



INGENIERÍA DEL SOFTWARE II

CONVOCATORIA DICIEMBRE 2011



NOMBRE:	DNI:
	EMAIL:

- Duración total del examen: **3 horas**
- Se valorará la pulcritud y presentación.
- Sólo se permite el uso de los utensilios necesarios para la escritura del examen.
- Se deberá entregar esta hoja de examen.
- Escriba el nombre y apellidos en todas las hojas.

3. (2,5 puntos) Utilizando como base un mismo programa pero en versiones iterativa y recursiva, se pide realizar una comparativa de ambas propuestas. Para ello, realice el conteo de ambas porciones de código aplicando estrictamente los criterios de Christensen *et al.* Indique para cada código:

- a) Para cada código, responda específicamente a las siguientes cuestiones, según los resultados obtenidos aplicando la ciencia del software de Halstead:
- A1) ¿Cuántos bits son necesarios para representar un término de su vocabulario?
 - A2) ¿Cuántos se requieren para el volumen del programa completo?
 - A3) ¿Qué dificultad se obtiene para cada versión?
 - A4) ¿Cuánto tiempo requiere un programador medio que realiza 18 discriminaciones elementales por segundo para concebir este desarrollo?
 - A5) ¿Qué información funcional útil contiene cada código?
- b) En base a las métricas de Halstead obtenidas en el apartado anterior, realice una comparativa razonada de ambos códigos y analice los motivos por los que se producen estos resultados.
- Se anulará cualquier respuesta que no sea convenientemente razonada.

```
static int FactorialRecursivo(int n)
{
    if (n <= 1) return 1;
    return n * FactorialRecursivo(n - 1);
}
```

A. FR: Código factorial recursivo

```
static int FactorialIterativo(int n)
{
    int sum = 1;
    if (n <= 1) return sum;
    while (n > 1)
    {
        sum *= n;
        n--;
    }
    return sum;
}
```

B. FI: Código factorial iterativo

4. (4,0 puntos) Se desea automatizar el control de una red de aparcamientos gestionados por la misma empresa municipal, de acuerdo a los siguientes requisitos:

- Los usuarios del aparcamiento dispondrán de una tarjeta magnética donde figura registrado su código de identificación. Con este código, se puede identificar el resto de información personal y de uso del usuario.
- A su llegada a uno de los aparcamientos, el usuario introducirá la tarjeta en el lector correspondiente, lo que hace que se eleve la barrera situada en la entrada. Esta barrera permanece levantada un cierto tiempo, descendiendo automáticamente una vez ha pasado el vehículo o se ha cumplido un tiempo de inactividad.
- Para salir del aparcamiento se procede de igual forma con la barrera situada a la salida.
- Tanto las entradas como las salidas deben quedar registradas con objeto de realizar periódicamente una facturación a los usuarios, según el tiempo de aparcamiento consumido. Estas facturas se emitirán a petición del operador bien semanal, mensual o trimestralmente.
- En caso de que algún sistema de entrada o salida esté averiado, estas tareas las realizará manualmente un empleado de la empresa, que deberá contabilizar y registrar en el sistema esta actividad para su facturación.

El sistema debe tener en cuenta la ocupación de cada aparcamiento, controlando un semáforo situado a la entrada. Si hay plazas libres, el semáforo debe estar verde, pasando a rojo si el aparcamiento se llena. Cuando el aparcamiento esté lleno no debe permitirse la entrada de nuevos vehículos.

El Departamento de Facturación es el encargado de regular la facturación y cobro de los servicios del establecimiento. En caso de que un cliente no pague su factura tras un tiempo límite tras su recepción, se le suspenderá automáticamente su condición de usuario, pasando el expediente al Departamento de Morosos, que informará al cliente de las acciones legales a proceder si no cumple su obligación de pago en un plazo máximo de un mes. Durante este período, se emitirán dos avisos.

Identifique **las interfaces del sistema** siguiendo la metodología de *UML Components* de Cheesman e indicando y justificando adecuadamente los pasos intermedios.