

Introducción a los Sistemas Operativos

Introducción – II

Profesores:

Lía Molinari

Juan Pablo Pérez

Macia Nicolás



- ✓ Versión: Marzo 2013
- ✓ Palabras Claves: Sistema Operativo, Servicios, Evolución, Batch, Multiprogramación, Timesharing

Algunas diapositivas han sido extraídas de las ofrecidas para docentes desde el libro de Stallings (Sistemas Operativos) y el de Silberschatz (Operating Systems Concepts)



Sistema Operativo

- ☑ Controla la ejecución de los programas de aplicación
- ☑ Interfase entre las aplicaciones y el HW
- ☑ Actúa como intermediario entre un usuario de una computadora y el HW de la misma



Objetivos de los S.O.

☑ Comodidad

- ✓ Hacer mas cómodo el uso de la computadora

☑ Eficiencia

- ✓ Uso mas eficiente en los recursos de un sistema

☑ Evolución

- ✓ Permitir la introducción de nuevas funciones al sistema sin interferir con funciones anteriores



Capas de un Sistema de Computación

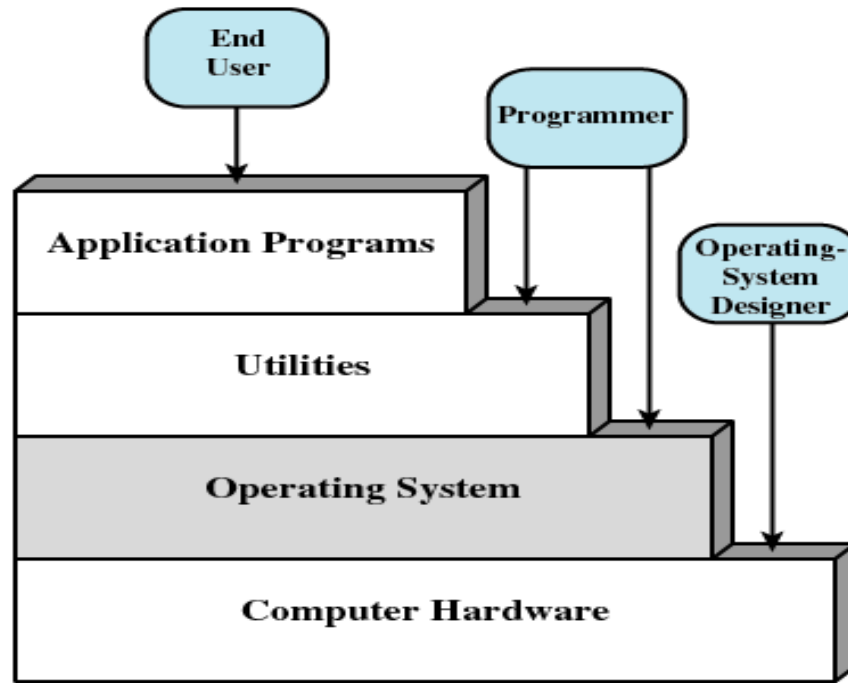


Figure 2.1 Layers and Views of a Computer System



Kernel (Núcleo)

- ☑ “Porción de código”
 - ☑ que se encuentra en memoria principal
 - ☑ que se encarga de la administración de los recursos.
- ☑ Implementa servicios básicos:
 - ✓ Manejo de memoria en general
 - ✓ Administración de procesos
 - ✓ Comunicación y Concurrencia
 - ✓ Gestión del Hardware



Servicios de un SO

- ☑ Administración y planificación del procesador
 - ✓ Imparcialidad, “justicia” en la ejecución (Fairness)
 - ✓ Que no haya bloqueos
 - ✓ Manejo de Prioridades
- ☑ Administración de Memoria
 - ✓ Memoria física vs memoria virtual. Jerarquías de memoria
 - ✓ Protección de programas que compiten o se ejecutan concurrentemente
- ☑ Administración del almacenamiento- Sistema de archivos
 - ✓ Acceso a medios de almacenamiento externos
- ☑ Administración de dispositivos
 - ✓ Ocultamiento de dependencias de HW
 - ✓ Administración de accesos concurrentes



Servicios de un SO (cont.)

- ☑ Detección de errores y respuestas
 - ✓ Errores de HW internos y Externos
 - ◆ Errores de Memoria
 - ◆ Errores de Dispositivos
 - ✓ Errores de SW
 - ◆ Errores Aritmeticos
 - ◆ Acceso no permitido a direcciones de memoria
 - ✓ Incapacidad del SO para conceder una solicitud de una aplicación



Servicios de un SO (cont.)

☑ Contabilidad

- ✓ Recojer estadísticas del uso
- ✓ Monitorizar parámetros de rendimiento
- ✓ Anticipar necesidades de mejoras futuras
- ✓ Dar elementos si es necesario facturar tiempo de procesamiento



Evolución de un S.O.

Los SO evolucionan con el objeto de:

- Soportar nuevos tipos de HW
- Brindar nuevos Servicios
- Ofrecer mejoras y alternativas a problemas existentes
 - en la planificación
 - en el manejo de la memoria
 - etc



S.O. - Evolución Histórica

☑ Procesamiento en Serie

- ✓ No existía un SO
- ✓ Máquinas eran utilizadas desde una consola que contenía luces, interruptores, dispositivos de entrada e impresoras.
- ✓ Problemas:
 - ♦ Planificación. Alto nivel de especialización. Costos
 - ♦ Configuración: Carga del compilador, fuente, salvar el programa compilado, carga y linkeo.



S.O. - Evolución Histórica (cont.)

☑ Sistemas por Lotes Sencillos (batch)

✓ Monitor Residente

- ◆ Software que controla la secuencia de eventos
- ◆ Los trabajos se colocan juntos
- ◆ Los programas vuelven al monitor cuando finaliza la ejecución
- ◆ No hay interacción con el usuario mientras se ejecutan los trabajos



S.O. - Evolución Histórica (cont.)

✓ Batch processing

The elements of the basic IBM 1401 system are the 1401 Processing Unit, 1402 Card Read-Punch, and 1403 Printer.



✓ Punching cards



Sistema Batch

Baja utilización de la CPU

Dispositivos de E/S mucho mas lentos con respecto a la CPU

Ante instrucción de E/S, el procesador permanece ocioso. Cuando se completa la E/S, se continua con la ejecucción del programa que se estaba ejecutando



(a) Uniprogramming



Multiprogramación

- ✓ La operación de los sistemas batch se vió beneficiada del spooling de las tareas, al solapar la E/S de una tarea de la ejecución de otra
- ✓ Al estar las tareas cargadas en disco, ya no era necesario ejecutarlas en el orden en el que fueron cargadas (job scheduling)
- ✓ El SO mantiene varias tareas en memoria al mismo tiempo.

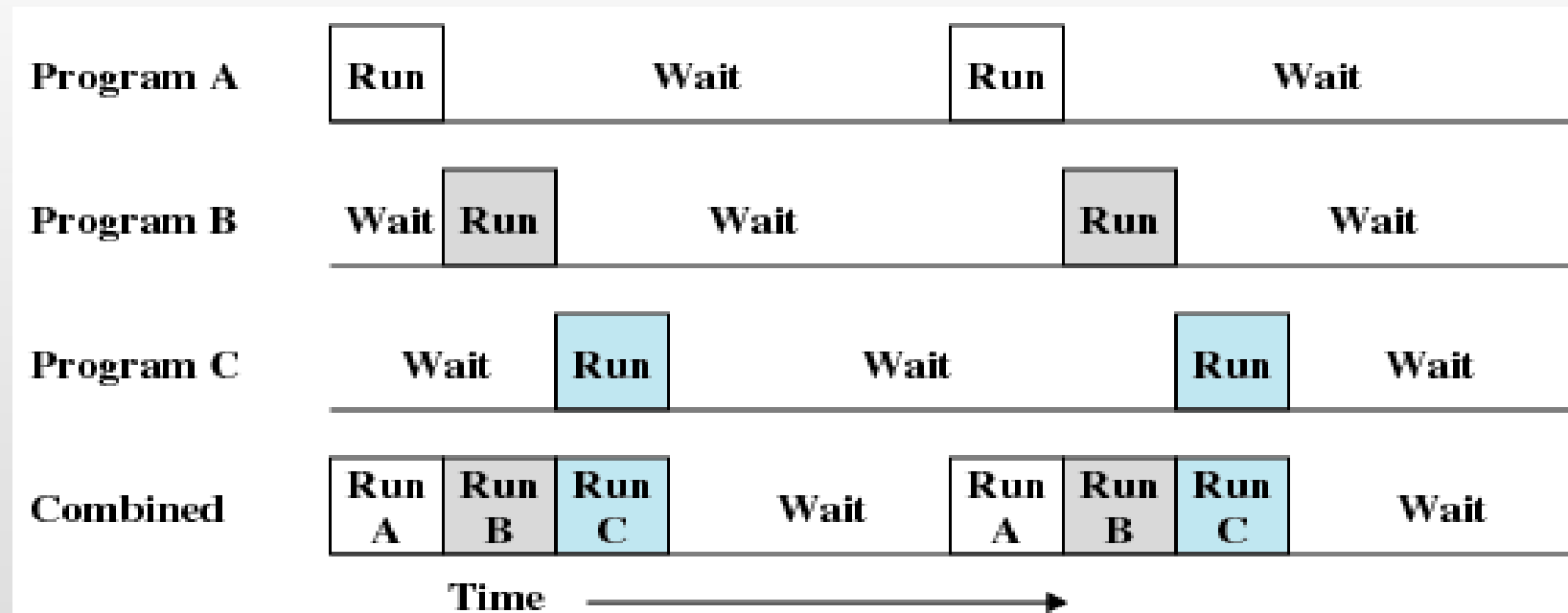
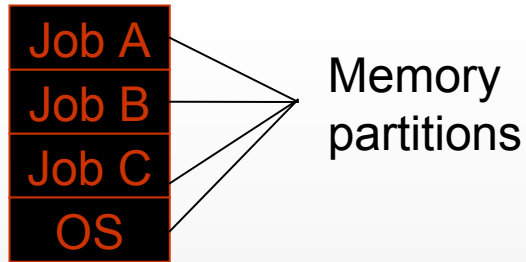


Multiprogramación (cont)

- ✓ La secuencia de programas es de acuerdo a prioridad u orden de llegada
- ✓ Cuando el proceso necesita realizar una operación de E/S, la CPU en lugar de permanecer ociosa, es utilizada para otro proceso.
- ✓ Después que se completa la atención de la interrupción, el control puede o no retornar al programa que se estaba ejecutando al momento de la interrupción



Multiprogramación (cont)



(c) Multiprogramming with three programs



Tiempo Compartido

- ✓ Utiliza la multiprogramación para manejar múltiples trabajos interactivos
- ✓ El tiempo del procesador es compartido entre multiples trabajos.
- ✓ Multiples usuarios podrían acceder simultáneamente al sistema utilizando terminales
- ✓ Los procesos usan la CPU por un periodo máximo de tiempo, luego del cual se le da la CPU a otro proceso



Tipos de S.O.

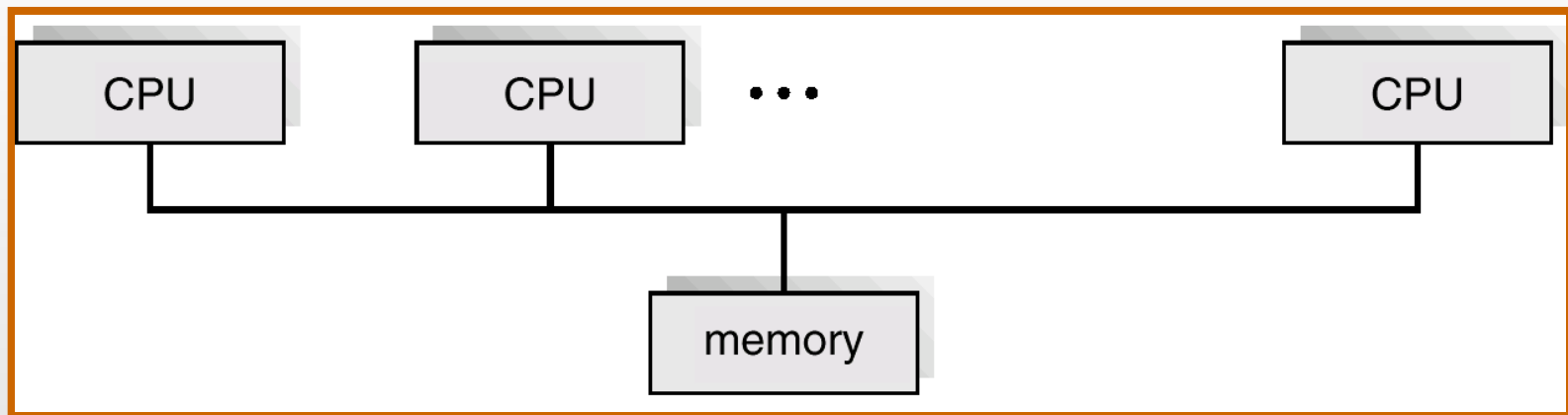


Sistemas Paralelos

- ☑ Sistema con más de una CPU
 - ✓ Conocido como Sistemas Multiprocesador
- ☑ *Los procesadores comparten memoria y reloj.*
- ☑ *Ventajas:*
 - ✓ Aumentar Productividad
 - ✓ Incrementa la velocidad de procesamiento



Sistemas Paralelos (cont.)



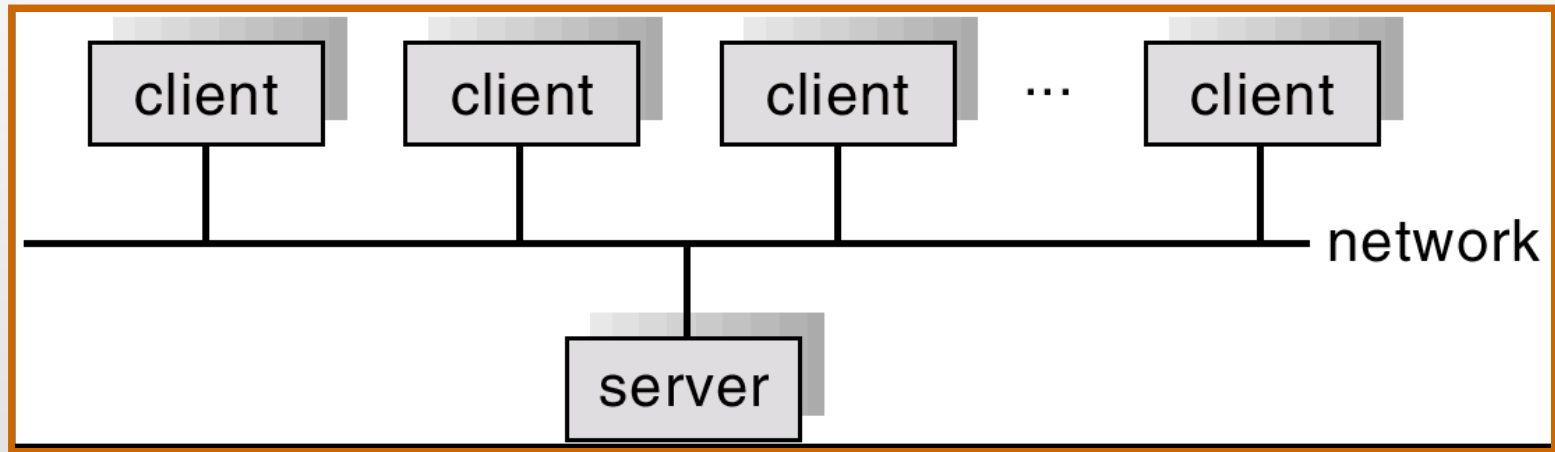
Sistemas Distribuidos

- ☑ El trabajo es distribuido a lo largo de varios procesadores
- ☑ Cada procesador cuenta con su propia memoria local.
- ☑ *La comunicación se da sobre líneas de comunicación*
- ☑ *Ventajas:*
 - ✓ Compartir Recursos
 - ✓ Aumento de la productividad
 - ✓ Confiabilidad
 - ✓ Comunicación



Sistemas Distribuidos (cont)

- ✓ Requieren de una infraestructura de red.



Sistemas de Tiempo Real

- ✓ Utilizado para controlar dispositivos de aplicaciones delicadas como experimentos científicos, médicos, industria, etc.
- ✓ Hay restricciones de tiempo que se DEBEN respetar

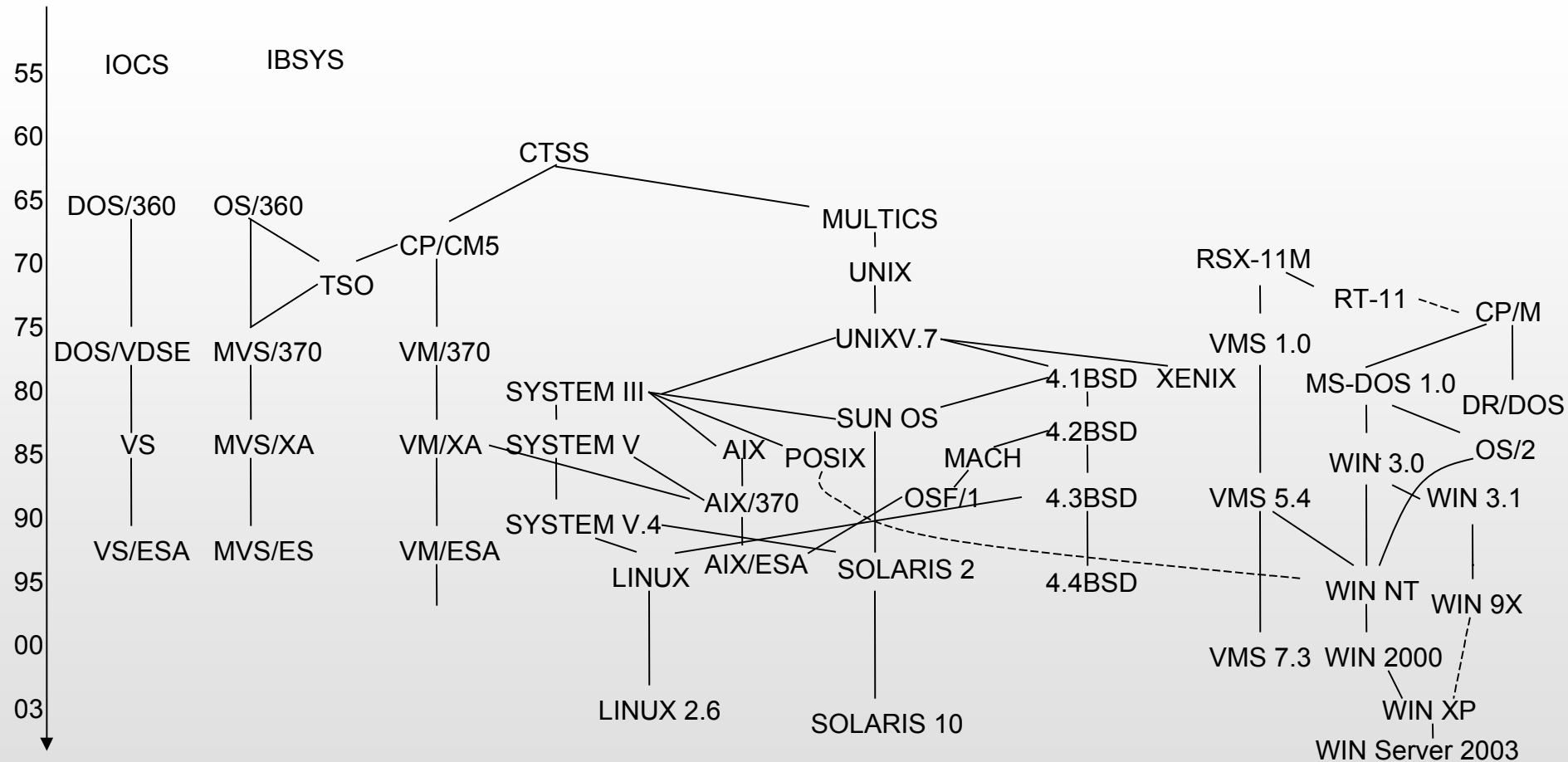


Sistemas Portables y móviles

- ☑ Personal Digital Assistants (PDAs)
- ☑ Teléfonos Celulares (smartphones)
- ☑ Características
 - ✓ Memoria Limitada
 - ✓ Procesadores mas lentos
 - ✓ Pantallas mas pequeñas

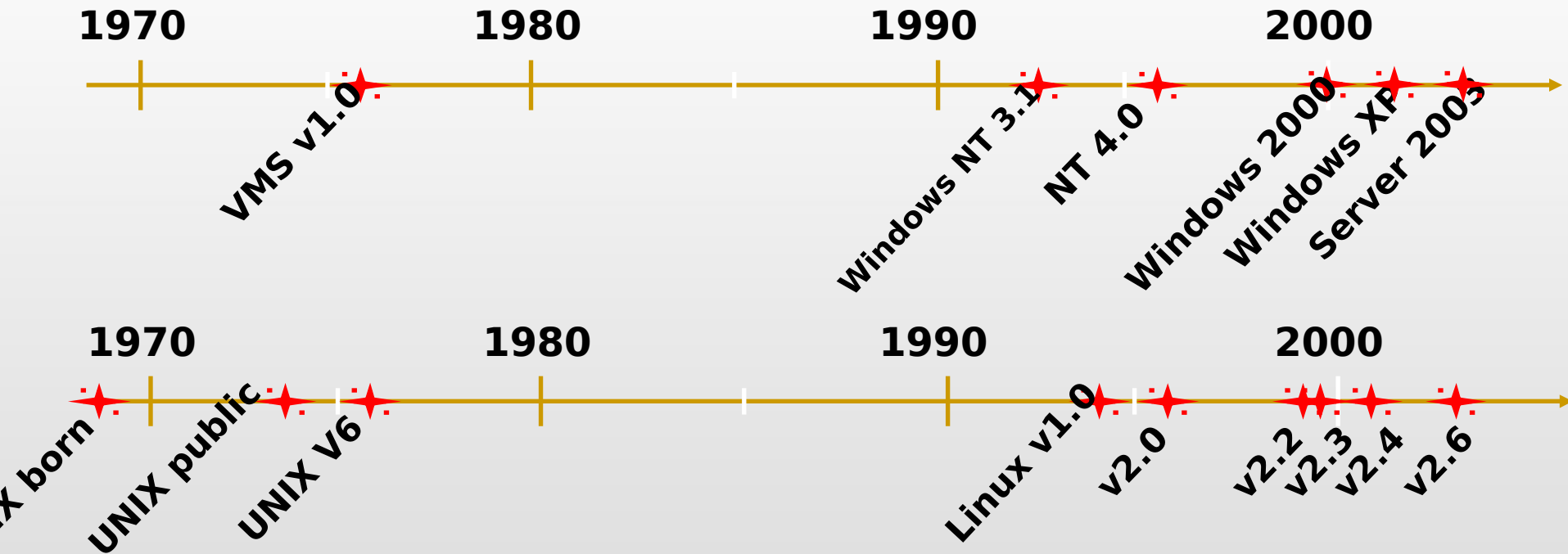


Operating Systems Evolution



Windows And Linux Evolution

- ☑ Windows and Linux kernels are based on foundations developed in the mid-1970s



(see <http://www.levenez.com> for diagrams showing history of Windows & Unix)



Referencias

☑ Historia de los S.O.

✓ http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_y_evoluci%C3%B3n_de_los_sistemas_operativos

☑ Línea del tiempo

✓ http://en.wikipedia.org/wiki/Operating_systems_timeline

