**Universidad Nacional Autónoma de México**

**Facultad de Ingeniería**

**Fundamentos de programación**

**Actividad asíncrona: Historia de la programación**

**Marco Antonio Sánchez Hernández**

**04/Octubre/2020**

**Breve historia de la computación**

*“La computadora u ordenador, no es un invento de alguien en particular, sino el resultado evolutivo de ideas y realizaciones de muchas personas relacionadas con áreas tales como la electrónica, la mecánica, los materiales semiconductores, la lógica, el álgebra y la programación”* (Dávila P.).

Uno de los conceptos más importantes al momento de hablar de computación es algoritmos, ya que todo programa de computadora requiere de uno para funcionar, un algoritmo es una serie de pasos finitos que deben ser realizados con el fin de llegar a un resultado. El matemático Muhammad ibn Musa al-Khwarizmi es a quien se le atribuye la invención de los algoritmos, pero como los algoritmos no son exclusivos de la computación, no es posible decir que este es el inicio de la computación.

Otro concepto matemático fundamental para la computación son los logaritmos, propuestos en 1617 por John Napier. Napier además de dejar los logaritmos, dejó un sistema que te permitía realizar operaciones aritméticas, conocido como “Huesos de Napier”.

Con el fin de crear aparatos que permitieran realizar diversas operaciones matemáticas, diversos personajes comenzaron a trabajar en diferentes calculadoras mecánicas, muchas de las cuales aplicaban los logaritmos de Napier. Pascal creó su Pascalina, la cual fue la primera calculadora en representar 10 dígitos con un engrane de 10 dientes, los cuales iban del 0 9, como lo vemos hoy en día en las calculadoras. La calculadora fue uno de los primeros pasos para el desarrollo de una computadora.

En 1777 Charles Mahon inventaría la primera máquina lógica, la llevaba por nombre demostrador lógico, era una máquina que podía resolver los silogismos tradicionales y problemas básicos de estadística. Este invento es el antecesor de los circuitos lógicos que presentarían las computadoras modernas.

Joseph Marie Jacquard, de quien hablaremos más adelante, realizó una máquina tejedora que funcionaba con tarjetas perforadas, lo cual jugó un papel muy importante en la programación.

En 1854 George Boole publica el Álgebra de Boole, el cual jugaría un papel muy importante, no solo en la computación, sino en toda la ingeniería, ya que este describiría las relaciones binarias de los circuitos eléctricos.

Conforme pasaban los años, muchos inventos más comenzaron a surgir, entre ellos la primera compuerta lógica, AND, construida por Walther Bothe, la formaización del concepto de algoritmo gracias a la máquina de Alan Turing.

Y por fin en 1946 se crea la primera computadora, nombrada ENIAC, era una computadora enorme, que pesaba aproximadamente 27 toneladas, era utilizada para realizar cálculos numéricos.

Es a partir de este momento cuando empezaría una revolución tecnológica, la llegada de inventos como el circuito integrado Jack S. Kilby, la invención del transistor en los laboratorios Bell, la llegada de los lenguajes de programación, permitiría la construcción de equipos de cómputo más compactos y potentes. El propósito de este trabajo no es profundizar en estos puntos, ya que existen muchos muy importantes a mencionar, pero si mencionamos que el siguiente gran cambio en la computación fue la llegada de la interfaz gráfica del usuario y la salida de Macintosh, la cual sería la primera computadora personal que cualquiera podría tener en su casa, así como también la llegada de internet, después del surgimiento de ARPANET.

**Lenguajes de programación y una breve historia**

La programación es un proceso en el cual se hace un análisis, diseño, implementación, prueba y depuración de un algoritmo, por medio de un lenguaje, conocido como lenguaje de programación, que compilará y generará un código fuente que posteriormente podrá ser entendido y ejecutado por una computadora.

“*Un lenguaje de programación es una herramienta que permite desarrollar software o programas para computadoras”* (Unidad de Apoyo para el aprendizaje, s. f.). Un lenguaje de programación está conformado por símbolos y reglas de sintaxis, estos elementos definen la estructura principal del lenguaje y dan sentido y significado a los elementos y expresiones.

Un lenguaje de programación funciona como una herramienta de traducción entre el usuario y la máquina. Cuando nosotros escribimos un programa lo hacemos utilizando la sintaxis del propio lenguaje, la cual esta basada en nuestro propio lenguaje. Cuando ejecutamos nuestro programa, es necesario primero compilarlo, es cuando entra en acción el compilador, que servirá como el traductor de nuestro programa, convirtiéndolo de un código en cierta sintaxis a lenguaje máquina (basado en 0 y 1) para posteriormente ejecutar el programa.

El concepto de programación surgió a mediados del siglo XIX en la universidad de Cambridge, donde Charles Babbage fue el primero en dar origen a la idea de un lenguaje de programación, el predijo la existencia de una máquina analítica que podría ser programable, sin embargo, no pudo realizar esta idea, ya que no se contaba con la tecnología adecuada en esta época. Esta idea de Babbage dio origen al primer programador de la historia, conocido como Ada Lovelace, quien desarrolló los primeros programas en tarjetas perforadas para la máquina de Babbage, sin embargo, nunca pudieron ser probadas ya que la máquina nunca se construyó, pero es importante resaltar que la manera en la que los programas estaban escritos era muy similar a como lo hacemos hoy en día.

En 1823 surgiría un proyecto apoyado por el gobierno británico el cual consistía en la construcción de una máquina que realizaba sumas de forma repetitiva. Babbage era parte de este proyecto, pero lo abandonó con el fin de dedicarse a la creación de su máquina analítica, basada en la construcción de la máquina tejedora de Joseph Marie Jacquard, la cual utilizaba tarjetas perforadas con los patrones de tejido para repetir los patrones. El propósito de Babbage era hacer una máquina capaz de efectuar cálculos matemáticos precisos empleando 20 dígitos, pero nuevamente, el proyecto nunca fue realizado. A pesar de que las ideas de Babbage no fueron realizadas dejaron una enorme contribución en la computación, tanto así que se le considera el padre de la informática.

La primera computadora, ENIAC, tenía un método físico de programación, el cual consistía en cambiar la posición de los cables para así tener nuevos programas. Como dato adicional podemos decir que esta computadora utilizaba tarjetas perforadas para funcionar.

**El inicio de los lenguajes de programación**

**-1946:** Konrad Zuse daría origen al que es considerado el primer lenguaje de programación, conocido como Plankalkúl.

**-1951:** Grace Hopper daría inicio al desarrollo del primer compilador, que sería ampliamente conocido, A -0.

**-1957:** Aparece Fortran, el cual sería un lenguaje de programación ampliamente conocido, incluso hoy en día entre la comunidad científica, formando parte del plan de estudios de la licenciatura en Física da la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

A partir de los 60’s y hasta nuestros días comenzaron a salir varios lenguajes de programación, cada uno enfocado a distintos objetivos y muchos de ellos implementando mejoras y nuevas herramientas que facilitarían la realización de programas.

**Clasificación de los lenguajes de programación**

**Lenguaje máquina:** “*es el sistema de códigos interpretable directamente por un circuito microprogramable”* (Unidad de Apoyo para el aprendizaje, s. f.). dentro de este lenguaje existen conjuntos de acciones, las cuales serán realizadas por una máquina. Las máquinas poseen un lenguaje específico para cada una de ellas o para cada una de sus arquitecturas, aunque en muchas ocasiones, los conjuntos de instrucciones son similares entre sí.

**Lenguaje de bajo nivel: “***es un lenguaje que proporciona poca o ninguna abstracción del microprocesador de una computadora”* (Unidad de Apoyo para el aprendizaje, s. f.), por lo que su traducción a lenguaje máquina es fácil.

**Lenguaje de alto nivel:** “*los lenguajes de programación de alto nivel se caracterizan porque su estructura semántica es muy similar a la forma como escriben los humanos, lo que permite codificar los algoritmos de manera más natural, en lugar de codificarlos en el lenguaje binario de las máquinas, o el lenguaje ensamblador”* (Unidad de Apoyo para el aprendizaje, s. f.).

Los lenguajes de alto nivel pueden a su vez ser clasificados en:

**-Lenguajes imperativos:** “*emplean instrucciones como unidad de trabajo de los programas”* (Unidad de Apoyo para el aprendizaje, s. f.). Ejemplos: Cobol, Pascal, C, Ada.

**-Lenguajes declarativos:** “*los programas se construyen mediante descripciones de funciones o expresiones lógicas”* (Unidad de Apoyo para el aprendizaje, s. f.). Ejemplos: Lisp, Prolog.

**-Lenguajes orientados a objetos*:***“*el diseño de los programas se basa más en los datos y su estructura. La unidad de proceso es el objeto y en él se incluyen los datos (variables) y operaciones que actúan sobre ellos*” (Unidad de Apoyo para el aprendizaje, s. f.). Ejemplo: C++.

**-Lenguajes orientados al problema:** son lenguajes desarrollados para dar solución a un problema en específico.

**-Lenguajes naturales:** son nuevos lenguajes que buscan aproximar más la creación de programas al lenguaje humano.

**Paradigma de la programación**

*“Un paradigma de programación es una colección de patrones conceptuales que modelan el proceso de diseño para finalmente determinar la estructura de un programa”* (Facultad de Contaduría y Administración, s. f.). Aunque diferentes autores señalan diferentes puntos.

Los paradigmas se pueden clasificar en dos grandes grupos:

**Paradigma imperativo**

Este paradigma describe a la programación como una de instrucciones que modifican el estado de un programa, describiendo el cómo se debe realizar cierto cálculo, dejando de lado el por qué, las variables pueden ser modificadas y son las que modifican el estado de un programa. Dentro de este paradigma se encuentra:

**Programación estructurada:** está dividida en procedimientos y funciones que pueden o no comunicarse entre sí.

**Programación orientada a objetos**: por el contrario de la programación estructurada el principal componente de aquí son los objetos, en los cuales se encapsularán las operaciones y el estado. La base de esta programación es la comunicación entre los objetos.

**Paradigma declarativo**

Este paradigma se enfoca en describir como se hace algo, ocasionando una indeterminación en el algoritmo, a veces tiene la desventaja que puede llegar a ser más complejo la solución de ciertos problemas.

**Programación funcional:** está basada en funciones matemáticas y su relación entre ellas, evitando cambiar el estado de estas, y haciendo las composiciones entre estas. Tiene como ventaja que se evitan ciertos errores que son comunes con otros tipos de programación como las de paradigma imperativo, su desventaja es la complejidad que representa.

**Paradigma lógico:** ocupa a la lógica como ciencia para resolver problemas, estableciendo soluciones a partir de inferencias.

Existen otros paradigmas e irán surgiendo más de acuerdo a las necesidades de que requieran, aunque en muchas ocasiones, al programar utilizarás mas de un paradigma para reducir los errores que pueda contener un programa y hacer de manera más eficiente y óptima un algoritmo, para transcribirlo en la menor cantidad de líneas de código posibles.

**Referencias**

Dávila P. (s. f.). *Historia de la computación.* Páginas Personales UNAM. Recuperado el 2 de octubre de 2020, de <http://www.paginaspersonales.unam.mx/files/490/HISTORIA_COMPUTACION.pdf>

Facultad de Contaduría y Administración. (s. f.). *Informática VI (Programación e implementación de sistemas).* Recuperado el 4 de octubre de 2020, de <http://fcasua.contad.unam.mx/apuntes/interiores/docs/20182/informatica/6/LI_1656_21117_A_Informatica_VI_Plan2016.pdf>

Objetos Web. (s. f.). *Paradigmas de Programación*. Recuperado el 4 de octubre de 2020, de<https://objetosweb.wordpress.com/2016/02/01/paradigmas-de-programacion/>

Unidad de apoyo para el aprendizaje. (s. f.). *Lenguajes de programación.* Recuperado el 4 de octubre de 2020, de <https://programas.cuaed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/1023/mod_resource/content/1/contenido/index.html>