

SISTEMAS OPERATIVOS
PRIMERA PRUEBA
DE
EVALUACIÓN A DISTANCIA
(PED1)

Curso 2013-2014



INFORMACIÓN IMPORTANTE

Objetivo de la PED1

El objetivo de la PED1 es que el alumno/a compruebe si ha asimilado los contenidos de los Temas 1 a 4 del temario. Por ello, se recomienda al alumno/a que haga la PED1 por sí mismo **sin copiarla** de otros compañeros, ya que ello repercutirá en su propio perjuicio.

Forma de entregar la PED1

El alumno/a deberá entregar un **documento PDF** con sus respuestas de la PED1, este documento se puede generar de cualquiera de las siguientes formas:

- Mediante un editor de texto.
- Mediante papel y bolígrafo, escaneando posteriormente las hojas de respuestas.

En cualquiera de los dos casos **NO OLVIDE** poner su nombre, apellidos, DNI y centro en el que está matriculado.

El archivo PDF debe tener el siguiente nombre:

SO_PED1_Apellido1_Apellido2_Nombre.pdf

Por ejemplo, el alumno Pedro García Escudero debería entregar el siguiente archivo:

SO_PED1_García_Escudero_Pedro.pdf

Este archivo se debe entregar en el **curso virtual de la asignatura** dentro de la sección **TAREAS**.

Fecha de entrega de la PED1

El plazo para entregar la PED1 termina a las **16:00 horas del martes 19 de noviembre de 2013**. Esta fecha es **improrrogable**. Las PED1 entregadas fuera de plazo no se evaluarán.

Evaluación de la PED1

La PED1 se evalúa de **0 a 10**. Supone un **5 %** de la nota final. Luego la realización completa y perfecta de la PED1 supone 0.5 puntos en la nota final.

SISTEMAS OPERATIVOS

Primera Prueba de Evaluación a Distancia (PED1)

1. Explique **razonadamente** si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

- I) (1 p) Se denomina *sobrecarga del sistema* al número de procesos que se encuentran en el estado bloqueado en espera de que se produzca un determinado evento.
- II) (1 p) El *planificador a largo plazo* de un sistema operativo da más prioridad a los trabajos limitados por CPU que a los trabajos limitados por E/S.
- III) (1 p) El micrónúcleo de un sistema operativo con estructura extensible se encarga, entre otras tareas, de la gestión de la memoria virtual.

2. Una sala de exposiciones tiene una capacidad para V visitantes y dispone de un guía. Si la sala esta llena los visitantes deben esperar en una cola para entrar. Una vez dentro de la sala se distinguen dos tipos de visitantes: los visitantes guiados y los visitantes libres. Un visitante guiado cuando entra en la sala se dirige a un punto de encuentro existente donde espera junto con otros visitantes a que el guía les avise para iniciar la visita guiada. El visitante libre realiza la visita por su cuenta. Ambos tipos de visitantes cuando terminan la visita abandonan la sala. El guía si no hay nadie en el punto de encuentro descansa sentado en una silla, solo cuando hay 10 visitantes en el punto de encuentro se levanta y avisa a los visitantes allí presentes para que le sigan. Cuando termina una visita guiada vuelve a su silla y descansa al menos 7 minutos antes de iniciar otra visita guiada. Escribir el pseudocódigo de un programa que coordine la actividad de los visitantes y del guía en la sala de exposiciones usando:

- a) (1 p) Semáforos generales.
- b) (1.5 p) Semáforos binarios.
- c) (1.5 p) Paso de mensajes, suponer que la comunicación es indirecta a través de buzones y que se dispone de la operación `send` sin bloqueo y de la operación `receive` con bloqueo.

El pseudocódigo del programa que se realice en cada apartado debe tener cinco partes: declaración de variables, código visitante guiado, código visitante libre, código del guía, y código para inicializar los elementos de sincronización (semáforos o cola de mensajes) y lanzar la ejecución concurrente de los procesos.

3. (3 p) Se dispone del siguiente conjunto de trabajos de usuarios para su planificación:

Trabajo	Tiempo de llegada (ut)	Duración de las ráfagas (ut)
T0	0	3, 2, 2, 2, 1
T1	1	2, 3, 1, 2
T2	3	8, 1, 1

El sistema operativo utiliza un algoritmo de planificación por prioridades de tipo no expropiativo. La prioridad más alta corresponde al valor 0 y la más baja al valor 169. Cuando un trabajo de usuario entra en el estado preparado para ejecución recibe una prioridad igual a 100. La prioridad de todos los trabajos de usuarios se recalcula cada vez que se termina de ejecutar una ráfaga de CPU de un trabajo. Si se trata del trabajo que acaba de usar la CPU entonces su prioridad se recalcula de la siguiente forma:

$$\text{Nueva prioridad} = \min\{\text{prioridad actual} + \text{duración de la última ráfaga}, 169\}$$

Para el resto de trabajos sus prioridades se recalculan de la siguiente forma:

$$\text{Nueva prioridad} = \max\{0, \text{prioridad actual} - 1\}$$

A la hora de planificar un trabajo el sistema selecciona para planificar al que tiene la prioridad más alta (valor numérico de la prioridad más pequeño). Si existen varios trabajos con la misma prioridad entonces escoge aquel trabajo que lleve acumulado un menor tiempo uso de CPU. En caso de que existan varios trabajos con la misma prioridad y con el mismo tiempo de uso de CPU acumulado entonces selecciona para planificar al trabajo que haya llegado antes al sistema. Representar el diagrama de uso de la CPU y calcular el tiempo de retorno y el tiempo de espera de cada trabajo.