

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
ESTUDIOS GENERALES CIENCIAS

TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN

Laboratorio N° 3

Semestre académico 2014-1

Advertencia N°1: Está prohibido el acceso a Internet y a correo electrónico hasta que lo indiquen los jefes de práctica. Grabe el archivo en la dirección que los jefes de práctica indiquen, en la Intranet del curso. Use el formato de nombre de archivo que se le indique, caso contrario **NO SE CORREGIRÁ** su trabajo y se le asignará la nota cero (00).

Advertencia N°2: Se recomienda el uso de procedimientos y funciones en este laboratorio, sin embargo en ninguna de las preguntas se podrá utilizar arreglos, tampoco se podrá emplear funciones, procedimientos u operadores que manejen cadenas de caracteres y si emplean variables de tipo String, estas no podrán ser manipuladas como arreglos. No se podrán emplear archivos intermedios. Finalmente no se podrán emplear bibliotecas de funciones que no sean las incorporadas en el núcleo de Pascal, por lo que no se puede emplear la clausula "uses" en los programas.

De incumplir esto se anulará la pregunta.

PREGUNTA 1: (10 puntos)

La Sección de Ingeniería Informática desea conocer la frecuencia en que los alumnos van a las asesorías de los cursos que llevan. Para esto el coordinador solicitó a los profesores que registren cada una de las asesorías que brindan. Al final el coordinador recopila toda esta información para procesarla en un archivo de textos.

El archivo de textos es similar a lo siguiente:

Rodríguez Pérez Alejandro José
M 15 11 2013 8 25 15 8 45 12 18 11 2013 8 30 10 9 23 14 1 1 2014 15 23 ...
Gómez Quispe María
F 20 2 2014 15 10 16 17 20 20 25 02 2014 11 0 0 12 0 0 ...
Roncal Neyra Ana Cecilia
F 14 10 2013 10 35 30 10 56 12 ...

Primero viene, en una línea, el nombre del alumno que solicita la asesoría, en la siguiente línea viene primero un caracter que indica si se trata de una alumna (F) o un alumno (M), luego vienen las fechas y horas en que el alumno realizó las asesorías, estos datos vienen agrupados por cada asesoría, en cada una viene la fecha en la que se realizó la asesoría (tres enteros), la hora en la que llegó (tres enteros), la hora en que se marchó (tres enteros) y finalmente el motivo de su asesoría (texto). Todas las asesorías del alumno se encuentran en una línea.

A partir de allí se repite los datos, esto es el nombre del alumno en una línea y los datos descritos en la otra.

Los datos no guardan orden alguno.

Se le pide a usted que elabore un programa en Pascal que le permita primero leer del teclado seis datos enteros de la forma: 16 5 2013 25 2 2014, estos datos corresponden a dos fechas, en la que la primera será necesariamente anterior a la segunda (esto lo debe verificar el programa).

Luego el programa deberá leer los datos del archivo y determinar:

- El promedio de tiempo en horas, minutos y segundos que dedican en total las alumnas en las asesorías y el promedio igual de los alumnos.
- La cantidad de alumnos (hombres y mujeres) que se presentaron a las asesorías y el tiempo total que dedicaron los profesores en esas asesorías (en horas minutos y segundos) entre las fechas ingresadas inicialmente.
- El nombre de la alumna y del alumno que más tiempo en total pasaron en las asesorías.

Continúa...

- El porcentaje de alumnos en general que asistieron a las asesorías en la mañana (entre las 8:30 y 11:30 a.m.) en la tarde (entre la 1:30 y 4:30 p.m.) y en la noche (entre las 5:30 y 10:00 p.m.). Debe considerar aquí cada asesoría individualmente.
- La cantidad de alumnas y la cantidad de alumnos que permanecieron en promedio menos de 20 minutos en las asesorías y la cantidad de los que permanecieron más de 1 hora y 30 minutos.

NOTA: EN LA SOLUCIÓN DE ESTA PREGUNTA SÓLO SE PODRÁ LEER LOS DATOS DEL ARCHIVO UNA VEZ.

PREGUNTA 2: (10 puntos)

Se desea que usted elabore un programa que permita leer de un archivo de textos una serie de números enteros y que verifique por cada número:

- Si es capicúa
- Si tiene o no dígitos repetidos
- Si sus cifras están ordenadas ascendentemente, si están ordenadas descendientemente o no están ordenadas.
- Si el número es o no un número primo.
- El número es o no un número primo de la forma $2^a \pm 2^b \pm 1$, donde $0 < b < a$, mostrar los valores de a y b en caso afirmativo.
- El número de bits prendidos (1) que tiene el número y la cantidad de parejas de bits prendidos, en este último caso si la secuencia del número es p. e.: 1011011 la cuenta será 2, pero si fuera 1011101 la cuenta será cero, porque hay un grupo de tres bits prendidos pero ninguna pareja.

Nota: en esta pregunta no podrá emplear además datos de tipo real ni funciones que devuelvan valores reales. Los números con los que se trabajen podrán estar entre 0 y MAXINT, siendo MAXINT una constante definida en el núcleo de Pascal que contiene el máximo valor entero que se puede guardar en un dato de tipo Integer.

Lima, 7 de mayo del 2014.