

Tipos de Software

El software puede aplicarse a numerosas situaciones del mundo real. En primer lugar, a todos aquellos problemas para los que se haya establecido un conjunto específico de acciones que lleven a su resolución (esto es, un algoritmo). En estos casos, utilizaremos lenguajes de programación procedimentales para implementar estos algoritmos. También puede aplicarse a situaciones en las que el problema puede describirse formalmente, por lo general en forma recursiva. En estos casos no necesitamos describir el método de resolución, es decir cómo se resuelve el problema, sino que bastará con describir el problema en sí, indicando cuál es la solución deseada, y utilizaremos lenguajes declarativos para ello. También puede aplicarse a problemas que los humanos resolvemos utilizando multitud de reglas heurísticas posiblemente contradictorias, para lo cual utilizaremos un sistema experto e incluso para problemas de los cuales no tenemos una idea clara de cómo se resuelven, pero de los que conocemos cuál es la solución apropiada para algunos ejemplos de los datos de entrada. En este caso utilizaremos redes neuronales.

En cualquier caso, es difícil establecer categorías genéricas significativas para las aplicaciones del software. Conforme aumenta la complejidad del mismo se hace más complicado establecer compartimentos nítidamente separados. No obstante la siguiente clasificación ha venido aceptándose tradicionalmente:

Software de sistemas

Está formado por todos aquellos programas cuya finalidad es servir al desarrollo o al funcionamiento de otros programas. Estos programas son muy variados: editores, compiladores, sistemas operativos, entornos gráficos, programas de telecomunicaciones, etc. pero se caracterizan por estar muy próximos al hardware, por ser utilizados concurrentemente por numerosos usuarios y por tratarse de programas de amplia difusión, no estando diseñados normalmente a medida. Esto permite un mayor esfuerzo en su diseño y optimización, pero también les obliga a ser muy fiables, cumpliendo estrictamente las especificaciones para las que fueron creados. Un ejemplo de este tipo de software son los sistemas operativos, como Windows y Unix.

Software de tiempo real

Esta formado por todos aquellos programas que miden, analizan y controlan los sucesos del mundo real a medida que ocurren, debiendo reaccionar de forma correcta a los estímulos de entrada en un tiempo máximo prefijado. Deben, por tanto, cumplir unos requisitos temporales muy estrictos y, dado que los procesos que controlan pueden ser potencialmente peligrosos, tienen que ser fiables y tolerantes a fallos. Por otro lado, no suelen ser muy complejos y precisan de poca interacción con el usuario. Un sistema de tiempo real es aquel en el que para que las operaciones computacionales estén correctas no depende solo de que la lógica e implementación de los programas computacionales sea correcta, sino también en el tiempo en el que dicha operación entregó su resultado. Si las restricciones de tiempo no son respetadas el sistema se dice que ha fallado. Un buen ejemplo es el de un robot que necesita tomar una pieza de una banda sinfín. Si el robot llega tarde, la pieza ya no estará donde debía recogerla. Por lo tanto el trabajo se llevó a cabo incorrectamente, aunque el robot haya llegado al lugar adecuado. Si el robot

llega antes de que la pieza llegue, la pieza aun no estará ahí y el robot puede bloquear su paso.

Software de gestión

El procesamiento de información de gestión constituye, casi desde los inicios de la informática la mayor de las áreas de aplicación de los ordenadores. Estos programas utilizan grandes cantidades de información almacenadas en bases de datos con objeto de facilitar las transacciones comerciales o la toma de decisiones. Además de las tareas convencionales de procesamiento de datos, en las que el tiempo de procesamiento no es crítico y los errores pueden ser corregidos a posteriori, incluyen programas interactivos que sirven de soporte a transacciones comerciales.

Software científico y de ingeniería

Otro de los campos clásicos de aplicación de la informática. Se encarga de realizar complejos cálculos sobre datos numéricos de todo tipo. En este caso la corrección y exactitud de las operaciones que realizan es uno de los requisitos básicos que deben de cumplir.

El campo del software científico y de ingeniería se ha visto ampliado últimamente con el desarrollo de los sistemas de diseño, ingeniería y fabricación asistida por ordenador (CAD, CAE y CAM), los simuladores gráficos y otras aplicaciones interactivas que lo acercan más al software de tiempo real e incluso al software de sistemas.

Software de ordenadores personales

El uso de ordenadores personales y de uso doméstico se ha generalizado a lo largo de la pasada década. Aplicaciones típicas son los procesadores de textos, las hojas de cálculo, bases de datos, aplicaciones gráficas, juegos, etc. Son productos de amplia difusión orientados a usuarios no profesionales, por lo que entre sus requisitos se encuentran la facilidad de uso y el bajo coste. Un ejemplo de este tipo de software es el paquete de Office.

Software empotrado

Software empotrado es aquel que va instalado en otros productos industriales, como por ejemplo la electrónica de consumo, dotando a estos productos de un grado de inteligencia cada vez mayor. Se aplica a todo tipo de productos, desde un vídeo doméstico hasta un misil con cabeza atómica, pasando por algunos sistemas de control de los automóviles, y realiza funciones muy diversas, que pueden ir desde complicados cálculos en tiempo real a sencillas interacciones con el usuario facilitando el manejo del aparato que los incorpora. Comparten características con el software de sistemas, el software de tiempo real, el software de ingeniería y científico y el software de ordenadores personales. Otro ejemplo de los productos que utilizan este tipo de software son los teléfonos celulares.

Software de inteligencia artificial

El software basado en lenguajes procedimentales es útil para realizar de forma rápida y fiable operaciones que para el ser humano son tediosas e incluso inabordables. Sin embargo, es difícilmente aplicable a problemas que requieran la aplicación de funciones intelectuales más elevadas, por triviales que nos puedan parecer. El software de inteligencia artificial trata de dar respuesta a estas deficiencias, basándose en el uso de lenguajes declarativos, sistemas expertos y redes neuronales.

Un ejemplo de este software es Smart Airport Operations Center, programa de logística creado por Ascent Technology, el cual es utilizado en los aeropuertos, que computacionalmente, son el mayor reto mundial para resolver problemas. Un cambio (atraso, lluvia, falta de un empleado) genera el efecto dominó. Con el susodicho software, este pulpo balancea todos los detalles hasta que todo cuadre.

Son logísticas, pero el problema es más sutil que una ecuación gigante. No hay manera de “solucionar” un aeropuerto con sus miles de variables. A cambio, los algoritmos genéticos usan la selección natural, la mutación, el cruce de escenarios subóptimos, permitiendo que el programa encuentre la mejor opción. La gente hace esto instintivamente en la vida diaria.

Pero el software eleva la productividad en un 30% en los aeropuertos que lo usan, eliminando diferentes engalletamientos.