



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

PRÁCTICA Nro. 3 DE ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS 2014-2
17 Noviembre 2014

TIEMPO: 1 Hr. 50Min.

Indicaciones

- 1) Resuelva cada pregunta en páginas diferentes.
- 2) Cualquier función adicional que requiera en su solución; debe escribirla necesariamente.
- 3) No se aceptarán reclamos en pruebas desarrollados con lápiz ni con correctores líquidos.
- 4) Queda prohibido el uso de celulares y/o cualquier equipo multimedia de comunicación.

PREGUNTA 1: (6 puntos)

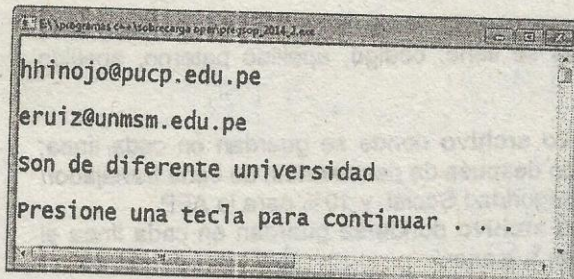
Se ha establecido que la dirección de correo electrónico de un profesor universitario tendrá la siguiente estructura: la inicial del nombre en minúsculas, las primeras 6 letras del apellido paterno o el apellido completo si tuviera menos de 6 letras, el símbolo arroba, el dominio de la universidad (por ejemplo unmsm, uni, pucp, ulima, upc, etc.) y termina en ".edu.pe". Por ejemplo si el profesor Roberto Valladares trabaja en la universidad de Lima, su dirección de correo será: **rvallad@ulima.edu.pe**.

Se define la clase **emailProfe** para poder procesar las direcciones de correo de los profesores universitarios:

```
class emailProfe
{
private:
    char ep[40]; // almacena la dirección de correo del profesor
public:
    emailProfe( );
    ~emailProfe( );
    void mostrar();
    // genera el email
    void generarEmail( char nom[15], char ape[15], char uni[8] );
    char * operator!(); // devuelve el nombre de la universidad
    // verifica si los email x e y pertenecen a la misma universidad
    friend bool operator==( emailProfe x, emailProfe y );
};

int main()
{
    emailProfe e1,e2;
    e1.generarEmail("Hilmar","Hinojosa","pucp");
    cout << endl;
    e1.mostrar();
    e2.generarEmail("Edgar","Ruiz","unmsm");
    e2.mostrar();
    if ( e1 == e2 )
        cout << "Son de la misma universidad" << endl;
    else
        cout << "Son de diferente universidad" << endl << endl;
    return 0;
}
```

También se muestra la ejecución del programa:



Implemente:

- El método generarEmail → (2 puntos)
- La sobrecarga del operador ! → (2 puntos)
- La sobrecarga del operador == → (2 puntos)

PREGUNTA 2: (7 puntos)

Todas las mañanas para llegar a la Universidad Ud., necesariamente tiene que cruzar una o más avenidas. Se pide implementar solo las funciones miembros indicadas con puntaje de ambas clases. Como dato adicional se brinda la función principal y la corrida del programa.

```
#include<iostream>
#include<string.h>
using namespace std;
class Luz{
private:
    int tipo;//Almacena el código
    de color de la luz, 1:Verde, 2:Ambar y 3: Rojo
    int duracion;//Almacena la duración en segundos que puede ser 120, 3 o 60
    bool status;//Almacena true si la luz esta prendido, falso caso contrario
public:
    Luz(int tp,int du,bool st );//Inicializa los datos miembros de la clase Luz
    ~Luz();
    void SetTipo(int);//Actualiza el tipo, (0.5 puntos)
    void SetDuracion(int);//Actualiza a duracion, (0.5 puntos)
    void SetStatus(bool);//Actualiza a status, (0.5 puntos)
    void GetTipo(int &);//Retorna el tipo, (0.5 puntos)
    int GetDuracion();//Retorna la duracion, (0.5 puntos)
    bool GetStatus();//Retorna el status, (0.5 puntos)
};
class Semaforo : public Luz {
private:
    char c[15]; //Almacena los nombres de colores(Verde, Ambar o Rojo)
public:
    Semaforo(int,int,bool,char t[]); /* Inicializa los datos miembros de ambas
    clases, (0.5 puntos) */
    ~Semaforo();
    void CambiarLuz();//Cambia el color de la luz del semáforo, (1.5 puntos)
    void StatusActual();//Muestra el color de semáforo, los mensajes y la
    duración, (1.0 punto) */
    void Apagar();//Implica poner false a status, 0 o cadena nula según sea el
    caso al resto (1.0 punto) */
};
int main();//Funcion principal
{
    int i;
    Semaforo Q(1,120,true,"Verde");
    EstadoInicial();
    Q.StatusActual();
    for( i=1;i<=2;i++)
    {
        Q.CambiarLuz();
        Q.StatusActual();
    }
    Q.Apagar();
    Q.CambiarLuz();
}
```

Estimados alumnos, al cruzar las avenidas tenga presente que su vida vale mucho mas que cualquier cosa, por lo que respete las señales de tránsito

HA COMENZADO EL DIA, EL ESTADO INICIAL DEL SEMAFORO

El semaforo cambio a color Verde
tenga paciencia espere 120 Segundos
No cruce los vehículos estan pasando

Prepárese para cruzar, semaforo cambio a color Ambar
Espere 3 Segundos

El semaforo cambio a color Rojo
Ahora si puedes cruzar, tienes 60 Segundos

No puede cambiar, esta apagado el semaforo

Process returned 0 (0x0) execution time : 0.125 s
Press any key to continue.

PREGUNTA 3: (7 puntos)

Se tiene en el archivo texto **datosTrab.txt** los datos de para la planilla mensual de los trabajadores de la empresa "Construyendo S.A.C.". En cada línea del archivo se tiene: código, apellido paterno, apellido materno, nombre, horas trabajadas y tarifa por hora.

Escribir las siguientes funciones:

- Función que recibe el archivo de datos y crea un nuevo archivo donde se guardan en cada línea: código, horas trabajadas, pago antes de descuento y pago después de descuentos; de cada trabajador. Para el pago se considera un descuento del 8% para la Seguridad Social y 10% para la AFP.
- Función que recibe el archivo de datos y crea un nuevo archivo donde se guardan en cada línea el código y el pago antes de descuentos ordenados de mayor a menor.