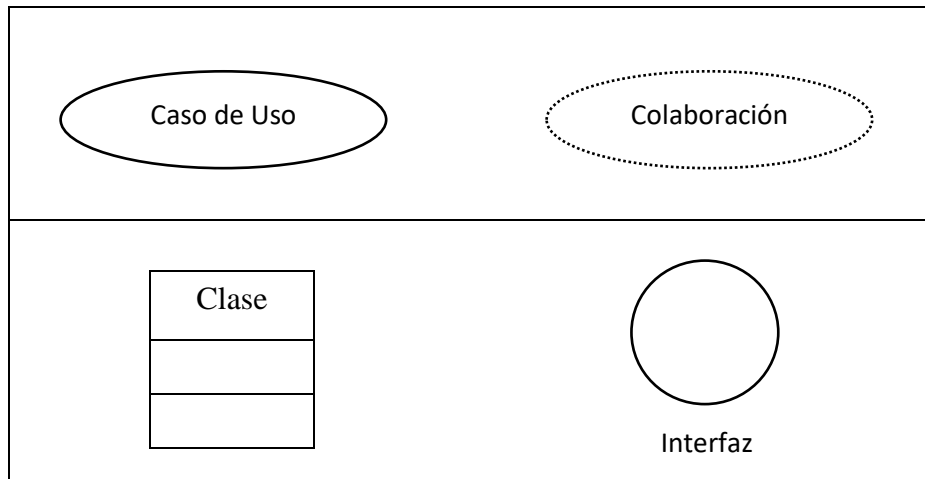


INGENIERÍA DEL SOFTWARE

SEPTIEMBRE 2018

1. Representar de manera gráfica el tipo de relación que puede existir entre las dos parejas de elementos que aparecen en la figura e interpretar el significado de dicha relación en el Modelo Conceptual de UML.



2. Describe los distintos Operadores de Control que se utilizan en UML 2.x para los Diagramas de Secuencia.
3. Describe los Tipos de Módulos en el Diseño Modular y sus Características.
4. Pasos a considerar en el Proceso de Gestión de Riesgos y descripción breve de su objetivo.
5. Describe gráficamente el Proceso de Pruebas.
6. Considerando que la estimación de costes de un sistema software se realiza basándose en las métricas orientadas a la función, obteniéndose los siguientes valores de los elementos del dominio de la información del software que se muestran.

Elementos dominio fijo	Valor	Factor de ponderación
Entradas de usuario	30	*4
Salidas de usuario	45	*5
Peticiones al usuario	15	*6
Número de archivos	10	*15
Interfaces externas	8	*10

Y que, para obtener el valor de ajuste de la complejidad, se observa que 8 de los 14 factores tienen un valor medio de 3, que 3 tiene un valor de 4 y el resto son: entrada on-line (5), facilidad de operación (5) y actualización on-line (5).

Partiendo de esta información, calcular:

- Los puntos de Función Ajustados.
- Las métricas de Productividad, Calidad, Coste y Documentación sabiendo que se ha realizado una inversión de 168.500 € y un esfuerzo de 6 Hombre-Mes, se han generado 378 páginas de documentación, detectándose 29 errores (utilizar PFA).
- Calcular el número de líneas de código (LDC) si la aplicación se ha desarrollado en el lenguaje de programación Fortran y calcular las mismas métricas anteriores basándose ahora en LDC (utilizar KLDC).

7. Partimos de un registro que tiene la siguiente estructura:

Código Área	Nombre de Identificación	Órdenes Posibles
-------------	--------------------------	------------------

Y su descripción es la siguiente:

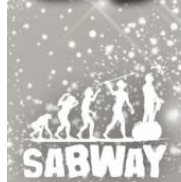
- Código Área: es un número de tres dígitos que no empiezan ni por 0 ni por 1.
- Nombre de Identificación: es un campo alfanumérico de 6 caracteres.
- Órdenes Posibles: es un campo que puede tomar cuatro posibles valores; “cheque”, “deposito”, “pago factura” o “retirada de fondos”.

Calcular mediante una representación tabular:

- Las Clases de Equivalencia indicando para cada uno de los campos a considerar, las clases Válidas y No Válidas debidamente numeradas, así como la regla aplicada.
- Tres ejemplos de clases Válidas y tres de clases No Válidas.

8. Problema de Diagrama de Clases: Gestión de Relaciones Humanas en los Departamentos Universitarios. Requisitos en lenguaje natural:

- El sistema necesita conocer el nombre y la ciudad de localización de todas y cada una de las universidades contempladas por él. Cada universidad está formada por un conjunto de departamentos y cada uno de estos pertenece de manera exclusiva a una universidad.
- En general, una universidad tiene relación con una comunidad de personas. Cada una de estas puede ser un alumno, un trabajador o ambos (según el tipo de relación). Un trabajador puede ser docente o administrativo (según el tipo de contrato). Según la titulación de un docente, se considera su grado de doctor.
- Por otro lado, según el tipo de estudios que está cursando un alumno puede ser un doctorando (si los estudios actuales llevan a obtener el grado de doctor), no serlo (si los estudios actuales solo llevan a obtener un título de grado medio o superior) o ambos (si está cursando diferentes titulaciones y una de ellas lleva a la obtención del grado de doctor).
- De entre las relaciones de cada universidad con una comunidad de personas, un subconjunto de estas se refiere a los contratos de una universidad a sus trabajadores. Un trabajador solo puede estar contratado en una universidad. Además, cada uno de



ellos está adscrito a un departamento de la universidad. Cada departamento es dirigido por un docente que sea doctor.

- e) Un alumno puede ser opcionalmente colaborador de un departamento y/o estar haciendo un proyecto fin de carrera que es dirigido por un docente. Todos los alumnos de doctorado tienen su tesis dirigida por un docente que sea doctor.
- f) Además de las relaciones anteriores, de una universidad interesan su nombre y la ciudad en la que se encuentra, de un departamento su nombre y dirección, de cualquier persona relacionada su DNI y su nombre, de un trabajador la fecha de inicio de contrato, de un docente el número máximo de proyectos fin de carrera que admite y su categoría, si es un docente con grado de doctor el número máximo de tesis que dirige, de un administrativo su puesto, de un alumno su domicilio, de un doctorando el programa de doctorado al que está adscrito y de un alumno (no doctorando) la titulación que recibe y el curso en el que se encuentra.

Partiendo de esta información, obtener el modelo de clases de la parte del dominio del problema especificado, indicando: Clases, Información interna de cada una, Relaciones (en las generalizaciones indicar las restricciones), Multiplicidad, Navegabilidad con la semántica de la relación.