

Gestión de entrada / salida

Introducción

Gestión de dispositivos E/S muy importante para el SO. Subistemas de E/s dedicadas a esto.

Rango muy amplio de dispositivos en ordenador (teclado, disco duro, monitor, impresoras)

Hardware de E/S

Dispositivos se categorizan en almacenamiento, comunicaciones, interfaz de usuario

Se comunican con el ordenador por señales a través de cables o aire

Los dispositivos se comunican con el PC a través de puertos

Un conjunto común de cables conectando múltiples dispositivos se llama un bus

Periféricos formados por

Dispositivo físico

Tarjeta controladora

Tarjeta controladora

Interfaz entre ordenador y dispositivo

Componentes

Sincronización

Conversores AD y DA (ratón, altavoces)

Registros

Protocolos de comunicaciones

Proceso genérico E/S##

SO escribe comando en registro de la tarjeta controladora

El controlador junto con el dispositivo ejecutan comando

SO y CPU siguen ejecutando otros procesos.

Comando finaliza, controlador genera interrupción

SO recibe interrupción y CPU atiende en función de prioridad

Datos leídos se colocan en registros de la tarjeta para SO los lea

Comunicación con el dispositivo##

A través de registros

Se asocian una serie de registros a cada puerto

Entrada / salida mapeada a memoria

Parte del espacio de direcciones del procesador se mapea al dispositivo

Se escribe y lee directamente en esas áreas

Interesante para dispositivos que mueven grandes cantidades de datos, como gráficos

Es necesario proteger los espacios de memoria entre procesos

Tipos de dispositivos según el acceso al sistema##

Dispositivos de bloque

Dispositivos de carácter

Tipos de E/S en función de la sincronización del controlador##

E/S programada

E/S por interrupciones

Acceso directo a memoria

Proceso anterior ineficiente para periféricos que generan gran cantidad de datos

Procesador continuamente atendiendo E/S en lugar de ejecutar tareas

DMA

Tarjeta controladora realiza las transferencias

Se añaden registros al controlador (Dirección comienzo y tamaño total)

Controladora se encarga de la transferencia cuando el bus está libre

Cuando termina de enviar datos, genera interrupción atendida por el SO

Técnicas para gestionar E/S y salidas##

Buffering

Spooling

Cache

Software de E/S##

Gestor de E/S. Parte del SO que realiza la gestión de los distintos periféricos

Objetivos##

Independencia de procesos E/S##

Gestión de errores##

Manejo de dispositivos compatibles y dedicados##

Gestor se estructura en niveles##

E/S en espacio de usuario##

Funciones de biblioteca de programación que permiten realizar acciones de E/S

Programas completos fuera del núcleo: sistema de spooling de impresora

E/S independiente de dispositivo##

Manejadores de dispositivo##

Manejadores de interrupciones##

Estancamientos##

Ejemplo de elemento de E/S##