

Programación 4

EXAMEN JULIO 2011

Por favor siga las siguientes indicaciones:

- Escriba con lápiz.
- Escriba las hojas de un solo lado.
- Escriba su nombre y número de documento en todas las hojas que entregue.
- Numere las hojas e indique el total de hojas en la primera de ellas.
- Recuerde entregar su número de examen junto al examen.

Problema 1 (30 puntos)

- a) Defina brevemente qué es un contrato de software e indique 3 tipos de condiciones que se expresan en las postcondiciones de un contrato.
- b) Se desea implementar un software de gestión de documentos, para el cual se ha relevado lo siguiente:

El gestor de documentos está organizado lógicamente en espacios. Cada espacio se identifica por un nombre, contiene usuarios que podrán acceder al espacio, y podrá tener documentos que agreguen los usuarios con acceso al espacio. El usuario se identifica mediante un nick. Cada documento tiene número identificador, nombre, espacio al que pertenece y tipo de documento (permite solamente las extensiones ODT, ODS y ODP). El documento se compone de un conjunto de versiones. De la versión interesa el número de versión, la fecha, la descripción de la versión y el usuario que la agregó.

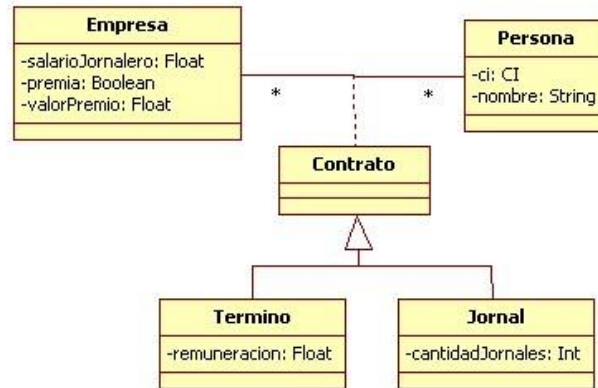
Cabe señalar que cuando un usuario deja de tener acceso a un espacio, se desea mantener las versiones de los documentos que agregó a dicho espacio del gestor. Además, no se podrá permitir que un espacio tenga repetido un documento (con el mismo número).

Se pide:

- i. Modelar la realidad planteada mediante un Diagrama de Modelo de Dominio UML.
- ii. Expresar todas las restricciones del modelo en lenguaje natural.
- iii. Se quiere agregar al gestor de documentos la posibilidad de que un usuario que haya subido alguna versión del documento pueda bloquearlo. Mientras esté bloqueado no se podrán subir nuevas versiones del documento. ¿Qué modificaciones haría al modelo de i) y restricciones de ii)?
- iv. Un nuevo requerimiento establece que los espacios puedan estar jerarquizados, es decir, que un espacio pueda tener un espacio padre asociado. Ahora un usuario que puede acceder a un espacio, lo podrá hacer a todos sus subespacios. ¿Qué modificaciones haría al modelo de i) y restricciones de ii)?

Problema 2 (35 puntos)**Parte 1**

Se cuenta con el siguiente modelo de dominio que representa los contratos de personal de distintas empresas.



Se quiere diseñar la operación que realiza la *liquidación de las remuneraciones de todas las personas*. Esta operación no recibe parámetros y devuelve un conjunto de valores. Cada uno de estos valores tiene tres atributos: cédula de la persona, nombre de la persona y el importe de su remuneración.

La base del cálculo de la liquidación se ha delegado en la clase Contrato, que es el experto de la información. Calcular el importe de remuneración de un contrato consiste en la suma entre el premio que otorga la empresa (si es que corresponde) y el cálculo en sí de la remuneración que depende del tipo de contrato. Si es a término la remuneración es la fijada en la definición del contrato. Si es jornalero la remuneración se calcula multiplicando el valor del salario de jornalero de la empresa y la cantidad de jornales acordada en la definición del contrato.

Para el diseño de la operación del cálculo de la remuneración del Contrato se debe seguir el patrón de diseño template method.

Se pide:

- i. Realice el Diagrama de Comunicación completo de la operación *liquidación*. Indicar claramente los parámetros y el tipo del resultado de todas las operaciones involucradas en su solución. No es necesario indicar las visibilidades.
- ii. Realice el Diagrama de Clases de Diseño (DCD) correspondiente.

Parte 2

a. Se desea trabajar el concepto de secuencia de enteros con una estructura de manera que sus elementos puedan ser enteros individuales, intervalos de enteros y subsecuencias. No se desea trabajar con secuencias sin elementos.

Por ejemplo, la secuencia 2, 3, 4, 15, 5, 21, 20, 19, 18, 17, 1 con este nuevo concepto de secuencia podría ser definida por el intervalo [2-4], el entero 15, el entero 5 y finalmente una subsecuencia definida por el intervalo [21-17] y el entero 1. Un ejemplo de notación sería: <<[2-4]>, <15>, <5>, <<[21-17]>, <1>>>. Siempre a título de ejemplo, otras dos representaciones posibles de esa misma secuencia serían: <<[2-4]>, <15>, <5>, <[21-17]>, <1>>, y <<[2-4]>, <<15>, <5>>, <[21-17]>, <1>>

Se pide: Realice un Modelo Conceptual en UML que represente este nuevo concepto de secuencia de enteros. Expresé sus restricciones en lenguaje natural.

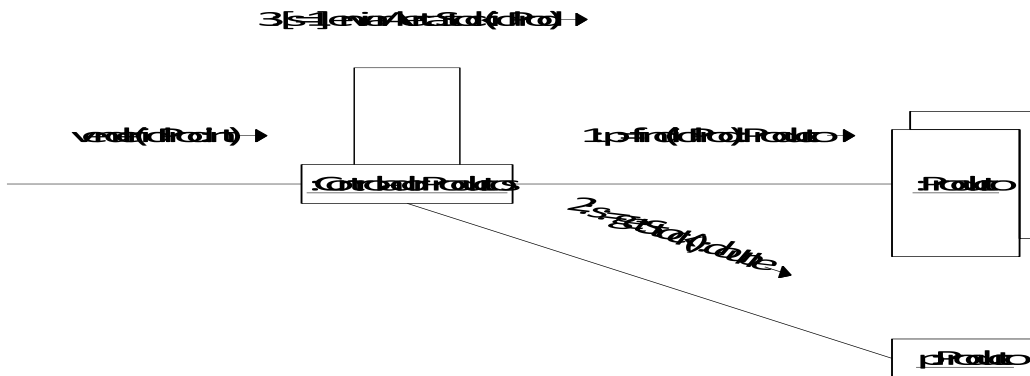
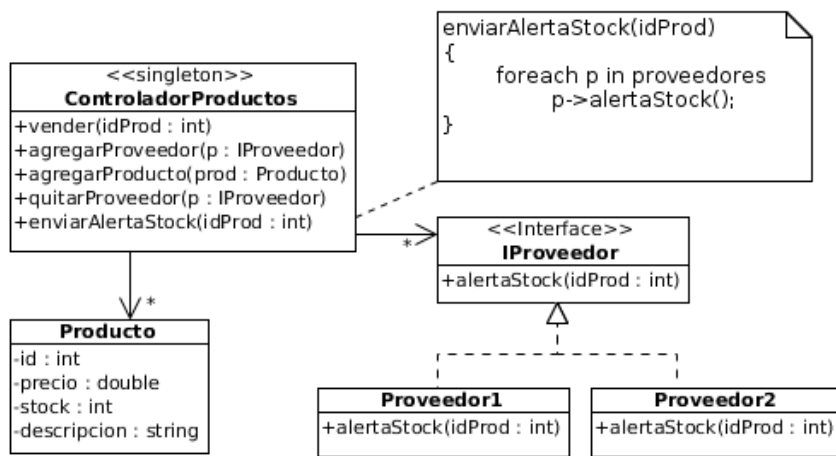
b. Sobre este concepto de secuencia se desea diseñar la operación Max que devuelve un entero representando el mayor valor de la secuencia. El envío del mensaje Max a cualquiera de las representaciones de la secuencia del ejemplo dado en la parte (a) devuelve 21.

Se pide:

- Realice el Diagrama de Comunicación de la operación Max. Indicar sus parámetros y el tipo del resultado. No es necesario indicar las visibilidades.
- Realice el Diagrama de Clases de Diseño (DCD) correspondiente.
- Defina en C++ los .h de las clases obtenidas en (ii). Asumir que cuenta con las interfaces ICollectible e ICollection.

Problema 3 (35 puntos)

El equipo de diseño le ha entregado los siguientes diagramas como diseño parcial referente a la venta de productos:



Se pide:

- Identifique los patrones de diseño utilizados, especificando las clases participantes en cada rol.
- Implemente en C++ el .h y .cpp de ControladorProductos.
- Implemente en C++ el .h de IProveedor y Proveedor1.

Consideraciones:

- El id de un producto es la clave del mismo.
- Asuma que cuenta con implementaciones estándar de las interfaces IDictionary, ICollection, IKey e Iterator.
- Asuma la existencia de la interfaz ICollectible.
- No es necesario incluir directivas de preprocesador.