

**Universidad de Puerto Rico**  
Recinto Universitario de Mayagüez  
**Departamento de Ingeniería Eléctrica y de Computadoras**

**ICOM 4015: Programación Avanzada**

**Problemario 3**  
**(Entregar 6-Noviembre-2001)**

La data de prueba para este programa esta contenida en un archivo secuencial de texto. Dicho archivo contiene un record por línea. Cada record contiene información sobre una sección de un curso ofrecido por el departamento de INEL/ICOM en años anteriores. Un ejemplo de la data aparece en la Tabla 1 a continuación.

Sess	Yr	Curso	Secc	A	B	C	D	F	W	I	Total
1	1990-1991	ICOM 4009	111	10	3	4	0	2	1	0	20
1	1990-1991	ICOM 4015	101	10	7	5	2	5	1	0	30
1	1990-1991	ICOM 4015	111	8	6	6	1	4	1	0	26
1	1990-1991	ICOM 4017	21	2	1	3	3	1	1	0	11

**Tabla 1. Contenido del Archivo de Data**

La primera columna contiene un código que indica el semestre en que se ofreció el curso. El 1 significa primer semestre del año académico (agosto-diciembre), 2 significa el segundo semestre (enero-mayo) y 3 significa sección de verano. La segunda columna tiene el año académico. La tercera columna contiene el nombre del curso. La cuarta columna tiene la sección del curso. De la quinta columna en adelante, cada record contiene un desglose de las notas obtenidas por los estudiantes que tomaron la sección del curso correspondiente. La cuarta columna es el número de A, la quinta es el número de B, las otras son C, D, F, W, I. La última columna es el total de notas otorgadas en el semestre.

Se te ha contratado para que formes parte de un equipo que desarrollará un programa en C++ para imprimir informes basados en esta data. Cada informe consiste de un listado de records junto con los promedios obtenidos de cada nota. Sin embargo, el programa debe permitir al usuario escoger o *filtrar* los records que aparecerán en el informe. Por ejemplo, un usuario debe poder imprimir un informe sobre los cursos que se ofrecieron en un año académico particular (e.g. 1990-1991) o sobre las distintas secciones que se ofrecieron de un mismo curso (e.g. ICOM4015). La Figura 1 en la siguiente página muestra un posible escenario de interacción con el programa.

Utilizando la técnica de top-down design stepwise refinement, tu equipo ha logrado implementar parte del programa. Es tu turno para colaborar. El equipo te ha provisto (vía email) del source code de varios módulos: `main.cc`, `report.cc`, `filters.cc` y `utils.cc` (con sus header files correspondientes). El primer módulo es el principal y contiene la declaración de la función `main`. El módulo `filters.cc` contiene todas las funciones que implementan filtros de records. Al momento que recibes el código, el programa tiene la capacidad de desplegar un menu de dos tipos de filtro: por año académico y por curso. Sin embargo, las funciones para imprimir informes existen solo en forma de stubs. Tu asignación consiste de dos partes descritas a continuación. Completar cada parte te cualificará para un tipo de ascenso particular de tu presente rango de Programador I.

```

[bvelez@amadeus] ~/icom4015/prob3 >>grades
Select filter criteria or exit:
  1) Filter by semester
  2) Filter by year
  3) Filter by course
  4) Filter by section
  5) Exit
Please enter your selection: 2
Enter academic year to filter (e.g. 1991-1992): 1990-1991
+++++
session year      course      section      A      B      C      D      F      W      I      Tot
  1 1990-1991 ICOM4009      111      10      3      4      0      2      1      0      20
  1 1990-1991 ICOM4015      101      10      7      5      2      5      1      0      30
  1 1990-1991 ICOM4015      111      8      6      6      1      4      1      0      26
  1 1990-1991 ICOM4017      21      2      1      3      3      1      1      0      11
  1 1990-1991 ICOM4029      91      3     10      3      0      1      3      5      25
  1 1990-1991 ICOM4035      81      7      5      3      2      1      2      1      21
  1 1990-1991 ICOM5007      71      1      7      1      0      1      0      1      11
  1 1990-1991 INEL3105      71      4      0      7      1     14      2      0      28
  1 1990-1991 INEL3105      81      4      5      3      6      9      2      1      30
                               Promedios  5.4  4.9  3.9  1.7  4.2  1.4  0.89  22
+++++
Select filter criteria or exit:
  1) Filter by semester
  2) Filter by year
  3) Filter by course
  4) Filter by section
  5) Exit
Please enter your selection: 5
[bvelez@amadeus] ~/icom4015/prob3 >>

```

**Figura 1. Posible escenario de interacción con el programa asignado**

### Parte A – Para ascenso a programador distinguido

Completa las definiciones de las funciones que imprimen informes en el módulo `report.cc`. Estas son: `processRecords`, `printHeadings`, `printRecord`, y `printFooters`. Puedes ser tan original como desees en el formato del informe. En particular tus informes no tienen que ser idénticos al que mostramos en el ejemplo de arriba. Lo fundamental es que el informe debe desplegar los records en forma tabular y debe incluir promedios para las columnas de número de notas obtenidas incluyendo la de total de notas obtenidas. **Los cambios al programa para completar esta parte de tu asignación tienen que estar concentrados en el módulo `report.cc`. No debes realizar cambios a otros módulos.**

### Parte B – Para ascenso a programador mostro

Añade la capacidad de filtrar records combinando el número (e.g. ICOM4015) y la sección del curso. Observa que el filtro por sección utiliza input de tipo `int` en vez de `char*`. Tu código debe incluir funciones adicionales análogas a las que implementan los filtros por año académico y por curso. Es decir, los cambios que realices al código no deben cambiar el diseño arquitectónico del programa desarrollado por el grupo. Algunos compañeros de equipo podrían ofenderse y formar un chisme. **Para completar esta parte deberás modificar el código del módulo `filters.cc` y su header file `filters.h`. Los cambios a otros módulos deben ser mínimos.**