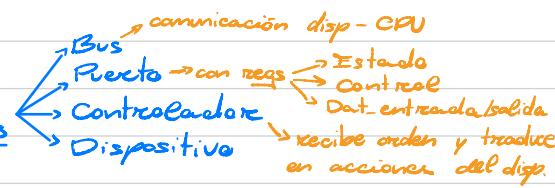


Esquema. Gestión de E/S. Tema 5

Repasso

Hardware E/S

Elementos



Comunicaciones

Comunicación

Sondeo

Interrupciones

DMA

Disp. proyectados en mem

- **Sondeo**:
 1- CPU espera a que este libre
 2- Ajusta registros del puerto, estado orden-prep.
 3- Controlador lee y ejecuta, estado ejec.
 4- Si éxito, controlador modo ocioso
 5- CPU observa el cambio, lee datos si es necesario
- **Interrupciones**: cuando dispositivo termina, interrumpe CPU y ...
 - 1- Determina qué disp. es, para asignar RST
 - 2- Estado finalización y recuperar datos
 - 3- Siguiente operación
- **DMA**: igual que el anterior pero escritura/lectura el controlador capaz de leer/escritura memoria
 - 1- CPU indica dirección de lectura/escritura
 - 2- DMA interrumpe CPU cuando se completa transferencia
 - 3- Ambas compiten por bus memoria

Arquitectura

Servicios E/S

- 1.- Design. dispositivos y archivos
- 2.- Control acceso
- 3.- Operaciones
- 4.- Asignación disp.
- 5.- Buffering, caché y spooling
- 6.- Planificación
- 7.- Gestión errores
- 8.- Aislare conductor de dispositivos

+ abstracción

Software: Manejadores \Rightarrow Sistep. de disp. \Rightarrow Usuario

Tareas comunes a todos, interfaz común al usuario

Funciones:

- Interfaz uniforme
- Designación disp.
- Protección
- Tamaño de bloque
- Informa de errores

Designación: con esp. nombres de dispositivos

Existen ...

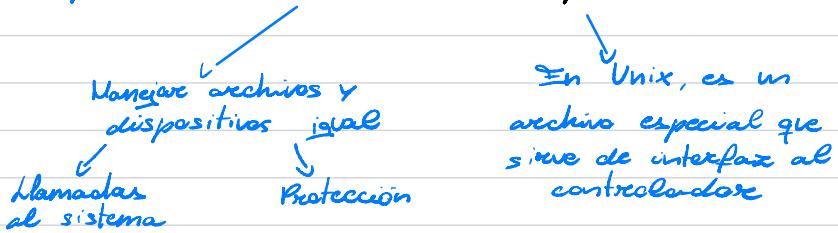
- Esp. nom. hardware: \rightarrow controlador ligado
- Esp. nom. Kernel: basado en el anterior
- Esp. nom. usuario: sencillo y familiar

En Linux...

Esp. nombres Kernel →

- ↑ n° principal → Controlador
- ↑ n° mayor → Controlador
- ↑ n° menor → instancia del disp.
- ↓ tipo → bloques / caracteres

Esp. nombres usuario → integrarlos en el esp. nom. de archivos
↳ Concepto central: archivo de dispositivo



Búfering y caché de búferes

Dispositivos tienen búfer para almacenar antes de transmitir

¿Por qué caché? Mantener los búferes en una reduce el n.º accesos a disco

Se guardan en memoria los datos cargados por E/S ⇒ Reduce n.º accesos a disco.

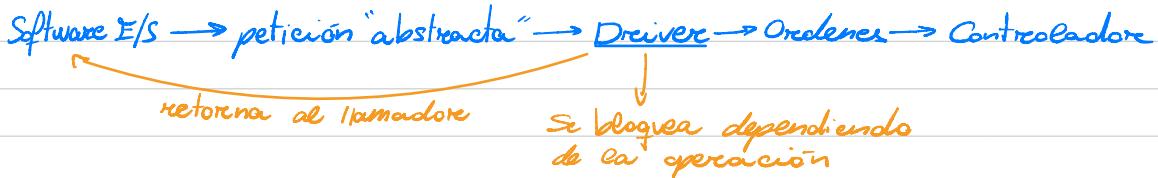
E/S usuario: a través de bibliotecas estandarizadas de e/s

Funciones → Gestión de formatos
Control de dispositivos

Spooling: técnica para manejar disp. en sist. mult. programados

Manejador (Driver)

Código dependiente del dispositivo. Controla un tipo de disp.



Visión programadora

El SO → provee interfaz estándar

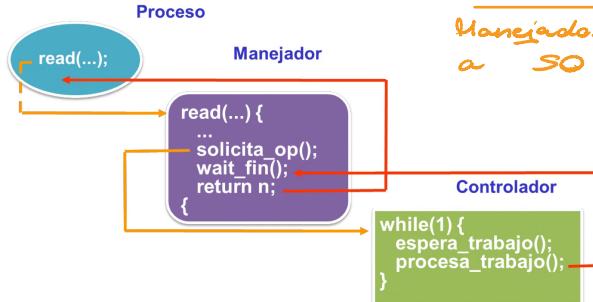
Soporta nuevos disp. si se suministra manejador

Dispositivo

Características:

- Unidad transfer.: carácter / bloque
- Acceso: aleatorio / secuencial
- Temporización: síncrona / asíncrona \Rightarrow SO implementa E/S Bloqueantes
- Compartido / Dedicado
- Velocidad
- E, S o E/S

Esquema:



Problema

Manejador obedece a SO y controlador

Solución: Manejador de 2 niveles

- Mitad superior: sincrona. Se ejecuta en el contexto del proceso y accede a su esp. direcciones. Puede bloquearse.
- Mitad inferior: asíncrona. Sin dep. del proceso, no puede bloquearse.

Rendimiento: $\geq 1/5$ costosas por

- Movim. físicos o retraso lógicas can.
- Dispositivos disput. por varios procesos
- Operaciones \Rightarrow llamadas al sistema
 \Downarrow Interrupciones



→ Mejoras:

- Planificación de disco
- Mantener datos en caché
- Hacer grandes transferencias de datos
- Usar controladores DMA
- Aumentar el número de dispositivos
- + memoria física \Rightarrow - tiempo en paginación