

Tema 3: Descripción y control de procesos

Operativos

Contenido

¿Qué es un proceso?

Vida de un proceso

Imagen de un

Control de los procesos

Gestión de lo procesos

Cambio de contexto y proceso

Hilos

Linu

Tema 3: Descripción y control de procesos

Sistemas Operativos

Grado en Ingeniería Informática Departamento de Ingeniería Informática

Universidad de Cádiz



Contenido

Tema 3: Descripción y control de procesos

Operativos

Contenido

¿Qué es un proceso?

Vida de ur proceso

Imagen de un proceso

Gestión de lo

Gestión de los procesos

Cambio de contexto y proceso

Hilos

¿Qué es un proceso?

Vida de un proceso

Imagen de un proceso

Control de los procesos

Gestión de procesos

Hilos de ejecución

Procesos en LINUX



¿Qué es un proceso?

Tema 3: Descripción y control de procesos

Sistemas Operativos

Contenido

¿Qué es un proceso?

Vida de un proceso

Imagen de un

Control de lo procesos

Gestión de los procesos

Cambio de contexto y proceso

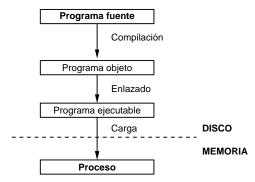
HIIOS

Linu

Definición

Un proceso es un programa en ejecución.

- Programa Entidad estática
- Proceso Entidad dinámica





Estados y transiciones de estado

Tema 3: Descripción y control de procesos

Operativos

Contenid

¿Qué es ur proceso?

Vida de un proceso

Imagen de un proceso

Control de los procesos

Gestión de los procesos

Cambio de contexto y proceso

 Desde que se crea hasta que termina un proceso pasa por una serie de estados.

- Cada sistema operativo define su modelo de estados.
- El modelo de estado determina en qué estados puede encontrarse un proceso y las razones por las que cambia de estado (transiciones de estado).



Modelo de estados (5 estados)

Tema 3: Descripción y control de procesos

Sistemas Operativos

Contenido

¿Qué es ur proceso?

Vida de un proceso

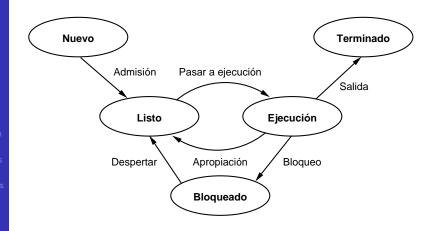
Imagen de ur

Control de lo procesos

Gestión de lo procesos

Cambio de contexto y proceso

Hilo





Modelo de colas para el modelo de 5 estados

Tema 3: Descripción y control de procesos

Sistemas Operativos

Contenido

¿Qué es ur proceso?

Vida de un proceso

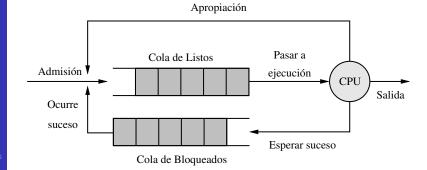
Imagen de ur proceso

Control de los

Gestión de los

Cambio de contexto y proceso

Hilo





Modelo de estados (7 estados)

Tema 3: Descripción y control de procesos

Sistemas Operativos

Contenido

¿Qué es ur proceso?

Vida de un proceso

Imagen de ur proceso

Control de lo

Gestión de los procesos

Cambio de contexto y proceso

Hilo

Linus

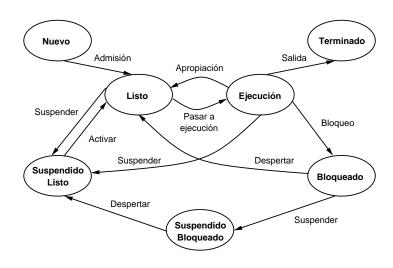




Imagen de un proceso

Tema 3: Descripción y control de procesos

Sistemas Operativos

Contenido

¿Qué es ur proceso?

Vida de un proceso

Imagen de un proceso

Control de los procesos

Gestión de los procesos

Cambio de contexto y proceso

Hilos

...

Bloque de control del proceso

Programa

Datos

Pilas

Identidad del proceso

Registros del procesador

Información de control



Control de los procesos

Tema 3: Descripción y control de procesos

Sistemas Operativos

Contenid

¿Qué es ur proceso?

proceso

proceso

Control de los

Gestión de los

Cambio de contexto y

procesos

Para poder llevar el control de los procesos que existen en el sistema, el sistema operativo necesita mantener 4 tipos de tablas:

- Tabla de procesos
- Tabla de memoria (memoria principal y secundaria asignada a los procesos)
- Tabla de E/S (dispositivos de E/S asignados a los procesos)
- Tabla de ficheros



Tabla de procesos

Tema 3: Descripción y control de procesos

Sistemas Operativos

Contenido

¿Qué es ur proceso?

Vida de ur proceso

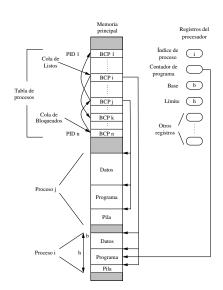
proceso

Control de los procesos

Gestión de la procesos

Cambio de contexto y

Hilos





Gestión de procesos

Tema 3: Descripción y control de procesos

Sistemas Operativos

Contenid

¿Qué es ur proceso?

Vida de un proceso

Imagen de un proceso

procesos Gestión de los

procesos Cambio de

Cambio de contexto y proceso

- Creación y terminación de procesos
- Cambio de procesos
- Gestión de los bloques de control de los procesos
- Planificación y despacho de procesos
- Sincronización y soporte para la comunicación entre los procesos



Creación de procesos

Tema 3: Descripción y control de procesos

Sistemas Operativos

Contenid

¿Qué es ur proceso?

Vida de un proceso

Imagen de un proceso

Gestión de los procesos

Cambio de contexto y proceso

Pasos que da el sistema:

- Asignar un identificador al nuevo proceso.
- Asignar un espacio de direcciones al proceso.
- Inicializar el Bloque de control del proceso.
- Introducir el proceso en la cola correspondiente a su estado inicial.
- Crear o expandir estructuras de datos necesarias.



Cambio de proceso

Tema 3: Descripción y control de procesos

Gestión de los procesos

Definición simple

El cambio de proceso consiste en que el proceso que se está ejecutando actualmente pierde el control de la CPU, lo toma el sistema operativo y le da el control a otro proceso.

¿Cuando pierde un proceso el control de la CPU?

- Interrupción
- Excepción
- Petición de un servicio por parte del proceso (Llamada) al sistema o paso de mensaje)

Es importante tener en cuenta que no siempre que un proceso pierde el control de la CPU a continuación se le da el control a otro proceso, sino que también es posible que siga ejecutándose el mismo proceso.



Cambio de contexto vs cambio de proceso

Tema 3: Descripción y control de procesos

Gestión de los procesos

Cambio de contexto

$$A \longrightarrow SO \longrightarrow A$$

Cambio de proceso

$$A \longrightarrow SO \longrightarrow B$$

Contexto de un proceso Contenido de los registros de la CPU en un instante dado mientras se está ejecutando el proceso.

Cambio de contexto Se guarda el contexto de un proceso y se cargan los registros de la CPU con nuevos valores.



Pasos en el cambio de contexto

Tema 3: Descripción y control de procesos

Sistemas Operativos

Contenido

¿Qué es ur proceso?

Vida de un proceso

roceso

procesos

Gestión de los procesos

Cambio de contexto y proceso

Tillos

- Se guarda el contexto del proceso en ejecución en la pila del núcleo.
- Se ejecuta la rutina adecuada.
- Restaurar el contexto del proceso que se estaba ejecutando, cargando los valores en los registros del procesador.



Pasos en el cambio de proceso

Tema 3: Descripción y control de procesos

Sistemas Operativos

Contenid

¿Qué es ur proceso?

Vida de un proceso

Imagen de un proceso

Gestión de los procesos

Cambio de contexto y proceso Se guarda el contexto del proceso en ejecución en la pila del núcleo.

Se ejecuta la rutina adecuada.

Se guarda el contexto del proceso en el BCP.

Mover el BCP a la cola apropiada.

Seleccionar otro proceso para su ejecución.

O Actualizar el BCP del proceso seleccionado.

Actualizar las estructuras de datos de manejo de la memoria.

Restaurar el contexto del proceso seleccionado, cargando los valores guardados en el BCP en los registros del procesador.



Tema 3: Descripción y control de procesos

Sistemas Operativos

Contenido

¿Qué es ur proceso?

Vida de ur

Imagen de u

Control de lo procesos

Gestión de los

Cambio de contexto y proceso

Hilos

Linux

Ejecución proceso
Petición servicio
Interrupción
Excepción



Tema 3: Descripción y control de procesos

Sistemas Operativos

Contenido

¿Qué es ur proceso?

Vida de un proceso

Imagen de u

Control de lo

Gestión de los

Cambio de contexto y proceso

Hilos

Linux

Ejecución proceso

Petición servicio
Interrupción
Excepción

Cambio de contexto (registros CPU a la pila del núcleo)



Tema 3: Descripción y control de procesos

Sistemas Operativos

Contenido

¿Qué es ur proceso?

Vida de un proceso

Imagen de u

Control de los procesos

Gestión de los

Cambio de contexto y proceso

Hilos

Linux

Ejecución proceso

Petición servicio
Interrupción
Excepción

Cambio de contexto (registros CPU a la pila del núcleo)



Realizar la acción asociada al evento



Tema 3: Descripción y control de procesos

Sistemas Operativos

Contenido

¿Qué es ur proceso?

Vida de un proceso

Imagen de ur

Control de lo procesos

Gestión de los procesos

Cambio de contexto y proceso

Hilos

Linux

Ejecución proceso Petición servicio Interrupción Excepción Cambio de contexto (registros CPU a la pila del núcleo) Realizar la acción asociada al evento Continuar ejecución del proceso (pila del núcleo a los registros CPU) Restaurar el contexto



Tema 3: Descripción y control de procesos

Sistemas Operativos

Contenido

¿Qué es ur proceso?

Vida de un proceso

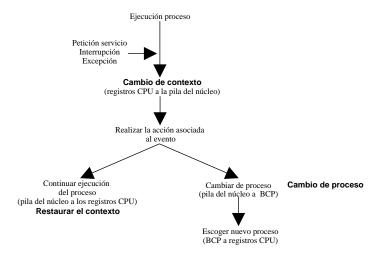
Imagen de u

Control de la procesos

Gestion de los procesos

Cambio de contexto y proceso

HIIOS





Hilos

Tema 3: Descripción y control de procesos

Sistemas Operativos

Contenid

¿Qué es ur proceso?

Vida de un proceso

lmagen de un proceso

Gestión de lo

Cambio de contexto y proceso

Hilos Linux

Concepto clásico de proceso (proceso pesado)

Un proceso consta de 2 entidades:

- Unidad propietaria de recursos
- Unidad que toma el control de la CPU

Concepto actual de proceso

- Unidad propietaria de recursos: proceso
- Unidades que toman el control de la CPU: hilos
- El sistema tradicional se puede entender como un proceso con un único hilo.
- Un sistema multihilo se caracteriza porque un proceso puede tener uno o más hilos asociados.

Hilos

Tema 3: Descripción y control de procesos

Proceso pesado

Bloque de control del proceso

Espacio de

direcciones

del usuario

Hilo

Bloque de

control del

hilo

Pila del

Pila del usuario

Pila del núcleo

Proceso multihilo

Hilo

Bloque de control del hilo

Pila del

usuario

Pila del

núcleo

Hilo Bloque de control del hilo

proceso Espacio de direcciones del usuario

Unidad

propietaria

de recursos Bloque de

control del

usuario Pila del núcleo

usuario Pila del núcleo

Pila del



Hilos

Tema 3: Descripción y control de procesos

Sistemas Operativos

Contenid

¿Qué es ur proceso?

Vida de un proceso

Imagen de un proceso

Gestión de los

Cambio de contexto y

Hilos

Linu

Ventajas

- La creación de un hilo es más rápida que la de un proceso pesado.
- El cambio de hilo del mismo proceso es más rápido que el cambio de proceso pesado.
- Los hilos comparten recursos y memoria a través del proceso, sin necesidad de requerir la intervención del sistema operativo, algo necesario cuando se trata de procesos pesados.



Modelo de estados en Linux

Tema 3: Descripción y control de procesos

Sistemas Operativos

Contenido

¿Qué es ur proceso?

Vida de un proceso

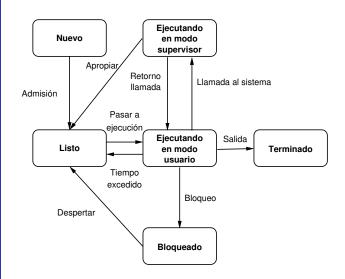
Imagen de ur proceso

Control de los procesos

Gestión de los procesos

Cambio de contexto y proceso

Hilo:





Linux: Llamadas al sistema

Tema 3: Descripción y control de procesos

Sistemas Operativos

Contenido

¿Qué es ur proceso?

Vida de un proceso

proceso

Gestión de lo

procesos

Cambio de contexto y proceso

Hilos

Nombre	Descripción
fork	Crea un proceso.
execve	Ejecuta un programa.
wait	Espera la terminación de un proceso.
exit	Termina un proceso.
pthread_create	Crea un hilo.
pthread_join	Espera la terminación del hilo dado co-
	mo argumento.



Linux: Llamadas al sistema (cont.)

Tema 3: Descripción y control de procesos

Sistemas Operativos

Contenido

¿Qué es ur proceso?

Vida de un

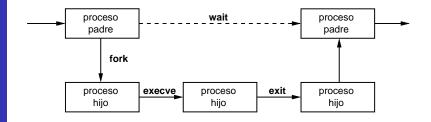
Imagen de un

Control de los procesos

Gestión de lo procesos

Cambio de contexto y

Hilo





Vocabulary

Tema 3: Descripción y control de procesos

Sistemas Operativos

Contenid

¿Qué es ur proceso?

Vida de un proceso

proceso

Gestión de los

Cambio de contexto y proceso

Process States

New: Nuevo

Ready: Listo

Running: Ejecución

Blocked: Bloqueado

Ready Suspend: Suspendido Listo

Blocked Suspend: Suspendido Bloqueado

Exit: Terminado