

INGENIERIA DEL SOFTWARE

SOMMERVILLE IAN

ISBN 9788478290741

Índice del Contenido

PRÓLOGO

PARTE I. VISIÓN GENERAL

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Preguntas frecuentes sobre la ingeniería del software
 - 1.1.1. ¿Qué es software?
 - 1.1.2. ¿Qué es la ingeniería del software?
 - 1.1.3. ¿Cuál es la diferencia entre ingeniería del software y ciencia de la computación?
 - 1.1.4. ¿Cuál es la diferencia entre ingeniería del software e ingeniería de sistemas?
 - 1.1.5. ¿Qué es un proceso del software?
 - 1.1.6. ¿Qué es un modelo de procesos del software?
 - 1.1.7. ¿Cuáles son los costos de la ingeniería del software?
 - 1.1.8. ¿Qué son los métodos de la ingeniería del software?
 - 1.1.9. ¿Qué es CASE?
 - 1.1.10. ¿Cuáles son los atributos de un buen software?
 - 1.1.11. ¿Cuáles son los retos fundamentales que afronta la ingeniería del software?
- 1.2. Responsabilidad profesional y ética

2. SISTEMAS SOCIO-TÉCNICOS

- 2.1. Propiedades emergentes de los sistemas
- 2.2. Ingeniería de sistemas
 - 2.2.1. Definición de requerimientos del sistema
 - 2.2.2. Diseño del sistema
 - 2.2.3. Modelado de sistemas
 - 2.2.4. Desarrollo de los subsistemas
 - 2.2.5. Integración del sistema
 - 2.2.6. Evolución del sistema
 - 2.2.7. Desmantelamiento del sistema
- 2.3. Organizaciones, personas y sistemas informáticos
 - 2.3.1. Procesos organizacionales
- 2.4. Sistemas heredados

3. SISTEMAS CRÍTICOS

- 3.1. Un sistema de seguridad crítico sencillo
- 3.2. Confiabilidad de un sistema
- 3.3. Disponibilidad y fiabilidad
- 3.4. Seguridad
- 3.5. Protección

4. PROCESOS DEL SOFTWARE

- 4.1. Modelos del proceso del software
 - 4.1.1. El modelo en cascada
 - 4.1.2. Desarrollo evolutivo
 - 4.1.3. Ingeniería del software basada en componentes
- 4.2. Iteración de procesos
 - 4.2.1. Entrega incremental
 - 4.2.2. Desarrollo en espiral
- 4.3. Actividades del proceso
 - 4.3.1. Especificación del software

- 4.3.2. Diseño e implementación del software
- 4.3.3. Validación del software
- 4.3.4. Evolución del software
- 4.4. El Proceso Unificado de Rational
- 4.5. Ingeniería del Software Asistida por computadora
- 4.5.1. Clasificación de CASE

5. GESTIÓN DE PROYECTOS

- 5.1. Actividades de gestión
- 5.2. Planificación del proyecto
 - 5.2.1. El plan del proyecto
 - 5.2.2. Hitos y entregas
- 5.3. Calendarización del proyecto
 - 5.3.1. Gráficos de barras y redes de actividades
- 5.4. Gestión de riesgos
 - 5.4.1. Identificación de riesgos
 - 5.4.2. Análisis de riesgos
 - 5.4.3. Planificación de riesgos
 - 5.4.4. Supervisión de riesgos

PARTE II. REQUERIMIENTOS

6. REQUERIMIENTOS DEL SOFTWARE

- 6.1. Requerimientos funcionales y no funcionales
 - 6.1.1. Requerimientos funcionales
 - 6.1.2. Requerimientos no funcionales
 - 6.1.3. Los requerimientos del dominio
- 6.2. Requerimientos del usuario
- 6.3. Requerimientos del sistema
 - 6.3.1. Especificaciones en lenguaje estructurado
- 6.4. Especificación de la interfaz
- 6.5. El documento de requerimientos del software

7. PROCESOS DE LA INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS

- 7.1. Estudios de viabilidad
- 7.2. Obtención y análisis de requerimientos
 - 7.2.1. Descubrimiento de requerimientos
 - 7.2.2. Etnografía
- 7.3. Validación de requerimientos
 - 7.3.1. Revisiones de requerimientos
- 7.4. Gestión de requerimientos
 - 7.4.1. Requerimientos duraderos y volátiles
 - 7.4.2. Planificación de la gestión de requerimientos
 - 7.4.3. Gestión del cambio de los requerimientos

8. MODELOS DEL SISTEMA

- 8.1. Modelos de contexto
- 8.2. Modelos de comportamiento
 - 8.2.1. Modelos de flujo de datos
 - 8.2.2. Modelos de máquina de estados
- 8.3. Modelos de datos
- 8.4. Modelos de objetos
 - 8.4.1. Modelos de herencia
 - 8.4.2. Agregación de objetos
 - 8.4.3. Modelado de comportamiento de objetos
- 8.5. Métodos estructurados

9. ESPECIFICACIÓN DE SISTEMAS CRÍTICOS

- 9.1. Especificación dirigida por riesgos
 - 9.1.1. Identificación de riesgos
 - 9.1.2. Análisis y clasificación de riesgos
 - 9.1.3. Descomposición de riesgos
 - 9.1.4. Valoración de la reducción de riesgos
- 9.2. Especificación de la seguridad
- 9.3. Especificación de la protección
- 9.4. Especificación de la fiabilidad del software
 - 9.4.1. Métricas de fiabilidad
 - 9.4.2. Requerimientos de fiabilidad no funcionales

10. ESPECIFICACIÓN FORMAL

- 10.1. Especificación formal en el proceso del software
- 10.2. Especificación de interfaces de subsistemas
- 10.3. Especificación del comportamiento

PARTE III. DISEÑO

11. DISEÑO ARQUITECTÓNICO

- 11.1. Decisiones de diseño arquitectónico
- 11.2. Organización del sistema
 - 11.2.1. El modelo de repositorio
 - 11.2.2. El modelo cliente-servidor
 - 11.2.3. El modelo de capas
- 11.3. Estilos de descomposición modular
 - 11.3.1. Descomposición orientada a objetos
 - 11.3.2. Descomposición orientada a flujos de funciones
- 11.4. Estilos de control
 - 11.4.1. Control centralizado
 - 11.4.2. Sistemas dirigidos por eventos
- 11.5. Arquitecturas de referencia

12. ARQUITECTURAS DE SISTEMAS DISTRIBUIDOS

- 12.1. Arquitecturas multiprocesador
- 12.2. Arquitecturas cliente-servidor
- 12.3. Arquitecturas de objetos distribuidos
 - 12.3.1. CORBA
- 12.4. Computación distribuida interorganizacional
 - 12.4.1. Arquitecturas peer-to-peer
 - 12.4.2. Arquitectura de sistemas orientados a servicios

13. ARQUITECTURAS DE APLICACIONES

- 13.1. Sistemas de procesamiento de datos
- 13.2. Sistemas de procesamiento de transacciones
 - 13.2.1. Sistemas de información y de gestión de recursos
- 13.3. Sistemas de procesamiento de eventos
- 13.4. Sistemas de procesamiento de lenguajes

14. DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS

- 14.1. Objetos y clases
 - 14.1.1. Objetos concurrentes
- 14.2. Un proceso de diseño orientado a objetos
 - 14.2.1. Contexto del sistema y modelos de utilización
 - 14.2.2. Diseño de la arquitectura
 - 14.2.3. Identificación de objetos
 - 14.2.4. Modelos de diseño
 - 14.2.5. Especificación de la interfaz de los objetos
- 14.3. Evolución del diseño

15. DISEÑO DE SOFTWARE DE TIEMPO REAL

- 15.1. Diseño del sistema
 - 15.1.1. Modelado de sistemas de tiempo real
- 15.2. Sistemas operativos de tiempo real
 - 15.2.1. Gestión de procesos
- 15.3. Sistemas de monitorización y control
- 15.4. Sistemas de adquisición de datos

16. DISEÑO DE INTERFACES DE USUARIO

- 16.1. Asuntos de diseño
 - 16.1.1. Interacción del usuario
 - 16.1.2. Presentación de la información
- 16.2. El proceso de diseño de la interfaz de usuario
- 16.3. Análisis del usuario
 - 16.3.1. Técnicas de análisis
- 16.4. Prototipado de la interfaz de usuario
- 16.5. Evaluación de la interfaz

PARTE IV. DESARROLLO

17. DESARROLLO

- 17.1. Métodos ágiles
- 17.2. Programación extrema
 - 17.2.1. Pruebas en XP
 - 17.2.2. Programación en parejas
- 17.3. Desarrollo rápido de aplicaciones
- 17.4. Prototipado del software

18. REUTILIZACIÓN DEL SOFTWARE

- 18.1. El campo de la reutilización
- 18.2. Patrones de diseño
- 18.3. Reutilización basada en generadores
- 18.4. Marcos de trabajo de aplicaciones
- 18.5. Reutilización de sistemas de aplicaciones
 - 18.5.1. Reutilización de productos COTS
 - 18.5.2. Líneas de productos software

19. INGENIERÍA DEL SOFTWARE BASADA EN COMPONENTES

- 19.1. Componentes y modelos de componentes
 - 19.1.1. Modelos de componentes
 - 19.1.2. Desarrollo de componentes para reutilización
- 19.2. El proceso CBSE
- 19.3. Composición de componentes

20. DESARROLLO DE SISTEMAS CRÍTICOS

- 20.1. Procesos confiables
- 20.2. Programación confiable
 - 20.2.1. Información protegida
 - 20.2.2. Programación segura
 - 20.2.3. Manejo de excepciones
- 20.3. Tolerancia a defectos
 - 20.3.1. Detección de defectos y evaluación de daños
 - 20.3.2. Recuperación y reparación de defectos
- 20.4. Arquitecturas tolerantes a defectos

21. EVOLUCIÓN DEL SOFTWARE

- 21.1. Dinámica de evolución de los programas

- 21.2. Mantenimiento del software
- 21.2.1. Predicción del mantenimiento
- 21.3. Procesos de evolución
- 21.3.1. Reingeniería de sistemas
- 21.4. Evolución de sistemas heredados

PARTE V. VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN

22. VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN

- 22.1. Planificación de la verificación y validación
- 22.2. Inspecciones de software
- 22.2.1. El proceso de inspección de programas
- 22.3. Análisis estático automatizado
- 22.4. Verificación y métodos formales
- 22.4.1. Desarrollo de software de Sala Limpia

23. PRUEBAS DEL SOFTWARE

- 23.1. Pruebas del sistema
- 23.1.1. Pruebas de integración
- 23.1.2. Pruebas de entregas
- 23.1.3. Pruebas de rendimiento
- 23.2. Pruebas de componentes
- 23.2.1. Pruebas de interfaces
- 23.3. Diseño de casos de prueba
- 23.3.1. Pruebas basadas en requerimientos
- 23.3.2. Pruebas de particiones
- 23.3.3. Pruebas estructurales
- 23.3.4. Pruebas de caminos
- 23.4. Automatización de las pruebas

24. VALIDACIÓN DE SISTEMAS CRÍTICOS

- 24.1. Validación de la fiabilidad
- 24.1.1. Perfiles operacionales
- 24.1.2. Predicción de la fiabilidad
- 24.2. Garantía de la seguridad
- 24.2.1. Argumentos de seguridad
- 24.2.2. Garantía del proceso
- 24.2.3. Comprobaciones de seguridad en tiempo de ejecución
- 24.3. Valoración de la protección
- 24.4. Argumentos de confiabilidad y de seguridad

PARTE VI. GESTIÓN DE PERSONAL

25. GESTIÓN DE PERSONAL

- 25.1. Selección de personal
- 25.2. Motivación
- 25.3. Gestionando grupos
- 25.3.1. La composición del grupo
- 25.3.2. Cohesión
- 25.3.3. Las comunicaciones del grupo
- 25.3.4. La organización del grupo
- 25.3.5. Entornos de trabajo
- 25.4. El Modelo de Madurez de la Capacidad del Personal

26. ESTIMACIÓN DE COSTES DEL SOFTWARE

- 26.1. Productividad
- 26.2. Técnicas de estimación
- 26.3. Modelado algorítmico de costes

- 26.3.1. El modelo de COCOMO
- 26.3.2. Modelos algorítmicos de costes en la planificación
- 26.4. Duración y personal del proyecto

27. GESTIÓN DE CALIDAD

- 27.1. Calidad de proceso y producto
- 27.2. Garantía de la calidad y estándares
 - 27.2.1. ISO 9000
 - 27.2.2. Estándares de documentación
- 27.3. Planificación de la calidad
- 27.4. Control de la calidad
 - 27.4.1. Revisiones de la calidad
- 27.5. Medición y métricas del software
 - 27.5.1. El proceso de medición
 - 27.5.2. Métricas de producto
 - 27.5.3. Análisis de las mediciones

28. MEJORA DE PROCESOS

- 28.1. Calidad de producto y de proceso
- 28.2. Clasificación de los procesos
- 28.3. Medición del proceso
- 28.4. Análisis y modelado de procesos
 - 28.4.1. Excepciones del proceso
- 28.5. Cambio en los procesos
- 28.6. El marco de trabajo para la mejora de procesos CMMI
 - 28.6.1. El modelo CMMI en etapas
 - 28.6.2. El modelo CMMI continuo

29. GESTIÓN DE CONFIGURACIONES

- 29.1. Planificación de la gestión de configuraciones
 - 29.1.1. Identificación de los elementos de configuración
 - 29.1.2. La base de datos de configuraciones
- 29.2. Gestión del cambio
- 29.3. Gestión de versiones y entregas
 - 29.3.1. Identificación de versiones
 - 29.3.2. Gestión de entregas
- 29.4. Construcción del sistema
- 29.5. Herramientas CASE para gestión de configuraciones
 - 29.5.1. Apoyo a la gestión de cambios
 - 29.5.2. Soporte para gestión de versiones
 - 29.5.3. Apoyo a la construcción del sistema

GLOSARIO

BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE ALFABÉTICO