

**Informática: Trabajo Práctico**  
**Universidad Nacional de Rosario**  
**Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura**  
**Escuela de Formación Básica - Departamento de Matemática**

**Primer Cuatrimestre 2016**

● **Objetivo:**

Brindar al estudiante la posibilidad de crear un programa que sirva de guía práctica y modelo del correcto uso de los contenidos de la asignatura desarrollados hasta la fecha.

● **Condiciones generales:**

- Grupo de trabajo de 2 o 3 estudiantes
- Entrega del informe escrito: Semana 15.
- Evaluación: Preguntas escritas en el segundo parcial y evaluación frente a PC en semana 15.

● **Informe escrito:**

- En hoja A4.
- Carátula con nombre y apellido de los integrantes del grupo, número de comisión, docentes y año.
- Enunciado del problema.
- Análisis del problema: datos, resultados y metodología.
- Algoritmo de resolución.
- Codificación del algoritmo en lenguaje C.
- Pantallas de salida (deben ser explícitas, con carteles aclaratorios).
- Verificación del correcto funcionamiento del programa.

**Enunciado**

En la planta agroquímica *Anitselec* se llevan a cabo procesos que deben ser continuamente monitoreados, de modo de garantizar que las condiciones sean óptimas para que cada uno de ellos pueda llevarse a cabo con normalidad.

En particular en esta planta química se realizan mediciones de cuatro tipos:

- Temperatura: medida en grados centígrados [°C]
- Presión: medida en bares [Bar]
- Nivel: medido en metros[m]
- Caudal: medido en litros por hora [l/h]

Esta planta está dividida en 6 sectores diferentes, numerados del 1 al 6, y en cada sector existen varios sensores de cada tipo. Las mediciones de un día, que se sabe no son más de 200, se guardan en el **archivo mediciones.dat** en orden cronológico. En este archivo se guardan los siguientes datos:

**ID del sensor   Tipo de sensor   Cota inferior   Cota superior   Medición   Hora   Minuto**

Donde:

- ID del sensor (*entero*): es un número de 3 cifras, donde la primera indica el sector de la planta al cual pertenece, y los dos restantes identifican a dicho sensor dentro del sector.
- Tipo de sensor (*caracter*): temperatura (T), presión (P), nivel (N) ó caudal(C).
- Cota inferior (*real*): valor por debajo del cual no debería encontrarse la variable medida.
- Cota superior (*real*): valor por encima del cual no debería encontrarse la variable medida.
- Medición (*real*): el valor obtenido de la medición en su correspondiente unidad.
- Hora (*entero*): hora del día a la cual se obtuvo dicha medición.

- Minuto (*entero*): minuto del día a la cual se obtuvo dicha medición.

A modo de ejemplo, se muestran a continuación las primeras líneas de dicho archivo.

|     |   |      |      |      |    |    |
|-----|---|------|------|------|----|----|
| 205 | T | 80   | 90   | 87   | 00 | 05 |
| 314 | P | 1000 | 1024 | 1027 | 00 | 12 |

De donde, la primera línea debe interpretarse como: el sensor 5 del sector 2, que es de temperatura, cuya cota inferior es de 80°C y la superior de 90°C, midió 87°C a las 00:05. Del mismo modo, la segunda línea debe interpretarse como sigue: el sensor 14 del sector 3, que es de presión, cuya cota inferior es de 1000 bares y la superior de 1024 bares, midió 1027 bares a las 00:12.

A partir de esta información, se desea implementar un programa en C que conste de un menú principal como el que se muestra a continuación. El programa deberá mostrar este menú para ingresar en cada una de las opciones tantas veces como se desee, hasta tanto se indique que se desea salir.

```
=====
ANITSELEC
=====
1 - Filtrar por variable
2 - Generar alarmas
3 - Alarmas por sector
4 - Salir
```

**“CADA UNA DE LAS OPCIONES DE ESTE MENU DEBEN PROGRAMARSE POR MEDIO DE SUBPROGRAMAS.”**

Cada una de estas opciones consiste en lo siguiente:

**Filtrar por variable:**

Ingresar una variable (T, P, N o C) y mostrar sólo las mediciones de ese tipo que se encuentran en el archivo **mediciones.dat**

**Generar alarmas:**

Podemos observar que en el caso de la primera línea del **archivo mediciones . dat**, la medición se encuentra dentro de las cotas definidas, mientras que en el segundo caso esto no sucede. Cuando una variable se encuentra fuera de su rango admisible, esto debe ser informado a través de una *alarma*, que consiste en enviar la medición al área de control de planta escribiéndola en el archivo **alarmas . dat** tal y como figura en el archivo de origen, es decir, el renglón completo.

Al ingresar esta opción, se deben verificar las mediciones para determinar si los sensores están fuera de sus límites y generar una señal de *alarma* si corresponde. Luego, guardar cada una en el archivo **alarmas . dat**.

**Alarmas por sector:**

Calcular para cada sector del establecimiento la cantidad de alarmas que tiene. Mostrar la información como se muestra en el siguiente listado ejemplo, ordenado en forma decreciente por cantidad de alarmas, acompañado del sector correspondiente

```
Alarmas por sector
Sector 6: 5 alarma/s
Sector 3: 3 alarma/s
Sector 1: 2 alarma/s
Sector 2: 2 alarma/s
Sector 4: 2 alarma/s
Sector 5: 1 alarma/s
```

Implementar en esta opción, para contar la cantidad de alarmas por sector la siguiente función

**Entero Función CUEN\_ALARM (entero num\_sect)**

**Esta función recibe como parámetro el número de sector y devuelve la cantidad de alarmas correspondiente a ese sector**