

## Cuestiones

1. (1) Define el concepto de máquina virtual o extendida.
2. (1) ¿Qué secuencia de acciones se sigue al tratar una interrupción? Proporciona también una breve definición de los dos tipos de interrupciones y pon ejemplo.
3. (1) Detalla las características de las diferentes configuraciones que podemos obtener de paso de mensajes en función del direccionamiento que usemos.
4. (1) Escoge entre las dos posibles preguntas la que prefieras contestar (¡sintetiza!):
  - (a) Sistemas UNIX: los 4 componentes principales: boot, super-bloque, lista nodos índice, bloque de datos.
  - (b) Descripción de las cuatro formas de asignación del espacio en sistemas de archivos.

## Problemas

1. (2) Suponga un proceso en UNIX que realiza las operaciones que se indican a continuación:
  - (a) El proceso es creado en un instante en el cual la carga del sistema es muy alta. Posteriormente la carga del sistema vuelve a ser normal.
  - (b) El proceso es planificado para ejecutar por primera vez.
  - (c) El proceso ejecuta instrucciones que no necesitan llamadas al sistema y es planificado en varias ocasiones agotando siempre el cuanto de tiempo que le asigna el planificador.
  - (d) El proceso realiza una escritura en el disco.
  - (e) El proceso crea un hilo hijo.
  - (f) El proceso ejecuta instrucciones que no necesitan llamadas al sistema. Durante su tiempo de ejecución se produce la finalización de una operación de entrada/salida iniciada por otro proceso.
  - (g) El proceso realiza un intento de escritura en una posición de memoria sobre la que no tiene acceso, lo que provoca la finalización del mismo.
2. (2) *Problema productor consumidor*. Dado el código:
  - (a) Corrige y explica el fallo en el código proporcionado. Además, razona de forma breve para qué sirven cada una de los eventos que uses en la solución final.
  - (b) Define el uso en general de las instrucciones: `await`, `read`, `advance`. Puedes usar para explicarlas como ejemplo las del pseudocódigo proporcionado.

```

#define N 100
#define TRUE 1
typedef unsigned int CONTADOREVENTOS;
typedef int T;
CONTADOREVENTOS DatosIntroducidos,
DatosExtraidos;
main ()
{
extern CONTADOREVENTOS DatosProducidos,
DatosConsumidos;
void Producer (), Consumer ();
IniciarContadorEventos (DatosConsumidos, 0);
IniciarContadorEventos (DatosProducidos, 0);
if (fork () != 0)
Producer ();
else
Consumer ();
}

void Producer () {
extern CONTADOREVENTOS
DatosProducidos, DatosConsumidos;
unsigned TotalProducidos = 0;
T dato;
while (TRUE) {
ProducirDato (&dato);
TotalProducidos++;
Await (DatosConsumidos, N - TotalConsumidos);
EntrarDato (dato);
Advance (DatosProducidos); }
}

void Consumer () {
extern CONTADOREVENTOS
DatosProducidos, DatosConsumidos;
unsigned TotalConsumidos = 0;
T dato;
while (TRUE) {
TotalConsumidos++;
Await (DatosProducidos, TotalProducidos);
SacarDato (dato);
Advance (DatosConsumidos);
ConsumirDato (dato); }
}

```

3. (2) Supóngase un sistema UNIX en el que ejecutan 4 procesos con la siguiente secuencia de sucesos:

Proceso	Suceso	Duración	Prioridad
1	Finaliza llamada a <code>fork()</code>	10	10
	Ejecuta en modo usuario	70	-
	Llamada a <code>exit()</code>	30	40
2	Finaliza llamada a <code>fork()</code>	10	10
	Llamada al sistema	20	40
	Espera final E/S	90	-
	Completa llamada al sistema	30	8
	Ejecuta en modo usuario	50	-
	Llamada a <code>exit()</code>	20	30
3	Finaliza llamada a <code>fork()</code>	10	20
	Ejecuta en modo usuario	90	-
	Interrupción por fallo de página	10	8
	Violación de segmento	10	8
4	Finaliza llamada a <code>fork()</code>	10	10
	Ejecuta en modo usuario	70	-
	Llamada a <code>exit()</code>	30	40

El proceso 1 llega al sistema en el instante  $t = 0$ , el proceso 2 en  $t = 10$ , el 3 en  $t = 20$  y el 4 en  $t = 35$ . Considere el algoritmo de planificación estándar de UNIX con un cuanto  $q = 50$  y una prioridad base  $P_b = 60$ . Realice la planificación y calcule el tiempo medio de espera. Considere que el tiempo de planificación y cambio de contexto es despreciable. Cada 100 unidades de tiempo el sistema actualiza los valores del campo uso de CPU.

---

Tiempo de realización: **2:30** horas. Calificación de cada ejercicio entre paréntesis.