

Ingeniería de Software

Introducción

Sommerville capítulo 1



Temario

- Contexto de la industria de software
- Desarrollo profesional de software
- Ingeniería de software
- Diversidad en la ingeniería de software
- Ética en la ingeniería de software

Introducción

- El software es esencial para el funcionamiento de los gobiernos, la sociedad, los negocios nacionales e internacionales y las instituciones.
- Los sistemas de software son abstractos e intangibles (no obedecen leyes físicas).
- Hay muchos tipos de sistemas de software.
- Todavía hay muchos proyectos de software que fracasan, así como muchas fallas en el software que usamos.

Ejemplos recientes de fallos

- British Airways se enfrentó a una falla mundial masiva que la llevo a cancelar todos los vuelos de Heathrow y Gatwick en mayo de 2017 (más de 1,000).
- En 2016, HSBC se convirtió en el primer banco en sufrir un corte de TI importante. Millones de clientes del banco no pudieron acceder a cuentas en línea durante dos días.
- En 2015, un problema provocó que más de 3.200 prisioneros estadounidenses fueran liberados temprano (2 meses aprox). El software calcula utilizando el comportamiento.
- 911 no disponible durante seis horas en siete estados de EE. UU. en abril de 2017. 6.000 personas hicieron llamadas al 911 que no pudieron conectarse en Washington y partes de otros seis estados.
- Mayo de 2017, Fiat retiró más de un millón de camiones debido a un problema de software que estaba relacionado con al menos un accidente mortal. Un código erróneo que deshabilitó temporalmente las bolsas de aire y la funcionalidad del cinturón de seguridad.

Causas de proyectos fracasados

- Aumento de la complejidad del sistema

Hacemos sistemas más grandes y complejos → las demandas cambian.
Entregas más rápidas, sistemas más grandes y complejos.

- No utilizar métodos de ingeniería de software

Es bastante fácil escribir programas de computadora sin utilizar métodos y técnicas de ingeniería de software.

→ el software a menudo es más caro y menos confiable de lo que debería ser.

Desarrollo profesional de software

- ¿por qué es necesaria la separación entre programación amateur y desarrollo profesional de software? ¿software o programas de computadoras?
- Productos de software
 - Productos genéricos

Sistemas autónomos que se comercializan y venden a cualquier cliente que desee comprarlos (software para PC, software para mercados específicos, como sistemas de citas para dentistas).
 - Productos personalizados

Software que es encargado por un cliente específico para satisfacer sus propias necesidades (software de control de tráfico aéreo).
 - *La distinción entre ambas radica en quién controla la especificación.*



“Atributos esenciales de un buen sw”

- Mantenibilidad

Debe poder evolucionar para satisfacer las necesidades cambiantes de los clientes.

- Confiabilidad y seguridad

No debe causar daños físicos o económicos en caso de falla del sistema. Los usuarios maliciosos no deberían poder acceder o dañar el sistema.

- Eficiencia

No debe hacer un derroche de recursos del sistema, como la memoria y los ciclos del procesador, incluye la capacidad de respuesta, el tiempo de procesamiento, etc.

- Aceptabilidad

Debe ser aceptable para el tipo de usuarios para los que está diseñado. (comprensible, utilizable y compatible con otros sistemas que utilizan)

Ingeniería de software

- Es una disciplina de la ingeniería que se ocupa de todos los aspectos de la producción de software desde las primeras etapas de la especificación del sistema hasta el mantenimiento del sistema una vez que se ha puesto en uso.
- Disciplina de ingeniería
Usar teorías y métodos teniendo en cuenta las limitaciones organizacionales y financieras.
- Todos los aspectos de la producción de software
También gestión de proyectos y desarrollo de herramientas, métodos, etc.
--> Involucra compromisos.

Un poco de historia

- Década de 1940 - Primeros ordenadores digitales , sw+hw
- Década de 1950 - Lenguajes de programación
- 1968, 1969 - Conferencias NATO (organizadas por la OTAN)
 - "Software production today appears *in the scale of industrialization somewhere below the more backward construction industries.*"
 - "*Programming management will continue to deserve its current poor reputation for cost and schedule effectiveness until such time as a more complete understanding of the program design process is achieved.*"
 - "One of the problems that is central to the software production process is to *identify the nature of progress and to find some way of measuring it.*"
 - "I am concerned about the current *growth of systems, and what I expect is probably an exponential growth of errors.*"

Y esto es sólo de la tercera página de la transcripción.

Un poco de historia



Importancia de la Ingeniería de software

- Los individuos y la sociedad confían en los sistemas avanzados de software.

Confianza

- A largo plazo, es más barato utilizar métodos y técnicas de ingeniería de software.

Para la mayoría de los tipos de sistema, la mayoría de los costos consisten en cambiar el software después de ponerlo en producción.

Costos

Actividades del Proceso de Software

- Especificación del software

Los clientes y los ingenieros definen el software que se va a producir y las limitaciones de su funcionamiento.

- Desarrollo de software

Se diseña y desarrolla el software.

- Validación de software

Se verifica el software para garantizar que es lo que requiere el cliente.

- Evolución del software

Se modifica el software para reflejar los requisitos cambiantes de los clientes y del mercado.

Problemas generales que afectan el sw

- Heterogeneidad

... sistemas distribuidos en redes que incluyen diferentes tipos de computadoras y dispositivos móviles, integración de sistemas nuevos con sistemas legados, escritos en diferentes lenguajes.

- Negocios y cambio social

Los negocios y la sociedad están cambiando increíblemente rápido ...

- Seguridad y confianza

... es esencial que podamos confiar en ese software pues está en todos los aspectos de nuestras vidas (por ej, seguridad de la información).

- Escala

Amplia gama de escalas, desde sistemas embebidos en dispositivos portátiles hasta sistemas en la nube que sirven a una comunidad global.

Diversidad en ing soft

- La ing soft es un enfoque sistemático para la producción de software que tiene en cuenta los costos prácticos, el cronograma y los problemas de confiabilidad, así como las necesidades de los clientes y productos de software.
- Uno de los factores más importantes es el tipo de aplicación.
- Aunque los límites de los tipos son borrosos ayuda a determinar las técnicas y métodos a utilizar.
- Algunos principios fundamentales se aplican a todos los tipos:
 - un proceso de desarrollo manejado y entendido,
 - confiabilidad y el rendimiento,
 - comprender y gestionar la especificación del software,
 - reutilizar el software que ya se ha desarrollado.

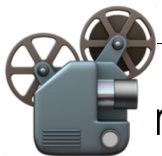


Tipos de Aplicaciones

- Aplicaciones independientes — Incluyen toda la funcionalidad necesaria y no necesitan una red.
- Aplicaciones interactivas basadas en transacciones — Se ejecutan en una computadora remota (ej. aplicaciones web).
- Sistemas de control integrados — Administran dispositivos de hardware.
- Sistemas de procesamiento por lotes — Diseñados para procesar datos en grandes lotes.
- Sistemas de entretenimiento — Destinados a entretener al usuario.
- Sistemas para modelado y simulación — Desarrollados para modelar procesos o situaciones físicas.
- Sistemas de recolección de datos — Recopilan datos de su entorno utilizando sensores para su procesamiento.
- Sistemas de sistemas — Están compuestos de otros sistemas de sw.

Ética en la ingeniería de software

- La ingeniería de software implica responsabilidades más amplias que simplemente la aplicación de habilidades técnicas.
- Los ingenieros de software deben comportarse de una manera honesta y éticamente responsable si deben ser respetados como profesionales.
- El comportamiento ético es más que simplemente mantener la ley, pero implica seguir un conjunto de principios que son moralmente correctos.



Cuestiones de responsabilidad profesional

- Confidencialidad

Respetar la confidencialidad de sus empleadores (con o sin acuerdo).

- Competencia

No aceptar trabajos que están fuera de su competencia.

- Derechos de propiedad intelectual

Conocer las leyes sobre el uso de la propiedad intelectual y licencias.

- Mal uso de la computadora

No usar sus habilidades técnicas para usar mal las computadoras de otras personas.

Código de ética y práctica prof. para IS

- 1) PÚBLICO: Actuar de manera coherente con el interés público.
- 2) CLIENTE Y EMPLEADOR: Actuar de la mejor manera posible para sus clientes y empleadores de acuerdo con el interés público.
- 3) PRODUCTO: Asegurar que sus productos y modificaciones relacionadas cumplan con los más altos estándares profesionales posibles.
- 4) SENTENCIA: Mantener la integridad e independencia en su juicio prof.
- 5) GESTIÓN: [gerentes y líderes] Suscribir y promover un enfoque ético para la gestión del desarrollo y mantenimiento de sw.
- 6) PROFESIÓN - Promover la integridad y reputación de la profesión de acuerdo con el interés público.
- 7) COLEGAS: Ser justos con sus colegas y apoyarlos.
- 8) SÍ MISMO: Participar en el aprendizaje permanente con respecto de su profesión y promover un enfoque ético para el ejercicio de la profesión.

Dilemas éticos

- En cualquier situación donde diferentes personas tienen diferentes puntos de vista y objetivos, es probable que se enfrenten con dilemas éticos.
- Una situación difícil para los ingenieros profesionales surge cuando su empleador actúa de manera no ética.
- El área general de ética y responsabilidad profesional es cada vez más importante a medida que los sistemas de software intensivos impregnan todos los aspectos del trabajo y la vida cotidiana.

Ingeniería de Software

Próxima clase: Procesos de Software

Qué tengo que hacer?
Leer Sommerville capítulo 2