

INTRODUCCIÓN A LA COMPUTACIÓN
SEGUNDO PARCIAL
3 de julio de 2009

Ejercicio 1 (18 puntos)

Para hallar la raíz de una función, se puede usar el método del punto medio. El método consiste en tomar un intervalo $(xini, xfin)$ que contenga la raíz y en cuyos extremos el signo de la función sea distinto. El procedimiento consiste en tomar el punto medio del intervalo:

$$puntoMedio = xini + \frac{xfin - xini}{2}$$

y considerar lo siguiente: si el signo de la función en el punto medio es igual al del punto $xini$, entonces el punto medio pasa a ser el nuevo inicio del intervalo, esto es $xini$. En caso contrario el punto medio pasa a ser el fin del intervalo, o sea $xfin$.

Se repite el procedimiento hasta que la diferencia $xfin - xini$ sea menor a un valor pequeño dado. En esa situación, tanto $xini$, $xfin$ son aproximados a la raíz al final del proceso.

Se pide implementar un programa que calcule la raíz de la función $\cos(x)$, con los puntos iniciales: $xini = 1.0$ y $xfin = 2.0$ (Existe una única raíz en $xo = 1.57$ aprox.). El error máximo será 0.1

El programa deberá imprimir en pantalla el valor de $xini, xfin, error$ en cada paso del proceso.

Nota: la función $sign(1, n)$ de fortran devuelve el signo del número n .

Ejercicio 2 (32 puntos)

Escribir un programa que cuente la cantidad de ocurrencias de cada carácter distinto en una cadena dada. Por ejemplo si la cadena es:

a,a,b,c,c,a,e,f

el programa debe devolver:

Carácter a, ocurrencias: 3
Carácter b, ocurrencias: 1
Carácter c, ocurrencias: 2
Carácter e, ocurrencias: 1
Carácter f, ocurrencias: 1

Se debe probar con la cadena de caracteres, del ejemplo, cuyo tamaño es conocido: 8

El programa no debe asumir que el alfabeto se conoce (o sea que los caracteres son a,b,c,e,f).

Sugerencia: Conviene ir armando una lista agregando cada carácter nuevo encontrado al final de ella y otra correlativa en las posiciones que guarde las ocurrencias de dichos caracteres. Se sugiere también definir e ir actualizando la última posición de la lista a los efectos de facilitar el desarrollo del algoritmo.

Modo de evaluación:

Presentación y prolijidad: 5%

Declaración de variables y datos: 10%

Resolución del problema: 85% (60% por una resolución correcta y 25% por una resolución adecuada/eficiente).