

Ingeniería Electrónica 5°

LABORATORIO

**SISTEMAS DE CONTROL EN
TIEMPO REAL**

Práctica VI

Sistema de Tiempo Real

Objetivos

Se trata de simular el comportamiento de un servicio de control de llamadas telefónicas.

Existen dos tipos de llamadas telefónicas: las llamadas **normales** (transmisión de voz), y las llamadas **especiales** (transmisión de datos). Se distinguen por el prefijo marcado: **96** para las llamadas normales, y **00** para las llamadas especiales. El servicio dispone de tres líneas de transmisión de datos: **A, B** y **C**, cada una de las cuales se caracteriza por una velocidad de transmisión determinada (**A: velocidad alta; B: velocidad media; C: velocidad baja**) y por una tarifa de facturación (**A: 0,25 euros/seg; B: 0,1 euros/seg; C: 0,03 euros/seg**).

Con el objetivo de ofrecer un servicio rápido, las llamadas especiales utilizarán preferentemente la línea A; si ésta está saturada, la B, y finalmente la C. La línea A es capaz de soportar hasta **10** comunicaciones simultáneas, la línea B un máximo de **15**, y la línea C hasta **20**. Puede ocurrir que las tres líneas estén saturadas, en cuyo caso se genera la excepción "**fallo de comunicación**". Cada usuario puede establecer una llamada especial por un tiempo máximo de **25** segundos. Al final del tiempo de comunicación, se le indica al cliente el importe a pagar según el tiempo consumido y la línea utilizada). El sistema admite también llamadas normales, a **5** números distintos. Las llamadas al número **961** tienen preferencia sobre las demás llamadas. Las llamadas al número **965** se atienden en último lugar. Todas las llamadas normales son gratuitas. Si se consigue la comunicación, se permite un tiempo máximo de **10** segundos de duración de la llamada. Si el número al que se llama está ocupado, se puede dejar un mensaje en el contestador. El contestador admite hasta un máximo de **10** mensajes. Si el contestador está lleno, el sistema genera la excepción "contestador saturado". El contestador es leído cuando la línea correspondiente está libre. La lectura de cada mensaje consume **3** segundos. Si el usuario marca un número no permitido se genera la excepción "número erróneo". El sistema es capaz de desactivarse automáticamente si no recibe peticiones en un plazo de **10** segundos.

Esporádicamente se producen fallos en las líneas especiales, concretamente cuando las tres líneas se saturan, en ese caso se genera la excepción "**saturación de sistema**". Cuando esto ocurre se deben "**abortar**" todas las llamadas en curso y reinicializar el sistema. La operación de reinicialización del sistema consume **10** segundos, durante los cuales no se admiten llamadas. Pasados los **10** segundos, el sistema vuelve a funcionar normalmente.

Los usuarios realizan llamadas de forma aleatoria, permitiéndose que hasta tres usuarios realicen de forma simultánea sus llamadas.