

Historia de los Sistemas Operativos

A través de la historia, los sistemas operativos estuvieron estrechamente relacionados a la arquitectura de las computadoras en donde se los corría.

Cabe destacar que la evolución de los sistemas operativos se dio de manera un tanto accidentada, se podría decir que ninguna fase de la evolución esperó a que la anterior termine para empezar.

La primera computadora fue diseñada por Charles Babbage, aunque nunca logró hacerla funcionar apropiadamente ya que era puramente mecánica y la tecnología de su época no era capaz de producir las ruedas, engranajes y dientes con la precisión que requería el diseño.

Tubos al vacío

La primera generación de computadoras transcurre en la década que comenzó en 1945. Las computadoras para ese entonces funcionaban con tubos de vacío o relés. El uso de dichas computadoras era casi exclusivo para los ingenieros. La programación se realizaba en lenguaje máquina o, en algunos casos, mediante circuitos eléctricos. Para ese entonces se desconocían los sistemas operativos, el programador entraba al cuarto de máquinas y ejecutaba su programa mediante un plugboard. El grueso de la operatoria eran cálculos simples como obtener tablas de senos, cosenos y logaritmos.

Transistores y sistemas batch

A mediados de la década del 50, se introduce el transistor en el mundo de las computadoras y cambia radicalmente el panorama, con unas computadoras ahora más confiables y una separación clara entre los diseñadores, constructores, operadores, programadores y personal de mantenimiento.

Estas máquinas que ahora se conocen como mainframes, se ubicaban en un cuarto especialmente acondicionado.

Para ejecutar un trabajo (programa o conjunto de programas) se escribía primero en papel (FORTRAN o assembler) y luego se pasaba a tarjetas perforadas. Estas tarjetas las tomaba un operador y las introducía en una máquina, luego tomaba los resultados de la impresora y los llevaba a un cuarto de salida para que el programador los recogiera posteriormente.

Como en el proceso se desperdiciaba mucho tiempo, la solución que se adoptó de forma general fue el sistema de procesamiento por lotes (batch). Se recolectaba una bandeja llena de trabajos en el cuarto de entrada de datos, se pasaba a una cinta magnética mediante el uso de una pequeña computadora relativamente económica y útil para leer las tarjetas, copiar cintas e imprimir los resultados. Después, el operador cargaba un programa especial (el ancestro del sistema operativo de hoy en día), el cual leía el primer trabajo de la cinta y lo ejecutaba. Los resultados se escribían en una segunda cinta, en vez de imprimirlos. Después de que terminaba cada trabajo, el sistema operativo leía de manera automática el siguiente trabajo de la cinta y empezaba a ejecutarlo. Cuando se terminaba de ejecutar todo el lote, el operador quitaba las cintas de entrada y salida, reemplaza la cinta de entrada por el siguiente lote y llevaba la de salida a otra computadora para imprimir offline (sin conexión a la computadora principal).

Para la ejecución de programas se utilizaban unas tarjetas de control primitivas que terminaron siendo las precursoras de los shells e intérpretes de línea de comando modernos.

Los sistemas operativos típicos eran FMS (Fortran Monitor System) e IBSYS.

Circuitos integrados y multiprogramación

Al principio de la década del 60, la mayoría de los fabricantes de computadoras tenían dos líneas de productos distintas e incompatibles. Por una parte las computadoras científicas y por otro las comerciales. Para dar solución al problema que representaba mantener dos tipos de productos, surgieron las familias de computadoras compatibles, y junto a estas, la necesidad de un sistema operativo que satisfaga las necesidades tanto del producto más simple de la familia como el más sofisticado de la misma. Así nacieron el OS/360 de IBM y sus derivados de otras compañías.

Junto al OS/360 se popularizó la técnica de la multiprogramación. Se particionaba la memoria en varias piezas, con un trabajo distinto en cada una de ellas y mientras un trabajo esperaba a que se completara una operación de I/O, otro podía estar usando la CPU.

Otra característica importante de los SO de tercera generación fue la capacidad para leer trabajos en tarjetas y colocarlos en el disco tan pronto como se llevaban al cuarto de computadoras. Así, cada vez que terminaba un trabajo en ejecución, el SO podía cargar un nuevo trabajo del disco en la partición que entonces estaba vacía y lo ejecutaba. A esta técnica se la conoce como spooling (Simultaneous Peripheral Operation On Line) y también se utilizó para operaciones de salida.

Como la ejecución de un trabajo solía demorar varias horas, una sola coma mal colocada podía ocasionar una falla en la compilación y resultar en que un programador desperdiciara la mitad del día. Para lograr un tiempo más rápido de respuesta se implementó una variante de la multiprogramación llamada tiempo compartido (timesharing) que consistía en que cada usuario tenía una terminal en línea.

Esta técnica dió lugar al sistema conocido como MULTICS (MULTiplexed Information and Computing Service) que fue diseñado para dar soporte a cientos de usuario en una máquina. Aunque no tuvo el éxito que merecía por ser un proyecto demasiado ambicioso para la época, fue influyente para los sistemas operativos subsecuentes.

Más adelante, Ken Thompson, encontró una minicomputadora que nadie estaba usando y escribió una versión simple de MULTICS para un solo usuario. Versión que a posteriori se convertiría en el sistema operativo UNIX, que se popularizó en el ámbito académico, las agencias gubernamentales y muchas compañías.

Debido a que el código fuente estaba ampliamente disponible, varias organizaciones desarrollaron sus propias versiones. Como las versiones desarrolladas eran incompatibles entre sí, el IEEE desarrolló un estándar UNIX conocido como POSIX, que define una interfaz mínima de llamadas al sistema a la que los sistemas UNIX deben conformarse.

Computadoras personales

Esta generación llegó con la capacidad de meter miles de transistores en un centímetro cuadrado de silicio.

El hito más destacado de esta generación fue el momento en el que IBM se contactó con Bill Gates, además de para licenciar su intérprete de BASIC, para pedirle un sistema operativo para sus computadoras. Fue entonces cuando Gates adquiere el sistema operativo DOS, el cual derivó en el hecho de que Gates contratara a quien lo programó, para hacer unas modificaciones solicitadas por IBM y renombrando este sistema operativo por MS-DOS.

El problema es que todavía las computadoras se manejaban con un teclado y líneas de comandos, por lo que el siguiente hito a destacar es la creación de una GUI.

Steve Jobs fue el primero en adoptarlo en su empresa y luego fue Gates quien hizo lo propio con Windows, su sistema operativo que al principio era más una shell montada sobre MS-DOS que un sistema operativo nuevo en sí.

Seguido a esto, se desarrollaron nuevos y más complejos sistemas operativos basados en sus antecesores. Como ser Windows XP, Vista y hasta el más reciente Windows 11. Por otro lado, Apple se basó en UNIX para desarrollar Mac OS X.

Otro de los grandes contrincantes en el mundo de las computadoras personales es UNIX, el cual tiene una fuerte presencia en lo que respecta al networking y a los servidores.