

Objetivo general del proyecto

El objetivo general de este proyecto es practicar varias etapas del desarrollo de una aplicación de software, desde el análisis hasta la construcción una aplicación funcional. A través del proyecto, los estudiantes pondrán en práctica todas las habilidades desarrolladas en el curso.

Objetivos específicos del proyecto

Durante el desarrollo de este proyecto se buscará el desarrollo de las siguientes habilidades:

1. Identificar y abstraer entidades en un dominio particular, así como sus características y relaciones.
2. Construir diagramas de clase UML para expresar modelos de dominio y modelos de diseño.
3. Diseñar una aplicación basada en el paradigma orientado a objetos y expresar el diseño, justificando las decisiones importantes que hayan tomado.
4. Implementar un diseño utilizando el lenguaje de programación Java.

Instrucciones generales

A continuación, encontrará la definición inicial del proyecto, que será la base del trabajo de los 3 proyectos que se construirán durante todo el semestre.

El trabajo del proyecto #2 debe partir de la base del proyecto #1, y el trabajo del proyecto #2 será la base del proyecto #3. Si es necesario, podrán hacerse cambios en cada una de las etapas para mejorar o corregir decisiones que se hayan tomado en las etapas anteriores.

En el proyecto 1 no es necesario que haya una interfaz gráfica: la implementación que realicen puede tener una interacción con el usuario basada en consola.

El proyecto debe desarrollarse en parejas que deben mantenerse durante todo el semestre.

Contexto del proyecto

Dentro del proyecto del curso vamos a construir un sistema para la administración y seguimiento del pénom de un estudiante. El pénom define un plan de estudios específico para los estudiantes, el cual consiste del número de créditos que se deben cursar, la cantidad y descripción de cursos obligatorios (del programa), electivos (e.g., cursos de libre elección) y electivos regulados (e.g., CBU, electivas de ingeniería, electivas profesionales), restricciones entre cursos (de nivel, pre-requisitos y co-requisitos) y requisitos adicionales para cada programa académico (e.g., requisito de inglés y español, cursos tipo e, épsilon, i). Cada pénom define también un cronograma sugerido (en qué semestre tomar cada curso) pero cada estudiante es libre de tomar los cursos en el semestre que quiera siempre y cuando cumpla con las restricciones.

En el proyecto tomaremos como referencia el caso específico de Ingeniería de Sistemas y específicamente el pénom actual del programa (<https://sistemas.uniandes.edu.co/es/isis-curriculo/curriculo>). Esto incluye el

catálogo de cursos ISIS, las electivas profesionales (MISO, MATI, MBIT, MBC, MINE, MESI), el catálogo de CBU, el catálogo de electivas de ingeniería, electivas de ciencias, los cursos de español y los cursos de inglés. Sin embargo, su sistema debería ser capaz de cargar cualquier otro pñsum que tenga restricciones similares.

Hay dos tipos de usuarios para el sistema. Los primeros serán estudiantes que quieran ir registrando los cursos que hayan tomado y los requisitos que hayan cumplido, para tener una visión de su avance en la carrera. Los estudiantes también podrán hacer una planeación de los cursos que planeen ver en los siguientes semestres. El programa verificará que se estén cumpliendo los requisitos tanto para los cursos registrados como vistos, como para los cursos que estén planeando ver (pre-requisitos y co-requisitos, restricciones de nivel o programa, número de créditos máximos posibles por semestre). Tenga en cuenta que existen cursos de 8 semanas que pueden tener dependencias entre ellos, así que en ese caso es importante especificar el orden en que se tomen los cursos dentro de un semestre). Si el sistema encuentra un conflicto o problema, debe avisarle al usuario cuáles son esos problemas para que el estudiante pueda ajustar sus planes.

El sistema debe ser capaz de generar el reporte de notas de un estudiante, tal como se puede ver en Banner. Este reporte incluye los cursos tomados en cada semestre, el promedio de cada semestre, el promedio acumulado, el semestre según créditos, el estado académico del estudiante y los cursos inscritos para el semestre actual.

Finalmente, su programa debe ser capaz de validar si un estudiante es candidato a grado y generar una lista con todos los cursos y requisitos que ya cumplió y una lista de lo que le falta para cumplir con los requisitos de grado.

El segundo tipo de usuarios para el sistema son los coordinadores académicos de un departamento. Ellos utilizarán el sistema para revisar el avance de cada estudiante, pero no ingresarán a mano la información de cada uno. Ellos cargarán la información desde Banner (qué curso vio un estudiante en qué semestre y qué nota obtuvo) y la complementarán a mano con lo que sea necesario (por ejemplo, si hay cursos que pueden ser válidos como más de una cosa – cómo deben ser contados en el pñsum de un estudiante). Los coordinadores tendrán acceso a todas las otras funcionalidades del sistema, pero podrán escoger para qué estudiante hacer una planeación, generar el reporte de notas, etc.

Todos los datos del sistema, incluyendo la estructura del pñsum, el avance de un estudiante y la planeación de escenarios deberá guardarse en archivos de texto localmente. Para utilizar los datos que vendrían de Banner, deberán definir el formato para un archivo de texto que tendrá esa información y cargar ese archivo en el sistema (más adelante se desarrollará un sistema para extraer la información de Banner y dejarla en un archivo con el formato que haya definido cada grupo).

No es necesario que la aplicación tenga funcionalidades para editar el pñsum, pero para hacer las pruebas ustedes tendrán que suministrar un archivo que tenga la estructura completa del pñsum actual de Ingeniería de Sistemas. Ustedes pueden definir el formato como quieran.

Entrega 1: Análisis del proyecto

La primera etapa del proyecto consiste en realizar el análisis del sistema para la administración del pñsum.

Actividades

1. Construya un modelo de dominio (diagrama de clases) a partir de la información del caso:
 - a. Identifique las entidades que aparecen dentro del caso.
 - b. Identifique las características (atributos) de esas entidades.
 - c. Establezca las relaciones entre las entidades, incluyendo asociaciones y relaciones de herencia.
2. Construya un documento de análisis para su proyecto. El documento debe incluir:
 - a. El modelo de dominio que construyó en el paso anterior.

- b. Una descripción de los requerimientos funcionales que su aplicación soportará. No es necesario que haga una descripción formal ni detallada de cada uno de los requerimientos: con una frase sería suficiente por cada uno (desde el punto de vista de la evaluación de la entrega) pero le recomendamos que ponga suficiente detalle como para que UD sepa qué es lo que va a tener que construir en el resto del proyecto.
- c. Una descripción con las restricciones del proyecto.

Entrega

1. Comprima la carpeta de trabajo y entréguela como un archivo .zip con nombre 'proyecto1a_login1_login2.zip'. El archivo .zip debe incluir tanto el archivo fuente del diagrama de clases como una imagen con el diagrama que se pueda leer con facilidad.
2. Entregue el archivo comprimido a través de Brightspace en la actividad designada como “**Proyecto 1: Entrega 1A**”.

Entrega 2: Diseño e Implementación

Teniendo en cuenta el análisis realizado en la primera entrega del proyecto, para la segunda entrega debe realizar el diseño detallado del sistema y su implementación.

Actividades

1. Realice el diseño de su sistema de manejo del pénsum y construya un documento de diseño donde presente el diseño con las justificaciones para las decisiones clave que hayan tomado. El documento debe incluir, obligatoriamente, los siguientes elementos:
 - a. Un diagrama de clases que incluya todas las clases del sistema, incluyendo sus relaciones, atributos y métodos.
 - b. Un diagrama de clases de alto nivel, que incluya todas las clases del sistema y sus relaciones.
 - c. Diagramas de secuencia para las siguientes funcionalidades:
 - i. Inscripción de materias
 - ii. Verificación de requisitos de un conjunto de materias a cursar en un semestre.
 - iii. Dar el conjunto promedio de materias que los estudiantes han visto en un semestre dado.

Estos elementos NO son los únicos que debe incluir su documento. Con seguridad hay muchos más elementos que ustedes considerarán relevantes sobre su diseño.
2. Implemente el sistema que diseñó. Tenga en cuenta que los detalles de la implementación deben ser coherentes tanto con el modelo de clases, como con los diagramas de secuencia. La interacción con los usuarios debe ser a través de una consola.

Entrega

3. Comprima la carpeta de trabajo y entréguela como un archivo .zip con nombre 'proyecto1b_login1_login2.zip'. El archivo .zip debe incluir ...
4. Entregue el archivo comprimido a través de Brightspace en la actividad designada como “**Proyecto 1: Entrega 1B**”.