

**Instrucciones:**

Todas las preguntas de este ejercicio son eliminatorias en el sentido de que debe obtener una nota mínima en cada una de ellas.

En cada una de las cuestiones cortas (las dos primeras), que se valora con 2'5 puntos, la nota mínima es 1 punto; en el problema de desarrollo (cuestión tercera) la nota mínima que debe obtener es de 2 puntos.

La cantidad MÁXIMA de papel (de examen y timbrado) que puede emplear ESTÁ LIMITADA al equivalente a tres hojas de tamaño A4 (210 x 297 mm).

Se permite el uso del libro de texto de la asignatura o cualquiera de los recomendados en la guía del curso. Está prohibido el uso de cualquier apunte, fotocopia u hoja adicional.

Introducción Ing Soft GRADO, (2) Junio 2 semana

**Enunciado:**

1.- Se ha programado en C una función que debe calcular el factorial de un número entero. La especificación dada es la siguiente:

La función devuelve 1 si no ha habido error y 0 en caso de error. Hay error cuando no se puede calcular correctamente el factorial con las entradas dadas.

La función tiene dos entradas, la primera es el número entero del que se desea calcular el factorial y el segundo es un puntero a la variable entera en la que debemos colocar el resultado del cálculo del factorial.

Una variable entera se almacena en 2 bytes en el sistema disponible.

El código que alguien ha programado es:

```
int factorial (int dato; int* resultado)
{
    int i;
    if ( dato < 0 ) return 0;
    (*resultado) = 1;
    for (i=1; i<=dato; i++) (*resultado) *= i;
    return 1;
}
```

Diseñe un **juego de casos de prueba** que permita comprobar el correcto funcionamiento de la función programa de forma completa y utilícelo para comprobar el correcto funcionamiento de la misma.

*NOTA: El factorial de un número entero  $n$ , y se escribe  $n!$ , se calcula:*

*$0!=1$      $1!=1$      $2!=2*1$      $3!=3*2*1$      $4!=4*3*2*1$     .....     $n!=n*(n-1)*...*1$   
no estando definido el factorial de un número negativo.*

2.- Realizar el **diagrama de estado** de un sistema que pretende calcular de forma automática el fuera de juego durante un partido de fútbol. El sistema está diseñado de la siguiente forma:

- Se analizan cada 100 milisegundos 2 imágenes de dos cámaras distintas tomadas simultáneamente.
- En la primera imagen se debe comprobar si se ha producido algún pase y en la segunda si hay algún jugador en fuera de juego.
- En caso de que se den las dos circunstancias, pase y fuera de juego, debe iluminarse una luz roja, que en caso contrario permanecerá verde.
- Si se enciende la luz roja, permanecerá encendida hasta que alguien pulse un botón preparado al efecto.

3. Un aeropuerto quiere informatizar su sistema de información al pasajero. Recibimos el siguiente texto especificando lo que desea:

*“Deseamos almacenar la información referente a todos los vuelos tanto de llegada como de salida del día, con su hora planificada de llegada o salida, hora esperada de llegada o de salida, el número de vuelo, el destino u origen, la aerolínea que opera el vuelo, el estado (a tiempo, retrasado, cancelado, llegó, salió) y observaciones referentes al estado.*

*La información, que se ve en los paneles, la modifica un equipo de operadores, que deben estar dados de alta en el sistema, con su usuario y contraseña correspondiente.*

*Además, los controladores aéreos, que igualmente estarán dados de alta, deben poder comunicar al sistema cualquier cambio de estado de un vuelo. Sin embargo sólo los operadores modifican la información que se muestra en los paneles de información al pasajero”*

Se pide modelar el sistema utilizando los siguientes diagramas UML:

- **Diagrama de clases**
- **Diagrama de actividad**