

Unidad II

Programación en Lenguaje orientado a objetos

La programación orientada a objetos o POO (OOP según sus siglas en inglés) es un paradigma de programación que usa los objetos en sus interacciones, para diseñar aplicaciones y programas informáticos. Está basado en varias técnicas, incluyendo herencia, cohesión, abstracción, polimorfismo, acoplamiento y encapsulamiento. Su uso se popularizó a principios de la década de los años 1990. En la actualidad, existe una gran variedad de lenguajes de programación que soportan la orientación a objetos.

2.1 Desarrollo histórico del lenguaje orientado a objetos

Un lenguaje de programación es un lenguaje formal diseñado para expresar procesos que pueden ser llevados a cabo por máquinas como las computadoras.

Pueden usarse para crear programas que controlen el comportamiento físico y lógico de una máquina, para expresar algoritmos con precisión, o como modo de comunicación humana.¹

Está formado por un conjunto de símbolos y reglas sintácticas y semánticas que definen su estructura y el significado de sus elementos y expresiones. Al proceso por el cual se escribe, se prueba, se depura, se compila (de ser necesario) y se mantiene el código fuente de un programa informático se le llama programación.

También la palabra programación se define como el proceso de creación de un programa de computadora, mediante la aplicación de procedimientos lógicos, a través de los siguientes pasos:

- El desarrollo lógico del programa para resolver un problema en particular.
- Escritura de la lógica del programa empleando un lenguaje de programación específico (codificación del programa).
- Ensamblaje o compilación del programa hasta convertirlo en lenguaje de máquina.
- Prueba y depuración del programa.
- Desarrollo de la documentación.

Existe un error común que trata por sinónimos los términos 'lenguaje de programación' y 'lenguaje informático'. Los lenguajes informáticos engloban a los lenguajes de programación y a otros más, como por ejemplo HTML (lenguaje para el marcado de páginas web que no es propiamente un lenguaje de programación, sino un conjunto de instrucciones que permiten diseñar el contenido de los documentos).

Permite especificar de *manera precisa* sobre qué datos debe operar una computadora, cómo deben ser almacenados o transmitidos y qué acciones debe tomar bajo una variada gama de circunstancias. Todo esto, a través de

un lenguaje que intenta estar *relativamente* próximo al lenguaje humano o natural. Una característica relevante de los lenguajes de programación es precisamente que más de un programador pueda usar un conjunto común de instrucciones que sean comprendidas entre ellos para realizar la construcción de un programa de forma colaborativa.

2.2 Estructura general de un programa

ESTRUCTURA GENERAL DE UN PROGRAMA

Partes de un programa	Palabras reservadas
Cabecera (título)	program
Declaración de unidades	uses
Declaración de constantes	const
Declaración de tipos	type
Declaración de variables	var
Declaración de subprogramas	function o procedure
Cuerpo del programa	begin, end y punto(.)

Una programación estructurada es una técnica para escribir programas (programación de computadora) de manera clara. Para ello se utilizan únicamente tres estructuras: secuencia, selección e iteración; siendo innecesario el uso de la instrucción o instrucciones de transferencia incondicional (GOTO, EXIT FUNCTION, EXIT SUB o múltiples RETURN).

Hoy en día las aplicaciones informáticas son mucho más ambiciosas que las necesidades de programación existentes en los años 1960, principalmente debido a las aplicaciones gráficas, por lo que las técnicas de programación estructurada no son suficientes. Ello ha llevado al desarrollo de nuevas técnicas, tales como la programación y el desarrollo de entornos de programación que facilitan la programación de grandes aplicaciones.

Casi todos los lenguajes de programación se basan en el mismo principio: el programa consiste en un conjunto de comandos que el equipo debe ejecutar. El equipo ejecuta los comandos a medida que va leyendo el archivo (de arriba hacia abajo) hasta que alcanza un comando (al que a menudo se hace referencia como un comando ramificado) que ordena al equipo ir a una ubicación específica del programa. En cierto modo, se parece a la búsqueda del tesoro, donde el equipo debe seguir las pistas y ejecutar los comandos hasta alcanzar el final del programa y detenerse.

2.3 Palabras reservadas

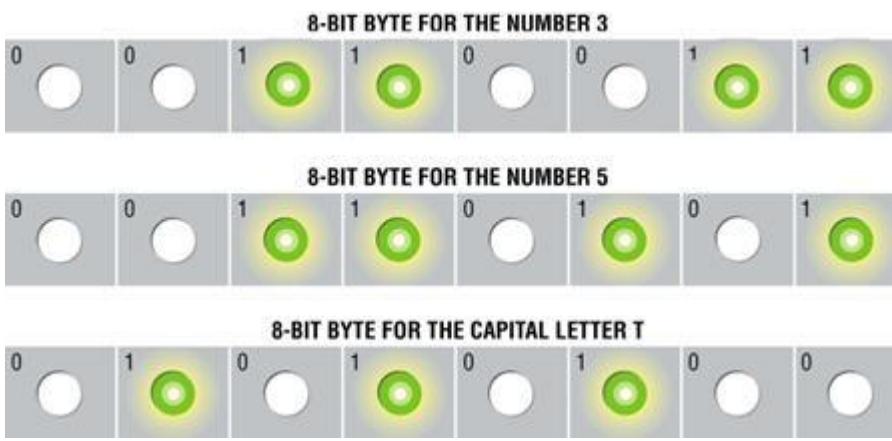
En los lenguajes informáticos, una **palabra reservada** es una palabra que tiene un significado gramatical especial para ese lenguaje y no puede ser utilizada como un identificador de objetos en códigos del mismo, como ser variables.

Por ejemplo, en SQL, un usuario no puede ser llamado "group", porque la palabra group es usada para indicar que un identificador se refiere a un grupo, no a un usuario. Al tratarse de una palabra clave su uso queda restringido.

Ocasionalmente la especificación de un lenguaje de programación puede tener palabras reservadas que están previstas para un posible uso en futuras versiones. En Java const y goto son palabras reservadas — no tienen significado en Java, pero tampoco pueden ser usadas como identificadores. Al reservar los términos pueden ser implementados en futuras versiones de Java, si se desea, sin que el código fuente más antiguo escrito en Java deje de funcionar.

2.4 Representación de datos básicos

Para entender la manera en que las computadoras procesan datos, es importante conocer cómo la computadora representa los datos. Las personas se comunican a través del habla combinando palabras en oraciones. El habla humana es análoga porque utiliza señales continuas que varían en fortaleza y calidad. Las computadoras son digitales, pues reconocen solo dos estados: encendido (on) y apagado (off). Esto es así porque las computadoras son equipos electrónicos que utilizan electricidad, que también tiene solo dos estados: on y off. Los dos dígitos 0 y 1 pueden fácilmente representar estos dos estados. El dígito cero representa el estado electrónico apagado (la ausencia de carga electrónica). El dígito uno representa el estado electrónico encendido (presencia de carga electrónica).



El sistema binario es un sistema numérico que tiene tan solo dos dígitos, 0 y 1, llamados bits. Un bit (**binary digit**) es la unidad de datos más pequeña que la computadora puede

representar. Por sí solo, un bit no es muy informativo. Cuando ocho bits se agrupan como una unidad, forman un byte. El byte es informativo porque provee suficientes combinaciones diferentes de 0 y 1 para representar 256 caracteres individuales. Esos caracteres incluyen números, letras mayúsculas y minúsculas, signos de puntuación y otros.

Las combinaciones de 0 y 1 que representan caracteres son definidas por patrones llamados esquemas de códigos (coding scheme). Esquemas de códigos populares son:

1. **ASCII** – American Standard Code for Information Interchange – es el sistema de código para representar datos que más se utiliza. La mayoría de las computadoras personales y servidores mid-range utilizan el esquema de código ASCII.
2. **EBCDIC** – Extended Binary Coded Decimal Interchange Code – es utilizado principalmente en computadoras mainframe.
3. **Unicode** – es el único esquema de código capaz de representar todos los lenguajes del mundo actual. Se desarrolló precisamente porque el ASCII y el EBCDIC no eran suficientes para representar lenguajes para alfabetos diferentes al inglés o Europeo, como los asiáticos y otros.

2.5 Definición de variables, Constantes y Funciones

"Una **variable** es una propiedad, característica o atributo que puede darse en ciertos sujetos o pueden darse en grados o modalidades diferentes. . . son conceptos clasificatorios que permiten ubicar a los individuos en categorías o clases y son susceptibles de identificación y medición".

En programación, una **constante** es un valor que no puede ser alterado durante la ejecución de un programa.

Una constante corresponde a una longitud fija de un área reservada en la memoria principal del ordenador, donde el programa almacena valores fijos.

Por ejemplo:

El valor de pi = 3.1416

Por conveniencia, el nombre de las constantes suele escribirse en mayúsculas en la mayoría de lenguajes.

Funciones:

Permite realizar los procesos de facturación, remisiones, pedidos, cotizaciones y devoluciones de venta.

Realiza operaciones de compras; órdenes de compra y devoluciones de compra
Concentra funciones diversas para el manejo de productos y servicios de la empresa, tales como:

- * Control de Números de Serie
- * Distribución y manejo de existencias en varios almacenes
- * Registro de productos en otra moneda además de la moneda base
- * Manejo de Kits de productos
- * Control de Lotes y pedimentos aduanales para aquellos productos que manejen esta información.

Concentra la información y operaciones relacionadas con los clientes y las cuentas por cobrar de la empresa.

Concentra la información y operaciones proporcionando un seguimiento completo de los proveedores y las cuentas por pagar.

Ofrece todas las herramientas necesarias para el manejo de la información que se genera en la empresa, mediante el módulo de estadísticas con el cual se pueden realizar consultas selectivas, estadísticas comparativas, gráficas y reportes entre otros

2.6 Operaciones Aritméticas, Lógicas y de Manejo de caracteres

Las cuatro operaciones básicas (o *elementales*) de la aritmética son:

- Suma
- Resta
- Multiplicación
- División

En el sentido de la definición expuesta, el sustantivo «aritmética», en los primeros grados de enseñanza escolar, suele designarse simplemente como «matemática», la distinción comienza a precisarse con la introducción del *álgebra* y la consiguiente implementación de "letras" para representar "variables" e "incógnitas", así como las definiciones de las propiedades algebraicas tales como conmutatividad, asociatividad o distributividad, que son propias del álgebra elemental.⁴

De manera más general, el **cálculo numérico** incluye, además de las operaciones básicas: el cálculo de congruencias, la factorización, el cálculo de potencias y la extracción de raíces.⁵ En este sentido, el término aritmética se aplica para designar operaciones realizadas sobre entidades que no son números enteros solamente, sino que pueden ser decimales, racionales, etc., o incluso objetos matemáticos con características completamente diferentes. El término «aritmética» es utilizado también como adjetivo, como por ejemplo en una *progresión aritmética*.

Operación Logica

Combinando proposiciones simples obtenemos proposiciones compuestas mediante operaciones lógicas.

Las principales operaciones lógicas son: conjunción, disyunción, negación, condicional y Bicondicional.

A cada una de estas operaciones lógicas le corresponde una tabla de verdad.

1.

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

2. Conjunction. Dos proposiciones simples p y q relacionadas por el conectivo lógico "y" conforman la proposición compuesta llamada conjunction, la cual se simboliza así: $p \wedge q$.

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

3. Disyunción. Dos proposiciones simples p y q relacionadas por el conectivo lógico "O" conforman la proposición compuesta llamada disyunción, la cual se simboliza así: $p \vee q$.

$\sim p$ se lee: no p

o también: no es cierto que p

p	$\sim p$
V	F
F	V

4. Negación. Dada una proposición simple p , esta puede ser negada y convertirse en otra proposición llamada negación de p , la cual se simboliza así:

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V

F	V	V
F	F	V

5. Condicional o Implicativa. Dos proposiciones simples p y q relacionadas por el conectivo lógico "entonces" conforman la proposición compuesta llamada condicional o implicativa, la cual se simboliza así: $p \rightarrow q$:
6. Bicondicional. Dos proposiciones simples p y q relacionadas por el conectivo lógico "si y sólo si" conforman la proposición compuesta llamada conjunción, la cual se simboliza así: $p \leftrightarrow q$.

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

El manejo de caracteres es un conjunto de métodos y sentencias del Lenguaje Java que nos permite operar (reconocer, transformar, verificar, comparar, etc.) con los caracteres de una cadena de texto, ciertos parámetros que señalamos, de todos, los más comunes e importantes los listo a continuación:

String toLowerCase();

Nos permite transformar todos los caracteres de una cadena en Minúsculas.

2.7 Declaración / Definición de clases

La definición de una clase especifica cómo serán los objetos de dicha clase, esto es, de qué variables y de qué métodos constarán.

La siguiente es la definición más simple de una clase:

```
class nombreClase /* Declaración de la clase */
{
    /* Aquí va la definición de variables y métodos */
}
```

Como se puede observar, la definición de una clase consta de dos partes fundamentales:

* La declaración de la clase

Indica el nombre de la clase precedido por la palabra clave class.

2.8 Definición/Activación de objetos de instancia

En el paradigma de la orientación a objetos, una **instancia** (en inglés, *instance*) se refiere a una realización específica de una clase o prototipo determinados.

En general, cuando se ejecuta un programa en un computador, se dice que éste se instancia. En lenguajes que crean objetos a partir de clases, un objeto es una instancia de una clase. Esto es, es un miembro de una clase que tiene atributos en lugar de variables. En un contexto del mundo real, podríamos pensar en "Perro" como una clase y en un perro concreto es una instancia de esta clase.

2.9 Diseño, Edición Compilación y Ejecución de programas.

Su uso es como el de cualquier editor de textos convencional, aunque incluye alguna herramienta de utilidad para el programador.