

A dark blue vertical bar is positioned on the left side of the page. A blue arrow-shaped banner points to the right from this bar, containing the date '1-2-2024'. Below the banner, several thin, curved lines in shades of blue and grey sweep upwards from the bottom left towards the center of the page.

1-2-2024

# Programación de sistemas reconfigurables

Tarea 3. Introducción al VHDL

Ingeniería en electrónica y computación

**ANDRADE SALAZAR, IGNACIO**

CENTRO UNIVERSITARIO DE LOS VALLES, UNIVERSIDAD DE  
GUADALAJARA

## **Introducción Al VHDL**

### **1.-¿Cuál es la estructura principal de un programa en VHDL? o sus módulos**

El lenguaje de descripción en hardware VHDL se estructura en módulos o unidades funcionales, identificados mediante una palabra reservada y particular de este lenguaje. En tanto, a su vez, cada módulo tiene una secuencia de instrucciones o sentencias, las cuales, en conjunto con las declaraciones de las unidades involucradas en el programa, permiten la descripción, la comprensión, la evaluación y la solución de un sistema digital.

- Library = Bibliotecas
- Entity = Entidad
- Architecture = Arquitectura
- Package = Paquete
- Component = Componente

### **2.-Defina una entidad**

Una entidad básicamente representa la caracterización del dispositivo físico; es decir exhibe las entradas y las salidas del circuito (llamados pins) que el diseñador ha considerado pertinentes para integrar su idea o aplicación.

Con base en esta idea, una entity—por la palabra reservada del programa—constituye un bloque de diseño que puede ser analizado y programado como un elemento individual, ya sea como una compuerta, un sumador o un decodificador, entre otros.

### **3.-¿Qué es un puerto, y cual son sus tres componentes principales?**

Cada una de las señales de entrada y salida en una entidad es referida como un puerto, el cual es equivalente a una terminal (pin) de un símbolo esquemático. Todos los puertos que son declarados deben tener un nombre, un modo y un tipo de dato.

#### **4.-¿Cuáles son los diferentes modos que tiene un puerto?**

Modo in. Se refiere a las señales de entrada a la entidad. El modo in es solo unidireccional y únicamente permite el flujo de datos hacia dentro de la entidad.

Modo out. Indica las señales de salida de la entidad.

Modo inout. Permite declarar a un puerto de forma bidireccional, es decir como entrada/salida, además hace posible la retroalimentación de señales dentro o fuera de la entidad.

Modo buffer. Permite realizar retroalimentaciones dentro de la entidad; pero, a diferencia del modo inout, el puerto declarado se comporta como una terminal exclusiva de salida.

#### **5.-Mencione los tipos de datos de un puerto**

Algunos de los tipos mas utilizados son el bit, el cual tiene valores de 0 y 1 lógico; el tipo boolean(booleano) define valores de verdadero o falso en una expresión; el bit\_vector(vectores de bits), que representa a un número entero.

#### **6.-Ponga ejemplo de una entidad**

Entity Tabla is

Port (A, B, C: in bit;

F0, F1: out bit);

End Tabla;

Una declaración de la entidad Tabla, con los puertos A, B, C como entrada y F0 Y F1 como salida, todos con tipo de dato bit.

#### **7.-¿Qué son los identificadores?**

Los identificadores son simplemente los nombres o las etiquetas que se usan para hacer referencia a variables, constantes, señales, procesos, etc. Estos identificadores pueden ser números, letras del alfabeto y/o guiones bajos que separan caracteres.

## 8.-¿Ponga el ejemplo de una entidad con vectores?

entity Proyecto is

port( A, B: in bit\_vector(3 downto 0);

C: inout bit\_vector(3 downto 0);

S: out bit\_vector(3 downto 0);

end Proyecto;

Entidad Proyecto con los puertos A y B como entrada, el C como entrada/salida y el S como salida, todos con tipo de dato bit\_vector de 3 hacia 0.

## 9.-¿Que son las librerías y los paquetes y ponga ejemplo de ellos?

Permiten declarar y almacenar estructuras lógicas, seccionadas o completas, y que facilitan el diseño. Una librería (biblioteca) es un lugar al cual se accede para emplear las unidades de diseño predeterminadas por el fabricante de la herramienta (paquete), y que se aplican para agilizar el diseño, además de que también permiten almacenar el resultado obtenido de la compilación de un diseño, con el fin de que este pueda ser utilizado dentro de uno o varios programas.

## 10.- Ponga la tabla de Operadores aritméticos

Operador	Descripción
+	Suma
-	Resta
/	División
*	Multiplicación
**	Potencia