

Sistemas Operativos y Distribuidos

Iren Lorenzo Fonseca
iren.fonseca@ua.es



TEMA 1. Sistemas Operativos.
Conceptos básicos

Tema 1.1 Conceptos básicos

Contenidos



Introducción

Conceptos básicos



Descripción y Evolución de los SOs

Historia, evolución y tipos de SO



Estructura de los SOs

Conceptos de los SO

Introducción

Definiciones básicas

Introducción



Introducción

Definiciones básicas

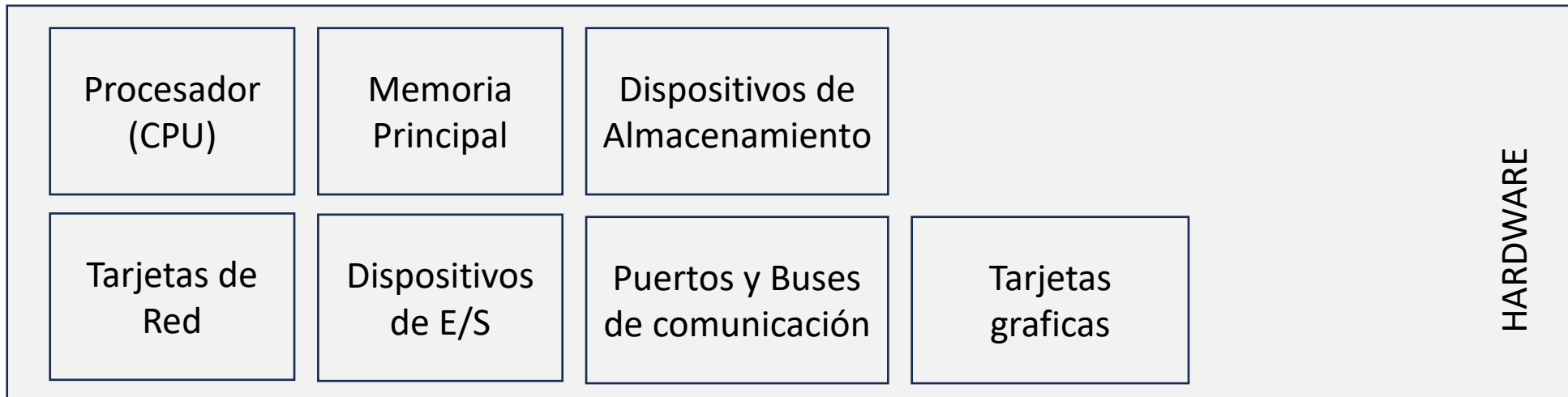


Complejidad
Heterogeneidad

Introducción

Definiciones básicas

Introducción

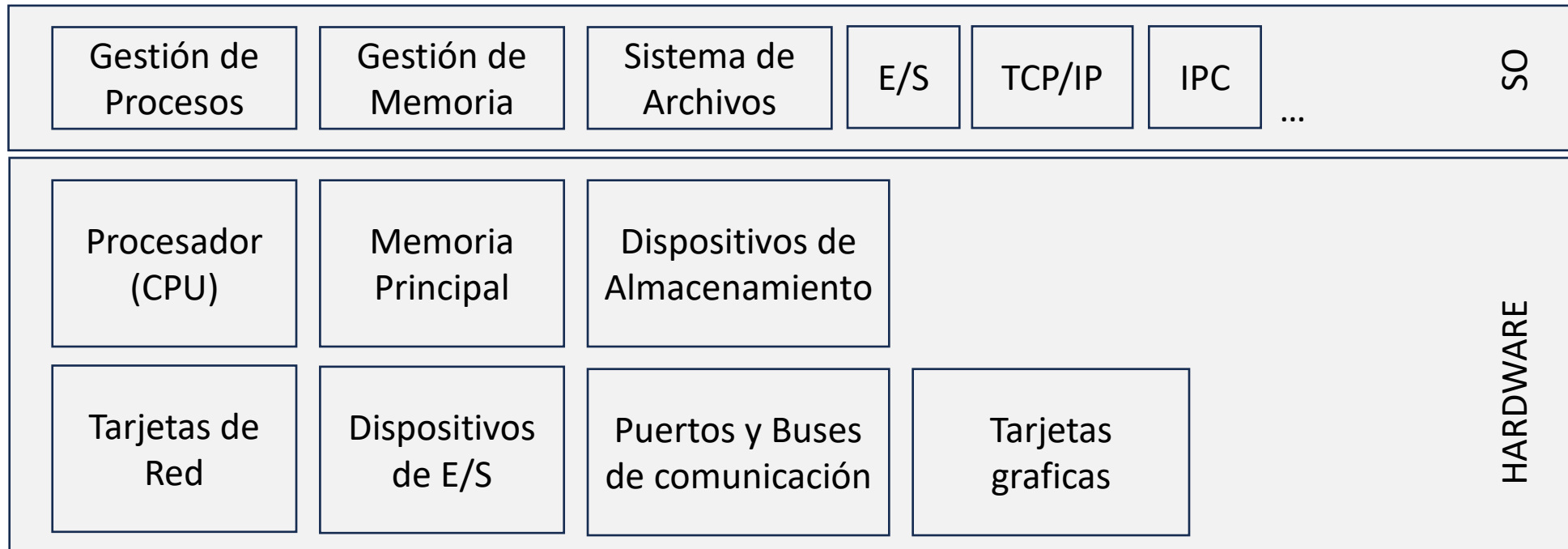


Complejidad
Heterogeneidad

Introducción

Definiciones básicas

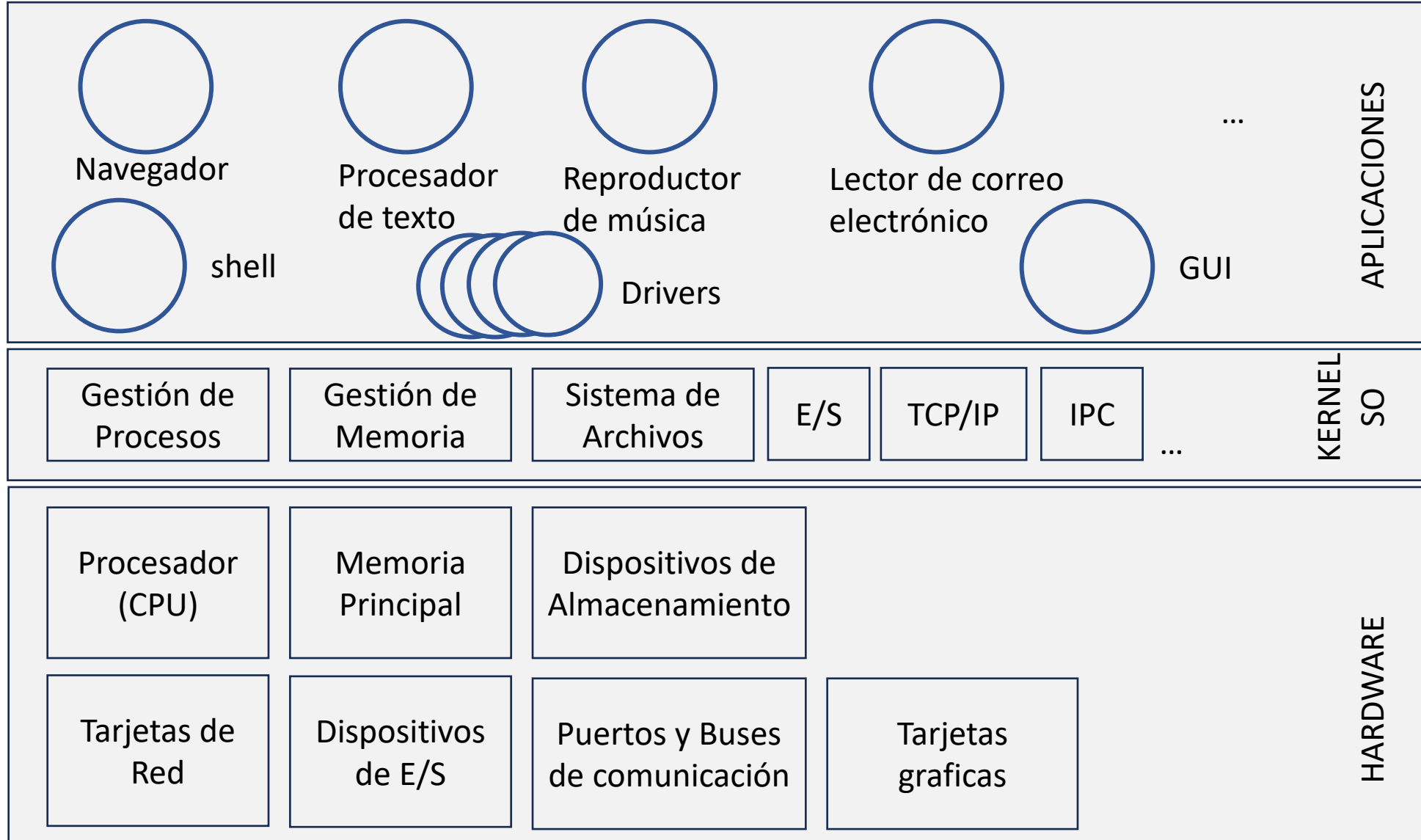
Introducción



Complejidad
Heterogeneidad

Introducción

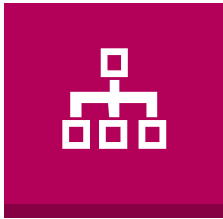
Definiciones básicas



Complejidad
Heterogeneidad

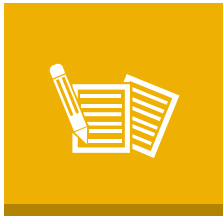
Introducción

Definiciones básicas



Definición

Programa que controla la ejecución del resto de programas y actúa como interfaz entre los usuarios del computador y el hardware del mismo



Ejemplos de SO

Windows, Linux, FreeBSD o Mac OS X, etc.

Perspectivas de Sistema Operativo

Clasificación



El sistema operativo
como máquina extendida

01



02

El sistema operativo
como administrador de
recursos

Introducción

SO. Máquina extendida

Clasificación



El sistema operativo
como máquina extendida

01

- **Proporciona** a los **programadores** de aplicaciones (y a los programas de aplicaciones) un **conjunto abstracto** de **recursos simples**, en vez de los complejos conjuntos de hardware
- La **abstracción** es la **clave** para **lidar** con la **complejidad** (ej. Archivos)
- El trabajo del SO es **crear** buenas **abstracciones** para después **implementar** y **administrar** los **objetos abstractos** entonces creados.
- Una de las principales **tareas** del **SO** es **ocultar** el **hardware** y presentar a los programas (y a sus programadores) **abstracciones** agradables, elegantes, **simples** y consistentes con las que puedan trabajar
- El concepto de un **SO** cuya **función principal** es proporcionar **abstracciones** a los **programas** de aplicación responde a una **perspectiva** de **arriba hacia abajo**

Perspectivas de Sistema Operativo

Clasificación



El sistema operativo
como máquina extendida

01



02

El sistema operativo
como administrador de
recursos

Introducción

Perspectivas de Sistema Operativo

Clasificación

02

El sistema operativo
como administrador de
recursos



- La **perspectiva** alterna, de **abajo hacia arriba**, sostiene que el SO está presente para **administrar** todas las **piezas** de un **sistema complejo**
- En esta perspectiva el trabajo del SO es **proporcionar** una **asignación** ordenada y **controlada** de los **procesadores**, **memorias** y dispositivos de **E/S**, entre los **diversos programas** que **compiten** por estos **recursos**
- Esta visión del SO sostiene que su **tarea principal** es llevar un **registro** de qué programa está **utilizando** qué **recursos**, de **otorgar** las **peticiones** de recursos, de **contabilizar** su **uso** y de **mediar** las **peticiones** en **conflicto** provenientes de distintos programas y usuarios
- La **administración** de **recursos** incluye el **multiplexaje** (compartir) de recursos en dos formas distintas: en el **tiempo** (CPU, impresoras) y en el **espacio** (Memoria, disco duro)

SO para IA

Importancia

Introducción

Optimización del Rendimiento

Conocer cómo funciona la **administración de recursos** permite a los profesionales de IA **diseñar algoritmos** más **eficientes**

01

Gestión de Tareas Concurrentes

Entender la **planificación de procesos, hilos** y la gestión de la **concurrency** ayuda a **mejorar** la implementación de **modelos** de IA

02

Manejo de Memoria y Almacenamiento

Conocer cómo se **gestiona** la **memoria** en los SO ayuda a **optimizar** el **uso** de grandes datasets y modelos, **evitando** errores por **falta de memoria**

03

Automatización y Scripting

Los SO ofrecen **herramientas** como **scripts** bash o powershell que permiten **automatizar tareas complejas**, como el **entrenamiento de modelos**

04

Seguridad y Control de Acceso

Conocer cómo los sistemas operativos manejan **permisos, usuarios** y **políticas de seguridad** ayuda a **implementar soluciones** más **robustas y seguras**

05

Compatibilidad y Portabilidad

Conocer cómo **diferentes SO** manejan **bibliotecas** y **dependencias** es clave para **garantizar** que los **modelos** de IA puedan ser **ejecutados** en **distintas plataformas**

06

Resolución de Problemas

Comprender aspectos básicos como el **monitoreo de recursos** y logs ayuda a **identificar** y **solucionar problemas** de manera **más eficiente**

07

Entendimiento del Ecosistema

Muchas herramientas y frameworks de IA (**TensorFlow...**) **interactúan estrechamente** con el **SO**. Tener conocimiento básico del entorno **facilita** la **integración** y **despliegue de soluciones**

08

- ✓ Historia y evolución
- ✓ Tipos de SO

Descripción y Evolución de los SO

Contenidos

Historia y Evolución

Línea de tiempo



Generación cero (1945-1955)

- **Ausencia** de los **SO** en los computadores
- Los **usuarios** y los propios **programas controlan** todo
- Prácticamente todos los problemas eran **cálculos numéricos** bastante **simples**, como obtener tablas de **senos, cosenos** y **logaritmos**



Sistemas por lotes sencillos (1955-1965)

- **Ausencia** de **interacción** directa entre el **usuario** y la **máquina**
- **Secuenciación automática** de trabajos
- **Baja utilización** de la **CPU (Monoprogramados)**
- Principalmente para **cálculos científicos** y de **ingeniería**, tales como resolver **ecuaciones diferenciales** parciales que surgen a menudo en física e ingeniería

Descripción y Evolución
de los SO

Historia y Evolución

Línea de tiempo



Generación cero (1945-1955)

- **Ausencia** de los **SO** en los computadores
- Los **usuarios** y los propios **programas controlan** todo
- Prácticamente todos los problemas eran **cálculos numéricos** bastante **simples**, como obtener tablas de **senos, cosenos** y **logaritmos**

Sistemas por lotes sencillos (1955-1965)

- **Ausencia** de **interacción** directa entre el **usuario** y la **máquina**
- **Secuenciación automática** de trabajos
- **Baja utilización** de la **CPU**
- Principalmente para **cálculos científicos** y de **ingeniería**, tales como resolver **ecuaciones diferenciales** parciales que surgen a menudo en física e ingeniería



Descripción y Evolución
de los SO

Sistemas operativos en red

- En un sistema operativo en red, los **usuarios** están **conscientes** de la existencia de **varias computadoras**, y pueden iniciar sesión en equipos remotos y copiar archivos de un equipo a otro
 - **Cada equipo** ejecuta su **propio SO local** y tiene su propio usuario (o usuarios) local



Sistemas multiprogramados

- Multiprogramación y multiprocesamiento
- **Compartir el procesador y la memoria**

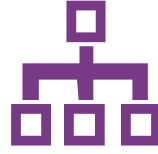
Sistemas operativos en red

- En un sistema operativo en red, los **usuarios** están **conscientes** de la existencia de **varias computadoras**, y pueden iniciar sesión en equipos remotos y copiar archivos de un equipo a otro
 - **Cada equipo** ejecuta su **propio SO local** y tiene su propio usuario (o usuarios) local



Sistemas multiprogramados

- Multiprogramación y multiprocesamiento
- **Compartir el procesador y la memoria**



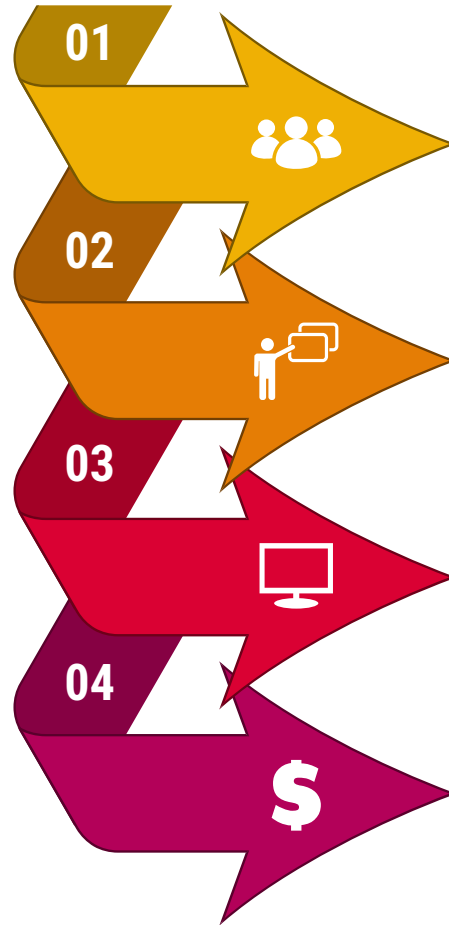
Sistemas Operativos distribuidos

- Se presenta a sus usuarios en forma de un sistema tradicional con un procesador, aun cuando en realidad está compuesto de varios procesadores
- Los usuarios no tienen que saber en dónde se están ejecutando sus programas o en dónde se encuentran sus archivos
- El sistema operativo se encarga de todo esto de manera automática y eficiente

Tipos de SO

Tipos de SO

Clasificación



Sistemas operativos de mainframe

Los **SO** para las **mainframes** están profundamente **orientados** hacia el **procesamiento** de **muchos trabajos** a la **vez**, de los cuales la mayor parte requiere muchas operaciones de E/S. Ej. OS/390, LINUX

Sistemas operativos de servidores

Se ejecutan en **servidores**, que son computadoras personales muy grandes, estaciones de trabajo o incluso mainframes. Dan **servicio** a **varios usuarios** a la vez a **través** de una **red** y les permiten **compartir** los **recursos** de hardware y de software. Ej. Solaris, FreeBSD, Linux y Windows Server 200x

Sistemas operativos de computadoras personales

Todos los **sistemas operativos modernos** soportan la **multiprogramación**, con frecuencia se inician docenas de programas al momento de arrancar el sistema. Su trabajo es proporcionar buen soporte para un solo usuario. Ej. Linux, FreeBSD, Windows Vista y OS

Sistemas operativos en tiempo real

Estos sistemas se caracterizan por tener el **tiempo** como un **parámetro clave**. Por ejemplo, en los **sistemas de control de procesos industriales**, las computadoras en tiempo real tienen que recolectar datos acerca del proceso de producción y utilizarlos para controlar las máquinas en la fábrica. Ej. VxWorks, FreeRTOS, QNX, RTLinux

✓ Conceptos de los SO

✓ Estructura

Estructura de los SO

Contenidos

Conceptos de los SO

Principales

Interrupciones

Señales enviadas al procesador que indican que se necesita atención

Procesos

Programa en ejecución

Memoria

Espacio de direcciones

Archivos

Sistema de archivos

E/S

Dispositivos de entrada y salida

Conceptos de los SO

Interrupciones

Interrupciones



- Las interrupciones en un SO son **señales enviadas al procesador** por parte del **hardware** o el **software** que **indican** que se **necesita la atención inmediata del procesador**
- Las interrupciones **permiten** que el **SO responda a eventos** de manera **eficiente y efectiva, gestionando múltiples tareas** de manera casi **simultánea** sin necesidad de que el procesador esté constantemente verificando el estado de los dispositivos o esperando a que ocurran ciertos eventos

Conceptos de los SO

Concepto de interrupciones

Interrupciones

Interrupciones de Hardware:

Origen: Proviene de dispositivos de hardware, como el teclado, el mouse, los discos duros, o las tarjetas de red.

Ejemplo: Cuando presionas una tecla en el teclado, el teclado envía una interrupción al procesador indicando que una tecla ha sido presionada. El sistema operativo entonces atiende esta interrupción para procesar la entrada del usuario.

Interrupciones de Software:

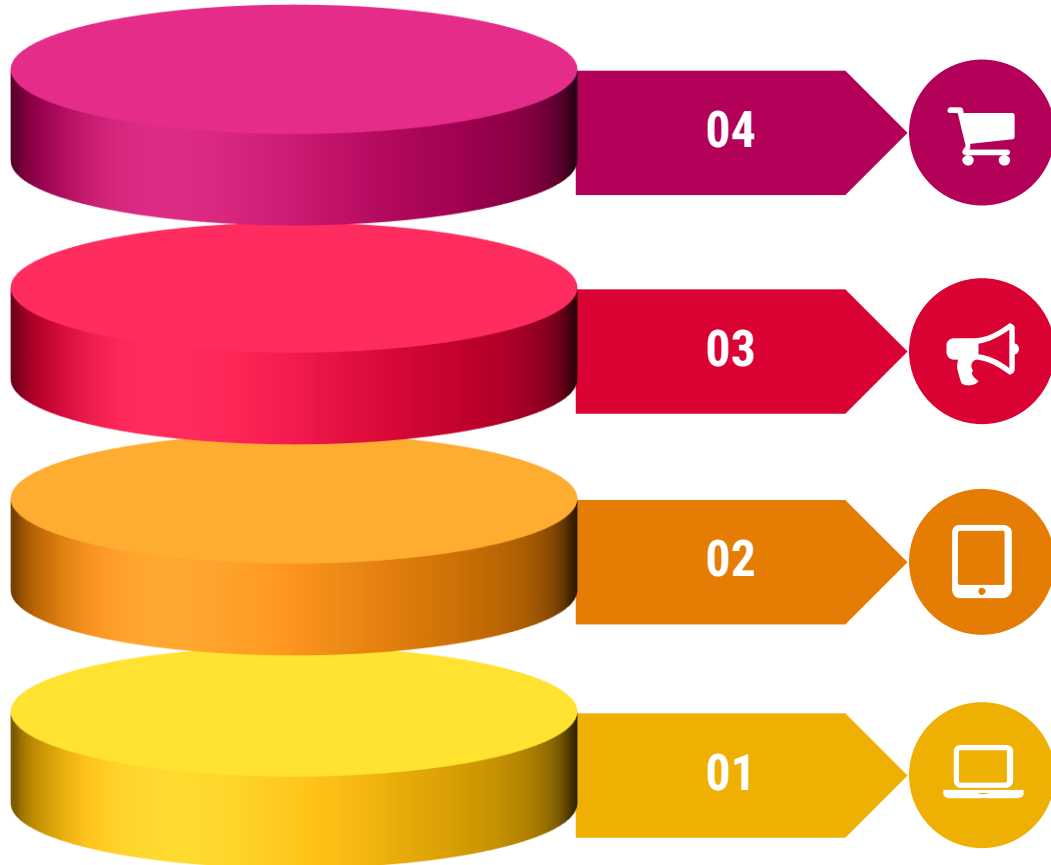
Origen: Son generadas por programas en ejecución, típicamente para solicitar algún servicio del sistema operativo a través de una llamada al sistema (system call).

Ejemplo: Un programa puede generar una interrupción de software para solicitar que el sistema operativo lea datos de un archivo.

Conceptos de los SO

Funcionamiento de las interrupciones

Interrupciones



Restauración y Reanudación

Una vez que la **ISR** ha **terminado**, el sistema **restaura** el **estado** previo del **programa** que fue **interrumpido** y la **CPU** **continúa** con la **ejecución** del programa desde donde fue interrumpido

Ejecutar la Rutina de Servicio de Interrupción (ISR)

La CPU **salta** a una **ubicación** específica en la **memoria** donde está almacenada la **rutina de servicio de interrupción (ISR, Interrupt Service Routine)**, que es un conjunto de instrucciones diseñadas para manejar la interrupción específica

Detección por la CPU

La **CPU**, al **recibir** la señal de **interrupción**, **suspende** la **ejecución** del **programa actual**. Esta suspensión es **temporal**, y la CPU **guarda** el **estado** actual del **programa** (el valor de los registros y el contador de programa) para poder reanudarlo más tarde.

Generación de la Interrupción

Un dispositivo de **hardware** o un programa de **software** **genera** una señal de **interrupción** cuando **necesita** que el **procesador detenga** lo que está haciendo y ejecute una rutina específica.

Conceptos de los SO

Tipos de interrupciones

Interrupciones

Interrupción de E/S

Generada por dispositivos como discos, teclados, ratones, etc



Interrupción de Timer (temporizador)

Utilizada por el sistema operativo para mantener un control sobre el tiempo y ejecutar tareas periódicas



Interrupciones de Error (Trap)

Generadas cuando ocurre un error



Hardware

Software

Llamadas al Sistema (System Calls)

Son interrupciones generadas por el software para solicitar servicios del sistema operativo



Interrupciones de Excepciones

Se producen debido a condiciones anómalas en el programa en ejecución, como errores de acceso a memoria



Conceptos de los SO

Ventajas de las interrupciones

Interrupciones

Multitarea

Facilitan la **gestión de múltiples tareas**, ya que el sistema operativo puede interrumpir y reanudar procesos según sea necesario

Multitarea



Eficiencia

En lugar de que la CPU pierda tiempo comprobando constantemente si un dispositivo necesita atención (técnica conocida como polling), las interrupciones permiten que la CPU realice otras tareas hasta que ocurra un evento que requiera su atención

Eficiencia



Respuesta

Capacidad de Respuesta

Permiten al sistema operativo **responder rápidamente** a **eventos** importantes o **críticos**, como **entradas de usuario** o señales **de error**

Conceptos de los SO

Principales

Interrupciones

Señales enviadas al procesador que indican que se necesita atención

Procesos

Programa en ejecución

Memoria

Espacio de direcciones

Archivos

Sistema de archivos

E/S

Dispositivos de entrada y salida

Conceptos de los SO

Procesos

Procesos

- ✓ Un **concepto clave** en todos los sistemas operativos es el **proceso**.
- ✓ Un proceso es en esencia un **programa en ejecución**.
- ✓ Cada proceso tiene asociado un **espacio de direcciones**, una lista de ubicaciones de memoria que va desde algún mínimo (generalmente 0) hasta cierto valor máximo, donde el proceso puede leer y escribir información.
- ✓ Resumen: Un proceso es un **programa en ejecución, junto** con todos los **recursos asociados**, como la memoria, el espacio de direcciones, los archivos abiertos, y los derechos de acceso

Conceptos de los SO

Componentes de un Proceso

Procesos

Un **proceso** es más que solo el código de un programa. Es una instancia activa de un programa que está siendo ejecutada por la CPU. Cada proceso tiene su propio estado, recursos, y contexto que son gestionados por el sistema operativo

Código del Programa

1. El conjunto de instrucciones que el CPU debe ejecutar.
2. Representa la parte estática del proceso.

Proceso

Estructura de los SO

Conceptos de los SO

Componentes de un Proceso

Procesos

Un **proceso** es más que solo el código de un programa. Es una instancia activa de un programa que está siendo ejecutada por la CPU. Cada proceso tiene su propio estado, recursos, y contexto que son gestionados por el sistema operativo

Código del Programa

Contador de Programa

1. Un registro que guarda la dirección de la siguiente instrucción a ejecutar.
2. Es crucial para el seguimiento de la ejecución del proceso.

Proceso

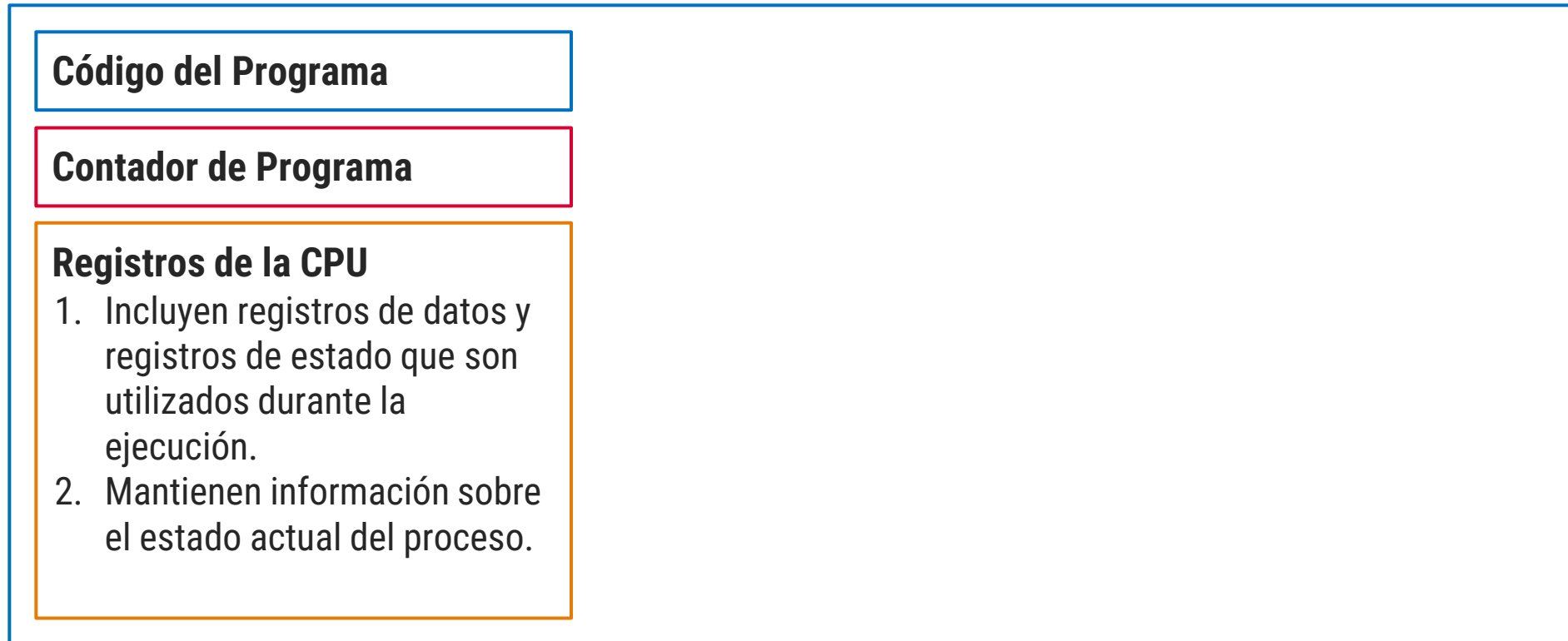
Estructura de los SO

Conceptos de los SO

Componentes de un Proceso

Procesos

Un **proceso** es más que solo el código de un programa. Es una instancia activa de un programa que está siendo ejecutada por la CPU. Cada proceso tiene su propio estado, recursos, y contexto que son gestionados por el sistema operativo



Proceso

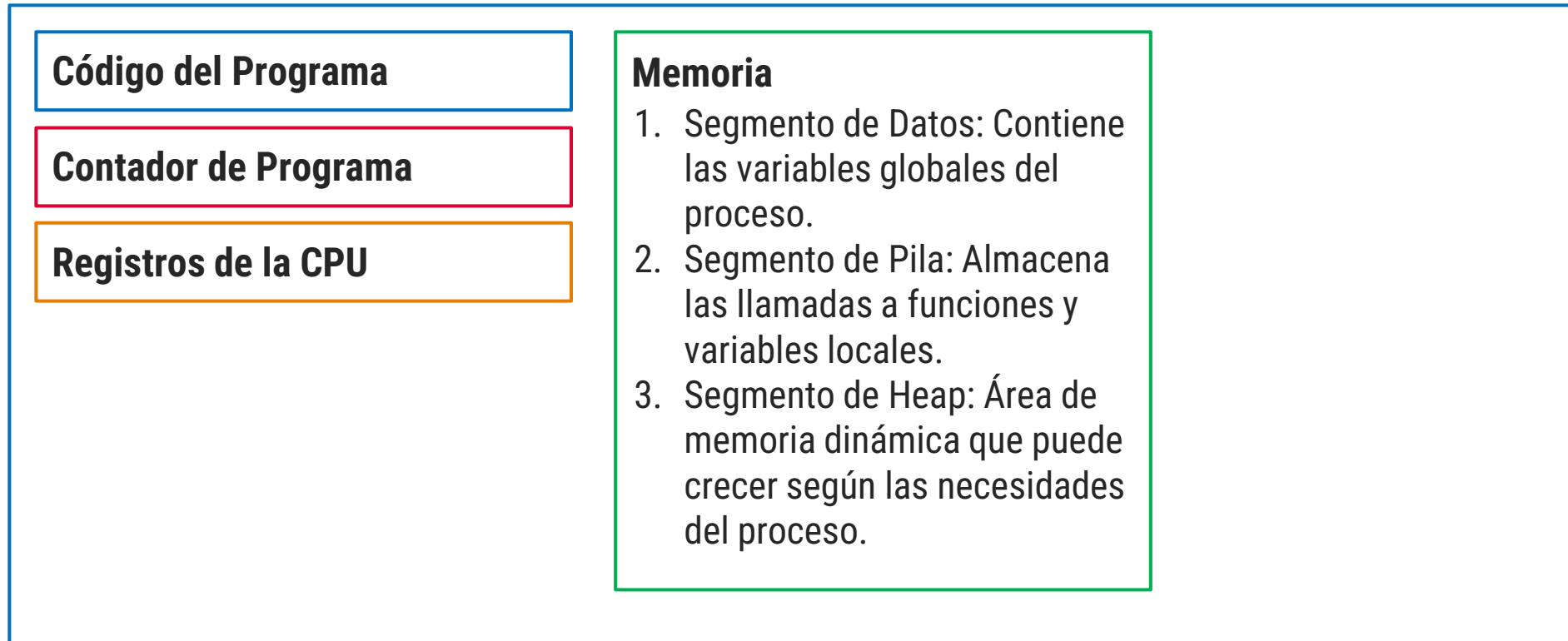
Estructura de los SO

Conceptos de los SO

Componentes de un Proceso

Procesos

Un **proceso** es más que solo el código de un programa. Es una instancia activa de un programa que está siendo ejecutada por la CPU. Cada proceso tiene su propio estado, recursos, y contexto que son gestionados por el sistema operativo



Proceso

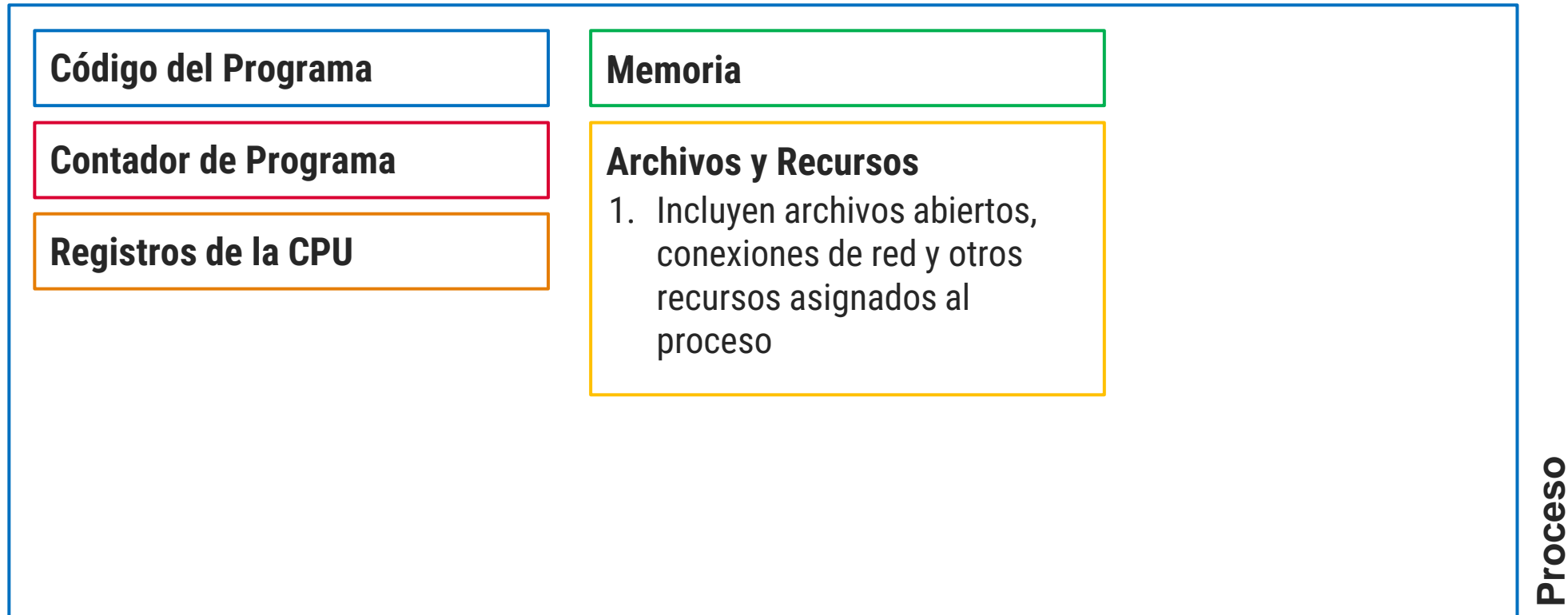
Estructura de los SO

Conceptos de los SO

Componentes de un Proceso

Procesos

Un **proceso** es más que solo el código de un programa. Es una instancia activa de un programa que está siendo ejecutada por la CPU. Cada proceso tiene su propio estado, recursos, y contexto que son gestionados por el sistema operativo

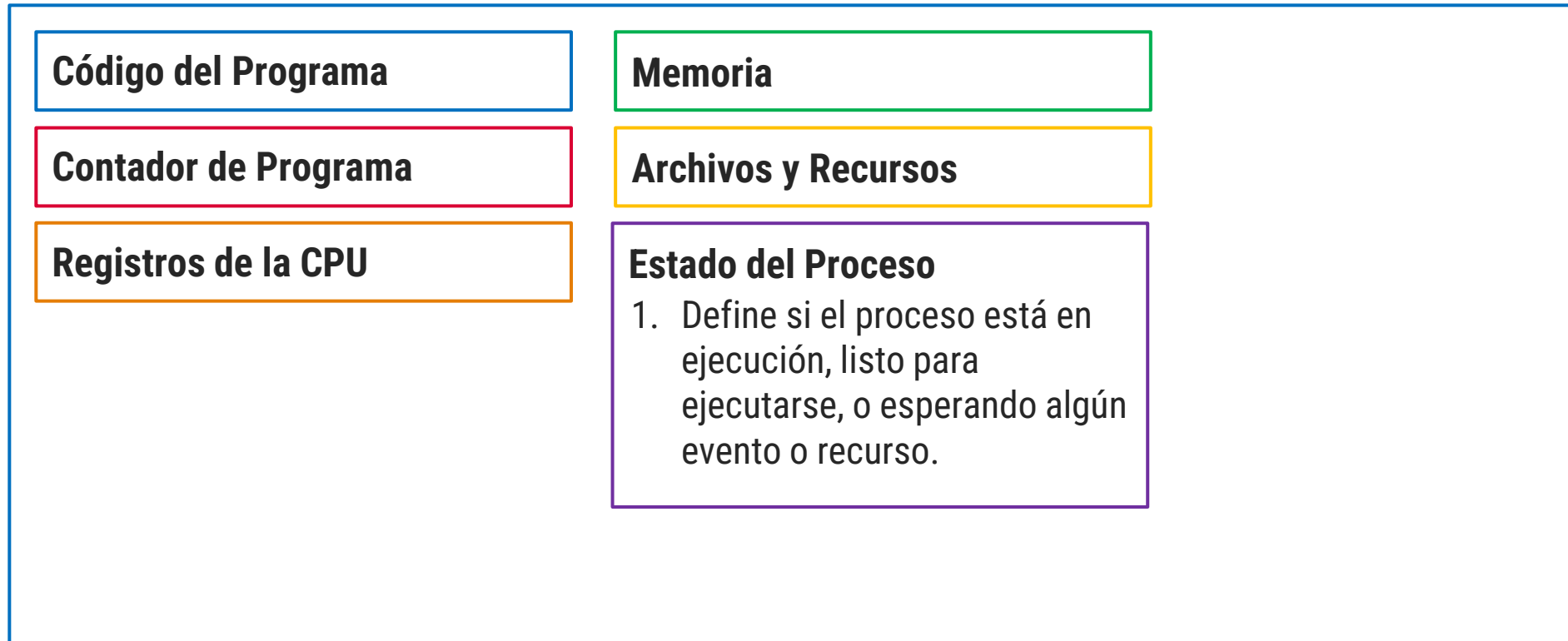


Conceptos de los SO

Componentes de un Proceso

Procesos

Un **proceso** es más que solo el código de un programa. Es una instancia activa de un programa que está siendo ejecutada por la CPU. Cada proceso tiene su propio estado, recursos, y contexto que son gestionados por el sistema operativo



Proceso

Estructura de los SO

Conceptos de los SO

Componentes de un Proceso

Procesos

Un **proceso** es más que solo el código de un programa. Es una instancia activa de un programa que está siendo ejecutada por la CPU. Cada proceso tiene su propio estado, recursos, y contexto que son gestionados por el sistema operativo



Conceptos de los SO

Principales

Interrupciones

Señales enviadas al procesador que indican que se necesita atención

Procesos

Programa en ejecución

Memoria

Espacio de direcciones

Archivos

Sistema de archivos

E/S

Dispositivos de entrada y salida

Conceptos de los SO

Espacio de direcciones

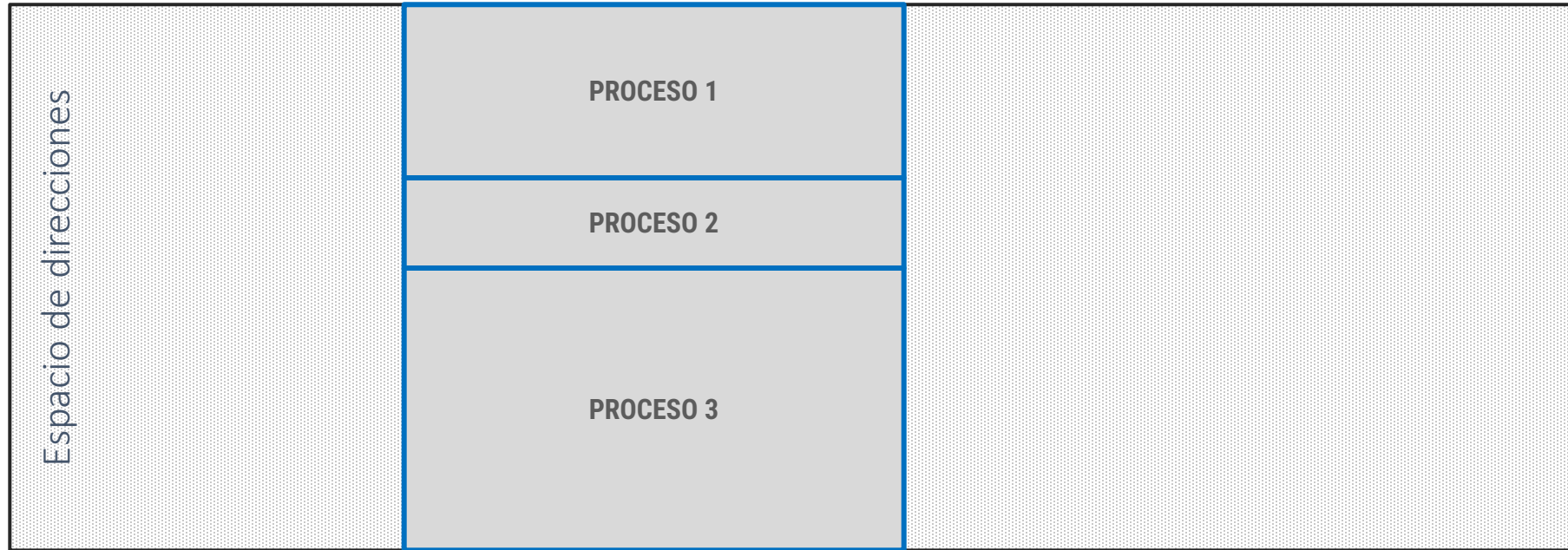
Memoria

- ✓ Cada computadora tiene cierta **memoria principal** que utiliza para **mantener** los **programas** en **ejecución**.
- ✓ **En** un **SO** muy **simple** sólo hay **un programa a la vez** en la memoria.
- ✓ Para ejecutar un **segundo programa** se tiene que **terminar** el **primero** y **colocar** el **segundo** en la memoria.
- ✓ Los **SO** más **sofisticados** permiten colocar **varios programas** en **memoria** al mismo tiempo.
- ✓ Para **evitar** que **interfieran** unos con **otros** (y con el **SO**), se necesita cierto **mecanismo** de **protección** que es **controlado** por el **SO**.

Conceptos de los SO

Espacio de direcciones

Memoria

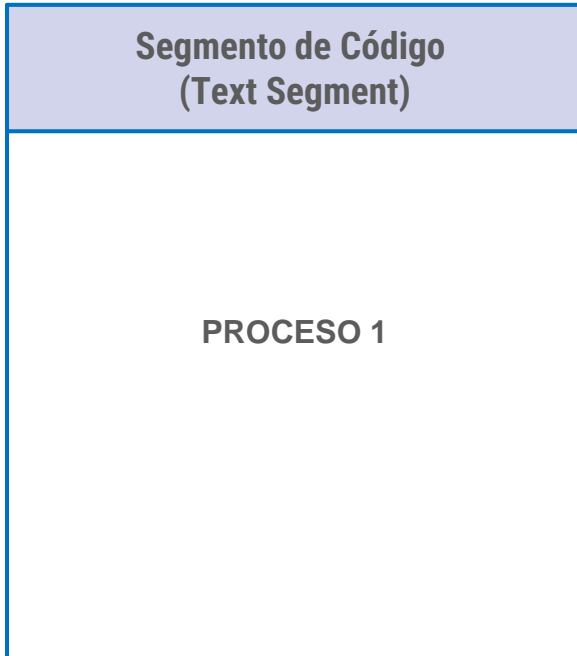


Estructura de los SO

Conceptos de los SO

Espacio de direcciones

Memoria

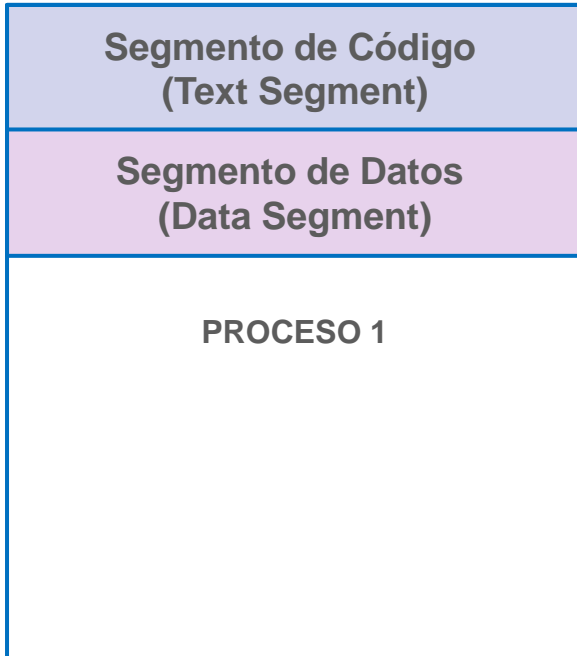


- Contiene las **instrucciones ejecutables** del programa.
- Es la parte del espacio de direcciones donde se almacena el **código** que el **CPU ejecuta**. Esta sección **suele** ser de **solo lectura** para **evitar** que se **alteren** las **instrucciones**.

Conceptos de los SO

Espacio de direcciones

Memoria

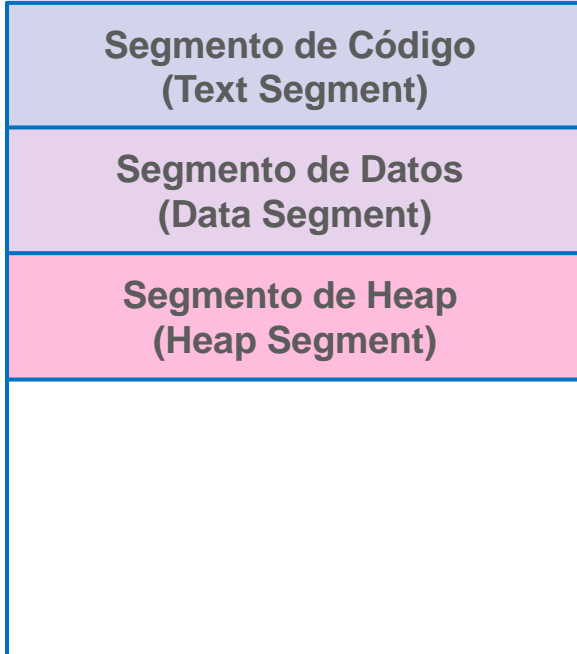


- Aquí se almacenan las **variables globales** y **estáticas** del programa.

Conceptos de los SO

Espacio de direcciones

Memoria



- Es un área de **memoria dinámica** utilizada para la asignación de memoria durante la ejecución del programa.
- El heap crece y decrece según las llamadas a funciones como malloc y free en C o el operador new en C++/Java, que gestionan la memoria dinámica.

Conceptos de los SO

Espacio de direcciones

Memoria

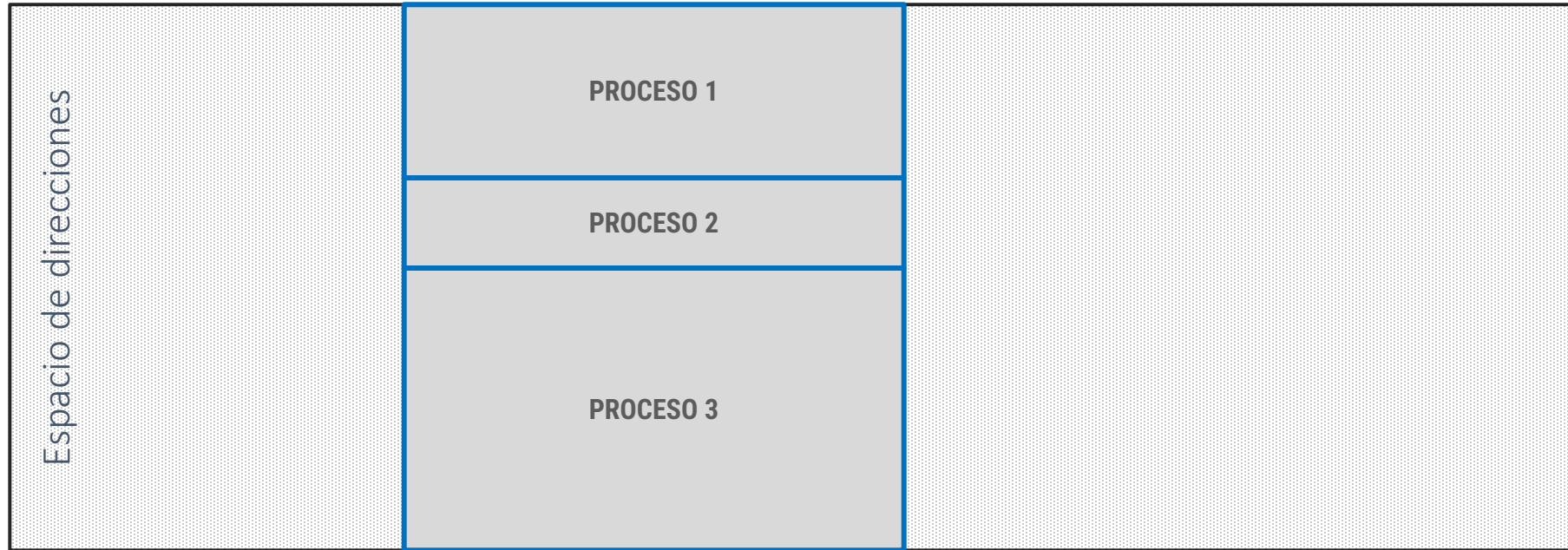
Segmento de Código (Text Segment)
Segmento de Datos (Data Segment)
Segmento de Heap (Heap Segment)
Segmento de Pila (Stack Segment)

- Contiene las **variables locales** y las **direcciones de retorno** de las **funciones**.
- La pila (stack) es utilizada para almacenar información sobre las funciones activas, como los parámetros de función, las direcciones de retorno y las variables locales. La pila crece y decrece conforme se llaman y se devuelven las funciones.

Conceptos de los SO

Memoria

Espacio de direcciones



Estructura de los SO

Conceptos de los SO

Principales

Interrupciones

Señales enviadas al procesador que indican que se necesita atención

Procesos

Programa en ejecución

Memoria

Espacio de direcciones

Archivos

Sistema de archivos

E/S

Dispositivos de entrada y salida

Conceptos de los SO

Sistema de Archivos

- ✓ Otro **concepto clave** de casi todos los **SO** es el **sistema de archivos**.
- ✓ Como se dijo antes, una de las **funciones principales** del SO es **ocultar** las **peculiaridades** de los **discos** y **demás dispositivos** de **E/S**, **presentando** al programador un **modelo abstracto** limpio y agradable de **archivos independientes** del **dispositivo**.
- ✓ Antes de poder **leer** un **archivo**, debe **localizarse** en el disco **para abrirse** y una vez que se ha **leído** información del **archivo** debe **cerrarse**, por lo que el SO proporciona llamadas con estos objetivos.

Conceptos de los SO

Principales

Interrupciones

Señales enviadas al procesador que indican que se necesita atención

Procesos

Programa en ejecución

Memoria

Espacio de direcciones

Archivos

Sistema de archivos

E/S

Dispositivos de entrada y salida

Conceptos de los SO

Entrada/Salida

- ✓ Todas las **computadoras** tienen **dispositivos** físicos para **adquirir entrada y producir salida**.
- ✓ **Existen muchos** tipos de **dispositivos** de entrada y de salida, incluyendo **teclados, monitores, impresoras**, etcétera.
- ✓ Es **responsabilidad** del **SO** **administrar** estos **dispositivos**.
- ✓ En consecuencia, cada **SO** tiene un **subsistema** de **E/S** para **administrar** sus **dispositivos** de E/S.
- ✓ **Parte** del **software** de **E/S** es **independiente** de los **dispositivos**, es decir, se aplica a muchos o a todos los dispositivos de E/S por igual.
- ✓ **Otras** partes del software, como los **drivers** de dispositivos, son **específicas** para **ciertos dispositivos** de E/S.

Conceptos de los SO

Principales

Interrupciones

Señales enviadas al procesador que indican que se necesita atención

Procesos

Programa en ejecución

Memoria

Espacio de direcciones

Archivos

Sistema de archivos

E/S

Dispositivos de entrada y salida

Estructura

Estructura

Capas



- La **estructura** de un **SO** se organiza en varios componentes o **capas**
- Cada una con **funciones específicas** que **trabajan en conjunto** para **gestionar** los **recursos** de la computadora y proporcionar servicios a los usuarios y aplicaciones

Estructura

Capas



Manejador de interrupciones

Fundamental para la gestión eficiente y segura de las interrupciones que ocurren durante la ejecución del sistema

Estructura

Capas



Manejador de interrupciones

Fundamental para la **gestión eficiente** y segura de las **interrupciones** que ocurren durante la ejecución del sistema

- ✓ El **manejador de interrupciones** es crucial porque permite que el **SO responda** de manera **eficiente** a **eventos asíncronos**, como entradas del usuario, señales de hardware, y otros eventos que requieren atención inmediata.

Estructura

Capas



Manejador de interrupciones

Fundamental para la gestión eficiente y segura de las interrupciones que ocurren durante la ejecución del sistema



Gestor de procesos

Parte fundamental del SO encargada de gestionar la creación, ejecución, suspensión y terminación de los procesos en el sistema

Estructura

Capas



Manejador de interrupciones

Fundamental para la gestión eficiente y segura de las interrupciones que ocurren durante la ejecución del sistema



Gestor de procesos

Parte fundamental del SO encargada de **gestionar** la **creación, ejecución, suspensión** y **terminación** de los **procesos** en el sistema

- ✓ Se encarga de la **creación, planificación, sincronización, comunicación, suspensión, reanudación, y terminación de procesos**
- ✓ **Sin un gestor de procesos eficiente, el sistema no podría ejecutar múltiples tareas de manera concurrente** ni optimizar el uso del CPU y otros recursos del sistema

Estructura

Capas



Manejador de interrupciones

Fundamental para la gestión eficiente y segura de las interrupciones que ocurren durante la ejecución del sistema



Gestor de procesos

Parte fundamental del SO encargada de gestionar la creación, ejecución, suspensión y terminación de los procesos en el sistema



Gestor de la memoria principal

Componente responsable de **administrar** y **optimizar** el uso de la memoria **RAM** (memoria principal) del sistema

Estructura

Capas



Manejador de interrupciones

Fundamental para la gestión eficiente y segura de las interrupciones que ocurren durante la ejecución del sistema



Gestor de procesos

Parte fundamental del SO encargada de gestionar la creación, ejecución, suspensión y terminación de los procesos en el sistema



Gestor de la memoria principal

Componente responsable de administrar y optimizar el uso de la memoria RAM (memoria principal) del sistema

- ✓ Su función es crucial para **garantizar** que los **procesos** tengan **acceso** a la **memoria** necesaria para su **ejecución**, que los **recursos** de **memoria** se **utilicen** de manera **eficiente** y que no haya conflictos entre los diferentes procesos que intentan acceder a la memoria
- ✓ Sus **funciones** incluyen la **asignación** y **liberación** de memoria, la **gestión** de la memoria virtual, la **protección** de memoria, y la **optimización** del uso de la **memoria**

Estructura

Capas



Manejador de interrupciones

Fundamental para la gestión eficiente y segura de las interrupciones que ocurren durante la ejecución del sistema



Gestor de procesos

Parte fundamental del SO encargada de gestionar la creación, ejecución, suspensión y terminación de los procesos en el sistema



Gestor de la memoria principal

Componente responsable de administrar y optimizar el uso de la memoria RAM (memoria principal) del sistema



Gestor del almacenamiento secundario

Responsable de **administrar** y **optimizar** el **uso** de los **dispositivos** de **almacenamiento no volátiles** (HDD, SSD)

Estructura

Capas



Manejador de interrupciones

Fundamental para la gestión eficiente y segura de las interrupciones que ocurren durante la ejecución del sistema



Gestor de procesos

Parte fundamental del SO encargada de gestionar la creación, ejecución, suspensión y terminación de los procesos en el sistema



Gestor de la memoria principal

Componente responsable de administrar y optimizar el uso de la memoria RAM (memoria principal) del sistema



Gestor del almacenamiento secundario

Responsable de administrar y optimizar el uso de los dispositivos de almacenamiento no volátiles (HDD, SSD)

- ✓ Maneja cómo se **guardan, acceden y organizan** los **datos** en estos dispositivos, asegurando que el **almacenamiento secundario** se utilice de manera **eficiente y segura**
- ✓ Sus **funciones** incluyen la **asignación** de **espacio** en **disco**, **gestión** de **archivos** y **directorios**, control de acceso, manejo de fragmentación, y optimización de operaciones de I/O.
- ✓ Este componente es esencial para garantizar la **integridad de los datos** y el **rendimiento general** del sistema en **términos** de **almacenamiento**

Estructura

Capas



Manejador de interrupciones

Fundamental para la gestión eficiente y segura de las interrupciones que ocurren durante la ejecución del sistema



Gestor de procesos

Parte fundamental del SO encargada de gestionar la creación, ejecución, suspensión y terminación de los procesos en el sistema



Gestor de la memoria principal

Componente responsable de administrar y optimizar el uso de la memoria RAM (memoria principal) del sistema



Gestor del almacenamiento secundario

Responsable de administrar y optimizar el uso de los dispositivos de almacenamiento no volátiles (HDD, SSD)



Gestor del sistema de E/S

Encargado de **manejar** todas las **operaciones de entrada y salida** entre el sistema y los dispositivos periféricos

Estructura

Capas



Manejador de interrupciones

Fundamental para la gestión eficiente y segura de las interrupciones que ocurren durante la ejecución del sistema



Gestor de procesos

Parte fundamental del SO encargada de gestionar la creación, ejecución, suspensión y terminación de los procesos en el sistema



Gestor de la memoria principal

Componente responsable de administrar y optimizar el uso de la memoria RAM (memoria principal) del sistema



Gestor del almacenamiento secundario

Responsable de administrar y optimizar el uso de los dispositivos de almacenamiento no volátiles (HDD, SSD)



Gestor del sistema de E/S

Encargado de **manejar** todas las **operaciones de entrada y salida** entre el sistema y los dispositivos periféricos

- ✓ Su función es **asegurar** que estas **operaciones** se realicen de manera **eficiente**, **segura**, y sin conflictos, **proporcionando** una **interfaz estándar** para que las aplicaciones puedan interactuar con los dispositivos de E/S sin preocuparse por las complejidades del hardware subyacente

Estructura

Capas



Manejador de interrupciones

Fundamental para la gestión eficiente y segura de las interrupciones que ocurren durante la ejecución del sistema



Gestor de procesos

Parte fundamental del SO encargada de gestionar la creación, ejecución, suspensión y terminación de los procesos en el sistema



Gestor de la memoria principal

Componente responsable de administrar y optimizar el uso de la memoria RAM (memoria principal) del sistema



Gestor del almacenamiento secundario

Responsable de administrar y optimizar el uso de los dispositivos de almacenamiento no volátiles (HDD, SSD)



Gestor del sistema de E/S

Encargado de manejar todas las operaciones de entrada y salida entre el sistema y los dispositivos periféricos



Sistema de comunicación

Facilita la **interacción** entre **procesos**, ya sea dentro de un solo sistema o a través de una red



Sistema de protección

Responsable de **salvaguardar** los **recursos** del sistema (CPU, memoria, dispositivos de E/S, archivos y datos) **contra accesos no autorizados o malintencionados**



Entorno de usuario

Interfaz que **permite** a los **usuarios interactuar** con el sistema operativo y **ejecutar comandos**

Entorno de usuario

shell

- ✓ El **shell** en un sistema operativo es una **interfaz** que permite a los **usuarios interactuar** con el **SO** y **ejecutar comandos**
- ✓ Funciona como un **intermediario** entre el **usuario** y el **núcleo** (kernel) del SO, **facilitando** la **ejecución de programas**, la **administración de archivos** y la **configuración del entorno** del sistema
- ✓ El shell puede presentarse en dos formas principales: **línea de comandos** (CLI) o **interfaz gráfica de usuario** (GUI)
- ✓ Aunque **no forma parte** del **SO**, **utiliza** muchas de sus **características**

Entorno de usuario

shell

```
override@Atul-HP: ~  
override@Atul-HP:~$ ls -l  
total 212  
drwxrwxr-x  5 override override 4096 May 19 03:45 acadenv  
drwxrwxr-x  4 override override 4096 May 27 18:20 acadview_demo  
drwxrwxr-x 12 override override 4096 May  3 15:14 anaconda3  
drwxr-xr-x  6 override override 4096 May 31 16:49 Desktop  
drwxr-xr-x  2 override override 4096 Oct 21  2016 Documents  
drwxr-xr-x  7 override override 40960 Jun  1 13:09 Downloads  
-rw-r--r--  1 override override 8980 Aug  8  2016 examples.desktop  
-rw-rw-r--  1 override override 45005 May 28 01:40 hs_err_pid1971.log  
-rw-rw-r--  1 override override 45147 Jun  1 03:24 hs_err_pid2006.log  
drwxr-xr-x  2 override override 4096 Mar  2 18:22 Music  
drwxrwxr-x 21 override override 4096 Dec 25 00:13 Mydata  
drwxrwxr-x  2 override override 4096 Sep 20  2016 newbin  
drwxrwxr-x  5 override override 4096 Dec 20 22:44 nltk_data  
drwxr-xr-x  4 override override 4096 May 31 20:46 Pictures  
drwxr-xr-x  2 override override 4096 Aug  8  2016 Public  
drwxrwxr-x  2 override override 4096 May 31 19:49 scripts  
drwxr-xr-x  2 override override 4096 Aug  8  2016 Templates  
drwxrwxr-x  2 override override 4096 Feb 14 11:22 test  
drwxr-xr-x  2 override override 4096 Mar 11 13:27 Videos  
drwxrwxr-x  2 override override 4096 Sep  1  2016 xdm-helper  
override@Atul-HP:~$
```

Estructura

Componentes básicos



Manejador de interrupciones

Fundamental para la gestión eficiente y segura de las interrupciones que ocurren durante la ejecución del sistema



Title Goes Here

There are many variations of Lorem Ipsum available, but the majority have suffered. There are many variations of Lorem Ipsum available,



Gestor de la memoria principal

Componente responsable de administrar y optimizar el uso de la memoria RAM (memoria principal) del sistema



Gestor del almacenamiento secundario

Responsable de administrar y optimizar el uso de los dispositivos de almacenamiento no volátiles (HDD, SSD)



Gestor del sistema de E/S

Encargado de manejar todas las operaciones de entrada y salida entre el sistema y los dispositivos periféricos



Sistema de comunicación

Facilita la interacción entre procesos, ya sea dentro de un solo sistema o a través de una red



Sistema de protección

Responsable de salvaguardar los recursos del sistema (CPU, memoria, dispositivos de E/S, archivos y datos) contra accesos no autorizados o malintencionados



Entorno de usuario

There are many variations of Lorem Ipsum available, but the majority have suffered. There are many variations of Lorem Ipsum available,

Estructura

Capas



- La **estructura** de un **SO** se organiza en varios componentes o **capas**
- Cada una con **funciones específicas** que **trabajan en conjunto** para **gestionar** los **recursos** de la computadora y proporcionar servicios a los usuarios y aplicaciones

Tema 1.1 Conceptos básicos

Contenidos



Introducción

Conceptos básicos



Descripción y Evolución de los SOs

Historia, evolución y tipos de SO



Estructura de los SOs

Conceptos de los SO

Tema 1.1 Conceptos básicos

Conclusiones

- Los **SO** son **esenciales** para la **gestión** y **coordinación** de los **recursos** hardware y software de un ordenador.
- Actúan como una **capa intermediaria** entre el hardware y las aplicaciones, **facilitando** una **interfaz** que permite a los **programas acceder** a los **recursos** del sistema de manera **eficiente** y **segura**.
- En el **ámbito** de la **Inteligencia Artificial**, los **SO** proporcionan la **infraestructura** necesaria para la **ejecución** de **algoritmos complejos**, el **manejo** de grandes **volúmenes** de **datos** y la **optimización** del **rendimiento** computacional

Tema 1.1 Conceptos básicos

Conclusiones

- Los **SO** han **evolucionado** desde los **sistemas de procesamiento por lotes** en los primeros días de la computación hasta los **modernos sistemas multiprogramados**.
- Esta **evolución** ha sido **impulsada** por la **necesidad** de **mejorar la eficiencia**, la **multitarea** y la **interacción** con el **usuario**
- Los **SO** se **clasifican** en **varios tipos**, incluyendo sistemas de **procesamiento por lotes**, sistemas de **tiempo real**, y sistemas **multiprogramados**.
- **Cada tipo** está **diseñado** para **cumplir** con **requisitos específicos** y atender diferentes necesidades de los usuarios y aplicaciones

Tema 1.1 Conceptos básicos

Conclusiones

- Dentro de los conceptos principales de los SO encontramos:
 - Interrupciones
 - Procesos
 - Memoria
 - Archivos
 - E/S

Tema 1.1 Conceptos básicos

Conclusiones

- Los **SO** están **estructurados** por **capas**, entre ellas podemos encontrar los siguientes componentes básicos:
 - Manejador de interrupciones
 - Gestor de procesos
 - Gestor de la memoria principal
 - Gestor del almacenamiento secundario
 - Gestor del sistema de E/S
 - Sistema de comunicación
 - Sistema de protección
 - Entorno de usuario

Sistemas Operativos y Distribuidos

Iren Lorenzo Fonseca
iren.fonseca@ua.es



TEMA 1. Sistemas Operativos.
Conceptos básicos