

Taller 8: Drivers 1

Explique los dos espacios existentes para el manejo y diseño de drivers. Para cada función de un driver especifique cómo se realiza en cada espacio

El diseño y la gestión de controladores son posibles tanto en el espacio de kernel como en el espacio del usuario.

En un sistema operativo, las aplicaciones y programas de usuario se ejecutan en lo que se conoce como espacio de usuario. Los controladores operan en esta área como programas de usuario con acceso restringido a los recursos del sistema. Los controladores de modo de usuario, también denominados controladores en el espacio del usuario, son empleados por dispositivos que no necesitan acceso directo al hardware o que no tienen requisitos de rendimiento estrictos.

Las llamadas al sistema que se comunican con los controladores de dispositivos en el espacio del kernel llevan a cabo las tareas de un controlador en el espacio del usuario. Una solicitud del sistema operativo, conocida como llamada al sistema, es enviada por una aplicación o un programa de usuario cuando necesita comunicarse con un dispositivo. En el espacio del kernel, el controlador apropiado recibe la solicitud del sistema operativo y la ejecuta. Luego, el controlador devuelve el resultado al espacio del usuario.

Por otra parte, el área de memoria conocida como espacio del kernel es donde se ejecutan directamente el kernel del sistema operativo y los controladores que se comunican con el hardware. Los controladores en modo kernel son aquellos que se ejecutan en el kernel y tienen acceso directo a los recursos del sistema, lo que les permite operar en el hardware rápidamente y con alta prioridad.

Las interfaces de programación de aplicaciones (API) específicas del sistema operativo se utilizan para implementar las funciones de un controlador en el espacio del kernel a través de llamadas directas a funciones de hardware. Estas API ofrecen una interfaz de usuario de alto nivel que oculta información de hardware de bajo nivel, lo que permite a los desarrolladores de controladores concentrarse en la funcionalidad del controlador y no en las características específicas del hardware.

Los controladores en modo de usuario generalmente se usan para dispositivos sin tales requisitos, mientras que los controladores en modo kernel se usan para dispositivos que necesitan acceso directo al hardware y/o tienen estándares de rendimiento estrictos. Sin embargo, las necesidades del dispositivo y el sistema operativo que utiliza determinarán cómo se diseña e implementa un controlador.

Referencias:

<https://learn.microsoft.com/es-es/windows-hardware/drivers/debugger/user-space-and-system-space>

<https://www.geeksforgeeks.org/difference-between-user-mode-and-kernel-mode/>

<https://riunet.upv.es/handle/10251/187851>