Programación 2009

Tarea 4

Las preguntas precedidas por un asterísco son para los alumnos de maestría. En licenciatura, dan puntos extras.

1 Funciones

Ejercicio 1 *Escribir una función g que tome tres argumentos: un double x, una apuntador a una función f (que tome un solo double de argumento y regrese double), y un entero n. De manera recursiva, g calculará la n−composición de f:*

$$g(x) = f \circ f \circ \cdots \circ f(x) = f^{(n)}(x)$$

Determinar a partir de qué valor de n el calculo de g ya no se puede hacer por las limitaciones de la pila.

Ejercicio 2** *Programar una función* ***recursiva *que toma de parámetro un entero positivo y lee los dígitos del número en español. Por ejemplo, para un parámetro 837, escribirá el programa "ocho-tres-siete".*

Ejercicio 3 *Dar una explicación de por qué la macro var_arg de la clase y el prototipo de las funciones con número variable de argumentos necesitan conocer al menos uno de los argumentos. O sea, por qué no se podría definir una función:*

```
int fonc(...) {
...
} ?
```

Bonus: por quee es consejado no pasar, como este último argumento explícito, un char, un float o un short?

2 Preprocesador

Ejercicio 4 *Considerar la macro siguiente que maneja errores :*

```
#define testError(err) if (err) { printf("Hay un error fatal\n"); exit(1); }
```

¿ Qué pasará al usar esta macro dentro de una estructura condicional ?

```
if (...)
    testError(err)
else
    ...
```

¿Cómo corregir el problema?

3 Manipulación de archivos

***Ejercicio 5** *Escribir un programa , que imprima el k-ésimo letra de las n primeras lineas de su input (un archivo cuyo nombre es pasado de argumento). Por default $k = 5$ y $n = 20$ pero se podrá cambiar ese valor en la linea de comando, por ejemplo (aquí se llama myProg):*

```
myProg -k 5 -n 30 toto.txt
```

Si la linea contiene menos de k caracteres, imprimir un "xxx".

4 Manipulación de cadenas de caracteres

Ejercicio 6 *1. Escribir una función que tome como entrada una cadena de carácter y que verifique si esta cadena es un* ***palíndromo*** *(que se pueda leer igual en ambos sentidos, como "oso"). Probarlo en unos ejemplos. Se consideraran las mayúsculas (es decir, "Oso" no es palíndromo). Escribir dos versiones, una* ***recursiva****, la otra* ***iterativa****.*

2. Recuperar el texto del Alice's Adventures in Wonderland, de Lewis Carroll en el Proyecto Gutenberg :

```
http://www.gutenberg.org/files/11/11.txt
```

y aplicar la función precedente para encontrar todos los palíndromos del texto (no considerar acentos y dejar la puntuación igual. . .).

Ejercicio 7 *Escribir una función que aplique el "criptaje" simple siguiente a un texto : remplazar cada letra l del texto por el carácter ubicado k lugares después en el alfabeto modulo 26 (k es un parámetro, un entero relativo). Usarla en el texto de Alicia y salvar el resultado. Si nos ponemos en el lugar de una persona que quiere decriptar esos textos cifrados, ¿qué tipo de algoritmo estadístico simple se podría usar para detectar que el criptaje está hecho con esta translación circular de letras (o no)?*