

Computación - Segundo Semestre 2010

Parcial

6 de diciembre de 2010

Importante: Crear un directorio de trabajo cuyo nombre sea *Nombre-Apellido*. Una vez finalizado el parcial ese directorio sólo debe contener los archivos fuente y, si se pidieron, los scripts de gnuplot y los gráficos postscript. Todos los archivos deben contener en su nombre el apellido del autor.

Ejercicio 1: En el archivo *calibracion-MK.dat* se encuentran tabulados para cada tipo espectral las correspondientes magnitud visual absoluta, temperatura efectiva y corrección bolométrica para estrellas de la Secuencia Principal.

Escribir un programa que para una dada temperatura efectiva ingresada por el usuario calcule la magnitud visual absoluta, la corrección bolométrica, la magnitud bolométrica y $\log(M/M_{\odot})$, donde M es la masa estelar, y entre qué tipos espectrales se encontraría un objeto con dicha temperatura.

La lectura del archivo debe hacerse mediante una *SUBROUTINA*.

Los datos que se piden deben ser calculados en una *SUBROUTINA*, cuyos datos de entrada serán los datos del archivo y la temperatura efectiva ingresada por el usuario.

La magnitud visual absoluta M_V y la corrección bolométrica CB deben calcularse realizando una interpolación lineal de los datos del archivo *calibracion-MK.dat*. La interpolación lineal debe implementarse mediante un subprograma *FUNCTION*.

La magnitud bolométrica M_{bol} y $\log(M/M_{\odot})$ deben calcularse usando subprogramas *FUNCTION*, y las mismas vienen dadas por las siguientes expresiones:

$$M_{bol} = M_v + CB$$

$$\log(M/M_{\odot}) = \begin{cases} 0.46 - 0.10M_{bol} & \text{si } M_{bol} \leq 7.5 \\ 0.75 - 0.145M_{bol} & \text{si } M_{bol} > 7.5 \end{cases} \quad (1)$$

Los resultados obtenidos deben escribirse desde el programa principal y con formato adecuado por pantalla.

Nota: Si la temperatura efectiva ingresada está fuera del rango de valores de temperaturas efectivas del archivo *calibracion-MK.dat*, el programa debe finalizar su ejecución indicando el motivo.

Ejercicio 2: En el archivo *numeros.dat* se encuentran listados una cantidad no definida de números enteros.

Escribir un programa donde el usuario ingrese un número entero N entre 7 y 17. El programa deberá determinar cuántos números de los leídos del archivo son múltiplos de N , y escribir en un archivo nuevo, cuyo nombre es ingresado por el usuario, todos los múltiplos de N ordenados de mayor a menor.

Tanto los números leídos como los múltiplos de N deben almacenarse en sendos vectores.

Para determinar si un número es múltiplo o no de N se debe utilizar un subprograma *FUNCTION*.

El ordenado del vector de múltiplos debe hacerse mediante una *SUBROUTINA*.