

## **SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

- Los Sistemas de Información auxilian en el análisis y se apoyan en procesos que transforman datos en información útil para tomar decisiones.

Y existen ...

- Data Processing (DP)
- Management Information Systems (MIS)
- Decision Support Systems (DSS)

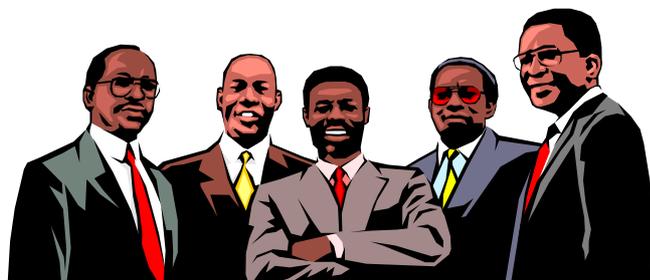
## **DATA PROCESSING (DP)**

- Típicamente el enfoque DP se usa para transformar un conjunto de datos "brutos" en la sig. información:
  - Estadística (P. Ejem. Números que representan la media, la moda y la varianza de los datos).
  - Representaciones gráficas (P. Ejem. Histogramas, Diagramas de barras, Diagramas de pastel, etc.)



## **MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS (MIS)**

- Proporcionan información directamente y en tiempo real para los gerentes que toman decisiones.
- Arrojan conocimiento relevante producido por las operaciones de procesamiento de datos para lograr propósitos específicos.
- Apoyan la **Planeación, Organización, Dirección y Control.**



## **DECISION SUPPORT SYSTEMS (DSS)**

**“Sistema computarizado para acceder y procesar datos, desarrollar muestras administrativas y proveer diversos cursos de acción por medio de métodos analíticos modernos.”**

- Mientras que los MIS son entidades relativamente pasivas, ya que se limitan a procesar datos para decrementar el tiempo de consultas, los DSS muestra un comportamiento mas completo.

## **DECISION SUPPORT SYSTEMS (DSS)**

- Paralelamente a los MIS se han hecho investigaciones en otras áreas:
  - Ciencia administrativa
  - Investigación de Operaciones
  - Análisis de Operaciones
  - Análisis de Sistemas
  - Ingeniería de Sistemas
  
- Implementan métodos analíticos para la toma de decisiones.

## **DECISION SUPPORT SYSTEMS (DSS)**

- Programación matemática (buscar soluciones óptimas)
- Análisis marginal
- Análisis de Entrada/Salida
- Teoría de Colas
- Teoría de Inventarios
- Planeación de proyectos (PERT, CPM)
- Simulación
- Control de calidad
- Tecnología de grupos (clasificación y agrupamiento de partes)
- Planeación de requerimientos de materiales

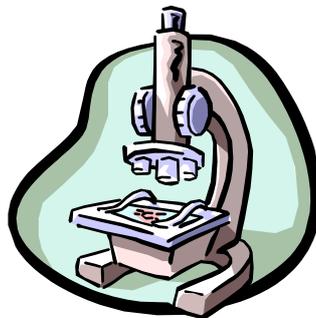
## **EL SE COMO PARTE DE UN DSS**

- Recientemente se han incluido SE´s dentro de la arquitectura de un DSS.
- Es decir, permite elegir entre métodos analíticos y bases de conocimientos dependiendo de las características del problema.
- El uso de ambos enfoques permite al SE acceder a las bases de datos (por medio de la interfase).

# APLICACIONES DE SE'S

## **DENDRAL: Análisis químico**

- Considerado el 1er. SE
- Desarrollado a mediados de los 60's en la Universidad de Stanford.
- Identifica estructuras moleculares de compuestos desconocidos.
- Utiliza reglas de producción y fue desarrollado en LISP.
- No tiene explicación de sus inferencias, simplemente busca soluciones.



## **HEARSAY I y II: Reconocimiento de voz**

- Demostrar la posibilidad de reconocimiento de voz
- Específicamente el sistema tenía una computadora que "entendía" entradas de voz en forma de ondas
- Usa múltiples bases de conocimientos
- Cada base de conocimiento se concentra en un aspecto del problema de reconocimiento
- Tiene un vocabulario de 1000 palabras y puede corregir entrada de voz hasta en un 75%

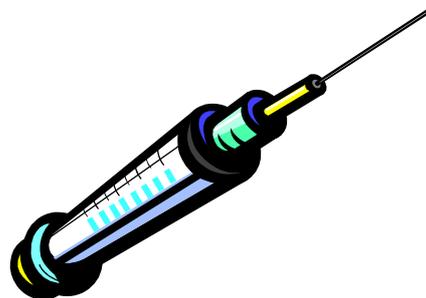
## **INTERNIST/CADUCEUS: Medicina Interna**

- Empezado en los 70's y continúa bajo el nombre de CADUCEUS
- Desarrollado en la Universidad de Pittsburgh
- Diagnostica la mayoría de las enfermedades asociadas con la medicina interna
- Se estiman  $10^{40}$  combinaciones



## **MYCIN: Infecciones de la sangre**

- Probablemente el SE mas conocido
- Desarrollado en la Universidad de Stanford a mediados de los 70 's
- Proporciona asistencia a los médicos en el diagnóstico y tratamiento de meningitis y algunas infecciones
- Se le puede borrar su base de conocimientos y alimentarle otra para aplicaciones en otras áreas



## **PUFF: Problemas pulmonares**

- Desarrollado en 1979 y usa el shell vacío del MYCIN.
- Interpreta medidas relacionadas con pruebas respiratorias para identificar problemas pulmonares.
- Interactúa directamente con instrumentos de pruebas pulmonares.
- Como resultado ofrece la interpretación de las medidas, el diagnóstico y el posible esquema de tratamiento.
- La 1er. Versión tenía 64 reglas de producción, actualmente cuenta con más de 400.
- Coincide con el 90% de los diagnósticos de médicos

## **XCON (R1): Configuración de computadoras**

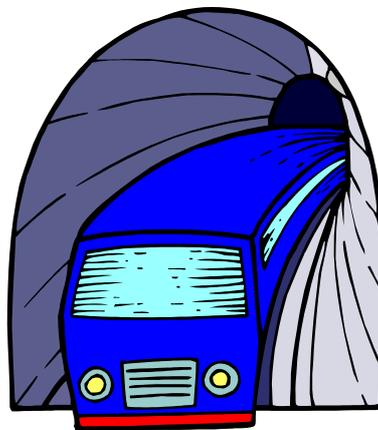
- Originalmente se desarrolló para configuración de computadoras VAX de DEC
- Las VAX pueden configurarse de muchas formas diferentes y DEC pretendía hacerlo de acuerdo a las necesidades del cliente.
- Para septiembre de 1979, el sistema configuraba correctamente el 75% de las órdenes de los clientes.
- Contiene mas de 8000 reglas de producción corriendo en un sistema basado en LISP que típicamente tiene un encadenamiento hacia delante.



## **DELTA/CATS: Mantenimiento de locomotoras Diesel y Eléctricas**

- Desarrollado por General Electric a principios de los 80 's
- DELTA: Diesel Electric Locomotive Troubleshooting
- CATS: Computer Aided Troubleshooting System
- Consiste de una base de conocimientos por medio de entrevistas con David Smith (que trabajó 40 años en GE y es un experto reconocido en mantenimiento de estas máquinas)
- De 1981 a 1983 se incrementaron las reglas de 45 a 1200.

- El sistema original se desarrolló en LISP y luego se convirtió a FORTH para incrementar transportabilidad y velocidad de ejecución
- Tiene interfaces visuales, p. Ejem. Pueden imprimirse diagramas de las máquinas y un video-disk puede mostrar la ubicación de las partes.



## **GATES: Asignación de pistas en aerolíneas**

- Usado en el Aeropuerto JFK de Nueva York
- Lo utiliza la TWA para asignar las pistas de aterrizaje y despegue
- La base de conocimiento se adquirió de la experiencia de controladores terrestres
- Proporciona soluciones rápidas en retrasos de vuelos, mal clima, fallas mecánicas, etc.
- Desarrollado en PROLOG e implementado en PCs

- Maneja mas de 100 vuelos diarios y tiene acceso directo a las BDs de TWA y puede crear asignaciones en 30 seg.
- Un humano necesitaría de 10 a 15 hrs. Para preparar una asignación de vuelo



## **ExperTax: Planeación de pago de impuestos**

- Desarrollado en 1986
- Ayuda a disminuir el impacto de los cambios en las leyes de impuestos accedando las bases de conocimiento y planeando los pagos.
- Tiene mas de 3000 reglas
- Creado en LISP



## **Codecheck: Auxiliar de programación**

- Evalúa código de Lenguaje C
- Verifica complejidad, formato y adherencia a estándares
- Ayuda a programadores e evitar códigos complejos, simplificando los programas.
- Su precio de introducción fue de \$295



## **SE para operaciones de comida rápida**

- Implementados en Wendys, McDonalds, Pizza Hut, Burger King y Kentucky Fried Chicken
- Reducen inventario
- Aceleran el servicio
- Se usan para entrenamiento de personal



## **APLICACIONES TÍPICAS DE SISTEMAS EXPERTOS**

<b>Manufactura/Ingeniería</b>	<b>Utilerías y comunicaciones</b>
Diseño de productos Análisis y diseño	Configuración Monitoreo en tiempo real
Planeación de procesos	Análisis de alarmas
Administración de ensamble	Diagnóstico
Control de procesos	Análisis de redes
Diagnóstico y reparación	Análisis de mercado
Planeación de tiempos	Soporte de mercado
Alineaciones	Operaciones de oficina
Simulación	Planeación de tiempos
Estimación de costos	Operaciones de facturación
Configuración	Proveedores

---

Contabilidad y Finanzas	Aeroespacio
Análisis de créditos	Logística
Servicio al cliente	Planeación de fuerza de trabajo
Eligibilidad de préstamos	Evaluación de situaciones
Ayuda a bancos	Diagnóstico y reparación
Aseguradoras	Manejo de inventarios
Auditorías	Análisis Sísmico
Acciones	Planeación táctica
Planeación financiera	Entrenamiento
Pago de impuestos	Requerimientos de municiones
Control de créditos	

---

## Transporte

Planeación de tiempos

Precios

Gerencia de campo

Ubicación de recursos

## Negocios

Pronóstico de beneficios

Selección de productos

Diccionario de datos

Interfases definidas

Entrenamiento personalizado

Herramientas de software

específico

Requerimientos de software

---

## Mercado y ventas

Ubicación de medios de publicidad

Evaluación de mercados

Asignación de agentes de ventas

Mercado de cuentas

Selección de productos

---

## **FUTURO DE LOS SISTEMAS EXPERTOS**

- Avances en capacidades flexibles de las herramientas de desarrollo (especialmente en sistemas híbridos, tales como combinaciones de SE's, RNA's, AG's, etc.)
- Desarrollo de sistemas y lenguajes
- Diseño de mejores formas que ayuden al experto a proporcionar el conocimiento
- Mayor uso de agentes inteligentes
- Mayores estrategias para manejar múltiples

representaciones de  
conocimiento

- Uso de agentes inteligentes para ayudar a desarrolladores
- Avances con el enfoque OOP
- Uso de herramientas CASE
- Incremento de uso de hypermedios, especialmente WWW
- Aprendizaje automatizado de bases de datos y texto para inducir reglas y explicaciones inmediatos