



Sistemas Operativos

Capítulo 1 Introducción

Prof. Javier Cañas R.



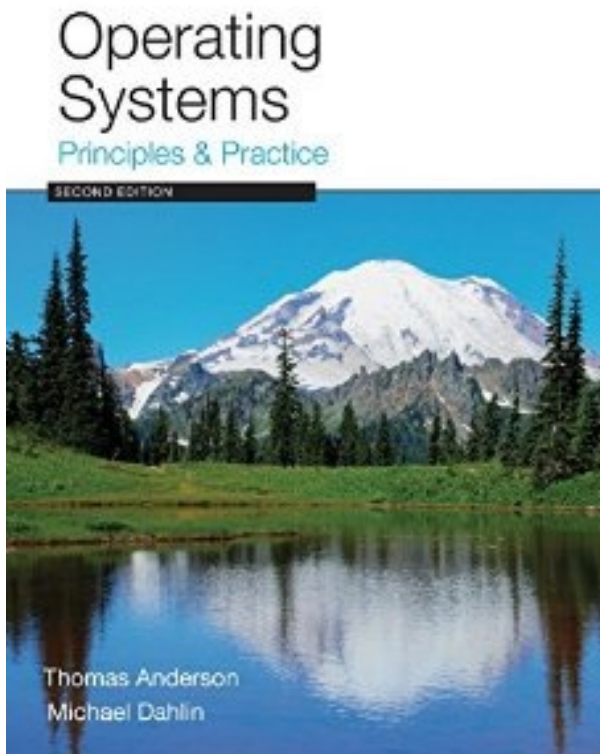
Hormiga cortadora de hojas

Atta sexdens

La hormiga cortadora de hojas, es una especie perteneciente a la familia Attini. Son nativas de América, desde Panamá hasta el norte de Argentina. Ellas cortan hojas para proveer un substrato para el cultivo de un hongo específico que es su principal alimento. Sus sociedades están entre las más complejas entre los insectos sociales. Es una especie ecológicamente importante.



Estos apuntes están tomados en parte del texto:
“Operating System: Principles and Practice” de T.
Anderson y M. Dahin



Puntos Principales

- Definición de Sistema Operativo
 - Software que maneja recursos computacionales para sus usuarios y aplicaciones.
- Desafíos de un SO
 - Confiabilidad, seguridad, responsividad , portabilidad, ...
- Historia
 - ¿Cómo se relacionan OS X, Windows 7, y Linux?

Temario

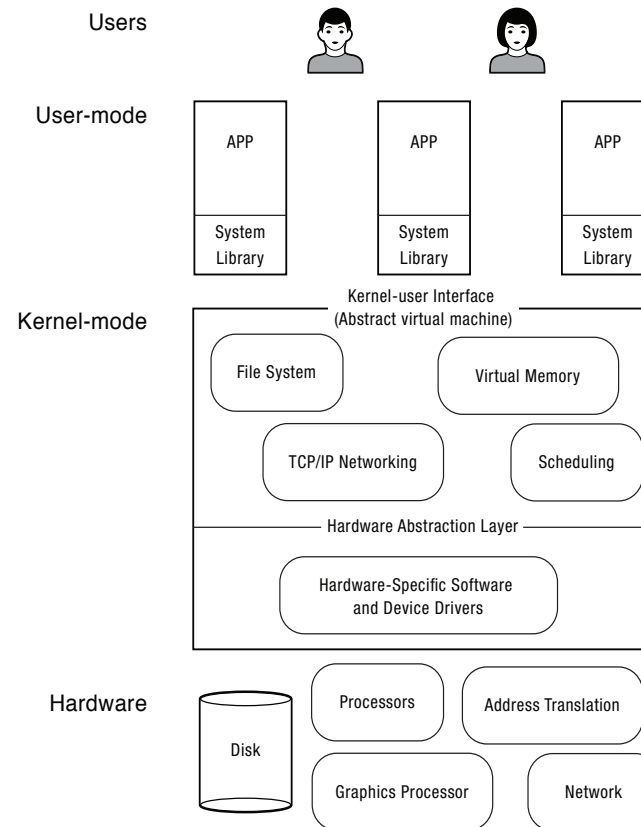
1. Definición de SO

2. Desafíos de un SO

3. Historia

1 ¿Qué es un SO?

- Software que maneja recursos computacionales para sus usuarios y aplicaciones.



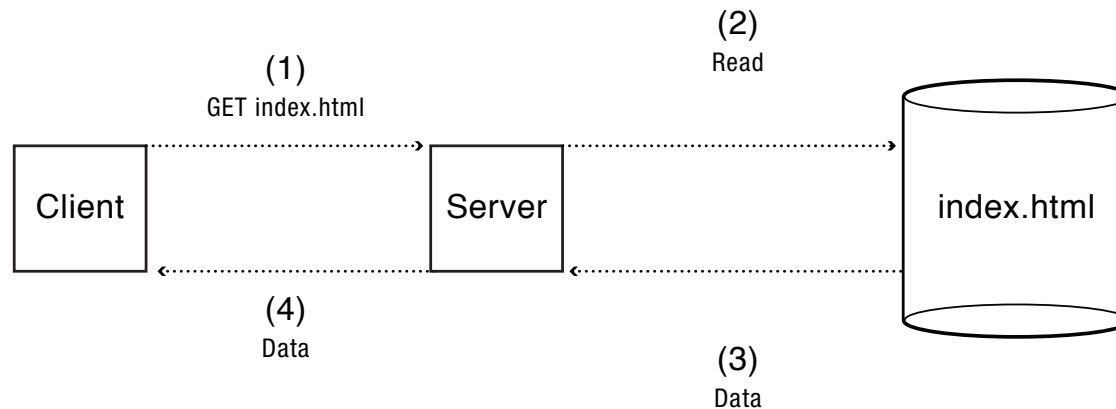
Roles de un SO

- Árbitro:
 - Asignación de recursos entre usuarios, aplicaciones
 - Aislación entre diferentes usuarios y aplicaciones, unas de otras.
 - Comunicación entre usuarios, aplicaciones
- Ilusionista
 - Cada aplicación aparece con la máquina completa para si.
 - Infinito número de procesadores, casi infinita cantidad de memoria, almacenamiento confiable, red confiable.
- Pegamento
 - Bibliotecas, widgets,

Pregunta importante

- ¿Qué se requiere del HW para:
 - Aislar las diferentes aplicaciones unas de otras?
 - Aislar los diferentes usuarios en el acceso a sus archivos?

Ejemplo: web service



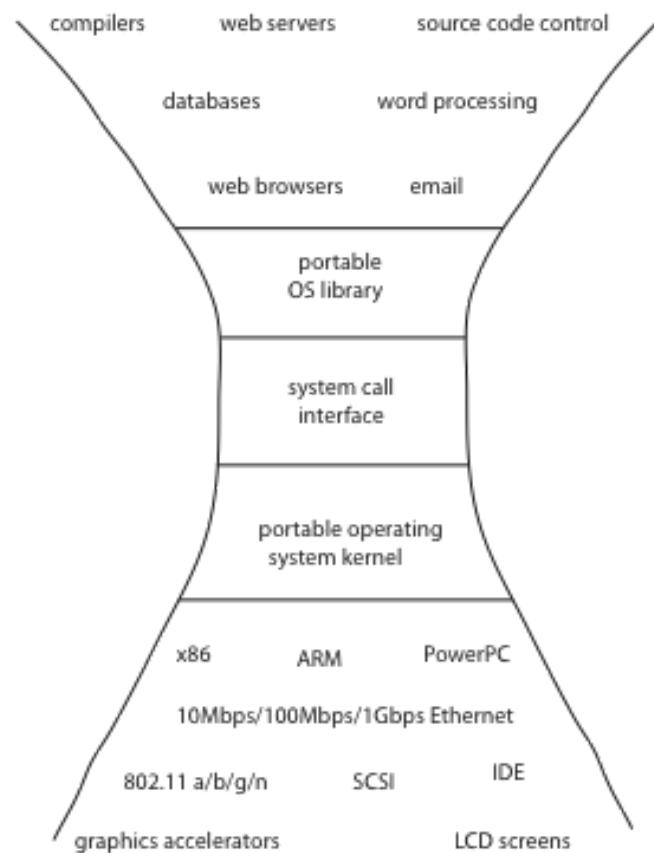
- ¿Cómo el servidor web maneja múltiples y simultáneas consultas de clientes?
- ¿Cómo mantener a los clientes seguros de spyware incrustados en scripts en un web site?
- ¿Cómo mantener la consistencia de las actualizaciones en un web site?

2 Desafíos de los SO

- Confiabilidad:
 - ¿El sistema cumple con lo que fue diseñado?
- Seguridad
 - ¿Puede el sistema verse comprometido por un ataque?
 - Privacidad: Los datos sólo son accesibles a usuarios autorizados.
- Confiabilidad y Seguridad requieren un cuidadoso diseño y codificación.

...Desafíos de los SO

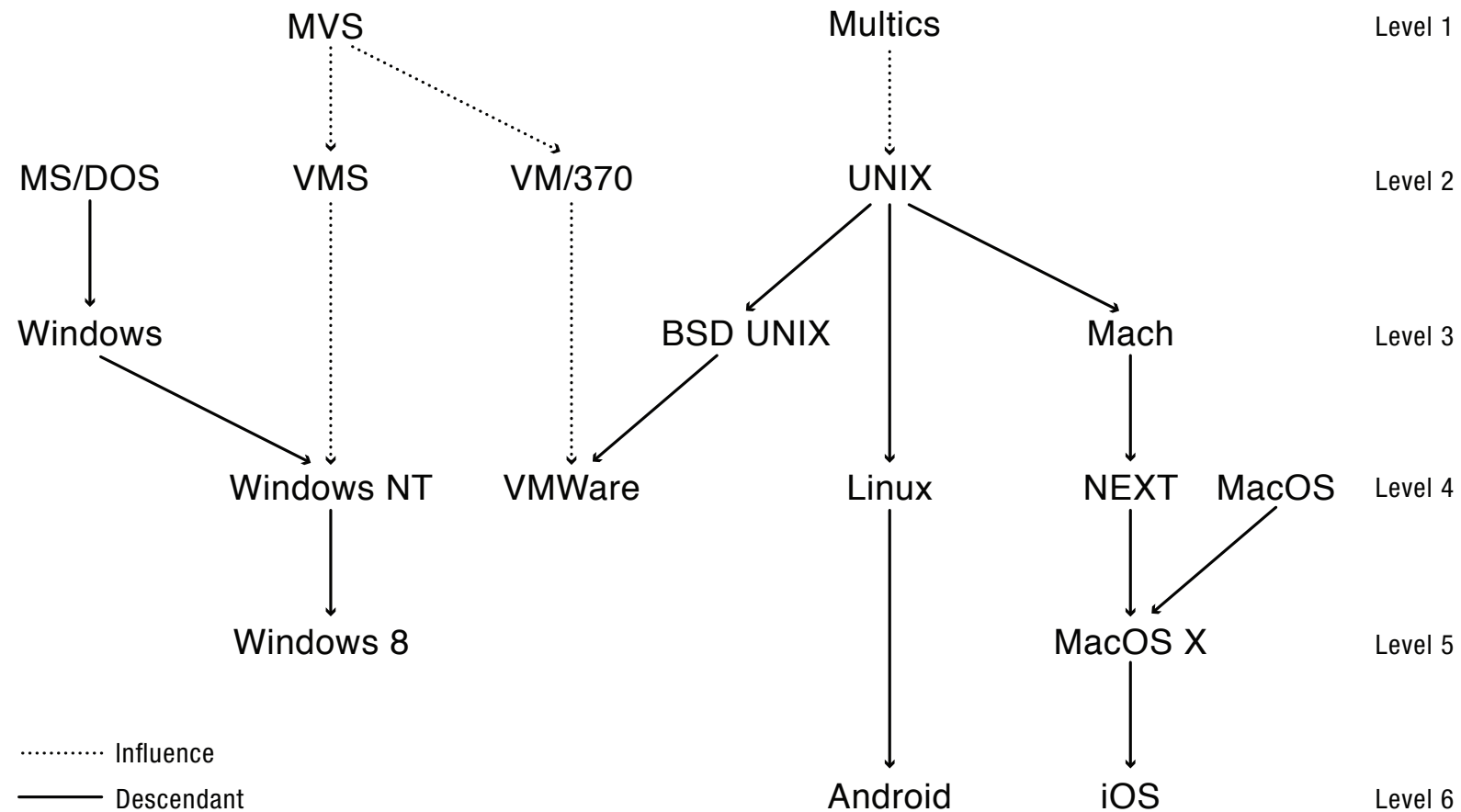
- Portabilidad:
 - De programas
 - Application programming interface (API)
 - Interfaz de máquina abstracta
 - Para el SO
 - Hardware abstraction layer



...Desafíos de los SO

- Desempeño:
 - Latencia/tiempo de respuesta
 - ¿Cuánto demora en completarse una operación?
 - Throughput
 - ¿Cuántas operaciones se pueden hacer por unidad de tiempo?
 - Overhead
 - ¿Cuánto trabajo extra realiza el SO?
 - Justicia
 - ¿Diferentes usuarios recibe el mismo desempeño en el tiempo?
 - Predictibilidad
 - ¿Cuán consistente es el desempeño en el tiempo?

3 Historia de los SO



Desempeño en el tiempo

	1981	1997	2014	Factor (2014/1981)
Uniprocessor speed (MIPS)	1	200	2500	2.5K
CPUs per computer	1	1	10+	10+
Processor MIPS/\$	\$100K	\$25	\$0.20	500K
DRAM Capacity (MiB)/\$	0.002	2	1K	500K
Disk Capacity (GiB)/\$	0.003	7	25K	10M
Home Internet	300 bps	256 Kbps	20 Mbps	100K
Machine room network	10 Mbps (shared)	100 Mbps (switched)	10 Gbps (switched)	1000
Ratio of users to computers	100:1	1:1	1:several	100+

Primeros SO: HW muy caro

- Una aplicación por vez
 - La aplicación tenía el control completo del HW
 - El SO era una biblioteca de run time
 - Los usuarios debían hacer una cola para utilizar el computador.
- Sistemas Batch
 - Mantienen la CPU ocupada a través de una cola de jobs
 - El SO podía cargar un siguiente job mientras uno estaba corriendo.
 - Usuarios podían entergar jobs, y esperar, esperar y esperar.

SO de tiempo compartido: HW y personas caras

- Múltiples usuarios en un computador al mismo tiempo
 - Multiprogramación: correr múltiples programas al mismo tiempo
 - Tiempo de respuesta: tratar de responder rápidamente las tareas de cada uno
 - En la medida que los computadores son más baratos, es más importante optimizar los tiempos de los usuarios, no del computador.

SO Actuales: HW barato

- Smartphones
- Sistemas embebidos
- Servidores Web
- Laptops
- Tablets
- Máquinas Virtuales
-

SO de mañana

- Data Center de gran escala.
- Aumento del número de procesadores por computador.
- Aumento del número de computadores por usuario.
- Almacenamiento en gran escala

El SO como gobierno

- ¿Con qué criterios asignar recursos?
 - Al primero que pide?
 - ¿Al que necesita menos?
 - ¿Al que necesita más?
 - ¿Se puede dejar a todos felices?



Sistemas Operativos

Capítulo 1 Introducción

Prof. Javier Cañas R.