

S11-Sistemas de Entrada/Salida

Andre Rosero, Richard Dawkins, Jean LeCunn

EL MÓDULO DE E/S Esta sección explica la arquitectura: cómo se conecta el computador con el mundo. El Módulo de E/S y su Función

- **Definición:** Es el tercer elemento clave del computador (junto a CPU y Memoria). No es solo un conector: Un módulo de E/S no solo permite enchufar el dispositivo al bus de sistema; tiene cierta "inteligencia", para permitir la comunicación entre el periférico y el bus
- **Funciones** principales:
- **Interfaz** con el procesador y memoria (vía Bus del Sistema).

Interfaz con uno o más dispositivos periféricos (vía enlaces de datos).

¿Por qué no conectar periféricos directamente?

- **Diversidad:** Existen demasiados tipos de periféricos con métodos de operación distintos.
- **Velocidad:** La mayoría son mucho más lentos que la CPU/RAM. Amenudo la velocidad de transferencia de datos de los periféricos es mucho menor que la de la memoria o el procesador.
- **Formatos de Datos:** Los periféricos usan formatos y tamaños de palabra diferentes a los del computador.
- **Conclusión:** El Módulo de E/S actúa como traductor y regulador de velocidad.

-**Técnicas de Operación de E/S**

- ❶ **E/S Programada:** La CPU controla todo directamente y debe "esperar" a que el dispositivo termine.

Dispositivos Externos

Aquí pasas a hablar de los aparatos que se conectan a ese módulo.

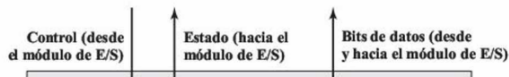
-**Clasificación de Dispositivos Externos** Conocidos como Periféricos. Se conectan al Módulo de E/S mediante un enlace.

- **Categorías:**

1. Interacción con Humanos: Comunicación Usuario <-> Computador (Pantallas, impresoras).
2. Interacción con Máquinas: Comunicación Equipo <-> Equipo (Discos magnéticos, sensores, robots).
3. De Comunicación: Intercambio con dispositivos remotos (Terminales, redes).

Estructura de un Dispositivo Externo

- **Los datos:** Los datos se intercambian en forma de un conjunto de bits que son enviados a, o recibidos desde, el módulo de E/S.
- **Señales de Control:** E/S, ENTRADA («EMPUT») o LECTURA («READ»), aceptar datos desde el módulo de E/S, SALIDA («OUTPUT») o ESCRITURA («WRITE»), indicar el estado o realizar alguna función de control particular del dispositivo.
- **Buffer:** Almacén temporal (aprox 8-16 bits) para compensar velocidades de transferencia.



Teclado / Monitor

- El teclado funciona como un dispositivo de entrada, mientras que el monitor actúa como un dispositivo de salida.
- La unidad básica de intercambio de información es el carácter. Cada carácter está asociado a un código,

generalmente representado mediante 7 u 8 bits.

- Uno de los códigos más utilizados es el código IRA (International Reference Alphabet), también conocido como ASCII.



Figure: Ejemplo de dispositivo de interacción con humanos (Teclado)

Controlador de Disco (Disk Drive)

- El controlador de disco es el componente encargado de gestionar la comunicación entre el módulo de E/S

y el dispositivo de almacenamiento secundario, como los discos magnéticos.

- controlador contiene la electrónica necesaria para intercambiar señales de datos, control y estado.

Además, se encarga de controlar el mecanismo de lectura y escritura del disco, así como el movimiento del brazo y la cabeza lectora.

- Durante una operación de lectura o escritura, el controlador utiliza un buffer para almacenar temporalmente

los datos que se transfieren entre el disco y el módulo de E/S.

- El transductor del dispositivo convierte los patrones magnéticos del disco en señales eléctricas y viceversa.



Controladores de Disco (Interfaces actuales)

- **SATA (Serial ATA)**: Interfaz ampliamente utilizada para discos duros (HDD) y unidades de estado sólido (SSD). Ofrece una buena relación entre costo, capacidad y velocidad.
- **NVMe (Non-Volatile Memory Express)**: Interfaz moderna que funciona sobre el bus PCI Express. Diseñada específicamente para SSD, permite velocidades de transferencia muy superiores a SATA.
- **SAS (Serial Attached SCSI)**: Utilizada principalmente en servidores y centros de datos. Ofrece alta fiabilidad, mayor velocidad y soporte para múltiples dispositivos.
- **USB / Thunderbolt**: Interfaces empleadas para dispositivos de almacenamiento externo. Permiten conexión rápida y portátil de discos duros y SSD.



Sucre ordenó un ascenso nocturno para sorprender al enemigo por la retaguardia.

- La maniobra fue arriesgada por el terreno.
- El batallón Albión jugó un papel crucial al flanquear a los realistas.

[MAPA] *Esquema táctico*

Resultados y Consecuencias

Impacto Inmediato

La capitulación de Aymerich y la entrada triunfal en Quito.

Legado

Quito se unió a la Gran Colombia y sirvió de base para liberar Perú.

¡Muchas Gracias!

¿Preguntas?

ricardo.leon02@epn.edu.ec