



2024-2학기

UNIFIED
MODELING
LANGUAGE™




게임 지향 설계와 분석을 위한

UML
기초와 응용



한빛아카데미

소프트웨어 공학
이론과 실제



한빛아카데미

게임소프트웨어공학(GSE)

[2주차-3] 실습 12장 StarUML을 이용한 프로젝트 설계

1. StarUML 사용법

2. UML 기본 작성법

3. 자판기 시스템

4. 상품 관리 시스템

5. 항공기 예약 시스템

6. 과제/진도/Q&A

 한국공학대학교

이 강의자료는 여러분을 위한 담당교수의 경험/생각과 한빛아카데미(㈜)에서 제공한 교재 자료를 활용해서 작성하였습니다

1

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

■ 주요 내용

1. StarUML 사용법

2. UML 기본 작성법

3. 자판기 시스템

4. 상품 관리 시스템


5. 항공기 예약 시스템

■ 학습목표

• StarUML 설치 및 사용 방법 학습

• StarUML로 기본 UML 다이어그램 작성 방법 학습

• StarUML로 다양한 시스템 설계 실습

 한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

2



UNIFIED
MODELING
LANGUAGE™

실습교재

12장

StarUML을 이용한
프로젝트 설계



1. StarUML 사용법
2. UML 기본 작성법
3. 자판기 시스템
4. 상품 관리 시스템
5. 항공기 예약 시스템
6. 과제/진도/Q&A



한국공학대학교

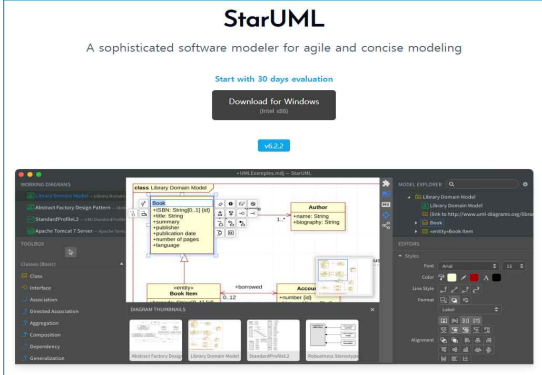
[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계


3

1. StarUML 사용법: StarUML 소개

StarUML 소개

- 간편한 사용자 인터페이스 통한 다양한 UML 다이어그램 작성 도구
- 유스케이스 다이어그램, 클래스 다이어그램, 순차 다이어그램, 활동 다이어그램, 컴포넌트 다이어그램, 배치 다이어그램 등 지원
- StarUML 공식 사이트(<http://staruml.io>)에서 무료로 다운로드





한국공학대학교

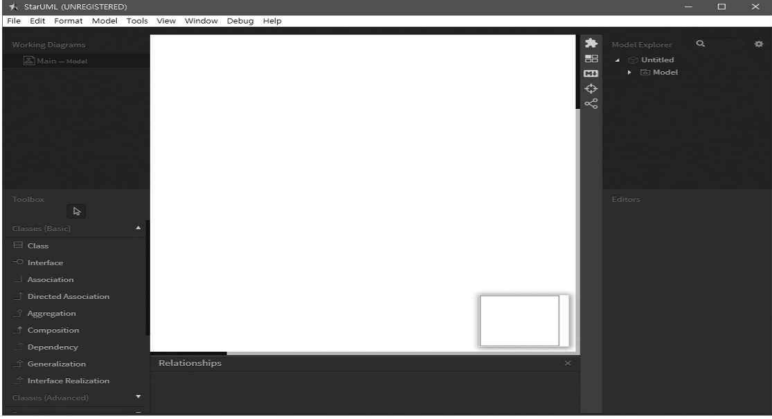
[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

4

1. StarUML 사용법: StarUML 설치와 화면 소개

StarUML 설치와 화면 소개

메인 화면과 도구모음, 브라우저 영역, 다이어그램 영역, 편집기, 툴박스 영역으로 구분



StarUML (UNREGISTERED) interface showing the main workspace, toolbox, and model explorer.

그림 12-2 StarUML 실행 화면

한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

5

UNIFIED
MODELING
LANGUAGE™

UML

실습교재

12장

StarUML을 이용한
프로젝트 설계

UML
기초와 응용

소프트웨어 공학
이론과 실제

1. StarUML 사용법

2. UML 기본 작성법

3. 자판기 시스템

4. 상품 관리 시스템

5. 항공기 예약 시스템

6. 과제/진도/Q&A

한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

6

Copyrighted by 석진원(2024-2학기)

3

2. UML 기본 작성법: 새 프로젝트 생성

- 새 프로젝트 생성
 - [New] 메뉴를 이용해 새 프로젝트를 생성

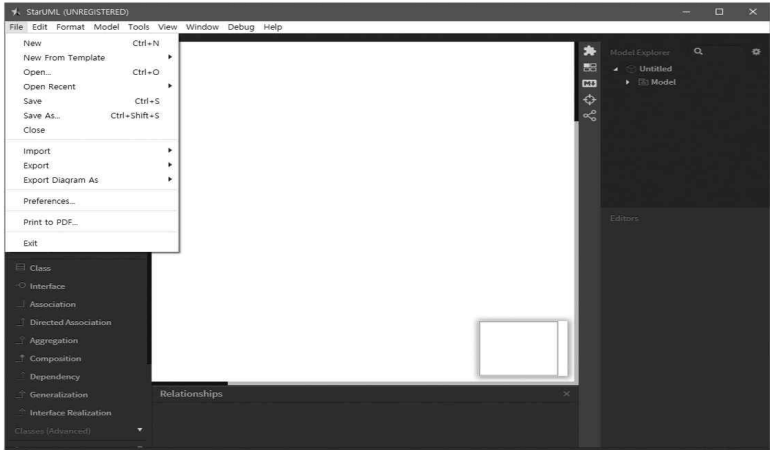



그림 12-3 새 프로젝트 생성

 한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

7

2. UML 기본 작성법: 새 다이어그램 작성

- 새 다이어그램 작성
 - Model Explorer에서 마우스 오른쪽 버튼을 눌러 [Add Diagram] 메뉴 에서 원하는 다이어그램 선택

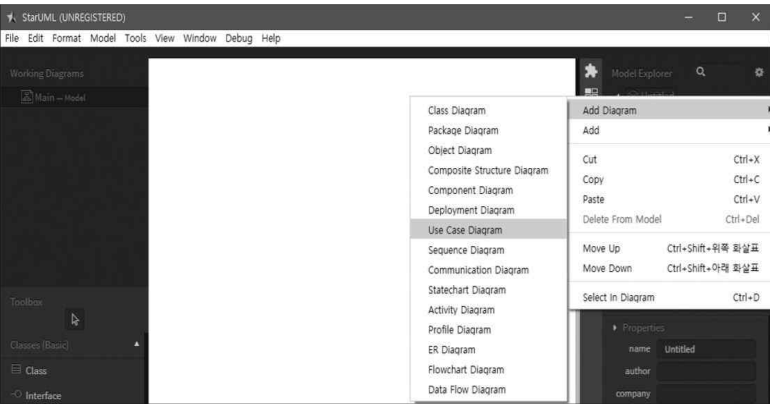



그림 12-4 새 다이어그램 생성

 한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

8

2. UML 기본 작성법: 유스케이스 다이어그램 작성

- 유스케이스 다이어그램 작성
 - Model Explorer에서 마우스 오른쪽 버튼을 누른 다음 [Add Diagram]-[Use Case Diagram] 메뉴 선택

표 12-1 유스케이스 다이어그램 툴박스

툴	기능
Package	모델 요소들을 논리적으로 그룹화할 때 사용함
UseCase Subject	시스템과 외부 시스템의 경계를 생성함
UseCase	시스템이 제공하는 기능을 의미함
Actor	시스템을 사용하는 사용자나 외부 시스템을 의미함
Association	유스케이스와 액터 간의 연관 관계를 나타냄
DirectedAssociation	유스케이스와 액터 간의 연관 관계가 있을 때 포함을 표시할 수 있음
Generalization	일반적인 요소와 더 구체적인 요소 간의 관계를 나타냄. 객체 지향의 상속과 같은 의미
Dependency	다른 요소가 요구되는 의존 관계를 나타냄
Include	유스케이스를 수행할 때 반드시 수행해야 하는 유스케이스를 나타낼 경우에 사용함
Extend	한 유스케이스가 특정 시점에 여러 형태로 분류될 경우에 사용함

 한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

9

2. UML 기본 작성법

- 유스케이스 다이어그램 작성
 - 툴박스에서 [Actor]를 선택하고 메인 화면을 클릭해서 액터 생성
 - 이름을 Messenger로 지정하고, 드래그 앤 드롭으로 자유롭게 이동하거나 크기 조정



그림 12-5 액터 생성

 한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

10

2. UML 기본 작성법

- 유스케이스 다이어그램 작성
 - 툴박스에서 [Use Case Subject]를 선택하고 윈도 영역을 클릭해 시스템 경계를 생성하고, 이름을 Subject1로 지정

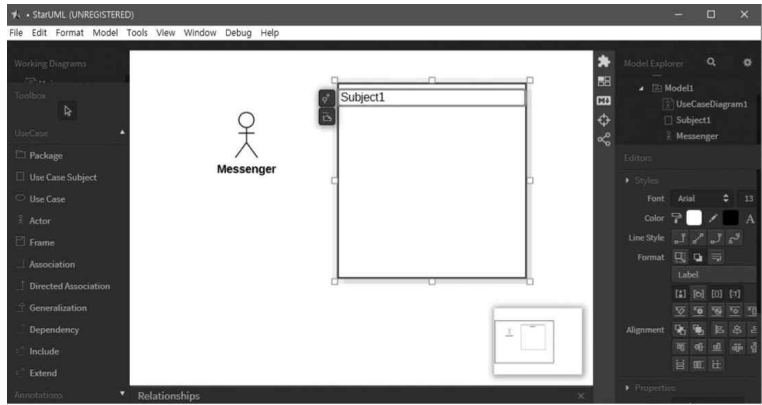


그림 12-6 시스템 경계 생성

2. UML 기본 작성법

- 유스케이스 다이어그램 작성
 - 툴박스의 [Use Case] 선택 및 윈도 영역 클릭해서 유스케이스 3개 생성
 - 각각 Input, Output, Description으로 이름 지정

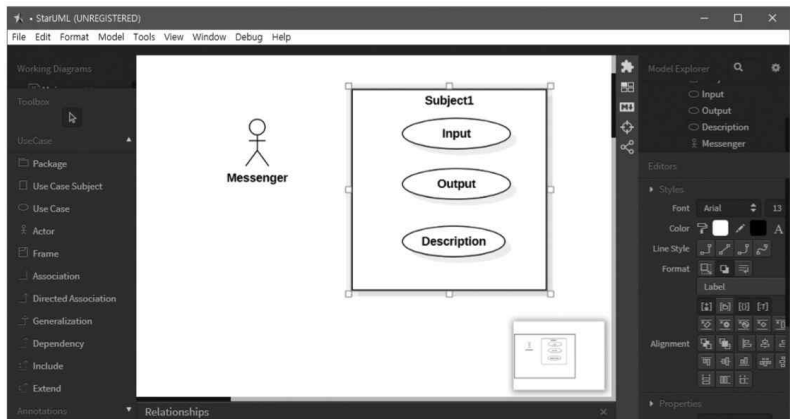


그림 12-7 유스케이스 생성

2. UML 기본 작성법

- 유스케이스 다이어그램 작성
 - 툴박스의 [Association]을 사용해 그림과 같이 액터와 유스케이스의 연관 관계를 지정
 - [Properties] 창을 이용해 다중성을 표현

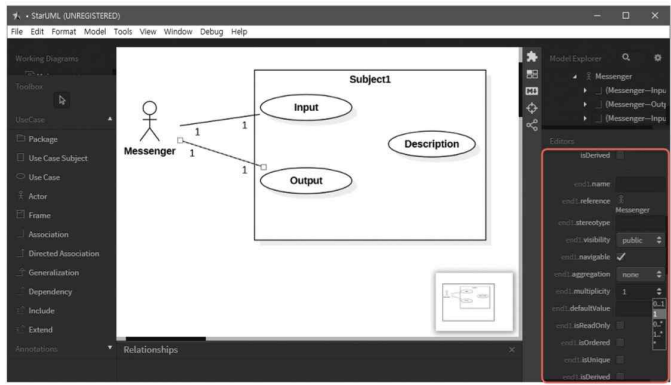


그림 12-8 액터와 유스케이스의 연관 관계

2. UML 기본 작성법

- 유스케이스 다이어그램 작성
 - 툴박스의 [Include]를 사용해 그림과 같이 유스케이스 간 포함 관계를 지정

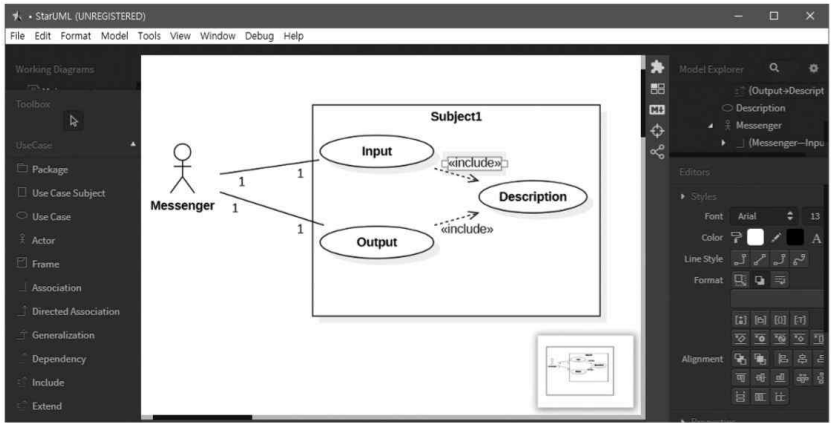


그림 12-9 유스케이스 간 포함 관계


2. UML 기본 작성법: 클래스 다이어그램 작성

■ 클래스 다이어그램 작성

• Model Explorer에서 마우스 오른쪽 버튼을 누른 다음 [Add Diagram]-[Class Diagram] 메뉴를 선택

표 12-2 클래스 다이어그램 톨박스

톨	기능
Class	객체의 속성과 메서드를 모델링한 것
Interface	클래스에서 메서드 선언 부분만 모델링한 것
Association	클래스 사이의 연관 관계를 나타냄(Qualifier는 사용 가능)
DirectedAssociation	한 클래스와 다른 클래스가 연관 관계가 있을 때 사용함(Qualifier는 사용할 수 없음)
Aggregation	클래스 사이의 포함 관계를 나타냄
Composition	클래스 사이의 종속 관계를 나타냄
Dependency	한 클래스의 변화가 다른 클래스의 변화에 영향을 주는 관계를 나타냄
Generalization	클래스 사이의 일반화(상속) 관계를 나타냄
Interface Realization	인터페이스와 클래스를 연결할 때 사용함

 한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

15

2. UML 기본 작성법

■ 클래스 다이어그램 작성

• 톨박스의 [Class]를 이용해 Item, Input, Description, Output 네 가지의 클래스 다이어그램을 생성

• 클래스에서 마우스 오른쪽 버튼을 누른 다음 [Add]-[Attribute] 메뉴로 속성을, [Add]-[Operation] 메뉴로 오퍼레이션을 생성

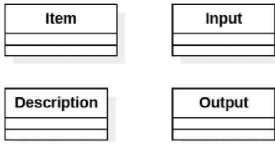


그림 12-10 클래스 생성

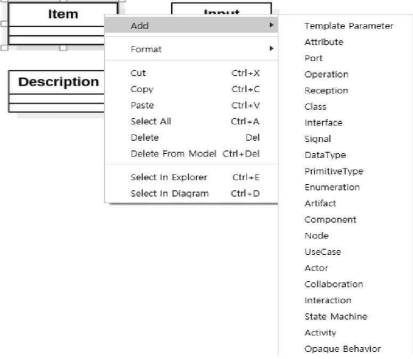



그림 12-11 클래스의 속성과 오퍼레이션 생성 메뉴

 한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

16

Copyrighted by 석진원(2024-2학기)

8

2. UML 기본 작성법

클래스 다이어그램 작성

- 클래스에 속성과 오퍼레이션 생성
- 툴박스의 **[Association]**을 사용해 Input과 Description, Output과 Description 사이의 **연관 관계 지정**
- 툴박스의 **[Generalization]**을 사용해 Item과 Description, Input과 Output 사이에 **일반화 관계 지정**

```
classDiagram
    class Item {
        +name: String
        +total: int
    }
    class Description {
        +total: int
    }
    class Input {
        +name: String
        +inputNo: int
        +input()
    }
    class Output {
        +registration()
    }
    Item <|-- Description
    Input <|-- Output
    Description --> Output
```

그림 12-12 클래스의 속성, 오퍼레이션, 관계 생성

한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

17

2. UML 기본 작성법: 순차 다이어그램 작성

순차 다이어그램 작성

- Model Explorer**에서 마우스 오른쪽 버튼을 누른 다음 **[Add Diagram]-[Sequence Diagram]** 메뉴 선택
- 툴박스의 **[Lifeline]**를 이용해 Messenger, Input, Output, Description 객체를 생성

표 12-3 순차 다이어그램 툴박스

물	기능
Lifeline	클래스로부터 생성된 객체
Message	두 객체 간에 메시지를 전송함
SelfMessage	자기 자신에게 메시지를 전송함

```
sequenceDiagram
    participant Messenger
    participant Input
    participant Output
    participant Description
```

그림 12-13 객체 생성

한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

18

2. UML 기본 작성법

■ 순차 다이어그램 작성

• 툴박스의 **[Message]**를 이용해 Messenger에서 Input으로, Input에서 Description으로 Messenger에서 Output으로, Output에서 Description으로 **메시지 순서 지정**

그림 12-14 객체 간의 메시지 전송

한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

19

2. UML 기본 작성법: 활동 다이어그램 작성

■ 활동 다이어그램 작성

• **Model Explorer**에서 마우스 오른쪽 버튼을 누른 다음 **[Add Diagram]-[Activity Diagram]** 메뉴 선택

• 툴박스의 **[Initial]**을 이용해 **시작 요소** 생성, **[Action]**을 이용해 Input, Description, ItemAdd, ItemRegistration **활동** 생성 및 **[Final]**로 **종료요소** 생성

표 12-4 활동 다이어그램 툴박스

툴	기능
Action	객체가 가질 수 있는 조건이나 상황
Initial	객체의 활동이 시작됨
Final	객체의 활동이 종료됨
Decision	조건에 따른 분기점을 표시함
Control Follow	제어 흐름

그림 12-15 활동 생성

한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

20

Copyrighted by 석진원(2024-2학기)

10

2. UML 기본 작성법

■ 활동 다이어그램 작성

- 다이어그램의 구성요소들을 보기 좋게 **위치 조정**
- 툴박스의 [Description]을 이용해 Description과 ItemAdd, ItemRegistration 사이에 **분기점[Decision]** 넣고,
- 툴박스의 [Control Flow]를 이용해서 **각 요소들을 연결**

```
graph TD;
    Start((Initial)) --> Input[Input];
    Input --> Description[Description];
    Description --> Decision{Decision};
    Decision --> ItemAdd[ItemAdd];
    Decision --> ItemRegistration[ItemRegistration];
    ItemAdd --> End(((Final)));
    ItemRegistration --> End;
```

그림 12-16 활동 다이어그램 완성

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

21

UNIFIED
MODELING
LANGUAGE™

UML

실습교재

12장

StarUML을 이용한
프로젝트 설계

이제 가장 쉽게와 분석을 위한

UML
기초와 응용

이진환, 김민준 지음

StarUML Modeling Language

한빛출판사

StarUML

소프트웨어 공학
이론과 실제

이진환 지음

한빛출판사

1. StarUML 사용법

2. UML 기본 작성법

3. 자판기 시스템

4. 상품 관리 시스템

5. 항공기 예약 시스템

6. 과제/진도/Q&A

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

22

Copyrighted by 석진원(2024-2학기)

11

3. 자판기 시스템

■ 프로젝트 생성

- StarUML 실행 후, [Save AS] 메뉴를 이용해 프로젝트를 **VendingMachine**으로 저장



그림 12-17 VendingMachine 프로젝트 생성

3. 자판기 시스템

■ 유스케이스 다이어그램 작성: 자판기 작동 절차


- ① 자판기 시스템은 사용자가 동전이나 지폐를 투입하면 시스템이 실행된다.
- ② 음료수 가격은 500원, 600원, 700원 세 종류이다.
- ③ 각각 기준 가격 이상의 돈이 투입되면 자동으로 각 음료수 선택 버튼에 불이 점등된다.
- ④ 음료수를 선택하고 남은 잔액은 잔액 표시 화면에 표시된다.
- ⑤ 사용자가 잔액 반환 버튼을 누르면 잔액이 반환된다.
- ⑥ 잔액이 음료수 가격 미만이면 음료수 선택 버튼에 불이 소등된다.

3. 자판기 시스템

■ 유스케이스 다이어그램 작성

- 액터: User(사용자)
- 유스케이스: Input(투입구), Choice(음료수 선택), ReturnMoney(잔액 반환), DisplayMoney(잔액 표시 화면)
- 관계: User와 Input, User와 Choice, User와 ReturnMoney는 연관 관계
Input과 DisplayMoney, Choice와 DisplayMoney, ReturnMoney와 DisplayMoney는 포함 관계
- 시스템 경계: Vending Machine System

그림 12-18 유스케이스 다이어그램 작성

 한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계


25

3. 자판기 시스템

■ 패키지 다이어그램 작성

- 이후에 만들 소스나 다이어그램을 쉽게 관리할 수 있도록 VendingMachine, Data, UserInterface 패키지 추가

그림 12-19 패키지 다이어그램 작성

 한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계


26

3. 자판기 시스템

■ 클래스 다이어그램 작성

• Model Explorer의 VendingMachine 패키지에서 마우스 오른쪽 버튼을 누른 다음 [Add Diagram]-[Class Diagram] 메뉴 선택

• Choice, Choiceltem, ItemExplain 클래스 추가



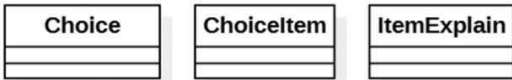



그림 12-20 VendingMachine 패키지에 클래스 다이어그램 추가

 한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

27

3. 자판기 시스템

■ 클래스 다이어그램 작성


• Choice 클래스에 총 합계를 저장하기 위한 private total 속성 추가

• 총 합계를 계산하기 위한 public calcTotal() 오퍼레이션 추가

• 상품 및 가격을 등록하기 위한 private cashRegister 속성 추가

• 잔액을 계산하기 위한 public calcTax() 오퍼레이션 추가

• Choiceltem 클래스에는 private myExplain 속성 추가



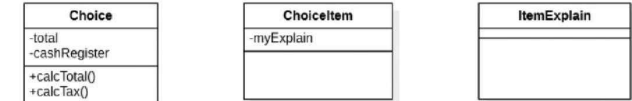



그림 12-21 클래스에 속성과 오퍼레이션 추가

 한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

28

Copyrighted by 석진원(2024-2학기)

14

3. 자판기 시스템

■ 클래스 다이어그램 작성

- 툴박스의 [Directed Association]를 이용해 클래스 간의 연관 관계 설정

그림 12-22 클래스 생성

한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

29

3. 자판기 시스템

■ 클래스 다이어그램 작성

- Choice 클래스, ChoiceItem 클래스, ItemExplain 클래스에 생성자 추가
- Choice 클래스에 기본 생성자 추가
- ChoiceItem 클래스에는 기본 생성자, 매개변수가 ItemExplain인 생성자, 매개변수가 quantity인 생성자 추가
- ItemExplain 클래스에는 매개변수가 name인 생성자와 매개변수가 name, price인 생성자 추가
- 속성과 countMoney 클래스 추가

그림 12-23 클래스 다이어그램 작성

한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

30

Copyrighted by 석진원(2024-2학기)

15

3. 자판기 시스템

■ 순차 다이어그램 작성

- 순차 다이어그램을 추가하고 이름을 startVendingMachine으로 지정
- aCustomer, inputMoney, currentTransaction, anItem 객체 추가
- inputMoney 객체는 countMoney 클래스, currentTransaction 객체는 Choice 클래스, anItem 객체는 ChoiceItem 클래스 선택
- aCustomer 객체에서 inputMoney 객체로 보내는 메시지 1개 생성, currentTransaction 객체에서 anItem 객체로 보내는 메시지 생성, inputMoney 객체에서 currentTransaction 객체로 보내는 메시지 2개를 생성하는데 2번 메시지는 inputMoney 객체의 활성화바에서 시작

그림 12-24 순차 다이어그램 작성

한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

31

3. 자판기 시스템

■ 자바 코드로 변환

- StarUML에서는 추가 플러그인을 설치하면 생성한 다이어그램을 소스 코드로 변환할 수 있음
- StarUML의 [Tools]-[Extension Manager] 메뉴를 선택 후, JAVA를 검색한 다음 [Install]를 눌러 설치

그림 12-25 자바 플러그인 설치

한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

32

3. 자판기 시스템

- 자바 코드로 변환
 - StarUML을 다시 실행하면, [Tools]에 [Java] 메뉴가 추가된 것을 확인할 수 있음
 - 이 메뉴를 이용해 자바 코드로 변환할 수 있으나 **변환된 코드는 실제 구현과는 맞지 않을 수 있음**

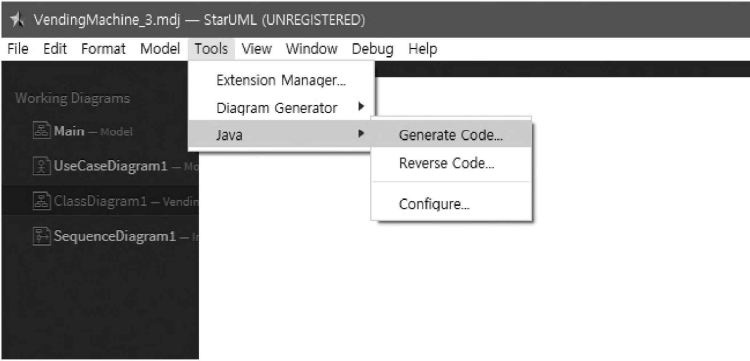


그림 12-26 자바 코드 변환

한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

33

UNIFIED
MODELING
LANGUAGE™

UML

실습교재

12장

StarUML을 이용한
프로젝트 설계

UML
기초와 응용

소프트웨어 공학
이론과 실제

1. StarUML 사용법

2. UML 기본 작성법

3. 자판기 시스템

4. 상품 관리 시스템

5. 항공기 예약 시스템

6. 과제/진도/Q&A

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

34

4. 상품 관리 시스템

■ 프로젝트 생성

- StarUML을 실행하고, [Save AS] 메뉴를 이용해 프로젝트를 Saveltem으로 저장



그림 12-27 Saveltem 프로젝트 생성

4. 상품 관리 시스템

■ 유스케이스 다이어그램 작성

- ① 상품 관리 시스템에는 크게 입고와 출고 두 가지 기능이 있다.
- ② 첫 번째 입고 기능은 입고가 발생했을 때 입고된 물건의 이름을 확인하여 이미 등록된 물건인지 확인한다.
- ③ 등록된 물건이면 입고된 양만큼 추가, 미등록된 물건이면 물건명, 코드, 기타 정보와 입고량을 새로 등록한다.
- ④ 두 번째 출고 기능은 출고 요청이 발생했을 때 창고에 요청 물건이 있는지 확인하고 출고한다.
- ⑤ 입고와 출고는 재고 현황에 등록되고 관리한다.

4. 상품 관리 시스템

■ 유스케이스 다이어그램 작성

• 액터: Customer(사용자)

• 유스케이스: InputItem(상품 입고), Deliver(상품 출고), ItemDescription(상품 현황)

• 관계: Customer와 InputItem, Customer와 Deliver는 연관 관계/InputItem과 ItemDescription, Deliver와 ItemDescription은 포함 관계

• 시스템 경계: EDSystem

```
graph LR
    Customer[Customer] -- 1 --> InputItem[InputItem]
    Customer -- 1 --> Deliver[Deliver]
    subgraph EDSystem
        InputItem -.->|«include»| ItemDescription[ItemDescription]
        Deliver -.->|«include»| ItemDescription
    end
```

그림 12-28 유스케이스 다이어그램 작성

한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

37

4. 상품 관리 시스템

■ 패키지 다이어그램 작성

• 이후에 만들 소스나 다이어그램을 쉽게 관리할 수 있도록 AdminSystem, Data, UserInterface 패키지 추가

```
graph TD
    AdminSystem[AdminSystem]
    Data[Data]
    UserInterface[UserInterface]
```

그림 12-29 패키지 다이어그램 작성

한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

38

4. 상품 관리 시스템

■ 클래스 다이어그램 작성

Model Explorer의 VendingMachine 패키지에서 마우스 오른쪽 버튼을 누른 다음 [Add Diagram]-[Class Diagram] 메뉴를 선택

InputItem, ItemDescription, OutputItem, TotalItem 클래스 4개를 추가

Model Explorer

Untitled

Model

Main

PackageDiagram1

AdminSystem

UserInterface

Data

Add Diagram

Add

Cut

Copy

Paste

Delete From Model

Move Up

Move Down

Select In Diagram

Ctrl+X

Ctrl+C

Ctrl+V

Ctrl+Del

Ctrl+Shift+위쪽 화살표

Ctrl+Shift+아래 화살표

Ctrl+D

Class Diagram

Package Diagram

Object Diagram

Composite Structure Diagram

Component Diagram

Deployment Diagram

Use Case Diagram

Sequence Diagram

Communication Diagram

Statechart Diagram

Activity Diagram

InputItem

OutputItem

ItemDescription

TotalItem

그림 12-30 AdminSystem 패키지에 클래스 다이어그램 추가

한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

39

4. 상품 관리 시스템

■ 클래스 다이어그램 작성

InputItem 클래스에 total, name 속성과 countTotal(), calcTotal() 오버레이션 생성

ItemDescription 클래스에 OutputItemdesc, quantity 속성 추가 및 기본 생성자, 매개변수가 OutputItemdesc인 생성자, 매개변수가 quantity인 생성자 만들

OutputItem 클래스에 name, price 속성을 추가하고 매개변수가 name인 생성자, 매개변수가 price인 생성자 만들

TotalItem 클래스에는 currentTransaction 속성 추가

ItemDescription 클래스와 OutputItem 클래스, InputItem 클래스와 ItemDescription 클래스 사이에 그림과 같이 연관 관계를 생성, 생성자는 매개변수 값의 타입과 수에 의해 여러 개 만들 수 있음

한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

40

Copyrighted by 석진원(2024-2학기)

20

4. 상품 관리 시스템

■ 클래스 다이어그램 작성

InputItem

+total
+name

+countTotal()
+calcTotal()

ItemDescription

+OutputItemdesc
+quantity

+ItemDescription()
+ItemDescription(OutputItemdesc)
+ItemDescription(quantity)

OutputItem

+name
+price

+OutputItem(name)
+OutputItem(price)

TotalItem

+currentTransaction

0..*

1

그림 12-31 클래스 다이어그램 작성

한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

41

4. 상품 관리 시스템

■ 순차 다이어그램 작성

• 순차 다이어그램을 추가하고 이름을 startSaveltem으로 지정

• Customer, input, currentTransaction, output 객체를 추가

• input 객체는 TotalItem 클래스, currentTransaction 객체는 InputItem 클래스, output 객체는 ItemDescription 클래스 선택

• Customer 객체에서 input 객체로 보내는 메시지를 1개 생성

• input 객체에서 currentTransaction 객체로 보내는 메시지를 생성하는데 input 객체의 활성화바에서 시작

• currentTransaction 객체에서 output 객체로 보내는 메시지도 생성

한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

42

Copyrighted by 석진원(2024-2학기)

21

4. 상품 관리 시스템

■ 순차 다이어그램 작성

```
sequenceDiagram
    participant Customer
    participant TotalItem as «TotalItem» input
    participant InputItem as «InputItem» currentTransaction
    participant ItemDescription as «ItemDescription» output
    Customer->>TotalItem: 1 : Message1
    activate TotalItem
    TotalItem->>InputItem: 2 : Message2
    deactivate TotalItem
    activate InputItem
    InputItem->>ItemDescription: 3 : Message4
    deactivate InputItem
    activate ItemDescription
    deactivate ItemDescription
```

그림 12-32 순차 다이어그램 작성

한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

43

4. 상품 관리 시스템

■ 클래스 간의 관계와 인터페이스 추가

- TotalItem 클래스에 addItem(), calculateTotal(), startInput() 오퍼레이션 추가
- Isave 인터페이스와 Save 클래스를 추가한 뒤 연관 관계 설정

```
classDiagram
    class InputItem {
        +total
        +name
        +countTotal()
        +calcTotal()
        +InputItem()
        +add()
    }
    class ItemDescription {
        +OutputItemdesc
        +quantity
        +ItemDescription()
        +ItemDescription(OutputItemdesc)
        +ItemDescription(quantity)
    }
    class OutputItem {
        +name
        +price
        +OutputItem(name)
        +OutputItem(price)
    }
    class TotalItem {
        +currentTransaction
        +calculateTotal()
        +addItem()
        +startInput()
    }
    class Save
    class Isave

    InputItem "0..*" --> "1" ItemDescription
    ItemDescription --> OutputItem
    Save --|> TotalItem
    Isave --|> TotalItem
```

그림 12-33 클래스 다이어그램 확장

한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

44



UNIFIED
MODELING
LANGUAGE™

실습교재

12장

StarUML을 이용한
프로젝트 설계



1. StarUML 사용법
2. UML 기본 작성법
3. 자판기 시스템
4. 상품 관리 시스템
5. 항공기 예약 시스템
6. 과제/진도/Q&A



한국과학기술대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

45

5. 항공기 예약 시스템

- 프로젝트 생성
 - StarUML을 실행하고 [Save AS] 메뉴를 이용해 프로젝트를 Airline으로 저장




그림 12-34 Airline 프로젝트 생성

5. 항공기 예약 시스템

■ 유스케이스 다이어그램 작성

- 항공기 예약 시스템을 이용해 고객은 원하는 목적지와 시간대로 항공권을 예약할 수 있다.
- 고객은 이용하고자 하는 항공사를 선택할 수 있으며, 목적지와 날짜, 출발 시간, 도착 시간을 확인하고 여유 좌석을 체크할 수 있다.
- 고객은 일반석이나 일등석을 선택할 수 있으며, 원하는 조건에 맞으면 항공권을 예약하고 구매한다.
- 항공사는 고객이 원하는 조건으로 예약할 수 있는지 여유 좌석을 체크하고, 예약하는 고객의 이름과 목적지를 확인한다.
- 항공사는 고객이 예약한 항공권 금액을 계산한다.

 한국항공대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

47

5. 항공기 예약 시스템

■ 유스케이스 다이어그램 작성

- 액터: Passenger(고객), Agent(항공사)
- 유스케이스: Make a Reservation(예약하기), Check Availability(여유 좌석 체크), Buy a Ticket(티켓 구매), calcPrice(금액 계산)
- 관계: Passenger와 Make a Reservation, Passenger와 Check Availability, Passenger와 Buy a Ticket, Agent와 Check Availability, Agent와 calcPrice의 연관 관계
- 시스템 경계: Airline Reservation System

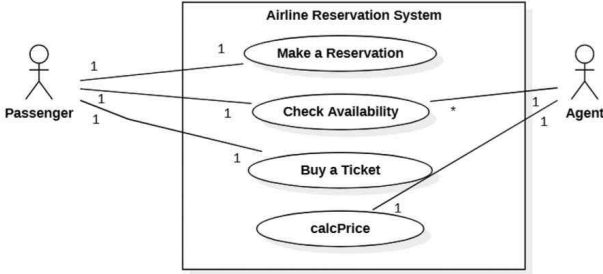



그림 12-35 유스케이스 다이어그램 작성

 한국항공대학교


[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

48

5. 항공기 예약 시스템

■ 유스케이스 다이어그램 작성

- FlightDescription(항공 현황), Flight(항공), Agent(항공사), Rsvation (항공권 예약), Ticket(항공권) 클래스를 만듦
- FlightDescription 클래스에 departureTime, arrivedTime, origin, destination, capacity 속성 생성
- Flight 클래스에 date 속성 생성, makeReservation()과 numberOfTicket() 오퍼레이션 생성
- Reservation 클래스에 ticketPurchased()와 calcPrice() 오퍼레이션 생성
- Agent 클래스에 name 속성과 makeReservation() 오퍼레이션 생성
- Ticket 클래스에 name 속성과 calcPrice() 오퍼레이션을 생성
- Ticket 클래스를 상속 받는 Economy 클래스와 FirstClass 클래스 생성, 이때 Ticket 클래스를 추상화 클래스로 만들고, 각각 calcPrice() 오퍼레이션을 재정의하여 사용(일반화 관계)

 한국항공대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

49

5. 항공기 예약 시스템

■ 유스케이스 다이어그램 작성

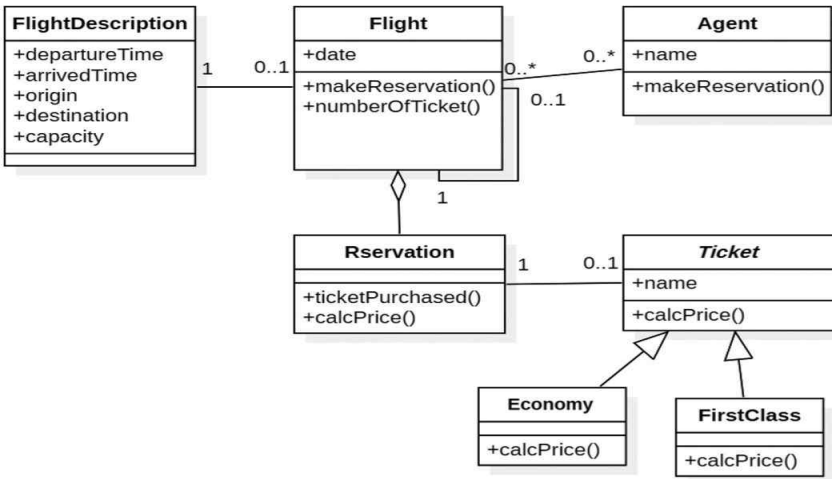



그림 12-36 클래스 다이어그램 작성

 한국항공대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

50

5. 항공기 예약 시스템

■ 순차 다이어그램 작성

• 순차 다이어그램을 추가하고 이름을 StartAirline으로 지정

• Passenger, Flight, FlightDescription, Reservation, Ticket, Economy, FirstClass 객체 추가

• Flight 객체는 Flight 클래스, FlightDescription 객체는 FlightDescription 클래스, Reservation 객체는 Reservation 클래스, Ticket 객체는 Ticket 클래스, Economy 객체는 Economy 클래스, FirstClass 객체는 FirstClass 클래스 선택

• Passenger 객체에서 Flight 객체로 보내는 메시지 1개 생성, Flight 객체 자신에게 보내는 메시지 생성, Flight 객체에서 FlightDescription 객체로 보내는 메시지 생성, Flight 객체에서 Reservation 객체로 보내는 메시지 생성, Reservation 객체에서 자신에게 보내는 메시지 생성

한국항공대학교

KAU

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

51

5. 항공기 예약 시스템

■ 순차 다이어그램 작성

interaction SequenceDiagram1

Passenger

«Flight» Flight

«FlightDescription» FlightDescription

«Rsrvation» Reservation

«Ticket» Ticket

«Economy» Economy

«FirstClass» FirstClass

1 : Message1

2 : Message2

3 : Message3

4 : Message4

5 : Message5

6 : Message6

7 : Message7

8 : Message8

if(kind==1)

else

그림 12-37 순차 다이어그램 작성

한국항공대학교

KAU

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

52

Copyrighted by 석진원(2024-2학기)

26



UNIFIED
MODELING
LANGUAGE™

실습교재

12장

StarUML을 이용한
프로젝트 설계



1. StarUML 사용법
2. UML 기본 작성법
3. 자판기 시스템
4. 상품 관리 시스템
5. 항공기 예약 시스템
6. 과제/진도/Q&A


한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

53

6. **과제**/진도: 2주차 과제 없음

- 2주차 과제 없음

한국공학대학교

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

54


6. 과제/진도: 2주차/전체			
주차	강의 내용	수업 유형	학습 활동
1	강의1강 소프트웨어+이론1장 도메인+이론2장 객체 지향 정형화 학습	대면수업(이론/실습)	대면수업(이론, 과제 해결)
2	이론2장 SW 품질+실습1장 UML 이해+12장 starUML 모델링도구 설치 및 사용법+피드백	대면수업(이론/실습)	대면수업/실습, 과제 해결
3	이론3장 SW 개발프로세스+실습2장 UML 구성요소/뷰+프로젝트 팀편성/주제 선정/피드백	대면수업(이론/실습)	대면수업/실습, 과제 해결
4	이론4장 SW 개발방법론(DevOps+UP)+실습3장 유스케이스 다이어그램+문제기술서(SOP) 작성/피드백	대면수업(이론/실습)	대면수업/실습, 과제 해결
5	국경일(개천절) 휴강(15주차 보장)	국경일 휴강	국경일 휴강
6	이론5장 프로젝트 관리+실습4장 클래스 다이어그램+프로젝트정의서(PC) 작성/피드백	대면수업(이론/실습)	대면수업/실습, 과제 해결
7	이론6장 SW 비용산정+실습5장 순차 다이어그램+프로젝트관리계획서(PMP) 작성/피드백	대면수업(이론/실습)	대면수업/실습, 과제 해결
8	이론7장 요구사항 도출+실습6장 통신 다이어그램+요구사항정의서(SRD)/중간발표(PT+PMR) 작성/피드백	대면수업(이론/실습)	대면수업/실습, 과제 해결
9	중간고사(필기+개인)+프로젝트 중간발표(PT+PMR+팀별)/피드백	대면수업(시험/발표)	서술형 필기시험/구두발표
10	이론8장 객체지향 분석+실습7장 활동 다이어그램+요구사항추적표(RTM) 작성/피드백	대면수업(이론/실습)	대면수업/실습, 과제 해결
11	이론9장 모듈화 설계+실습8장 상태 다이어그램+1. 요구사항명세서(SRS) 작성/피드백	대면수업(이론/실습)	대면수업/실습, 과제 해결
12	이론10장 설계 패턴+이론11장 객체지향 설계+실습9장 컴포넌트 다이어그램+설계기술서(SDD) 작성/피드백	대면수업(이론/실습)	대면수업/실습, 과제 해결
13	이론12장 인스펙션+이론13장 코딩+실습10장 배치 다이어그램+구현계획서(SIP) 작성/피드백	대면수업(이론/실습)	대면수업/실습, 과제 해결
14	이론14장 화이트박스 테스트+이론15장 블랙박스 테스트+실습 11장 패키지 다이어그램+시험계획서(STP)/시험설계서(STD) 작성/피드백	대면수업(이론/실습)	대면수업/실습, 과제 해결
15	이론16장 SW 개발 적용 기술+실습12장 깃과 깃허브 활용 방법+구현결과서(SIR)/시험결과서(STR)/최종발표(PT+PCR) 작성/피드백	대면수업(이론/실습) (5주차 보장)	대면수업/실습, 과제 해결 (5주차 보장)
16	기말고사(L&L+개인중간고사(필기+개인)+프로젝트 중간발표(PT+PCR+팀별)/피드백+최종보고서(PCR) 제출	대면수업(시험/발표)	서술형 필기시험/구두발표
한국공학대학교 [실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계 55			

6. 과제/진도: 2주차(결과)-3주차(계획)					
2주차 강의 진행 결과					
주차	주요학습내용	학습성과 학습목표	수업운영방법	학습준비사항	교재, 참고도서 (page)
2주차	<ul style="list-style-type: none">이론 2장 SW의 품질실습 1장 UML의 이해실습 12장 StarUML을 이용한 SW 개발방법	<ol style="list-style-type: none">SW 품질의 이해UML의 이해StarUML 모델링 도구사용법 이해	<ul style="list-style-type: none">대면강의+실습	교재 준비(이론, 실습) 및 이론 2장/실습 1장, 12장 읽어 보기	강의계획서+이론/실습 교재/참고도서+강의자료
3주차	<ul style="list-style-type: none">이론 3장 SW 개발프로세스실습 2장 UML 구성요소/뷰팀 편성/구축+프로젝트주제 선정 (주제 선정/개요 작성	<ol style="list-style-type: none">SW 개발프로세스의 이해UML 구성요소와 뷰의 이해팀 편성 및 구축 방법, 주제선정 방법/개요 작성 이해	<ul style="list-style-type: none">대면강의+실습[과제#2] 팀 편성/역할 분장+프로젝트 주제 작성 제출	교재 준비(이론, 실습) 및 이론 3장/실습 2장 읽어 보기	강의계획서+이론/실습 교재/참고도서+강의자료
한국공학대학교 [실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계 56					

6. 과제/진도: [진도] 3주차 계획

- 강의계획서는 잘(정확히) 숙지하고, 매주 강의 진도 확인하기
- 과제 없음
- 강의교재의 이론 3장, 실습 2장 읽어보기

👉 3주차: 이론3장 SW개발 프로세스+실습2장 UML 구성요소/뷰+팀 편성/프로젝트 주제 선정/개요 작성+피드백

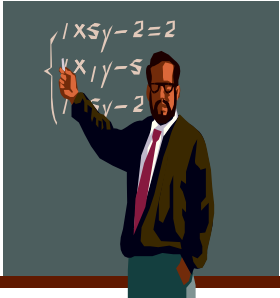
한국공학대학교


[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

57

❑ 궁금하면 질문하자!


- LMS의 질의응답, 댓글, 쪽지 및 메일 기능을 적극 활용하기 바랍니다!






학습(學習)은 배우고 익히라는 것이다. 배우기만 힘쓰면 스스로 할 수 없는 사람이 된다! 항상 배우고 익혀야 한다!

Q & A

한국공학대학교

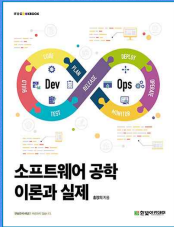
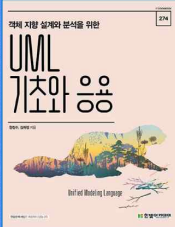
[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

58




UNIFIED
MODELING
LANGUAGE™

UML



[GSE 2주차-3] 수고했습니다!
다음 3주차에도 반갑게 만납시다~~

이 과목에서 사용되는 일부 자료, 영상물 등은 강의 내용을 보충하기 위해 교육 목적으로 활용하였습니다. 이 과목의 강의 자료 및 영상물의 불법적 이용, 무단 전재·배포는 법적으로 금지되어 있으니, 학생 여러분은 학습 외 용도의 사용을 주의하시기 바랍니다.

한국공학대학교
THE KOREAN UNIVERSITY OF ENGINEERING

[실습 12장] StarUML을 이용한 프로젝트 설계

59