

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN 1

Examen 2

(Primer Semestre 2019)

Indicaciones Generales:

- Duración: 3h.
- Solo podrá usar como material de consulta sus apuntes de clase (**no fotocopias, impresiones ni hojas sueltas**).
- No se pueden emplear variables globales, ni estructuras. **No se podrá emplear la clase string**. Las **plantillas de clase**, así como la biblioteca estándar de plantillas (**STL**) solo se podrá emplear en los puntos donde se indique explícitamente. No se pueden emplear las funciones malloc, realloc, strdup, strtok, tampoco las funciones incluidas en las bibliotecas cstdio, stdio.h o similares. Salvo en la sobrecarga del los operadores >> y <<, no se podrán definir funciones (ni plantillas de funciones) independientes que no estén ligadas como métodos a alguna de las clases planteadas.
- La cláusula **friend** solo se podrá emplear en el caso de clases auto referenciadas para ligar el nodo con la estructura **inmediata** a ella.
- Deberá respetar estrictamente el **encapsulamiento de datos** en las clases a todo nivel, no se considerará en la nota aquellas funciones que violen el encapsulamiento de los datos.
- **Deberá guardar los estándares en la definición y uso de todas las clases desarrolladas.**
- Deberá modular correctamente el proyecto en archivos independientes. **LAS SOLUCIONES DEBERÁN DESARROLLARSE BAJO UN ESTRICTO DISEÑO DESCENDENTE.** Cada módulo **NO** debe sobrepasar las 20 líneas de código aproximadamente. El archivo **main.cpp** solo podrá contener la función **main** de cada proyecto. En cada archivo que implemente en los proyectos (.h y .cpp) deberá colocar un comentario en el que coloque claramente su nombre y código, de no hacerlo se le **descontará 0.5 puntos por archivo**.
- Se tomará en cuenta en la calificación el uso de comentarios relevantes.
- Los programas que presenten errores de sintaxis o de concepto se calificarán en base al 40% de puntaje de la pregunta. Los que no den resultados coherentes en base al 60%.
- **La presentación, la ortografía y la gramática de los trabajos influirá en la calificación.**

Puntaje total: 20 puntos

Cuestionario

Se desea elaborar una aplicación orientada a objetos que permita gestionar la carga académica de los profesores de una institución educativa. Para realizar esta labor se cuenta con tres archivos CSV, los que se muestran a continuación:

Archivo 1	Archivo 2
INF281,Lenguajes de programación 1,5.0, Informática CIV402,Concreto armado 1,4.50, Civil ...	21405561,Pérez/González/María Rosa, Asociado 44225511,Rosas/López/Pedro Javier, Contratado ...
Archivo 3	
INF238,0882,33,56348219,Jueves,9,12,B401 INF220,1581,46,34527611,Miercoles,10,11,V203,Jueves,8,9,V203,Sábado,11,12,V207 ...	

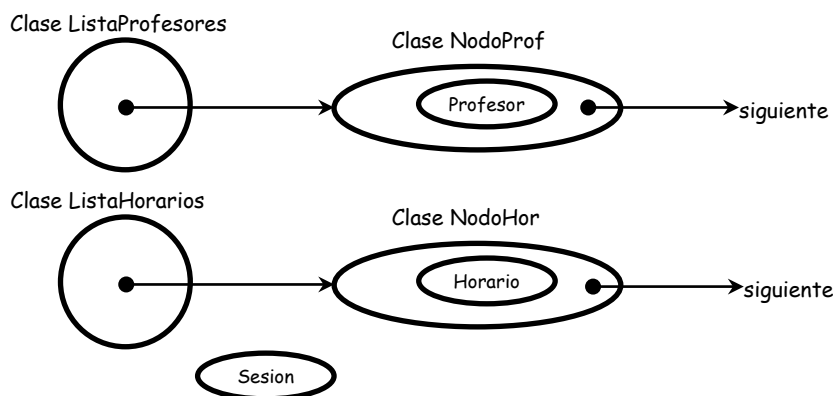
En el primer archivo se encuentra la lista de cursos que se dicta en la institución, allí aparece el código, nombre, número de créditos y especialidad a la que pertenece el curso. En el segundo archivo se han registrado los profesores que dictan en la institución, allí se registran el código, nombre y categoría del profesor. En el tercer archivo se guardan los horarios de los cursos que se dictarán en el semestre, en cada línea aparece el código del curso seguido del código del horario, luego viene el número de alumnos matriculados en el horario y el código del profesor que lo dictará, finalmente viene la descripción de cada una de las sesiones de clase del horario, esta está formada por cuatro datos: el día de la semana que se dicta, la hora de inicio y fin de la sesión y el aula en dónde se dictará. Un horario de clases puede tener varias sesiones.

PREGUNTA 1 (6 puntos)

Elabore un proyecto denominado **"Ex2Preg01"**. El proyecto deberá definir una plantilla de clases que permita definir un árbol binario de búsqueda genérico (ABBG). La plantilla deberá poder crear, insertar

Para probar la plantilla deberá crear, a partir de la plantilla del ABBG, un árbol que permita trabajar con objetos de una clase denominada **Curso**. Esta clase tendrá como atributos los cuatro datos contenidos cada curso en el archivo de cursos (archivo No.1), los que serán almacenados como datos de tipo char*, salvo los créditos que serán de tipo double. El método de búsqueda recibirá el código de un curso y devolverá el código, nombre y especialidad del curso. Debe completar la prueba imprimiendo los cursos de la institución almacenados en el árbol y finalmente eliminando el árbol.

Elabore un proyecto denominado "Ex2Preg02". El proyecto deberá leer los datos de los archivos de profesores y horarios (archivo No.2 y archivo No. 3) y con ellos armar una estructura basada en listas ordenadas simplemente ligadas similar a la mostrada a continuación:



- **"Profesor"**, contiene los datos de un profesor, tendrá como atributos: **codigo** (int), **nombre** (char*), **categoria** (char*) y **horarios** (lista de horarios que dictará - objeto de la clase **ListaHorarios** (no un puntero)).
- **"Horario"**, esta clase estará compuesta por los atributos: **codigoCur** (código del curso - char*), **codigoHor** (código del horario - char*), **matriculados** (número de alumnos matriculados - int) **sesiones** (descripción de cada sesión - list <Sesion>).
- **"Sesion"**, esta clase estará compuesta por los atributos: **diaSem** (día de la semana - char*), **horaIni** (hora de inicio - int), **horaFin** (hora de término - int), **aula** (char*).
- **"ListaProfesores/NodoProf"**, permitirán definir una lista ligada de profesores, donde el dato del nodo (NodoProf) será un objeto (no un puntero) de la clase Profesor.
- **"ListaHorarios/NodoHor"**, permitirán definir una lista ligada de horarios, donde el dato del nodo (NodoHor) será un objeto (no un puntero) de la clase Horario.

El proyecto deberá crear un reporte en un archivo de textos en el que se vea los datos de cada profesor correctamente tabulados y con un título que explique la naturaleza de los datos (no podrá emplear el carácter '\t').

Elabore un proyecto denominado "Ex2Preg03", copie en él las clases desarrolladas en la primera y segunda pregunta e incorpórelas al proyecto, cualquier modificación que haga en este proyecto a las

clases incorporadas no modificará la calificación de las preguntas anteriores, NO SE HARÁN EXCEPCIONES.

Defina en el proyecto la clase "RegistroDeHorarios". Esta clase tendrá como atributos un objeto de la clase (plantilla) elaborada en la pregunta 1, que maneje los cursos de la institución, y un objeto de clase ListaProfesores. Deberá implementar un método que permita recibir los nombres de los archivos con los que trabajará y con ellos crear el ABBG de cursos y la lista de profesores con sus horarios. Finalmente, debe implementar otro método que permita imprimir en un archivo de textos un reporte con los horarios de clase.

El reporte será similar al siguiente:

CARGA HORARIA DE PROFESORES								
=====								
Codigo: 44225511		Nombre: Rosas/López/Pedro Javier			Categoría: Contratado			

Horarios asignados:								
No.	Curso	Código	Especialidad	Horario	Matriculados	Sesiones		Aula
1)	Sistemas de información 1	INF123	Informática	0234	35	Sábado	8 - 10	V207
						Lunes	10 - 11	A201
2)	Programación de Computadores	MEC333	Mecánica	3045	15	Martes	9 - 13	O304
3)	Introducción lógica	MAT111	Informática	0202	50	Lunes	7 - 9	E102
						Martes	9 - 11	E102
						Jueves	10 - 11	E202

Total de horas asignadas por semana: 12								
=====								
Codigo: 876532 ...								
...								

Los datos deben aparecer correctamente tabulados sin el uso del carácter '\t'.

CONSIDERACIONES FINALES:

- Cree en el computador una carpeta de trabajo con la siguiente ruta: t:\temp\Examen2. En ella colocará los proyectos que den solución al problema planteado.
- De no respetarse el nombre de los proyectos se descontará 1 punto por cada trasgresión.
- La calificación se otorgará por proyecto desarrollado. Por ninguna razón se asignará puntaje a dos o más preguntas por el mismo proyecto.

NO SE HARÁN EXCEPCIONES

- Se prohíbe en esta evaluación el desarrollo de bibliotecas estáticas.

Al finalizar el examen, comprima¹ la carpeta **Examen2** en un archivo con nombre <código del alumno con 8 dígitos>.zip y súbalo a la intranet del curso, en el enlace Documentos, en la carpeta \Examen2\<código del horario>\<aula>. El acceso a la Intranet quedará cerrado automáticamente a las 11:05 am. por lo que el alumno que no suba alguno de los proyectos a la Intranet recibirá como nota CERO en esa pregunta. **NO SE HARÁN EXCEPCIONES.**

Profesores del curso: J. Miguel Guanira E.

San Miguel, 2 de julio del 2019.

¹ Para evitar problemas en la corrección de la prueba, utilice el programa de compresión por defecto de Windows (Zip), **no use 7z**.