

Explotación de Sistemas microinformáticos (Sistemas informáticos)

Arquitectura de ordenadores. Máquina de Turing, arquitectura Harvard y arquitectura de von Neumann. Programa almacenado

El estudio de la arquitectura de ordenadores permite comprender la organización interna de los sistemas de computación y cómo estos ejecutan instrucciones. Este conocimiento sienta las bases para entender la evolución del hardware y su relación con el software.

La Máquina de Turing

La **Máquina de Turing**, propuesta por Alan Turing en 1936, es un modelo teórico de computación que representa la noción de algoritmo y cálculo mecánico. Está formada por una cinta infinita dividida en celdas, un cabezal lector/escritor y una tabla de reglas que define su comportamiento. Aunque no es una máquina física, constituye el paradigma fundamental sobre el que se define lo que es computable, y ha influido en el desarrollo de los lenguajes de programación y la lógica computacional.

Su principal aportación es demostrar que cualquier proceso computacional puede describirse como una serie de operaciones básicas, lo que sentó las bases conceptuales para el diseño de ordenadores modernos.

Arquitectura de von Neumann

Propuesta por John von Neumann y su equipo en 1945, esta arquitectura es el modelo predominante en los ordenadores actuales. Se basa en una estructura compuesta por cinco elementos esenciales: unidad de entrada, unidad de salida, memoria, unidad de control y unidad aritmético-lógica (ALU). Su rasgo distintivo es el concepto de **programa almacenado**, es decir, tanto los datos como las instrucciones se guardan en una memoria común, permitiendo la modificación dinámica del comportamiento del sistema.

Este modelo introdujo ventajas como la simplificación del hardware y la posibilidad de reutilizar código, aunque también presenta ciertas limitaciones, como el cuello de botella de von Neumann, debido al acceso secuencial a la memoria.

Arquitectura Harvard

La **arquitectura Harvard** se diferencia del modelo de von Neumann principalmente por mantener separadas la memoria de datos y la memoria de instrucciones. Esta división permite que el procesador acceda simultáneamente a ambos tipos de información, mejorando la eficiencia y reduciendo los tiempos de ejecución.

Se emplea habitualmente en sistemas embebidos, microcontroladores y aplicaciones donde se prioriza la velocidad de acceso y el rendimiento predecible, como en la robótica, los dispositivos IoT o el procesamiento digital de señales (DSP).

Programa almacenado

El **principio del programa almacenado** es una característica fundamental de los sistemas basados en la arquitectura de von Neumann. Consiste en guardar tanto el conjunto de instrucciones (software) como los datos en la misma memoria, permitiendo que el ordenador lea y ejecute las órdenes sin

intervención humana constante. Este principio introdujo una revolución en el diseño de computadoras, ya que habilitó el desarrollo de programas complejos, sistemas operativos y lenguajes de alto nivel.

Gracias a este enfoque, los ordenadores se transformaron en dispositivos versátiles, capaces de adaptarse a distintas tareas simplemente cambiando el contenido de su memoria.

Componentes de un sistema informático

Un sistema informático está compuesto por hardware, software y recursos humanos, un ejemplo de sistema informático puede ser un ordenador personal con un procesador y varios gigas de memoria, el software utilizado puede incluir un sistema operativo, aplicaciones ofimáticas y por último el soporte humano que es la persona que utiliza el sistema en este caso un alumno que está haciendo un trabajo.

Más información

- <https://www.jesusninoc.com/03/04/convertir-un-numero-decimal-a-binario/>
- <https://www.jesusninoc.com/05/25/convertir-un-numero-binario-a-decimal/>
- <https://www.jesusninoc.com/09/20/convertir-un-numero-entero-a-caracter-desde-powershell/>
- https://www.jesusninoc.com/11/16/introduccion-a-los-sistemas-informaticos-sistemas-operativos-monopuesto/#El_software
- <https://www.jesusninoc.com/07/03/3-gestion-del-hardware-en-powershell/>
- <https://www.jesusninoc.com/04/25/3-gestion-del-hardware->

[en-linux-nivel-intermedio/](#)

- <https://www.jesusninoc.com/07/05/5-gestion-del-software-en-powershell/>

Ejercicios

- <https://www.jesusninoc.com/12/11/ejercicios-de-powershell-realizar-un-inventario-de-tu-equipo-a-nivel-hardware-y-software-ten-en-cuenta-como-clasificar-la-informacion-y-no-olvides-temas-importantes-como-por-ejemplo-controladores/>
- <https://www.jesusninoc.com/01/25/convertir-a-binario-las-direcciones-mac-de-los-dispositivos-de-red/>

Periféricos. Adaptadores para la conexión de dispositivos

Los dispositivos de E/S tienen dos partes: un dispositivo controlador y el dispositivo en sí. El dispositivo controlador es un chip o un conjunto de chips que controlan físicamente el dispositivo. La comunicación entre el dispositivo controlador y el sistema operativo se realiza por medio un software llamado driver.

Los dispositivos de E/S se pueden dividir en dos: dispositivos de bloque y de carácter. Los dispositivos de bloque almacenan información en bloque de tamaño fijo, algunos ejemplos son discos duros, CD y memorias USB. Los dispositivos de carácter como su propio nombre indica, envían información en forma de carácter, un ejemplo es el teclado.

Más información

- https://www.jesusninoc.com/10/22/3-gestion-del-hardware-en-powershell-para-administradores-de-sistemas/#Dispositivos_de_entrada_y_salida
- <https://www.jesusninoc.com/02/12/obtener-informacion-sobre-los-controladores-usb/>

Ejercicios

- <https://www.jesusninoc.com/12/11/ejercicios-de-powershell-realizar-un-inventario-de-tu-equipo-a-nivel-hardware-y-software-ten-en-cuenta-como-clasificar-la-informacion-y-no-olvides-temas-importantes-como-por-ejemplo-controladores/>

Normas de seguridad y prevención de riesgos laborales

A la hora de montar una red local, el primer paso si partimos de cero es la construcción física de la misma, es decir, el tirado del cableado estructurado que soportará dicha red.

Sin entrar en detalles, y dependiendo del tamaño de dicha red, estaremos utilizando cableado de cobre y de fibra en ocasiones.

Es importante en esta primera fase aplicar las normativas existentes en cuanto a cableado y las buenas prácticas para

garantizar el buen funcionamiento de la red.

Debe seleccionarse la categoría del cableado adecuado a nuestras necesidades e instalar dichos cables en bandejas aisladas del cableado eléctrico con el fin impedir interferencias y minimizar riesgos de incendio.

Igualmente, al final el cableado, deben certificarse cada uno de los puntos de red instalados para garantizar la calidad de estos.

Los mayores riesgos en esta fase son interferencias por incorrecta instalación del cableado, problemas de conectividad por tomas de red mal crimpadas o rotura de cables por roedores al no estar los mismos bien protegidos.

Medios de transmisión. Guiados y no guiados

Los **medios de transmisión** son los canales físicos o electromagnéticos a través de los cuales se transportan los datos entre los dispositivos de una red. Se dividen en dos grandes grupos según el soporte que utilizan para la propagación de la señal: **medios guiados** y **medios no guiados**.

Medios de transmisión guiados

En los medios guiados, la señal viaja a través de un soporte físico tangible. Este tipo de medio proporciona una trayectoria definida y suele ofrecer una mayor protección frente a interferencias externas.

Los principales medios guiados son:

- **Par trenzado (UTP/STP):** formado por hilos de cobre trenzados por parejas. Es económico y común en redes LAN. Las variantes apantalladas (STP) ofrecen mayor resistencia a interferencias.

- **Cable coaxial:** compuesto por un conductor central, un aislante, una malla metálica y una cubierta exterior. Se utilizó extensamente en redes antiguas y aún se emplea en televisión por cable.
- **Fibra óptica:** transmite datos en forma de pulsos de luz a través de filamentos de vidrio o plástico. Ofrece alta velocidad, gran capacidad de transmisión y resistencia a interferencias electromagnéticas. Es ideal para conexiones de larga distancia o alto rendimiento.

Medios de transmisión no guiados

Los medios no guiados no requieren un soporte físico, ya que utilizan el espacio libre para la propagación de ondas electromagnéticas. Son fundamentales en redes inalámbricas y dispositivos móviles.

Los principales medios no guiados son:

- **Ondas de radio (RF):** utilizadas en tecnologías como Wi-Fi, Bluetooth o telefonía móvil. Permiten comunicación a través de obstáculos, aunque son sensibles a interferencias.
- **Microondas:** se emplean para enlaces punto a punto, generalmente mediante antenas direccionales. Requieren visión directa entre emisores y receptores.
- **Infrarrojos:** transmiten datos en distancias cortas y en línea recta. Se emplean en controles remotos o dispositivos de corto alcance.
- **Luz visible (láser):** utilizada en enlaces ópticos de alta velocidad entre edificios cercanos, aunque sensible a condiciones atmosféricas.

La elección del medio de transmisión depende de factores como el coste, la distancia, la velocidad requerida, el entorno físico y las condiciones de seguridad.

Características de las redes.

Ventajas e inconvenientes

- Centralizar información (compartir información y recursos, establecer seguridad, ofrecer servicios, etc.).
 - Uso de aplicaciones en red.
-

Más información

- <https://www.jesusninoc.com/07/09/9-gestion-de-la-red-en-powershell/>
-

Tipos de redes. Clasificación por alcance, por topología de red y por la direccionalidad de los datos: Simplex, half-duplex y full-duplex

El término **red informática** hace referencia al conjunto de dispositivos conectados entre sí para compartir información y recursos. Las redes pueden clasificarse atendiendo a distintos criterios, como el alcance geográfico, la disposición física de sus elementos (topología) y la forma en que se transmiten los datos.

Clasificación por alcance

Esta clasificación se basa en la extensión geográfica que cubre la red:

- **PAN (Personal Area Network):** red de corto alcance, normalmente menor a un metro, utilizada para conectar dispositivos personales como móviles, relojes inteligentes o auriculares mediante tecnologías como Bluetooth.
- **LAN (Local Area Network):** red de ámbito local, habitualmente dentro de una misma vivienda, oficina o edificio. Suelen ser privadas y de alta velocidad.
- **MAN (Metropolitan Area Network):** conecta varias redes LAN en un área urbana o metropolitana. Se utilizan en campus universitarios, sedes empresariales o servicios públicos.
- **WAN (Wide Area Network):** red de gran extensión geográfica que conecta múltiples redes a través de routers y medios públicos o privados. Internet es el ejemplo más representativo.
- **SAN (Storage Area Network):** red especializada en la conexión de dispositivos de almacenamiento a servidores, común en centros de datos.

Clasificación por topología de red

La **topología** describe cómo están interconectados los dispositivos en una red. Afecta a la eficiencia, coste y facilidad de mantenimiento. Las principales topologías son:

- **En bus:** todos los dispositivos comparten un único canal de comunicación. Es simple, pero propensa a colapsos si el canal principal falla.
- **En estrella:** los dispositivos se conectan a un nodo central (habitualmente un switch o hub). Es fácil de gestionar y escalar.
- **En anillo:** cada dispositivo se conecta al siguiente formando un círculo. Los datos viajan en una sola dirección, lo que puede generar problemas si un nodo falla.

- **En malla:** cada dispositivo está conectado a varios otros. Es muy robusta, aunque costosa.
- **En árbol:** jerarquía de nodos con forma de ramificación. Combinación de topología estrella y bus.
- **Mixta o híbrida:** combina varias topologías en una sola red, adaptándose a necesidades complejas.

Clasificación por direccionalidad de los datos

Esta clasificación se basa en la forma en que circula la información entre los dispositivos de la red:

- **Simplex:** la comunicación se produce en una sola dirección. Un dispositivo transmite y el otro solo recibe. Ejemplo: transmisión de televisión.
- **Half-duplex:** la comunicación es bidireccional, pero alterna. Es decir, solo puede enviarse o recibirse información en un momento dado. Ejemplo: los walkie-talkies.
- **Full-duplex:** permite la transmisión y recepción simultánea de datos. Ambos dispositivos pueden comunicarse al mismo tiempo sin interferencias. Ejemplo: las videollamadas o las redes Ethernet modernas.

Cada una de estas clasificaciones ofrece ventajas y limitaciones que deben considerarse al diseñar una red eficiente y adaptada a sus objetivos técnicos y funcionales.

Componentes de una red informática

Componentes que forman parte de una red informática:

- Hardware (clientes y servidores).
- Software (implementación del protocolo que se utilice para transmitir información).
- Medios de transmisión (forma de enviar la información).

por la red).

Topologías de red

Las topologías de red son:

- En bus
- En anillo
- En estrella
- En árbol
- En malla

Protocolos. Estándares IEEE

El funcionamiento de los sistemas informáticos en red depende de reglas bien definidas que aseguren la comunicación entre dispositivos. Estas reglas son los **protocolos**, y muchos de ellos han sido desarrollados y normalizados por organismos como el **IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)**, cuya labor ha sido crucial para la interoperabilidad tecnológica a nivel global.

Protocolos

Un **protocolo** es un conjunto de normas que regulan el intercambio de información entre dispositivos electrónicos. Establecen cómo se inicia, mantiene y finaliza una comunicación, qué formato deben tener los datos, cómo se detectan errores y de qué forma se gestionan las respuestas.

Los protocolos pueden clasificarse según su función en diferentes niveles del modelo OSI (Open Systems Interconnection), desde el nivel físico hasta el nivel de aplicación. Algunos ejemplos representativos son:

- **TCP/IP**: base de las comunicaciones en Internet. TCP

(Transmission Control Protocol) asegura la entrega ordenada de paquetes, mientras que IP (Internet Protocol) se encarga del direccionamiento.

- **HTTP/HTTPS:** protocolos de transferencia de hipertexto, utilizados para la navegación web.
- **FTP:** protocolo de transferencia de archivos.
- **SMTP/IMAP/POP3:** protocolos para el envío y recepción de correos electrónicos.
- **Ethernet:** protocolo de red cableada en entornos locales (LAN), basado en los estándares IEEE 802.3.

Estándares IEEE

El **IEEE** es una organización internacional dedicada al desarrollo de estándares técnicos en múltiples áreas de la ingeniería, especialmente en el ámbito de las telecomunicaciones y la informática. Sus normas garantizan la compatibilidad entre dispositivos de diferentes fabricantes y definen cómo deben comportarse las tecnologías en diversas circunstancias.

Entre los **estándares más relevantes** en redes informáticas destacan los del comité **IEEE 802**, que cubren aspectos relacionados con redes de área local (LAN) y redes metropolitanas (MAN). Algunos ejemplos notables son:

- **IEEE 802.3 (Ethernet):** define las características de las redes cableadas, como la velocidad de transmisión (10 Mbps, 100 Mbps, 1 Gbps o más) y los medios físicos (cables coaxiales, UTP, fibra óptica).
- **IEEE 802.11 (Wi-Fi):** agrupa las especificaciones para redes inalámbricas. Existen diversas versiones, como 802.11a/b/g/n/ac/ax, que varían en velocidad, frecuencia y alcance.
- **IEEE 802.15 (Bluetooth):** dirigido a redes personales inalámbricas de corto alcance.
- **IEEE 802.1:** encargado de aspectos relacionados con la

gestión de redes, como el control de tráfico y la seguridad.

La adopción generalizada de estos estándares ha hecho posible la conectividad global, la expansión de Internet y el desarrollo de tecnologías emergentes como el Internet de las Cosas (IoT), donde la interoperabilidad es un requisito esencial.

Tipos de cableado. Conectores

Medios de transmisión más conocidos:

- Cables de par trenzado
- Cables coaxial
- Cables Fibra Óptica
- Wifi

Mapa físico y lógico de una red local

La parte física afecta al diseño del cableado, dispositivos de red, ubicación, conexión, es decir elementos tangibles que forman parte de una red.

La parte lógica se refiere a la forma en que circula la información por los elementos físicos, es decir se trata de un elemento intangible.

El diseño lógico define la arquitectura de la red, mientras el diseño físico establece el detalle de los componentes y configuraciones.