



FIB

Facultat d'Informàtica
de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

CONCEPTES AVANÇATS DE SISTEMES OPERATIUS
Departament d'Arquitectura de Computadors

The GNU Hurd

(Seminaris de CASO)

Autors

Daniel Calicó y José David Perez

HURD: Qué es?

- ❑ Núcleo formado por diversos procesos-servidores diferenciados según su funcionalidad, corriendo encima de un microkernel MACH 3.0.
- ❑ Estos servidores pretenden implementar el funcionamiento del núcleo UNIX. Aunque es más que una nueva versión de UNIX.
- ❑ Hurd es 'Hird of Unix-Replacing Daemons'. Y 'Hird' es 'Hurd of Interfaces Representing Depth'.

El proyecto GNU: software libre.

- ❑ Creado por Richard Stallman.
 - ❑ Libertad de distribución.
 - ❑ Código abierto.
-
- ❑ Baja el coste de la tecnología.
 - ❑ Aprovechamiento de una inteligencia distribuida.
 - ❑ Se hace un uso más eficiente de la tecnología. Favoreciendo su desarrollo y su distribución.



Objetivos y ventajas.

- ❑ Código abierto. Documentación abierta.
- ❑ Compatible. Cumpliendo los standards POSIX, ANSI/ISO, BSD, Single Unix, SVID y X/Open.
- ❑ Estable: Al ser microkernel y multiservidor. El fallo de un subsistema no afecta a los demás.
- ❑ Escalable. Multiplataforma y permite el "clustering" a traves de la red..
- ❑ Extensible: Se pueden añadir nuevos subsistemas sin tener que reiniciar el sistema.
- ❑ Adaptabilidad del código. Modular y orientado a objetos.

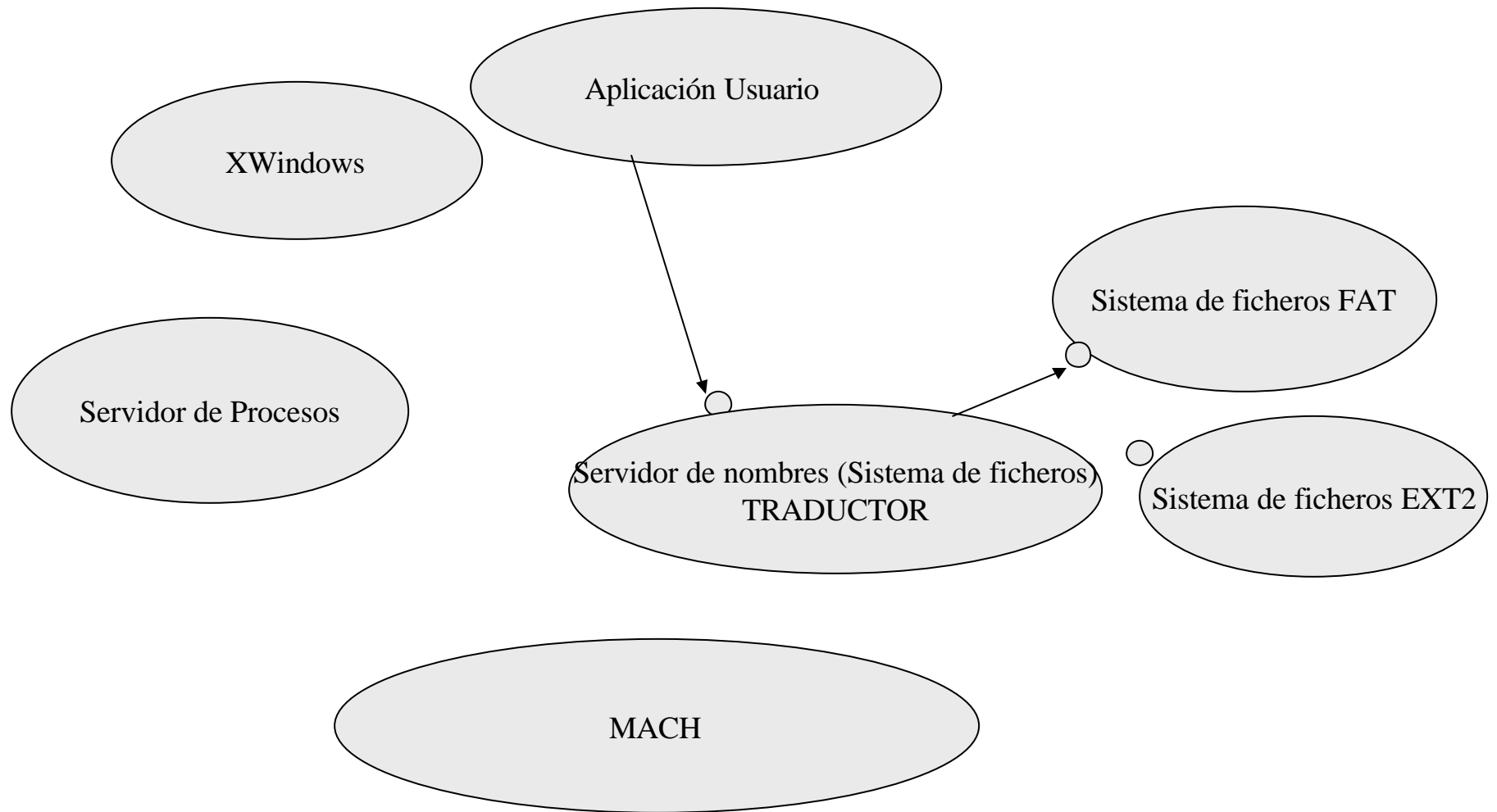
Diseño y arquitectura.

- Arquitectura Multiservidor. (Más avanzada que linux)
- Esta basada en microkernel. Encima de este corren todos los subsistemas en modo usuario. Un subsistema es una división lógica-funcional del sistema
- Los servidores se comunican con el paso de mensajes de MACH (IPC), sobre esto se implementa un sistema de puertos. Un puerto es una cola de mensajes. Estos puertos son visibles al usuario como llamadas RPC en un nivel más alto, escondiendo el detalle de los mensajes (MiG: Mach interface Generator). Asincronismo y sistema de callbacks.

Mas ...

- El espacio de nombres es el sistema de ficheros, y el sistema de ficheros es el espacio de nombres.
- El microkernel MACH 3.0 su funcionalidad se reduce a implementar el paso de mensajes, la gestión y control de la memoria, y los controladores de dispositivo. Y lo más importante las tareas (hilos de sistema). Reducido solo a la SEGURIDAD e integridad del sistema.
- Todas las demás funcionalidades se relegan a los diferentes subsistemas (servidores).

Arquitectura: una aproximación.



Servidores más importantes. Demonios

- ❑ Exec: un servidor de ejecución
 - Crea las imágenes de los procesos
 - Equivalente al fork() de UNIX

- ❑ Auth: un servidor de autenticación
 - Permite ofrecer a un mismo proceso varias identidades para que se comuniquen con otros servidores

- ❑ Proc: un servidor para el manejo de tareas
 - Asigna PIDs
 - Crea el contexto de un proceso

- ❑ Login: un servidor que se encarga del manejo de usuarios

- ❑ Crash: un servidor de gestión de excepciones

Traductores

- Un traductor es un servidor que proporciona la interfaz básica y general del sistema de ficheros (espacio de nombres)
- Dado que todo esta en el sistema de ficheros (dispositivos, puertos de los servidores,...) el traductor accede al contenido real del archivo. Pasando al programador el i-node correspondiente.
- Hay dos tipos de traductores:
 - Activo: un proceso traductor en ejecución
 - Pasivo: se ejecutan cuando son necesarios.

Futuro

- Adaptacion a la nueva versión de microkernel MACH L4. Donde la gestión de memoria e interrupciones pasarían a modo usuario.
- Será el sustituto de linux a medio plazo. (+4 años)

Ejemplos de aplicación.

- ❑ Facilidad para transformarse en un sistema operativo distribuido.
- ❑ Sistemas de tiempo real.

Bibliografia

- <http://www.gnu.org/software/hurd/hurd.html>
- <http://debian.fwn.rug.nl/ports/hurd/hurd-doc-translator.es.html>
- <http://www.uco.es/i72maprj>
- <http://www.mariscal.webpicturebook.com/pdf/hurd.pdf>

*Happy Hacking
Richard Stallman*