

Linux para Ingeniería:

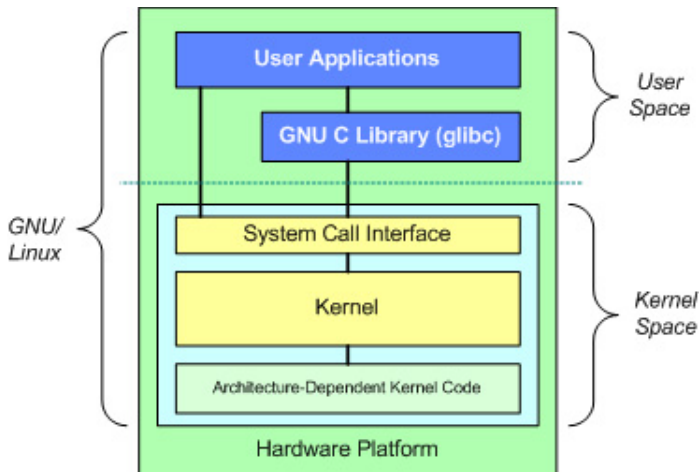
Introducción al kernel de Linux y su arquitectura

Luis Garreta
luis.garreta@javerianacali.edu.co

Ingeniería de Sistemas y Computación
Pontificia Universidad Javeriana – Cali

12 de febrero de 2017

Arquitectura GNU/Linux



Arquitectura GNU/Linux

- **Espacio de usuarios o de aplicaciones:** Este es el espacio en el cual son ejecutadas las aplicaciones del sistema operativo.
- **Espacio del Kernel de Linux:** En este espacio está definido el Kernel en el que entre otras cosas se implementan las operaciones que manipulan los recursos.

Espacio de Usuario

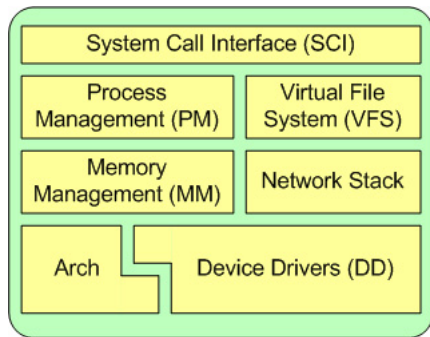
- La librería GNU C (glibc): proporciona la interfaz de llamados al sistema que conectan con el kernel.
- Este elemento es importante puesto que el espacio de kernel y el espacio de cada usuario ocupan diferentes espacios de direcciones.

Espacio del Kernel

- Interfaz de llamados al sistema
- Dos tipos de código del kernel:
 - Código independiente de la arquitectura
 - Código dependiente de la arquitectura

Descomposición arquitectural del kernel de Linux

- Permite entender mejor la organización del sistema.
- El kernel está organizado mediante capas o subsistemas.
- Linux puede considerarse monolítico: agrupa todos los servicios básicos en el kernel.
- Eficiente manejo de memoria, procesos, archivos y dispositivos.



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).