

# Introducción a Sistemas Operativos Sistema operativo: Definición Procesos Procesos<sub>2</sub>

Jonatan Ahumada Fernández

<2019-02-9 Sun>

## Contents

<b>1</b>	<b>Temas</b>	<b>2</b>
1.1	Arquitectura Computador . . . . .	2
1.2	Funciones y objetivos de los S.O . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Contenido Temático</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Notas</b>	<b>2</b>
3.1	Cómo se definiría un sistema operativo? . . . . .	2
3.1.1	OS . . . . .	3
3.1.2	Operaciones del SO . . . . .	3
3.1.3	Llamadas al sistema . . . . .	4
3.1.4	Evolución del OS . . . . .	4
3.1.5	Tarea : hacer mapa conceptual de todo lo visto hasta hora . . . . .	5
<b>4</b>	<b>Concurrencia</b>	<b>8</b>
4.1	Parcial . . . . .	8
4.2	Como un SO soluciona la concurrencia . . . . .	9
4.3	Recurso compartido . . . . .	9
4.4	Sección crítica . . . . .	9
4.5	tres fenomenos decConcurrencia . . . . .	9
4.6	algoritmos para solucionar concurrencia . . . . .	9
4.7	Ejemplo 1 . . . . .	9

# 1 Temas

## 1.1 Arquitectura Computador

## 1.2 Funciones y objetivos de los S.O

- Descripción y control de los procesos
- Procesos, subprocesos e hilos de procesos

# 2 Contenido Temático

- Concurrencia
- Gestión de memoria.
- Planificación en sistemas operativos
- Gestión de entrada/salida y planificación de disco
- Gestión de archivos
- Introducción a la Seguridad en S.O
- Introducción a las redes

# 3 Notas

- Taller/Lab 60%
- Parcial 40%

\*Introducción a los sistemas operativos

## 3.1 Cómo se definiría un sistema operativo?

Es un software que se encarga de tres(?) funciones:

1. Admin. recursos de la computadora
2. Correr los programas
3. Interactuar con el usuario.

Algunos detalles interesantes:

- Es una interfaz doble, con el usuario y con el hardware.
- Oculta al programador los detalles de hardware.

### 3.1.1 OS

1. Como interfaz
  - (a) Interfaces
    - i. linea de comandos
    - ii. gráfico
  - (b) Tareas principales
    - i. Creación programas
    - ii. Ejecución Prog.
    - iii. Acceso a disp. de entradas y salidas
    - iv. Acceso controlado a los archivos
    - v. Acceso al sistema (usuario, privilegios, etc)
    - vi. Detección y respuesta a errores
    - vii. Estadísticas de utilización de recursos
2. Como administrador de recursos Ofrece una distribución ordenada y controlado de los procesadores, memorias, disp de i/o entre los diversos programas que compiten entre ellos.
  - (a) Kernel : programa más importante

### 3.1.2 Operaciones del SO

1. Descripción y control de procesos
 

Asignar recursos a procesos, permitir el intercambio de inf. entre ellos. , proteger los recursos y sincronizarlos. Y describirlos:

  - (a) darles un id
  - (b) contexto de ejecución.

hardware asociado: procesador
2. Control de concurrencia
 

Asegurar los procesos se intercalen exitosamente en el tiempo dando la apariencia de una ejecución simultánea. Los que concurren son los procesos. Existen : algoritmos de control de concurrencia

### 3. Gestión de Memoria

- (a) Des/cargar hacia el almacenamiento secundario.
- (b) Paginación (bloques de) = recursos memoria a diferentes aplicaciones.

### 4. Planificación

Repartir los recursos del sistema entre necesidades potencialmente competitiva teniendo en cuenta niveles de prioridad y plazos. Ejemplo: 'programa no responde'. para inicio y terminación de procesos.

### 5. Gestión de entrada y salida Puertos

### 6. Gestion de archivos

### 7. Seguridad

- Firewall
- Privilegios de usuario / lectura / escritura

### 8. Gestion de redes

- Todo OS moderno debe tener esto.
- la 'nube' = red de servidores de topología indefinida.

#### 3.1.3 Llamadas al sistema

#### 3.1.4 Evolución del OS

1. Hombre-máquina = no había OS. Solo procesos en serie.
2. Procesos por lotes = procesos en serie, monitor del sistema (cargabas los programas y luego se ejecutaban en serie)
3. Proceos por lotes con multiprogramación
4. Sistemas de tiempo compartido = multiprocesamiento multiprogramacion (intercalaba el uso del procesador) != multiprocesamiento (al mismo tiempo)

### 3.1.5 Tarea : hacer mapa conceptual de todo lo visto hasta hora

Mindomo Cmaptools



#### 1. Terminar conceptos

##### (a) Concepto de proceso

"el proceso se puede definir como un programa en ejecución y, de una forma un poco más precisa, como la unidad de procesamiento gestionada por el sistema operativo." – Jesús Carretero

La mayoría de los está basado en procesos. Para definirlo: Una actividad que se está desarrollando:

- i. asociado a programa ejecutable
- ii. datos asociados o variables: debe haber un recurso de memoria asignado a ese proceso.
- iii. contexto de ejecución

##### (b) ¿Qué datos están asociados al proceso?

"Una parte muy importante de estas informaciones se encuentra en el llamado bloque de control del proceso (BCP). El sistema operativo mantiene una tabla de procesos con todos los BCP de los procesos. Por razones de eficiencia, la tabla de procesos se construye normalmente como una estructura estática, que tiene un determinado número de BCP, todos ellos del mismo tamaño. El contenido del BCP se analizará con más detalle en secciones posteriores; sin embargo, de manera introductoria se puede decir que la información que compone un proceso es la siguiente:

- Contenido de los segmentos de memoria en los que residen el código y los datos del proceso. A esta información se le denomina imagen de memoria o core image.
- Contenido de los registros del modelo de programación.
- Contenido del BCP."

– Jesus Carretero

(c) ¿Qué es un entorno de ejecución?

"El entorno del proceso consiste en un conjunto de variables que se le pasan al proceso en el momento de su creación. El entorno está formado por una tabla NOMBRE-VALOR que se incluye en la pila del proceso. El NOMBRE especifica el nombre de la variable y el VALOR su valor. Un ejemplo de entorno en UNIX es el siguiente:

- PATH=/usr/bin: /home/pepe/bin TERM=vt 100
- HOME= /home/pepe
- PWD= /home/pepe/libros /primero

En este ejemplo, PATH indica la lista de directorios en los que el sistema operativo busca los programas ejecutables, TERM el tipo de terminal, HOME el directorio inicial asociado al usuario y PWD el directorio de trabajo actual. Los procesos pueden utilizar las variables del entorno para definir su comportamiento. Por ejemplo, un programa de edición responderá a las teclas de acuerdo al tipo de terminal que está utilizando el usuario, que viene definido en la variable TERM. "

(d) Estados Normalmente los procesos se encuentran en determinado estado:

- i. ejecución
- ii. espera
- iii. terminado
- iv. esperando recursos

(e) Historia El concepto 'proceso' ha venido evolucionando:

- i. lotes multiprogramación
- ii. interrupciones

(f) Características Hasta que ese nuevo evento deje de suceder, no va a cambiar de estado. Si no existieran las eventualidades, tocaría esperar a que terminara el programa.

- i. sincronización incorrecta
- ii. fallos de exclusión mutua:

que un usuario o un programa trate de usar un recurso compartido de forma simultánea. Ej: 2 personas compran la misma silla en el mismo tiempo. El so tiene que estar en capacidad de reservar ese espacio a uno de los 2.

- i. Funcionamiento no determinista del programa.

Cuando los programas comparten memoria pueden sobrescribirse sin previo aviso. El sistema operativo debe estar en capacidad de manejar colas.

- i. interbloqueo de operaciones

Tengo aplicacion a y b y van a guardar información a memoria y unidad de cd, respectivamente. Ambas podrían quedar esperando a la otra a que termine.

- (g) memoria virtual Hace uso del almacenamiento primario y secundario.
  - i. paginación Cada proceso hace uso de la memoria y podría haber sobreescritura. La paginación impide esto.

## 2. Herramientas de supervisión de recursos

- (a) tipos
  - i. tiempo real
  - ii. registrada
    - A. Estadística. Ej: servidores.
- (b) Qué se supervisa
  - i. Memoria
  - ii. Disco
  - iii. CPU
  - iv. Red
- (c) windows
  - i. administrador de tareas
  - ii. monitor de rendimiento
    - i. Recordar: 3 elementos
      - ejecutable
      - datos asociados
      - contexto de ejecución
    - ii. Repaso: características funcionamiento no determinista

- interbloqueo
- concurrencia
- etc.

Estas características se ven plasmadas en los modelos de gestión de procesos. El aspecto práctico de esto será visto en el ejercicio de más abajo.

iii. Modelos

A. de dos estados

B. de cinco estados (el que es )

iv. Anotaciones:

- no es lo mismo un proceso que sale, que uno interrumpido. el interrumpido queda con variables asociadas. El de salida libera memoria.
- un proceso puede pasar de liso a terminado sin pasar por ejecución.

v. colas o hilos

vi. Ejercicio de ejemplo

proceso	accion que solicita	memoria requerida	resultado/efecto de solicitud			
p1	ejecución	128 mb	p1 -> ejecucion			
p2	ejecucion	128 mb	p1->listo no puede ejecutar			
p3	ejecucion	64 mb	p3-> nuevo, no hay recurso			
p1	terminar	-	p1->terminado , p2->ejecucion			
p2	lectura de datos en disco	-	p2->bloqueado, p3->ejecucion			
p4	ejecucion	128	p4 ->nuevo			
p2	fin lectura datos	-	p2 ->listo			
p3	terminado	-	p3->terminado, p4->listo,p			
p5	ejecucion	64	p5->nuevo			
p. nuevo	p. ejecucion	cola de listos	bloqueados	terminados	memoria	
p5	p2	p4	0	p1 p3	0	

## 4 Concurrencia

### 4.1 Parcial

1. conceptos SO (concurrencia, interrupciones, exclusion mutua)
2. Comandos DOS



3. Procesos

4. Concurrency

## 4.2 Como un SO soluciona la concurrencia

### 4.3 Recurso compartido

### 4.4 Sección crítica

### 4.5 tres fenomenos de Concurrency

- exclusión mutua Prohibir demás procesos de realizar una accion cuando uno haya obtenido permiso
- interbloqueo
- inanición

### 4.6 algoritmos para solucionar concurrencia

- Dekker 1.0 Puede dejar interbloqueo Puede dejar inanición
- Dekker 2.0 Puede persistir interbloqueo Ventaja: lapsos de tiempo para pedir el turno
- Petersen Mas eficiente que Dekker

### 4.7 Ejemplo 1

P1= 0   P1++  
P2=0   P2 +=2

Secuencia ejecucion	procedimiento ejecutandose	valor p1	valor p2	observaciones
1	p1	1	0	inicia p1
2	p2	1	2	inicia p2
3	p1	2	2	-
4	p2	2	4	-
5	p1	3	4	-
6	p2	3	6	inicia sección critica p2
7	p2	3	8	-
8	p2	3	10	-
9	p2	3	12	fin sección critica p2
10	p1	4	12	inicia sección crítica p1
11	p1	5	12	-
12	p1	6	12	-
13	p1	7	12	fin sección critica p1
14	p2	7	14	-
15	p1	8	14	-
16	p2	8	16	finaliza p2
17	p1	9	16	-
18	p1	10	16	finaliza p1