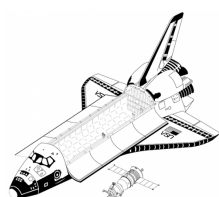


<b>EVALUACION</b>	Examen	<b>FECHA</b>	21/02/2017
<b>MATERIA</b>	PROGRAMACIÓN 2		
<b>CARRERA</b>	Analista Programador / Analista en Tecnologías de la Información		
<b>CONDICIONES</b>	<b>- Puntos: 100 (MÁXIMO) – 0 (MÍNIMO)</b> <b>- Duración: 3 Hrs</b> <b>- Sin material</b> <b>- No escriba la hoja de la letra</b> <b>- Consultas solamente sobre interpretación de la letra y sintaxis específica del lenguaje.</b>		



Un laboratorio de investigación aeroespacial nos solicita informatizar parte de su operativa. Realizan pruebas de aleaciones metálicas para evaluar su potencial de uso en el espacio exterior.

De las aleaciones se conoce un nombre, un código identificador numérico auto-generado, una descripción y los metales que las componen (de los que se conoce su nombre único y su peso atómico) y en qué proporción (%) forman parte de la aleación. Un mismo metal puede formar parte de varias aleaciones en diferentes cantidades.

En cada prueba, identificada por un número único, se evalúa una aleación bajo determinadas condiciones de temperatura y presión y se registran sus valores de elasticidad, dureza, resistencia a la tracción y resistencia a la flexión. También se registra la fecha de realización de la prueba. Una misma aleación puede ser sujeto de muchas pruebas.

Cada prueba la realiza un grupo de al menos 2 investigadores, de los que se conoce su nombre, un número de registro, y un sueldo base (común para todos los investigadores). Además, si el investigador es independiente, interesa conocer sus áreas de trabajo, mientras que si es un investigador asistente interesa conocer la cantidad de años de experiencia que posee, por lo que se registra la fecha de inicio de sus actividades de investigación.

El sueldo a pagar a los investigadores se calcula de la siguiente manera:

- Para los investigadores asistentes: es el sueldo base + un ficto (particular para cada investigador) por cada prueba realizada en el mes corriente + un 2% de premio por cada año de experiencia que posea.
- Para los investigadores independientes: es el sueldo base + un ficto (particular para cada investigador) por cada prueba realizada en el mes corriente + un 10% de premio por cada área de trabajo en que se desempeñe.

**Se pide:**

1. Realizar el diagrama de clases del dominio en UML que modele la realidad planteada y permita resolver las siguientes operaciones (**40 puntos**):
  - a. Alta de investigadores
  - b. Dado un número de registro de investigador, calcular el sueldo a pagar en el mes corriente.
  - c. Dado un nombre de metal y un porcentaje, obtener todas las aleaciones que contengan ese metal en proporción igual o mayor al porcentaje dado, ordenadas por nombre de la Z a la A.
  - d. Obtener la o las aleaciones con la mayor cantidad de metales en su composición. Por ejemplo, si la aleación con más metales tiene 4, obtener todas las aleaciones que tengan 4 metales en su composición.
  - e. Dada una fecha, obtener todos los investigadores que hayan realizado pruebas ese día.

El diagrama deberá incluir las relaciones entre clases (con su cardinalidad, navegabilidad, tipo de relación y los adornos que sean necesarios), los atributos con sus tipos de datos y las firmas de los métodos (principales y accesorios) con su visibilidad, lista de parámetros y retornos.

**Nota:** Se valorará especialmente la buena delegación de responsabilidades.

2. Implemente en C# .NET las operaciones **b, c, d y e**, de la parte anterior (**15 puntos cada una**). Deberá implementar todo método auxiliar que utilice.

**Nota:** Se valorará especialmente la eficiencia de los algoritmos implementados.