

F.H.

Unidad 2

Arquitectura del ordenador
Unidad de entrada y salida
Buses



Arquitectura del ordenador



- Índice
 - Historia de la computación
 - Unidad central de proceso
 - Memoria
 - Unidad de entrada y salida. Buses



Arquitectura del ordenador

- Índice

- Historia de la computación
- Unidad central de proceso
- Memoria
- Unidad de entrada y salida. Buses

Unidad de entrada y salida. Buses



- La **unidad de entrada y salida** comunica el procesador con:
 - El resto de componentes internos del ordenador
 - Los periféricos de entrada y salida
 - Los dispositivos de almacenamiento masivo





Unidad de entrada y salida. Buses

- Entre los elementos básicos que definen la estructura de un ordenador hay que incluir los **elementos de comunicación** entre todos estos dispositivos
- Al elemento de comunicación en los ordenadores se le denomina **bus**

Unidad de entrada y salida. Buses

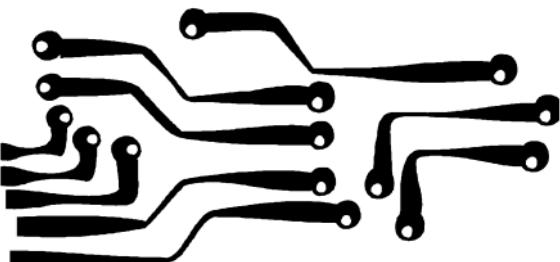


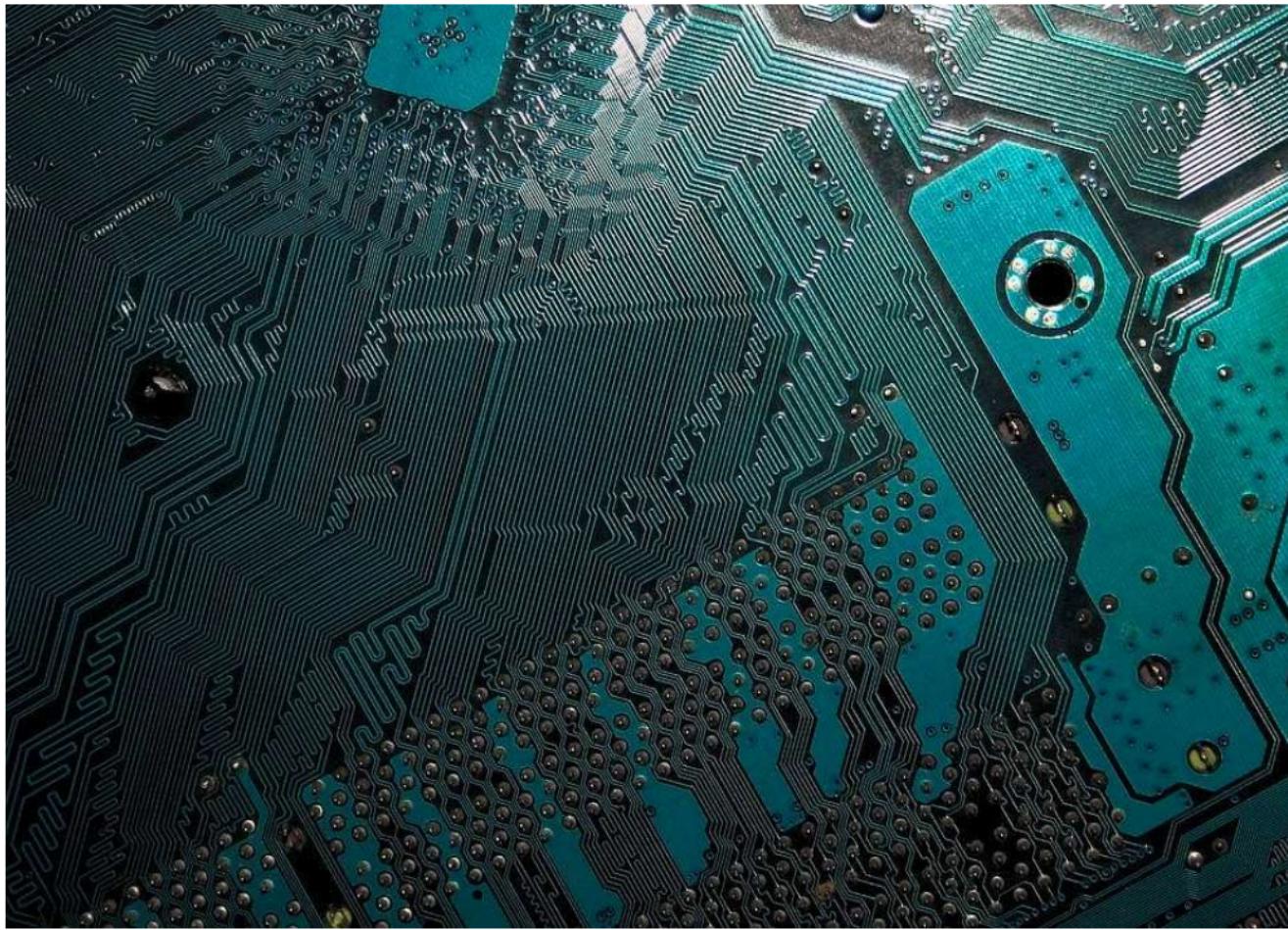
- Como se ha comentado, la **UC**, la **ALU**, el **RIM**, etc. no tienen “sentido” de forma **aislada**, pero en conjunto forman lo que hemos denominado **procesador**
- La **memoria RAM** y la **unidad de entrada y salida** no forman parte del procesador, sino que son componentes hardware sin los que éste no puede realizar prácticamente ninguna operación



Unidad de entrada y salida. Buses

- Así pues, y tal como hemos visto, el **bus** es el **elemento de comunicación** entre los diferentes **componentes** del ordenador
- Físicamente su descripción es:
 - “*Conjunto de **líneas** o **hilos físicos** utilizados para la transmisión de datos entre los componentes de un sistema informático*”







Unidad de entrada y salida. Buses

Ejemplo:

- Un ejemplo de bus es el cable que une el disco duro con la placa base



Unidad de entrada y salida. Buses



- Los buses se dividen, fundamentalmente, en dos subcategorías principales:
 - **Bus de direcciones**
 - **Bus de datos**
- Entre estos existe una **fuerte relación**
 - Para cada dirección enviada por el bus de direcciones...
 - ...el bus de datos transporta información con origen/destino desde/hacia esa dirección



Unidad de entrada y salida. Buses

- **Bus de direcciones**
 - Transmite **direcciones** entre la CPU y la memoria
 - Empleado por la CPU para seleccionar la **dirección de memoria** o el **dispositivo de E/S** con el que se va a intercambiar datos

$$\text{Tamaño MAX memoria accesible por la CPU (bytes)} = 2^{\text{nº bits del bus de direcciones}}$$

Unidad de entrada y salida. Buses



- **Bus de direcciones**

- Ejemplos:

Recuerda que cada celda de memoria almacena 1 byte

- Bus de direcciones de **16 bits**

- $2^{16} = 65.536$ celdas = **65 kB de RAM máximo**

- Bus de direcciones de **32 bits**

- $2^{32} = 4.294.967.296$ celdas = **4 GB de RAM máximo**

- Bus de direcciones de **64 bits**

- $2^{64} = 18.446.744.073.709.551.616$ celdas = **16 EB de RAM máximo**

(16 millones de TBs)



Unidad de entrada y salida. Buses

● Bus de datos

- Transmite la **información** entre la CPU y otros componentes del ordenador
- El intercambio de datos se realiza a través de un conjunto de líneas eléctricas, una por cada bit, de forma **paralela**
 - ☞ *En lenguajes de programación, un dato de tipo **int** (número entero) suele ocupar 32 bits y un **long** (número con decimales) suele ocupar 64 bits*
 - ☞ *Si nuestro bus de datos es de 32 bits, podremos utilizar datos de tipo **long**, pero habrá que enviar el dato en 2 trozos (2 tandas frente a un único envío en un bus de 64 bits)*

Unidad de entrada y salida. Buses



- La **velocidad del bus** se mide en Hertzios
 - Bus de 33MHz
 - Bus de 66MHz
 - Bus de 100MHz
 - ...
- El **tamaño del bus** (o ancho del bus) se mide en bits
 - Los primeros PC tenían un ancho de bus de **8** bits
 - En la actualidad, se utilizan de **64** bits (tanto bus de datos como de direcciones)





Unidad de entrada y salida. Buses

- El **rendimiento** de un bus depende de estos dos parámetros:
 - La velocidad de éste (Hz)
 - El ancho del bus (bits en paralelo)
- Queda claro que el **tipo de bus** que incorpora un ordenador afecta directamente a la **velocidad** del mismo

Unidad de entrada y salida. Buses



~ Es como ocurre con los carriles de una carretera:

- Para ir de un punto A hasta un punto B (y viceversa)
- ¿De qué depende que puedan desplazarse más o menos vehículos en un día festivo?





Unidad de entrada y salida. Buses

~ Es como ocurre con los carriles de una carretera:

- Cuantos más carriles haya, más vehículos podrán circular por ella al mismo tiempo → **Ancho del bus (bits)**



Unidad de entrada y salida. Buses



Es como ocurre con los carriles de una carretera:

- Tampoco es lo mismo que exista una limitación de 80km/h que otra de 120km/h → **Velocidad del bus (Hz)**





Unidad de entrada y salida. Buses

- La frecuencia o **velocidad del bus** queda determinada por los impulsos de reloj de dicho bus
- Por tanto, el **reloj del bus** es el componente que **determina la velocidad del bus**
 - A mayor frecuencia del reloj, más rápida es la circulación de bits por las líneas del bus



Unidad de entrada y salida. Buses



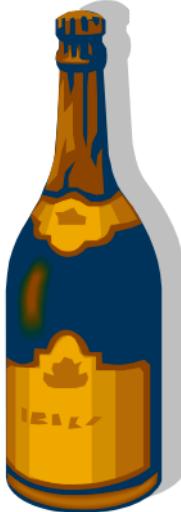
- El **ancho** de bus y su **velocidad** dependen:
 - De la **placa base**
 - Del **chipset**
 - Del **procesador**
- Es decir, a un ordenador es posible:
 - Ampliar su **memoria** interna
 - Agregarle un segundo **disco duro**
 - Cambiarle el **procesador**
 - ...
- ... ¡Pero el **bus** seguirá siendo siempre el mismo!
dado que se encuentra incrustado en la placa base



Unidad de entrada y salida. Buses

Si cambiamos el procesador por otro más rápido:

- El tiempo que emplea la CPU para sus cálculos será mucho menor...
- ...pero la transferencia de datos (bits) desde la CPU a la memoria o a los periféricos, y viceversa, seguirá siendo la misma
- Esto es lo que se conoce como **cuello de botella**



Unidad de entrada y salida. Buses



● Periféricos

- Los periféricos son dispositivos que se conectan al ordenador y permiten almacenar información y comunicar al ordenador **con el exterior**

Tipos de
periféricos

- Periféricos de entrada
- Periféricos de salida
- Periféricos de almacenamiento
- Periféricos de comunicación



Unidad de entrada y salida. Buses

- **Periféricos de entrada**

- **Introducen datos** externos a la computadora para su tratamiento por parte de la CPU

Teclado, ratón, cámara web, escáner, micrófono, escáner de código de barras, joystick, pantalla táctil,...



Unidad de entrada y salida. Buses



- **Periféricos de salida**

- **Reciben la información** procesada por la CPU y la reproducen para que sea perceptible por el usuario

Monitor, impresora, altavoces, auriculares, proyector...





Unidad de entrada y salida. Buses

● Periféricos de almacenamiento

- **Guardan los datos** para que estén disponibles para usos posteriores
- Pueden ser internos (a la caja) como un disco duro, o externos, como una memoria USB

Disco duro, grabadora/lectora de CD/DVD, Blu-Ray, memoria flash, lectora/grabadora de cintas magnéticas, lector/grabador de discos duros portátiles,...



Unidad de entrada y salida. Buses



- **Periféricos de comunicación**

- **Facilitan la interacción** entre varios ordenadores u ordenador/periférico externo

*Módem, router, switch, tarjeta de red,
tarjeta wireless, tarjeta bluetooth, hub,...*



