

ControlPOSIX2023.pdf



fran1215



Software para Sistemas Empotrados y Dispositivos Móviles



4º Grado en Ingeniería del Software



Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Universidad de Málaga

Máster Online en Ciberseguridad

Nº1 en España según El Mundo



Hasta el 46%
de beca



Mejor Máster
según el
Ranking de
ELMUNDO

Para ser el mejor hay que aprender
de los mejores.

IME
Smart Education
Deloitte

Infórmate

Consigue Empleo o Prácticas

Matricúlate en IMF y accede sin coste a nuestro servicio de Desarrollo Profesional con más de 7.000 ofertas de empleo y prácticas al mes.



IMF
Smart Education



Software para sistemas empotrados y dispositivos móviles

Control POSIX

Grado Ing. Software

Importante: El código a entregar de cada ejercicio no puede tener errores de compilación.

1.- (4 puntos) Dos tareas periódicas A y B, con ciclos periódicos, de 1 y 2 segundos respectivamente, se encuentran gestionadas por **timers y señales** (SIGRTMIN+1 y SIGRTMIN+2 respectivamente). La *tarea A* contiene una variable ``contadorA``, inicialmente con valor cero, que se irá incrementando de uno en uno en cada activación del periodo de la *tarea A*. Así mismo, la *tarea B* contiene una variable ``contadorB``, inicialmente con valor cero, que se irá incrementando de dos en dos en cada activación del periodo de la *tarea B*. Existe una tercera tarea, tarea C, que recibe señales de A (SIGRTMIN+3) y B (SIGRTMIN+4) cuando, en el caso de A, el contador es múltiplo de 10, en el caso de B, cuando es múltiplo de 5 y muestra un mensaje de aviso en cada caso.

2.- (6 puntos) Se desea simular un sistema de flexibilidad energética de un edificio para que se mantenga la temperatura confortable con el menor gasto de energía posible. Para ello, se deben desarrollar tres tareas que comparten el estado del sistema mediante variables compartidas protegidas con acceso en exclusión mutua.

- Una tarea que en base a la temperatura actual y la de confort calcula un parámetro energético para utilizarlo posteriormente. Es periódica de periodo 1 segundo y en cada periodo, genera un valor aleatorio de temperatura (que se utiliza en la fórmula adjunta) entre 20 y 25. Para calcular el parámetro energético realiza la siguiente operación:
$$\text{Parámetro energético} = (\text{Confort-temperatura actual}) * 2,5$$
- La tarea que simula el control de los actuadores de climatización (calefactor y aire acondicionado) tiene una prioridad intermedia, con un periodo de 4 segundos. Su comportamiento es el siguiente:
 - Si el parámetro es negativo acciona el aire frío
 - Si el parámetro es positivo acciona la calefacción.
 - Calcula el gasto en euros de la acción:
$$\text{Abs(Parametro Energético)} * \text{PrecioEnergía}$$

¿Quieres conocer todos los servicios?



WUOLAH

- La tarea que simula la monitorización del estado del sistema es la menos prioritaria, con un periodo de 4 segundos. Muestra el estado actual:
 - Parámetro energético,
 - *el estado del aire acondicionado.*
 - *Gasto en euros de la última acción realizada.*

Tareas	Periodo	Plazo
Parámetro energético	1000	250
Aire acondicionado	4000	500
Monitor	4000	750

Nota 1: Asignar prioridades en función los plazos.

Nota 2: El comportamiento periódico de las hebras deberá diseñarse con `clock_gettime()` y `clock_nanosleep()`.

Nota 3.- Se puede generar un número aleatorio con la función `rand()`. Es necesario inicializar el generador de números aleatorios al principio del programa mediante `srand(time(NULL))`.