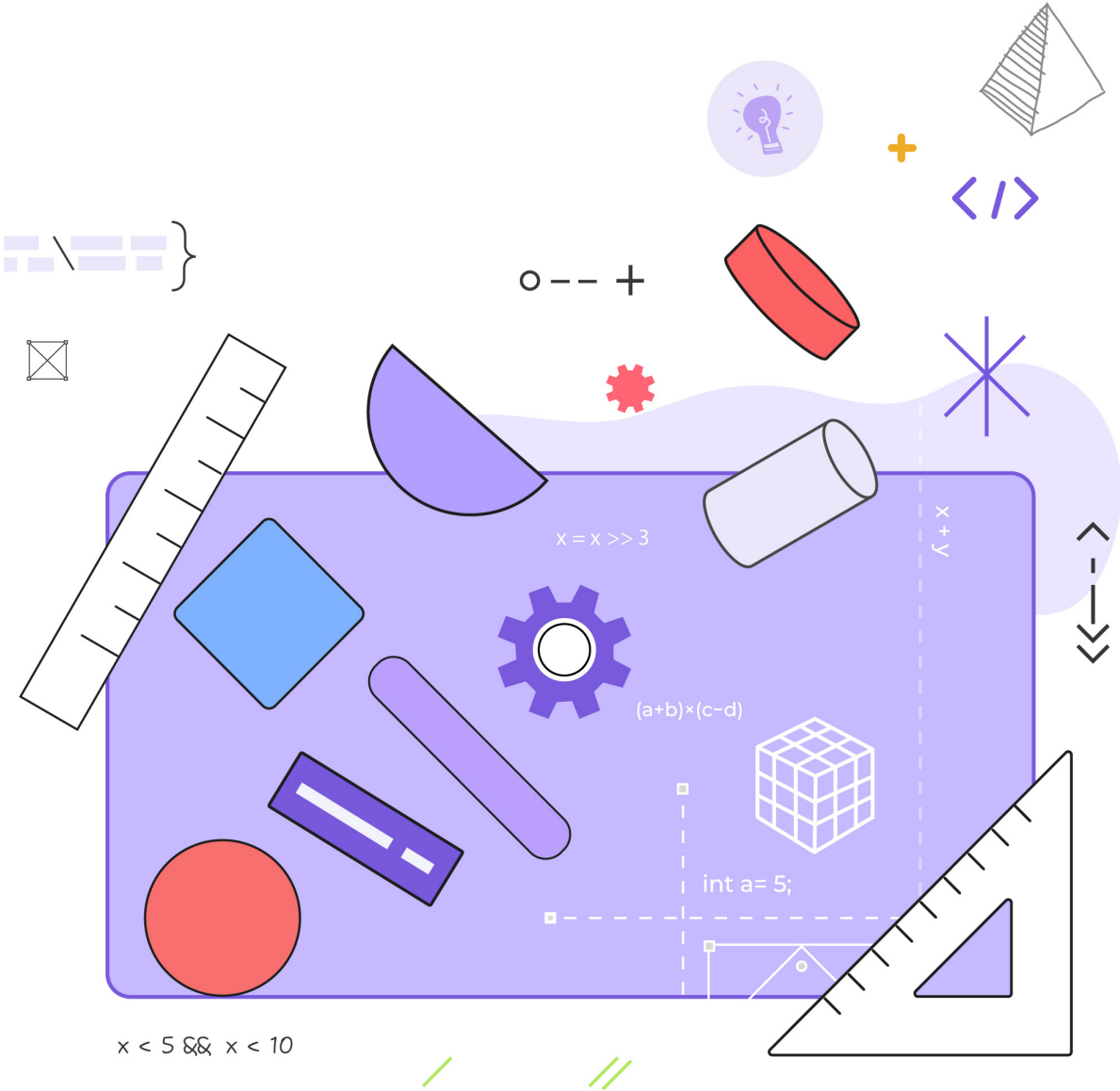


Capítulo 1

Análisis y diseño de algoritmos



Capítulo 1

Análisis y diseño de algoritmos

Objetivo

El capítulo tiene como objetivo proporcionar las definiciones fundamentales y necesarias para adquirir una comprensión inicial de la disciplina, en particular sobre el análisis y diseño de algoritmos. Se abordarán aspectos relacionados con la resolución de problemas utilizando computadoras, explicando el por qué de la necesidad de utilizar una metodología y contar con pasos bien definidos. Además se explicarán en detalle las herramientas que se utilizarán para la creación de programas.

Al concluir este capítulo, estarás preparado para realizar y ejecutar tu primer programa, consolidando así los conocimientos adquiridos.

Definiciones de conceptos básicos

La informática es la ciencia que estudia el análisis y resolución de problemas utilizando computadoras.

Si bien todos saben lo que es una computadora, es interesante definirla con algo más de profundidad dado que ello nos permitirá explorar poco a poco cómo se relaciona con la programación. Entonces, podemos definir a una computadora como una máquina digital y sincrónica, con cierta capacidad de cálculo numérico y lógico, controlada por programas almacenados.

Una computadora es digital porque sólo utiliza dos estados -prendido (1) y apagado (0)- para representar y procesar la información, y sincrónica porque todas las operaciones se realizan en intervalos regulares -en una misma cantidad de tiempo- intervalos que se encuentran controlados por un reloj central.

Los programas almacenados, que controlan la máquina, no son ni más ni menos que un conjunto de instrucciones. Las instrucciones son acciones que serán ejecutadas por la computadora, que en definitiva son el conjunto de acciones que permitirán realizar una función específica.

La ciencia informática, también conocida como computación, es una ciencia que abarca

una amplia gama de temas relacionados con el tratamiento automático de la información. Su objetivo principal es desarrollar métodos y técnicas para almacenar, procesar y transmitir datos de forma eficiente.

La ciencia informática: Un mundo de posibilidades

Imaginemos por un instante a las computadoras como si fueran personas, pero con capacidades y funciones específicas. Cada punto que a continuación mencionamos sirve para reflexionar acerca de los temas que se pueden desarrollar, profundizar o investigar teniendo como eje principal la computación.

Al igual que el cuerpo humano, la computadora tiene una estructura física que la sostiene y le da forma, la llamamos hardware. Esta estructura está compuesta por distintos componentes, como la placa madre, el procesador, la memoria, el disco rígido y otros elementos que trabajan en conjunto para permitir el funcionamiento del sistema.

Así como los sentidos nos permiten percibir el mundo exterior, las computadoras tienen canales de entrada que les permiten recibir información del entorno. Estos canales incluyen el teclado, el mouse, la cámara, el micrófono, entre otros dispositivos que capturan datos y los convierten en señales que la computadora puede procesar.

El cerebro es el centro de control del cuerpo humano, y de manera similar, las computadoras tienen un procesador que se encarga de ejecutar las instrucciones y realizar los cálculos necesarios para llevar a cabo las tareas.

El sistema nervioso conecta las distintas partes del cuerpo humano y transmite señales que permiten coordinar los movimientos y las acciones. De forma análoga, las computadoras tienen un canal de datos que conecta los diferentes componentes y permite la transferencia de información entre ellos.

La memoria almacena recuerdos y experiencias, de forma similar la memoria de la computadora guarda datos e información. Así como nuestra memoria se divide en aquella que retenemos por largos períodos y otros que duran muy poquito, la memoria de la computadora también. La memoria RAM almacena los datos que la computadora está utilizando, mientras que el disco rígido y otros dispositivos de almacenamiento guardan los datos para ser recuperados en cualquier otro momento.

Los humanos nos comunicamos a través del lenguaje, y las computadoras también tienen sus propios lenguajes de programación. Estos lenguajes permiten dar instrucciones a la computadora y controlar su comportamiento. Existen muchos lenguajes de programación, cada uno con sus propias características y aplicaciones.

Las personas aprenden y adquieren nuevas habilidades a lo largo de toda su vida, de forma

similar las computadoras también pueden “aprender” mediante la inteligencia artificial. El aprendizaje automático y el aprendizaje profundo son técnicas que permiten a las computadoras analizar datos, identificar patrones y tomar decisiones de forma autónoma.

Más allá de estas analogías entre las computadoras y las personas, la ciencia informática abarca muchos más temas que sólo los relacionados con una computadora y sus “partes”. Veamos algunos de ellos como para destacar la gran variedad de aristas que la disciplina también permite desarrollar, profundizar o investigar:

- Redes de computadoras: cómo conectar dispositivos entre sí para compartir información y recursos.
- Seguridad informática: cómo proteger la información y los sistemas de accesos no autorizados.
- Interacción humana: cómo diseñar interfaces que sean fáciles de usar y que permitan una interacción natural entre el usuario y el dispositivo.
- Computación gráfica: cómo generar imágenes y videos realistas.
- Bioinformática: cómo utilizar la informática para analizar e interpretar datos biológicos y médicos.
- Robótica: cómo crear robots que puedan interactuar con el mundo físico de forma inteligente.

Modelización de problemas del mundo real

La resolución de problemas utilizando una computadora es una habilidad poderosa que nos permite automatizar tareas, analizar datos y tomar decisiones más inteligentes. Sin embargo, para que la computadora pueda comprender y resolver un problema, primero debemos traducirlo a un lenguaje que la máquina pueda entender.

Imaginemos que queremos usar una computadora para calcular la ruta más rápida entre dos ciudades. En el mundo real, hay muchos factores que pueden influir en la elección de la ruta, por ejemplo el tráfico, las condiciones climáticas del momento, si es de tierra o se encuentra pavimentada o inclusive las preferencias de quien maneja.

Para modelar este problema en la computadora, primero debemos abstraernos de aquellos aspecto o elementos que no son relevantes y quedarnos con los que sí lo son, con los aspectos esenciales del problema. Esto significa identificar los elementos que son importantes para la solución, como las ciudades de origen y destino, las conexiones posibles entre ellas, o sea las rutas, y las restricciones de tiempo.

Luego, debemos simplificar la representación de estos elementos. Por ejemplo, podemos repre-

