

# Linux para Ingeniería:

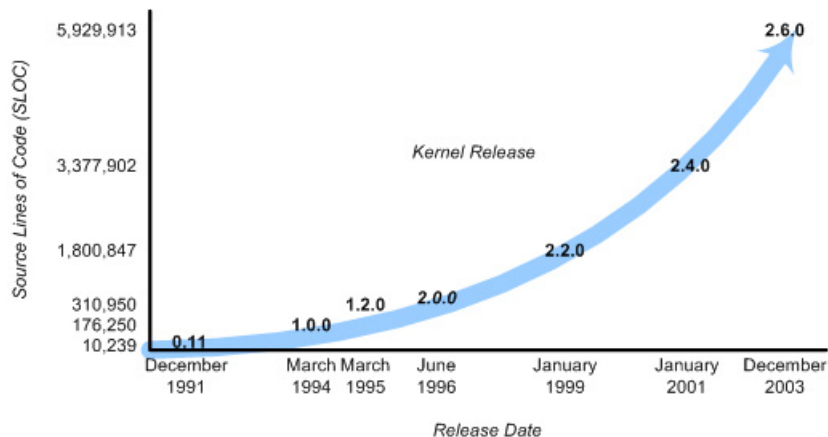
## Introducción al kernel de Linux y su arquitectura

Luis Garreta  
luis.garreta@javerianacali.edu.co

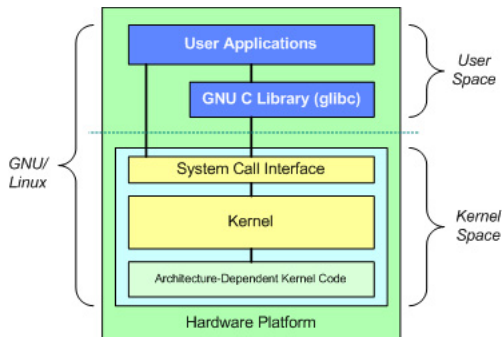
Ingeniería de Sistemas y Computación  
Pontificia Universidad Javeriana – Cali

2 de marzo de 2018

# Un Poco de Historia

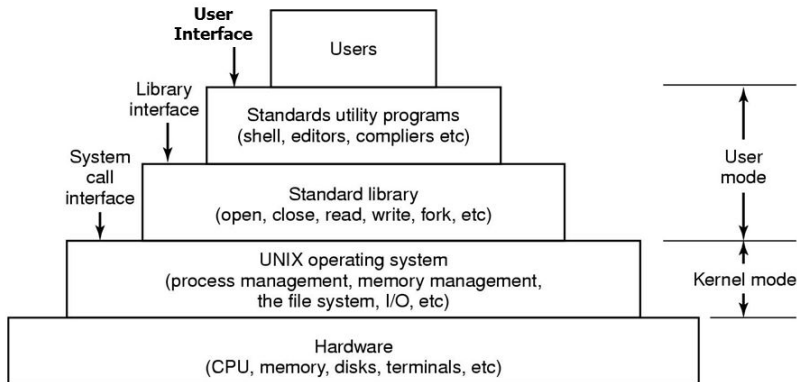


# Arquitectura GNU/Linux



# Arquitectura GNU/Linux (Flujo de Llamados)

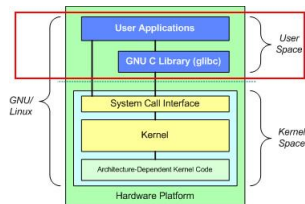
## UNIX





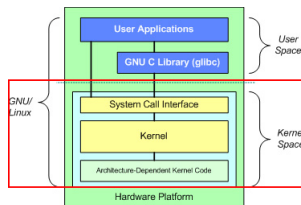
# Espacio de Usuario

- ▶ La librería GNU C (glibc): proporciona la interfaz de llamados al sistema que conectan con el kernel.
- ▶ El espacio de kernel y el espacio de cada usuario ocupan **diferentes espacios de direcciones**.



# Espacio del Kernel

- ▶ Interfaz de llamados al sistema
- ▶ Código independiente de la arquitectura
- ▶ Código dependiente de la arquitectura



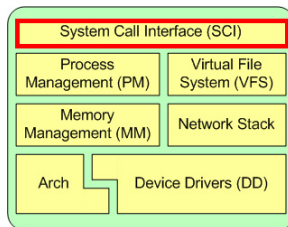






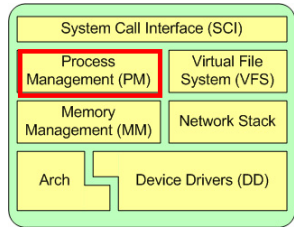
# SCI (Interfaz de llamados al sistema)

- Proporciona el medio en el que se desarrollan los llamados de funciones del kernel desde el espacio de usuario.
- Puede ser dependiente de la arquitectura.



# Gestor de Procesos

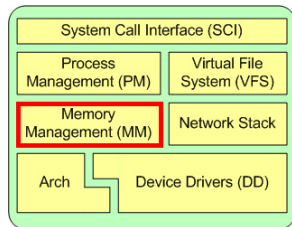
- ▶ Linux es un sistema de tiempo compartido.
- ▶ Esto significa que cada proceso es programado para ejecutarse por un periodo de tiempo (time slice).
- ▶ El gestor de procesos del kernel se encarga de crear, gestionar y eliminar los procesos en el kernel.
- ▶ Los procesos en el kernel están asociados a hilos, los cuales representan virtualizaciones individuales del procesador.
- ▶ El kernel proporciona un API a través del SCI para manipular procesos.



# Gestor de Memoria



- ▶ Tipos de memoria: memoria física, memoria virtual y memoria de intercambio.
- ▶ Por eficiencia, la memoria física es dividida en segmentos de igual tamaño llamados páginas (4KB).
- ▶ El kernel incluye los medios para gestionar la memoria disponible y virtual.
- ▶ Este esquema usa buffers de 4KB como base, pero luego asigna estructuras desde dentro, hace el seguimiento de qué páginas están llenas, parcialmente usadas, y vacías.
- ▶ Además, las páginas pueden ser movidas fuera de la memoria hacía el disco (swapping).







# Elementos del Sistema Virtual de Archivos

- ▶ En la parte superior está un API común de funciones (open, close, read, write).
- ▶ En la parte inferior están las abstracciones de los sistemas de archivos que definen como las funciones de la capa superior son implementadas.
- ▶ La caché del buffer proporciona un conjunto común de funciones de la capa del sistema de archivos.
  - ▶ Optimiza el acceso a los dispositivos físicos, manteniendo los datos por un corto período de tiempo.

