

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ  
ESTUDIOS GENERALES CIENCIAS**

**TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN**

**1er. Examen**

**1er. Período del 2012**

**NOTAS:**

- **NO SE PUEDE USAR MATERIAL DE CONSULTA**
- **LAS SOLUCIONES DEBERÁN DESARROLLARSE BAJO UN ESTRICTO DISEÑO DESCENDENTE**, por lo que **NO SE CALIFICARÁN** aquellos módulos que son llamados por otros que estén incompletos. Cada módulo no debe sobrepasar las 20 líneas.
- **NO SE PODRÁ UTILIZAR ARREGLOS TAMPOCO SE PODRÁ EMPLEAR FUNCIONES, PROCEDIMIENTOS NI OPERADORES QUE MANEJEN CADENAS DE CARACTERES**. SI SE EMPLEAN VARIABLES DE TIPO STRING, ÉSTAS NO PODRÁN SER MANIPULADAS COMO ARREGLOS.
- **NO SE PUEDEN EMPLEAR ARCHIVOS AUXILIARES.**
- En la calificación se tomará en cuenta el buen uso de los nombres de los identificadores, y el eficaz uso de comentarios.
- **QUEDA TERMINANTEMENTE PROHIBIDO EL USO DE CALCULADORAS Y CORRECTORES LÍQUIDOS**

**PARTE OBLIGATORIA**

Una farmacia ha hecho un convenio con una clínica para que los médicos que laboran en ella sugieran a sus pacientes que compren sus medicinas en su local. La farmacia registra en un archivo de textos cada una de las recetas que presentan los pacientes a la hora de adquirir sus medicinas. El archivo tiene la siguiente información:

12	5	2010	98234582	23456	7612	5	6772	1	8999	30
15	4	2010	13883319	87435	6723	15				
4	2	2012	67789191	12345	1005	62	3366	4	2211	3

En cada línea aparecen primero tres valores enteros que representan la fecha en que se emitió la receta por el médico (día mes año), luego aparece el DNI del paciente y el código del doctor que emitió la receta. A continuación viene la lista de medicamentos recetados (código de la medicina y cantidad solicitada), la lista puede ser más o menos extensa según el paciente. En el archivo un paciente puede aparecer varias veces, ligado a varios médicos; de igual manera los médicos pueden aparecer muchas veces, ligados a diferentes pacientes. El archivo NO está ordenado.

La farmacia cuenta además con otro archivo en el que se registran las medicinas que vende, el archivo se describe a continuación:

Medicinas.txt	
34675	← Código del medicamento
Jarabe para la tos	← Descripción
14.50	← Precio unitario
28345	...
Antigripal	
0.65	
...	

Además de estos archivos, la farmacia le solicita a la clínica que le proporcione los archivos de sus pacientes y doctores de modo que con ellos pueda desarrollar algunas aplicaciones, los archivos se describen a continuación:

Médicos.txt		Pacientes.txt	
23456	← Código del Doctor	88341293	← DNI del paciente
Juan Pérez López	← Nombre del Doctor	Ana Cecilia Roncal Neyra	← Nombre del Paciente
Cardiología	← Especialidad	AV. Abc 1234 Miraflores	← Dirección
20202	...	721166	← Teléfono
Valentina Guzmán Salas			...
...			

Continúa...

1. (8 puntos) En retribución a este convenio, la farmacia quiere premiar a los médicos de acuerdo a los montos facturados por sus pacientes. Para realizar esto, le pide a usted que desarrolle un programa que permita ingresar primero dos fechas (p. e.: 10 3 2010 y 1 7 2011) las fechas estarán en orden cronológico, si no es así debe solicitar el ingreso de un nuevo juego de datos. Luego se ingresarán tres montos ordenados de menor a mayor (p. e.: 1500.00, 2000.00 y 3700.00), también deberá comprobarlos. Con estos datos el programa deberá emitir un reporte similar al ejemplo que se muestra a continuación:

Reporte entre el 10/3/2010 y el 1/7/2011		
Médico: 23456 Guillermo Amaya - Pediatría		
Pacientes:		
DNI	Nombre	Total Facturado
23453284	Naomi Rosas Gómez	187.34
66553333	Pedro Casa Larco	587.45
...		
Total facturado por el Medico : 1749.80		Bono tipo 2
Médico: 63453 Carlos Gutierrez - Cardiología		
Pacientes:		
DNI	Nombre	Total Facturado
11223344	Paula Herrera Quispe	73.65
...		

En el reporte se deben tomar en cuenta sólo aquellas recetas que se encuentren entre las fechas ingresadas al inicio, cada paciente debe aparecer sólo una vez por cada médico, por lo tanto la cantidad correspondiente al total facturado se refiere a todas las recetas que el paciente presentó a la farmacia en el rango de fechas. Aquellos pacientes que no presentaron recetas del doctor en análisis no deben aparecer en el listado. El bono que se le entregará al médico será de tipo 1, 2, 3 ó 4, dependiendo del monto total facturado comparados los tres montos ingresados al principio (Bono tipo 1: <Monto 1, Bono tipo 2: ≥ Monto 1 y <Monto 2, etc.).

**Al final deberá imprimir el nombre y código del doctor que facturó más.**

2. (7 puntos) La farmacia desea contar con un segundo reporte, por lo que le solicita confeccionar otro programa que permita crear un archivo de texto como el que se muestra a continuación:

Medicamento:	Jarabe par la tos
Médico que más facturó:	Gustavo Ruíz
Paciente que más facturó:	Rosa Ordoñez Castro
...	
Medicamento:	Antigripal
Médico que más facturó:	Gustavo Ruíz
Paciente que más facturó:	Pedro Gonzales Juárez
...	

**PARTE ELECTIVA (conteste solamente una de las preguntas planteadas. Anule la pregunta no contestada en la contra carátula del cuadernillo)**

Esta parte electiva está referida a problemas que manejen directamente la representación interna de valores, por lo tanto en esta parte **SÓLO PODRÁ EMPLEAR OPERADORES DE BITS**. NO puede emplear operadores aritméticos como +, -, \*, /, etc., tampoco funciones estándar como exp, ln, sqr..., etc.). Si podrá emplear los procedimientos estándar para incrementar y decrementar y las funciones ord y chr. EL NO SEGUIR ESTAS INDICACIONES ANULARÁ LA PREGUNTA.

3. (5 puntos) Se tiene un archivo de textos similar al que se muestra a continuación:

Hx^@p6&"k^wgyeα563\$ "β#0=73...

En el archivo se ha codificado una imagen gráfica. Por lo que se quiere hacer un programa que lea el archivo y muestre la imagen que representa en la pantalla. La codificación ha consistido en lo siguiente:

- La representación binaria de los primeros 4 caracteres, juntos en una variable entera de 4 bytes, representa la cantidad de filas de puntos que tiene la imagen.

Continúa

- La representación binaria de los segundos 4 caracteres, juntos en una variable entera de 4 bytes, representa la cantidad de columnas de puntos que tiene la imagen.
- La representación binaria del siguiente carácter indica la cantidad de bits que se emplearán para representar cada punto de color. Este valor puede ser 2 ó 4.
- A continuación, de manera continua y sin marcas de separación vienen los valores de cada punto de color. Por ejemplo si el siguiente byte fuera el carácter 'Ω' cuyo código ASCII es 234 (11101010<sub>2</sub>) y la cantidad de bits fuera 2, tendríamos los siguientes puntos de color: color 3 (11<sub>2</sub>), color 2 (10<sub>2</sub>), color 2 (10<sub>2</sub>) y color 2 (10<sub>2</sub>). si por el contrario la cantidad de bit por color fuera 4, los puntos de color que tendríamos sería el color 14 (1110<sub>2</sub>) y el color 10 (1010<sub>2</sub>).

Para mostrar la imagen en pantalla deberá emplear el procedimiento **putPixel(x, y, color)**, este procedimiento pinta un punto en la pantalla, aquí **x** e **y** son valores enteros que indican la columna y la fila en la pantalla donde se quiere pintar el punto, y **color** es un número entero con el valor del color con que se quiere pintar el punto. La coordenada (0,0) se encuentra en la esquina superior izquierda de la pantalla.

4. (5 puntos) Se desea hacer un programa que realice el proceso inverso al del problema anterior, esto es, a partir de una imagen pintada en la pantalla, crear un archivo de textos con la codificación de la imagen. Para esto se debe emplear la función **getPixel(x, y)**, esta función devuelve el valor del color de un punto en la pantalla, aquí, **x** e **y** son valores enteros que indican la columna y fila del punto que se quiere capturar. Considerar sólo para esta pregunta que la imagen es cuadrada y puede estar en cualquier parte de la pantalla. Para determinar el número de filas y columnas de la imagen, suponer que sólo hay una imagen en la pantalla, que ésta se encuentra sobre un fondo negro, y que no se encuentra sobre los bordes de la pantalla. Considerar que el valor del color negro es cero (0). La cantidad de bits por color se obtendrá del máximo valor de color encontrado en la imagen (tomar en cuenta que se tomará 2 o 4 bits). La pantalla que se emplea tiene 1440 puntos en cada fila y 900 en cada columna, y la coordenada (0,0) se encuentra en la esquina superior izquierda de la pantalla.

Lima, 07 de mayo del 2012.