

Problema 4

Enunciado

Para tomar temperaturas y presiones atmosféricas se utilizan globos climatológicos que están llenos de helio (menos denso que el aire). Según este helio sea más o menos denso por efecto de la temperatura, el globo bajará o subirá de altura. Por el día, el globo sube debido al calentamiento del gas (menor densidad), por la noche baja. El comportamiento de la altura del globo en las primeras 48 horas desde el lanzamiento viene dado por (t viene expresado en horas y no puede pasar de 48):

$$Alt(t) = -0,13 \times t^4 + 12 \times t^3 - 378 \times t^2 + 4100 \times t + 219.55$$

La velocidad de subida o bajada viene dada por:

$$Vel(t) = -0.48 \times t^2 + 456 \times t - 45$$

Se trata de hacer un programa en ANSI C que dé al usuario, de acuerdo a que haya pedido altura o velocidad (char), y como parámetros de entrada, el tiempo inicio, el de final (enteros) y el incremento en horas (entero); los resultados previstos (altura o velocidad con formato doble), sabiendo que el tiempo no puede ser inferior a cero ni superior a 48 horas.

Realización

Antes de codificar deberás:

1. Tener claro el problema a resolver.
2. Saber cuáles van a ser las entradas del programa y sus salidas.
3. Resolver el problema a mano con ejemplos cortos.
4. Desarrollar un algoritmo (pseudocódigo) para resolver el problema. El pseudocódigo es describir con palabras normales lo que realiza el programa (como una receta). Ese pseudocódigo debe estar como comentario inicial del programa.
5. Deberás codificar el algoritmo en ANSI C con su explicación inicial en comentarios. Estos comentarios pueden contener:
 - a. El nombre del autor.
 - b. La fecha de creación y de revisión
 - c. La versión y los cambios realizados.
 - d. Las entradas y salidas.
 - e. El pseudocódigo y los objetivos del programa.
 - f. En general todo lo que se crea oportuno. Nunca ser cicatero con las explicaciones, ten en cuenta que dentro de unos meses ni el propio autor se puede acordar de lo que ha hecho y que un programa se escribe una vez pero lee docenas de veces.
6. Verificar que el resultado del programa es el del ejemplo corto hecho a mano.

Como ves debes tomar como referencia el programa 3 anterior. Dividirás el programa en funciones: una de entrada (piensa en qué modo debes hacer el paso de argumentos si por valor o por referencia) a la que se pasan los datos inicial, final y el paso, puede devolver un valor lógico si se han respetado las restricciones. Otras de cálculo de la velocidad y la altura a las que pasarás esos datos (piensa cómo), puedes optar por que devuelvan un doble o que directamente pinten los resultados.