

Arquitectura de computadores I

Introducción

carlos.andres.delgado@correounivalle.edu.co

Carlos Andrés Delgado S.

Facultad de Ingeniería. Universidad del Valle

Agosto de 2017



Contenido

1 Introducción a los computadores

2 Estructura y función

Contenido

1 Introducción a los computadores

2 Estructura y función

Introducción a los computadores

El computador

Según el autor del [Stallings, 2010] un computador es:

Máquina digital electrónica programable para el tratamiento automático de la información, capaz de recibirla, operar sobre ella mediante procesos determinados y suministrar los resultados de tales operaciones

Introducción a los computadores

Definiciones

- **Arquitectura del computador:** Se refiere a todos los atributos visibles por un programador del sistema
- **Organización del computador:** Se refiere a las unidades operacionales y las interconexiones para realizar operaciones de la arquitectura

Introducción a los computadores

Motivación

¿Por qué estudiar arquitectura de computadores?

- Diseñar mejores programas de base
- Optimizar programas
- Construir computadoras
- Evaluar desempeño
- Entender la relación entre poder de cómputo, espacio y costos

Introducción a los computadores

Motivación

Customer Rating	☆☆☆☆☆ (0)	☆☆☆☆☆ (8)
Price	\$479 ⁰⁰	\$335 ⁹⁰
Shipping	FREE Shipping	FREE Shipping
Sold By	Southwest Electronics Inc	best2everyone
RAM Size	8 GB	6 GB
Processor (CPU) Manufacturer	Intel	AMD
Processor Speed	2.6 GHz	2.5 GHz
Display Resolution Maximum	1600x900	1366 x 768
Screen Size	15.6 in	15.6 in
Display Technology	LED	LED
Hard-Drive Size	500 GB	1 TB
Item Dimensions	1.6 x 14.7 x 9.9 in	10.5 x 14.5 x 0.9 in
Item Weight	6 lbs	4.75 lbs
Operating System	Windows 10	Windows 10
Processor Count	4	4
RAM Type	DDR3 SDRAM	DDR3 SDRAM
Wireless Compatibility	802.11abg, 802.11 a/b/g/n, 802.11A	802.11B, 802.11bgn, 802.11 B/G

Figura: Computadores en venta. Tomado de amazon.com

Introducción a los computadores

Motivación

Summary

	Core i7 6700K	vs	A12 7th Gen A12-9700P
Clock speed	4 GHz		2.5 GHz
Turbo clock speed	4.2 GHz		3.4 GHz
Cores	Quad core		Quad core
Is unlocked	Yes		No

Details

	Core i7 6700K	vs	A12 7th Gen A12-9700P
L2 cache	1 MB		2 MB
L2 cache per core	0.25 MB/core		0.5 MB/core
L3 cache	8 MB		None
Manufacture process	14 nm		28 nm
Operating temperature	Unknown - 64°C		Unknown - 90°C

Figura: Los procesadores. Tomado de cpuboss.com

Introducción a los computadores

Motivación

Algunos términos:

- **Hertz**: Ciclos de reloj por segundo.
- **Byte**: Unidad de almacenamiento.
- **Word**: Palabra (cantidad de bits que se pueden mover dentro de una CPU)

Introducción a los computadores

Motivación

Medidas de capacidad y velocidad

- **Kilo (K):** 10^3 y 2^{10}
- **Mega (M):** 10^6 y 2^{20}
- **Giga (G):** 10^9 y 2^{30}
- **Tera (T):** 10^{12} y 2^{40}
- **Peta (P):** 10^{15} y 2^{50}

Si hablamos de velocidad estamos en unidades de 10 y de capacidad en unidades de 2.

Introducción a los computadores

Motivación

Medidas de capacidad y velocidad

- **1KHz:** 1000Hz
- **1MHz:** 1000000Hz o 1000KHz
- **1KB:** 2^{10} Bytes = 1024 bytes
- **1GB:** 2^{30} Bytes = 1024 MB
- Las palabras (Word) suelen ser unidades de transferencia fija: 8 bits, 16 bits, etc.

Introducción a los computadores

Motivación

En el caso de la velocidad del procesador F en Hertz, podemos conocer el tiempo de ciclo de reloj T con esta formula:

$$T = \frac{1}{F}$$

Ejemplo, un procesador que trabaja a 133MHz, tiene un tiempo de ciclo de reloj de 7.52 nanosegundos

Contenido

1 Introducción a los computadores

2 Estructura y función

Estructura y función

Definiciones

- **Estructura:** Como están interrelacionados los componentes
- **Función:** La operación de cada uno de los componentes como parte de una estructura

Estructura y función

Vista funcional del computador

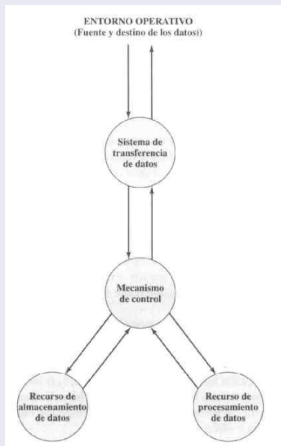


Figura: Vista funcional. Tomado de [Stallings, 2010]

Estructura y función

Vista funcional del computador

Un computador debe ser capaz de:

- Procesar datos
- Almacenar datos
- Transferir datos
- Debe existir un control de estas 3 operaciones

Estructura y función

Función del computador

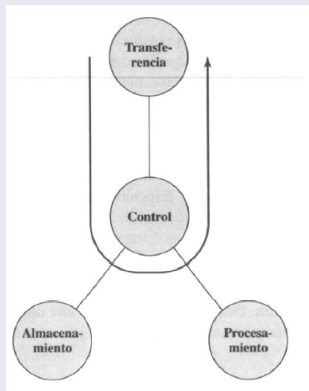


Figura: Transferencia de datos. Tomado de [Stallings, 2010]

Estructura y función

Función del computador

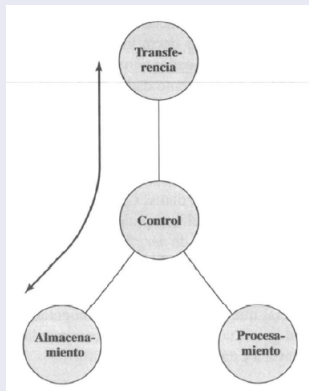


Figura: Almacenamiento de datos. Tomado de [Stallings, 2010]

Estructura y función

Función del computador

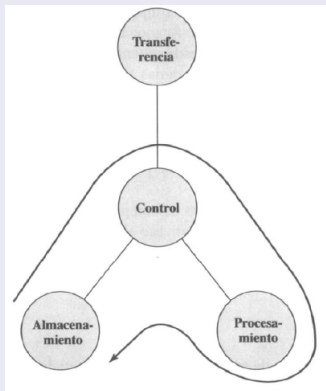


Figura: Procesamiento de datos. Tomado de [Stallings, 2010]

Estructura y función

Función del computador

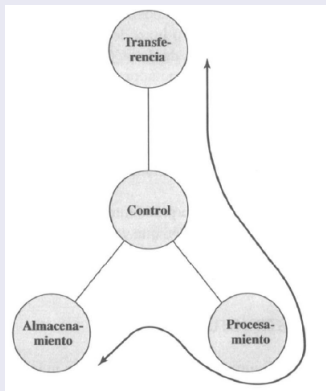


Figura: Transferencia de datos E/S. Tomado de [Stallings, 2010]

Estructura y función

Estructura

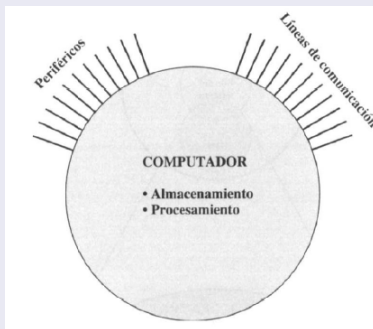


Figura: El computador. Tomado de [Stallings, 2010]

Estructura y función

Estructura

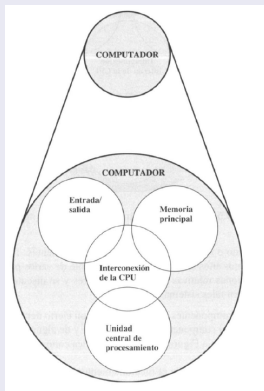


Figura: El computador nivel superior. Tomado de [Stallings, 2010]

Estructura y función

Estructura

La estructura interna del computador está compuesta por:

- Unidad Centra del Procesamiento (CPU)
- Memoria principal
- E/S
- Sistema de interconexión

Estructura y función

El computador

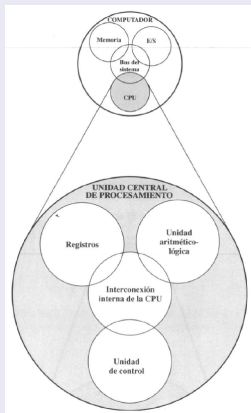


Figura: La CPU. Tomado de [Stallings, 2010]

Estructura y función

Estructura

La unidad central de procesamiento (CPU) está compuesta por:

- Unidad de control
- Unidad aritmético-lógica (ALU)
- Registros
- Interconexiones

Estructura y función

El computador

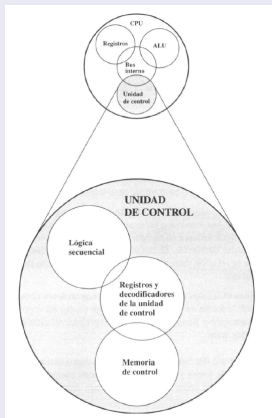


Figura: La unidad de control. Tomado de [Stallings, 2010]



Stallings, W. (2010).

Computer Organization and Architecture: Designing for Performance.

Prentice Hall, 8th edition.

Chapter 1.

¿Preguntas?

Próximo tema:
Evolución y desempeño del computador (Capítulo 2)