

Algoritmos y Estructuras de Datos

Examen Parcial 1 (Parte 2) 5/9/2024

Ejercicio de Práctica en Papel

Nombre y Apellido: Comisión:.....

El objetivo de este ejercicio es evaluar la aplicación integral de contenidos. Para esto, evaluaremos la solución algorítmica desarrollada en base a la información definida en la consigna, la forma en la que diseñas y escribes código C++, y la aplicación de buenas prácticas de programación. El puntaje final obtenido corresponderá al global de la solución entregada. No se califica por incisos.

Todas las entregas deben tener nombre y apellido. Tener en cuenta la legibilidad de la solución entregada, ya que de no comprenderse lo escrito no se podrá corregir. Deben entregarse todas las hojas que contengan código asociado a la solución.

Tiempo de Resolución: 90 minutos.

Puntaje Requerido: 20/40 puntos.

Consigna: María estudia en la UTN Ingeniería Civil, y además entrena habitualmente (uno o varios días al mes). Cada día que entrena, elige (según el tiempo, su humor y las ganas que tenga) una de entre tres actividades diferentes: **Caminata**, **Trote**, ó **Bicicleta**. Los días que camina, registra el tiempo (en cantidad de minutos) y la distancia recorrida (en km) durante su entrenamiento -según su reloj-.

Mientras que los días que trota y los días que pedalea, registra su entrenamiento como una secuencia de mini-sesiones, registrando para cada sesión: tiempo y distancia recorrida.

María no sabe programar y te pidió ayuda para que codifiques un programa C++ que permita el ingreso de todos los entrenamientos del mes, y brinde la información que le interesa.

a) Deberás diseñar y codificar un programa qué:

- Permita el ingreso de la información de todos los entrenamientos, para cada entrenamiento se debe ingresar:
 - Día del mes (valor en 1..31)
 - Actividad ('C','T' ó 'B') según descripción
 - Los días que camina, sólo se ingresan 2 valores: minutos empleados y kms recorridos.
 - Los días que pedalea o trota, se ingresan:
 - C, la cantidad de mini-sesiones durante el entrenamiento
 - Y luego, C (valor en [1..10]) duplas (minutos, kms) registradas para cada mini-sesión.
 - La cantidad de entrenamientos mensuales no se conoce con anticipación, así que María debe cargar los entrenamientos ingresando los datos, un día a continuación del otro, y finalizando con el valor -1 para indicar fin del proceso de carga.
- Deberás **codificar** (para ser invocada desde main()), **una función cargaEntrenamientoDiario()**, con los parámetros que considere adecuados. En esta función se ingresan/procesan los datos de un entrenamiento (el cuál corresponde a una única actividad). En **cargaEntrenamientoDiario()**, se ingresarán todos los datos descriptos, y se retornará información resumida del entrenamiento:
 - Si la actividad fue una Caminata, se retornan los dos valores registrados.
 - En otro caso, se retorna el tiempo total acumulado en todas las mini-sesiones, y la cantidad de kms totales recorridos en el entrenamiento.
- Como información final, su programa deberá mostrar:
 - Tiempo total de entrenamiento mensual.
 - Y para cada actividad (ver ejemplos), los minutos y kms acumulados en todos los entrenamientos de esa actividad.

Algoritmos y Estructuras de Datos

Examen Parcial 1 (Parte 2) 5/9/2024

Ejemplo Entrada	Ejemplo Salida
1 C 60 6.0 5 T 1 60 10.5 15 B 1 60 24.6 25 T 1 90 11.1 -1	Tiempo total entrenamiento: 270 minutos Caminata: 60 minutos, 6.00 km Trote: 150 minutos, 21.60 km Bicicleta: 60 minutos, 24.60 km
2 B 2 60 25 60 23 8 B 1 120 48 12 B 3 60 24.5 60 23.5 60 24 28 B 1 120 48 -1	Tiempo total entrenamiento: 540 minutos Caminata: 0 minutos, 0.00 km Trote: 0 minutos, 0.00 km Bicicleta: 540 minutos, 216.00 km

b) Ya se está pensando en la implementación de la versión 2 de su software, y se desea confeccionar **una función recursiva** que se encargue de la lectura/procesamiento de los registros de las mini-sesiones de un entrenamiento diario de bicicleta ó trote. En este caso los datos tienen la siguiente forma:

3 60 30.1 60 33.5 60 24.8

// por ejemplo, para 3 minisесiones en bicicleta.

La función recursiva a codificar recibirá como parámetro el número de mini-sesiones del entrenamiento, deberá procesar el ingreso de cada par de valores correspondiente a una mini-sesión, retornar los totales de tiempo y distancia, y además deberá retornar la cantidad máxima de kms recorridos en una única mini-sesión. (este es un requerimiento extra, que no se debe tener en cuenta en la resolución del ítem a). Especifique con un pequeño bloque de código C++ como haría uso de esta función al momento de cargar las mini-sesiones de un entrenamiento diario de Bicicleta y visualice (una vez que terminó la función) un mensaje por pantalla, que diga:

Cantidad máxima de Kms recorridos en una mini-sesión de este día = 33.5