

Sistemas

- Naturaleza de los sistemas
- Participantes en el juego de los sistemas. Ciclo de vida de un proyecto informático
- Los aspectos importantes en el desarrollo de los sistemas
- ¿Qué es un Sistema?

Definición de Sistemas

Un grupo de elementos interdependientes que interactúan entre si regularmente formando un todo.

Ejemplos

- Un conjunto de sustancias que tienden al equilibrio
- Un grupo de órganos del cuerpo humano que forman parte del sistema digestivo

TIPOS DE SISTEMAS

1) Sistemas Naturales

A. Físicos

- I. Estelares
 - Galaxias
 - Sistema solar
- II. Geológicos
 - Ríos
 - Cordilleras
 - Etc.
- III. Moleculares
 - Organizaciones moleculares

B. Vivientes

- Hierbas
- Manadas
- Grupos sociales
- Compañías
- Naciones

2) Sistemas Hechos por el Hombre

A. Sociales

- Leyes
- Doctrinas

B. Comunicación

- Teléfono

C. Transporte

- Redes de carreteras

D. Financiero

- Contabilidad
- Inventario
- Libro mayor

Sistemas automatizados

- Son sistemas hechos por el hombre que interactúan o son controlados por computadoras.

Componentes:

1. El hardware
2. El software
3. Las personas
4. Los datos
5. Los procedimientos

Categorías de los sistemas automatizados

- Sistema en línea
- Sistema de tiempo real
- Sistemas de apoyo a decisiones
- Sistemas basados en conocimientos

Sistemas en línea

Un sistema en línea es aquel que acepta material de entrada directamente del área donde se creó. También es el sistema en el que el material de salida, o resultado de la computación, se devuelve directamente a donde es requerido

Sistema de tiempo real

- Un sistema computacional de tiempo real puede definirse como aquel que controla un ambiente recibiendo datos, procesandolos y devolviendolos con la suficiente rapidez como para influir en dicho ambiente, en ese momento

Sistema de apoyo para la toma de decisiones

- No toman decisiones por sí mismos, sino que ayudan a los administradores y otros profesionales , trabajadores del conocimiento de una organización a tomar decisiones inteligentes y documentar acerca de los diversos aspectos de la operación se utiliza cuando se los necesita (no operan de manera regular, se lo utiliza de manera ad-hoc)

Sistemas basados en el conocimiento

- En términos novedosos se lo denomina como sistemas expertos o sistemas basados en el conocimiento dicho sistema se asocia con el campo de la inteligencia artificial.
- Es un programa que contiene el conocimiento y la capacidad necesaria para desempeñarse a nivel experto

Participantes en el juego de los Sistemas

- Usuarios
- Administración
- Auditores ,personal de control de calidad, y verificaciones de normas
- Analista de sistemas
- Diseñadores de sistemas
- Programadores
- Personal de operaciones

Usuarios

- Es aquel o aquellos para los que se construye el sistema, es la persona a la que tendrá que entrevistar a fin de conocer las características que deberá tener el nuevo sistema para poder tener éxito.
- En algunas organizaciones se reemplaza el término usuario por el término cliente

Para tener en cuenta:

1. El cliente siempre tiene la razón
2. El cliente es el que paga y puede rehusarse si no está conforme

CLASIFICACIÓN DE USUARIOS

POR CATEGORÍA DE TRABAJO O NIVEL DE SUPERVISIÓN

1. USUARIOS OPERACIONALES
2. USUARIOS SUPERVISORES
3. USUARIOS EJECUTIVOS

Usuarios operacionales

- Son oficinistas ,administradores y operadores, son los que probablemente tendrán contacto diario con el nuevo sistema .
- Poseen un panorama local del sistema
- Son conocedores del trabajo específico de las personas con las que tiene comunicación inmediata
- No están familiarizados con el panorama general
- Proporciona iniciativa para los proyectos
- No les estará permitido definir los requerimientos

Usuarios Supervisores

- Son como lo dice el término , empleados como supervisores , pueden ser gerentes , ejecutivos, jefes de ingeniería.
- Muchos de ellos son usuarios operacionales.
- Actúan como intermediarios entre los usuarios y los niveles superiores.
- Definirá los requerimientos y las políticas de la empresa que su sistema deberá realizar.
- Lo rigen consideraciones presupuestales

Usuarios Ejecutivos

- No se involucran directamente con el proyecto de desarrollo del sistema.
- Pueden proporcionar la iniciativa para el proyecto, pero es más probable que sirva como autoridad para financiar las solicitudes que se originan en niveles más bajos.
- Se preocupa más por los detalles estratégicos(ganancias/pérdidas a largo plazo)
- Se interesa más por el panorama global
- Trabaja con modelos abstractos de un sistemas tales como modelo financiero, ingeniería, organizacional

Clasificación de Usuario

Por nivel de experiencia:

- **Amateurs:**
aquel que no ha visto nunca una computadora
- **Novato o presuntuoso:**
aquel que trabajó en uno o dos proyectos de desarrollo
- **Expertos:**
entiende el análisis de sistema y también las tecnologías

Administración

Los administradores tienen diferentes puntos de vistas y opiniones. Se subdividen:

- Administradores de usuario.- están a cargo de varias personas en el área operacional donde se va a implantar el nuevo sistema.
- Administradores de informática.- personas encargadas del proyecto en su desarrollo de sistemas.
- Administradores generales.- son los administradores de nivel superior, que no están directamente involucrados con la organización de informática.

Auditores; personal de control de calidad y verificadores de normas

- Se encargan de la inspección a nivel financiero y de recursos. A menudo no se involucran sino hasta el final en el proyecto

Diseñadores del Sistema

- Es quien recibe el resultado del trabajo del analista. En muchos casos el analista y el diseñador son la misma persona.

Programadores

Recibe el resultado del trabajo del analista y del diseñador y trata de descubrir errores en el sistema.

Personal de operaciones

Responsable del centro de cómputo, la red de telecomunicaciones, la seguridad del hardware y software, además de la ejecución de los programas, el montaje de los discos y el manejo de la salida de las impresoras

Ciclo de vida del proyecto

- Ciclo de vida del proyecto: es un conjunto de fases en la que es dividido un proyecto.

Objetivos del ciclo de vida del proyecto

- Definir las actividades a llevarse a cabo en un desarrollo de sistemas.
- Lograr congruencia entre la multitud de proyectos de desarrollo de sistemas en una misma organización.
- Proporcionar puntos de control y revisión administrativos de las decisiones sobre continuar o no con un proyecto.

Ciclo de vida del proyecto clásico

1. Encuesta

- **Propósito:** Recopilar los requerimientos del usuario.
- **Salida:** Información base para el análisis como calendario y presupuesto.

2. Análisis

- **Propósito:** Analizar los requerimientos obtenidos.
- **Salida:**
 - Especificación funcional.
 - Necesidades de rendimiento.
 - Información para el diseño preliminar y el estudio de hardware.

3. Diseño Preliminar

- **Entrada:** Especificación funcional del sistema.
- **Salida:** Especificación del sistema.

4. Estudio de Hardware

- **Propósito:** Evaluar necesidades de hardware.
- **Salida:** Pedido del hardware y configuración final.

5. Diseño Detallado

- **Entrada:** Especificación del sistema.
- **Propósito:** Elaborar una especificación del programa detallada.
- **Salida:** Configuración final para codificación.

6. Codificación

- **Entrada:** Especificación del programa.
- **Propósito:** Escribir el código del sistema.
- **Salida:** Módulos codificados.

7. Prueba de Unidad

- **Propósito:** Verificar que cada módulo funcione de manera individual.
- **Salida:** Módulos probados.

8. Prueba de Subsistema

- **Propósito:** Integrar y probar los módulos en subsistemas.
- **Salida:** Subsistemas probados.

9. Prueba de Sistema

- **Propósito:** Probar el sistema completo.
- **Salida:** Sistema probado y listo para su implementación.

Características del ciclo de vida del proyecto clásico

Se distinguen dos aspectos:

• **Implantación ascendente presenta dificultades:**

1. Nada está hecho hasta que está terminado
2. Las fallas más triviales se encuentran al comienzo del período de prueba y las más graves al final
3. La eliminación de fallas suele ser extremadamente difícil durante las últimas etapas de prueba del sistema.
4. La necesidad de prueba con la computadora aumenta exponencialmente durante las etapas finales

• **Progresión secuencial, sus debilidades:**

1. Las fases se suceden secuencialmente
2. No permite el tratamiento de fenómenos reales como relacionados con el personal, la política, la economía
3. El usuario puede cambiar de parecer
4. Se apoya en técnicas anticuadas

El modelo cascada del desarrollo de sistemas

1. Requerimientos del sistema
2. Requerimientos de software
3. Análisis
4. Diseño del programa
5. Codificación
6. Pruebas
7. Operaciones

El ciclo de vida semiestructurado

- La secuencia ascendente de codificación, la prueba de módulos y del sistema se reemplazan por una implantación de arriba hacia abajo, que es un enfoque en el cual los módulos de alto nivel se codifican y prueban primero, seguidos por los de bajo nivel más detallados.

Ciclo de vida del proyecto semiestructurado

1. Encuesta

- Entradas:
 - Requerimientos del usuario
- Salidas:
 - Documento de factibilidad
 - Presupuesto, calendario
- Flujo hacia:
 - (2. Análisis)

2. Análisis

- Entradas:
 - Documento de factibilidad (desde 1. Encuesta)
 - Presupuesto, calendario
 - Requerimientos de usuario
- Salidas:
 - Necesidades de rendimiento (va al 4. Estudio del Hardware)
 - Especificación narrativa y funcional del sistema (va al 3. Diseño Estructurado)

3. Diseño Estructurado

- Entradas:
 - Especificación narrativa y funcional del sistema (desde 2. Análisis)
- Salidas:
 - Diseño por paquetes
 - Plan de pruebas
- Flujo hacia:
 - (5. Implementación descendente)

4. Estudio del Hardware

- Entradas:
 - Necesidades de rendimiento (desde 2. Análisis)
- Salidas:
 - Pedido del hardware
 - Datos de configuración de hardware (hacia 3. Diseño Estructurado)

5. Implementación Descendente

- Entradas:
 - Plan de pruebas
 - Diseño por paquetes
- Salida:
 - Sistema

Detalles de la actividad de diseño

3.1 Codificar la especificación funcional

Entradas:

- Especificación narrativa funcional

Salidas:

- Diagramas de flujo de datos
- Especificaciones de proceso
- Diccionario de datos
- Especificación de base de datos

Flujo hacia:

- (3.2 Derivar el diagrama de estructura)
- (3.3 Módulo de diseño)
- (3.4 Diseño de paquetes)

3.2 Derivar el diagrama de estructura

Entradas:

- Diagramas de flujo de datos (desde 3.1 Codificar la especificación funcional)

Salidas:

- Diagrama de estructura

Flujo hacia:

- (3.3 Módulo de diseño)
- (3.4 Diseño de paquetes)

3.3 Módulo de diseño

Entradas:

- Diagramas de flujo de datos, especificaciones de proceso y diccionario de datos (desde 3.1)
- Diagrama de estructura (desde 3.2 Derivar el diagrama de estructura)

Salidas:

- Descripción de módulos

Flujo hacia:

- (3.4 Diseño de paquetes)

3.4 Diseño de paquetes

Entradas:

- Especificación de base de datos (desde 3.1)
- Diagrama de estructura (desde 3.2)
- Descripción de módulos (desde 3.3)

Salidas:

- Datos de configuración
- Plan de prueba
- Diseño en paquetes

Ciclo de vida estructurado del proyecto

- =====
- Ciclo de vida estructurado de Yourdon. Consta de nueve etapas o actividades y tres terminadores del ciclo de vida del proyecto. Los terminadores son los usuarios, administradores y el personal de operaciones. Se trata de individuos o grupos que proporcionan las entradas al equipo del proyecto, y son los beneficiados finales del sistema. Ellos interactúan con las nueve actividades del ciclo

Encuesta

- =====
- Se conoce también como el estudio de la factibilidad o como el estudio inicial de negocios.
 - Inicia normalmente cuando el usuario solicita que una o más partes de su sistema se automatizan.
 - Los principales objetivos son los siguientes:
 - ✓ Identificar a los usuarios responsables y crear un “campo de actividad” inicial en el sistema.
 - ✓ Identificar las definiciones actuales en el ambiente del usuario.
 - ✓ Establecer metas y objetivos para un sistema nuevo.
 - ✓ Determinar si es factible automatizar el sistema y de ser así sugerir escenarios aceptables.
 - ✓ Preparar el esquema que se utilizará para guiar el resto del proyecto

Análisis de sistemas

- =====
- El propósito principal de la actividad de análisis es transformar las políticas del usuario y el esquema del proyecto en una especificación estructurada. Implica modelar el ambiente del usuario con diagramas de flujo, de entidad -relación, transición y otras herramientas.

Diseño

- =====
- En ella se asignan posiciones de la especificación a procesadores adecuados y a labores apropiadas dentro de cada procesador.
En parte de esta etapa interesa cómo el analista: el desarrollo de algo conocido como el modelo de implementación del usuario. En este modelo se describe los asuntos relacionados con la implantación que le importan al usuario al grado de que no se les quiere confiar a los diseñadores y programadores.

Implementación

- =====
- Aquí se incluye la codificación y la integración de módulos en un esqueleto

progresivamente más completo del sistema final. En esta etapa hay tanto programación estructurada como implantación descendente

Generación de pruebas de aceptación

- La especificación estructurada debe tener toda la información necesaria para Definir un sistema que sea aceptable desde el punto de vista del usuario. Generada la especificación, puede comenzar la actividad de producir un conjunto de casos de prueba de aceptación desde la especificación estructurada.

Garantía de calidad

- También se conoce como la prueba final o a prueba de aceptación. Requiere como entradas los datos de la prueba de aceptación generada en la etapa 5 y el sistema integrado producido en la 4. El analista pudiera estar involucrado en esta etapa pero por lo regular no lo está. Pueden tomar la responsabilidad uno o más miembros de la organización usuaria, o pudiera llevarla a cabo un grupo independiente de pruebas o un departamento de control de calidad

Descripción del procedimiento

- Una de las actividades más importantes a realizar es la generación de una descripción formal de las partes del sistema que se harán en forma manual. A su vez la descripción de cómo interactúan los usuarios con la parte automatizada del nuevo sistema. Un manual para el usuario.

Conversión de base de datos

- La conversión de bases de datos involucra más trabajo que el desarrollo de programas de computadora para el nuevo sistema. Esta actividad requiere como entrada la base de datos actual del usuario, al igual que la especificación del diseño producida por medio de la etapa 3.

Instalación

- La actividad final es la instalación; sus entradas son el manual del usuario producido en la etapa 7, la base de datos que se creó en la etapa 8 y el sistema producido por la 6. La instalación pudiera significar simplemente un cambio de la noche a la mañana al nuevo sistema, en otros casos la instalación pudiera ser un proceso gradual, donde un grupo tras otro de usuarios va recibiendo manuales y entrenamiento para comenzar a usar el nuevo sistema.

Ciclo de vida Estructurado del proyecto

Participantes / Entradas externas:

- Usuarios
 - Requerimientos del sistema
 - Restricciones
- Administración
 - Política del usuario
 - Restricciones

- Operaciones
 - Restricciones operacionales
 - Base de datos existente

Etapas del proceso:

1. **Encuesta**

Salidas:

- Documento
- Informe de factibilidad
- Informe de costo-beneficio

Entradas hacia:

- (2. Análisis)

2. **Análisis**

Salidas:

- Especificación estructurada
- Especificación del sistema

Entradas hacia:

- (3. Diseño)
- (5. Generación de pruebas de aceptación)
- (7. Descripción de procedimientos)

3. **Diseño**

Salidas:

- Especificación de diseño

Entradas hacia:

- (8. Conversión de bases de datos)
- (4. Implementación)
- (6. Control de calidad)

4. **Implementación**

Salida:

- Sistema integrado

Entrada hacia:

- (6. Control de calidad)

5. **Generación de pruebas de aceptación**

Salida:

- Conjunto de pruebas de control de calidad

Entrada hacia:

- (6. Control de calidad)

6. **Control de calidad**

Salida:

- Sistema aceptado

Entrada hacia:

- (9. Instalación)

7. **Descripción de procedimientos**

Salida:

- Manual del usuario

8. **Conversión de bases de datos**

Entrada:

- Base de datos existente

Salida:

- **Base de datos convertida**

9. Instalación

Entrada:

- **Sistema aceptado**

Salida:

- **Sistema instalado**

Aspectos importantes en el desarrollo de sistemas

Para desarrollar un sistema que cumplirá con las necesidades del usuario final, el equipo de trabajo se verá influenciado por las siguientes cuestiones:

- Productividad
- Confiabilidad
- Mantenibilidad

Productividad

Problemas que pueden aparecer:

- Retrasos
- Tiempo necesario para desarrollar un sistema individual
- Algunos proyectos son inútiles y se terminan descartando, un 25% jamás se concluye en una organización

Solución:

- Contratar más programadores y analistas
- Contratar más programadores y analistas más talentosos
- Permitir a los usuarios desarrollar sus propios sistemas
- Utilizar mejores lenguajes de programación
- Atacar el problema de mantenimiento
- Disciplina de ingeniería del software
- Herramientas automatizadas para el desarrollo de sistemas

Confiabilidad

- Otro gran problema al que se enfrentan los desarrolladores es la confiabilidad. Se invierte mucho tiempo en pruebas y corrección de errores , un 50% del proyecto del desarrollo de un sistema está asociado a las pruebas y corrección de errores, y poca productividad serían aceptables si el resultado fuese un sistema confiable y de fácilmente mantenibles.

Mantenibilidad

- La corrección de errores sobre la marcha es un aspecto del mantenimiento
- Es un problema primordial en muchas organizaciones
- Es imposible mantener un sistema si no existe un modelo preciso y actualizado de sus requerimientos.