

Un nuevo temporal para guardar el resultado de cada operación

```
ADD  b  c  t1  
ADD  d  e  t2  
MUL  t1 t2 a
```

Algo a tomar en cuenta:

- Al generar C3D a este nivel, no es necesario preocuparse por optimizarlo. el compilador debe generar un nombre temporal para guardar los valores calculados por cada instrucción.
- Está bien generar C3D que tenga muchas asignaciones innecesarias, cálculos redundantes, etc.
- Veremos cómo optimizar el C3D más adelante.

Variables temporales

El "tres" en "código de tres direcciones" se refiere al número de operandos en cualquier instrucción, por lo que la evaluación de una expresión con más de tres sub-expresiones requiere la introducción de variables temporales.



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;
```

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;
```

Ejemplo Práctico



Struct

- DECLARACIÓN
- CREACIÓN
- ACCESO
- ASIGNACIÓN



PRIMER SEMESTRE - 2023

Gracias por su
atención..



Clase 6