

# Software Modeling & Analysis

OSP stage 1000

[Plan & Elaboration]

- 1 to 10 CPT Tool -

<b>Team.#</b>	6
<b>과목명</b>	소프트웨어 모델링 및 분석
<b>담당교수</b>	유준범 교수님
<b>팀원</b>	201211938 황준익
	201310350 손성호
	201414135 이광제
	201212088 이용주
<b>제출일자</b>	2017-04-??

## Contents

Activity 1001. Define Draft Plan.....	3
1. Motivation .....	3
2. Project Objectives.....	3
3. Functional Requirements .....	3
4. Non-Functional Requirements .....	3
5. Resource Estimation.....	3
6. Other Information.....	4
Activity 1002. Create Preliminary Investigation Report.....	5
1. Alternative Solutions .....	5
2. Project Justification (Business Demands).....	5
3. Risk Management.....	5
6. Other Managerial Issues .....	6
Activity 1003. Define Requirements .....	7
1. Functional Requirements .....	7
2. System Functions.....	8
3. Performance Requirements.....	9
4. Operating Environments.....	9
5. Development Environment.....	10
6. Interface Requirements.....	10
7. Other Requirements.....	10
Activity 1004. Record Terms in Glossary.....	11
Activity 1006. Define Business Use Case.....	11
1. Define System Boundary.....	11
2. Identify and Describe Actors.....	11
3. Identify Use-Case.....	11
4. Allocate system functions into Related Use-Case.....	12
5. Categorize Use-Case.....	13
6. Identify the relationships between Use-Case .....	13
7. Draw a Use-Case diagram.....	14
8. Describe Use-Case.....	15
9. Rank Use-Case.....	18
Activity 1007. Define Business Concept Model.....	19
Activity 1008. Define Draft System Architecture.....	19
Activity 1009. Define System Case .....	20
Activity 1010. Refine Plan.....	21
1. Project Scope.....	21
2. Project Objectives.....	21
3. Functional Requirements .....	21
4. Performance Requirements.....	22
5. Operating Environment.....	22
6. User Interface Requirements.....	22
7. Other Requirements.....	22
8. Resources.....	23
9. Scheduling.....	24

## Activity 1001. Define Draft Plan

### 1. Motivation

시스템이 복잡해짐에 따라, 테스트 케이스를 직접 작성하는 데 어려움이 생기게 되었다. 이러한 어려움을 해소하기 위해, 사용자가 테스트 케이스를 작성하고 조합하는 데 도움을 주는 도구의 필요성이 부각되었다.

이러한 사용자의 요구를 충족시키기 위해 Category Partitioning 테스트 케이스를 작성해 주는 도구를 개발하게 되었다.

### 2. Project Objectives

Test Case 작성 및 조합을 자동화할 수 있다.

사용자의 입력을 결과에 즉각 반영해 Test Case 조합의 변화를 바로 확인할 수 있다.

Category Partitioning 테스트에 익숙하지 않은 사용자도 쉽게 사용할 수 있다.

Test Case 조합 결과를 한 눈에 쉽게 확인할 수 있다.

Test Case 조합 결과를 바탕으로 사용자가 시스템의 문제를 쉽게 확인할 수 있다.

### 3. Functional Requirements

- 사용자가 새로운 작업 파일을 생성하거나 기존에 저장된 파일을 불러올 수 있다.
- 사용자가 작성 중이던 파일을 저장할 수 있다.
- Category 를 생성/삭제/수정할 수 있다.
- Representative Value 를 생성/삭제/수정할 수 있다.
- Constraints 를 생성/삭제/수정할 수 있다.
- Property 를 생성/삭제/수정할 수 있다.
- 실시간으로 예측된 Test Case 의 개수를 보여준다.
- 주어진 조건으로 Test Case 를 생성한 결과를 보여준다.
- 사용자가 Filtering 할 Representative Value 혹은 Property 를 선택할 수 있다.
- Test Case 생성 결과를 저장한다.
- 도움말 기능을 제공한다.

### 4. Non-Functional Requirements

- 프로그램 조작이 쉽다.
- 프로그램을 이용하는 과정에서도 테스트 케이스를 관리하는 데 도움을 얻을 수 있다.
- 프로그램을 이용하면서 CPT에 미숙하여도 도움말 매뉴얼로 도움을 얻을 수 있다.
- 출력되는 결과를 가지고 다각적인 활용을 할 수 있다.

### 5. Resource Estimation

5.1 human efforts (M/M)

- 4M/3M

## 5.2 human resources

- 4명 - 수석 프로그래머 1명, 프로그래머 3명

## 5.3 duration

- 3 개월

## 5.4 budget

(단위 : 만원)

	부분 계	비고
인건비	120	3개월분
팀 활동비	30	-
계	150	-

## 6. Other Information

- Future Version

다른 Category Partition Test 틀에 맞는 저장 형식을 지원한다.

이로써, 어떤 Category Partition Test 틀을 사용하더라도 첫 단계는 우리 프로그램으로 시작할 수 있도록 확장성을 제공한다.

## Activity 1002. Create Preliminary Investigation Report

### 1. Alternative Solutions

- 1.1 기존 Category Partition Test 툴을 사용한다.
- 1.2 타 소프트웨어 개발업체에 외주를 의뢰한다.
  - 어플리케이션으로 개발할 경우 외주 비용 300만 원 이상. 소스 코드 확인 불가능.

### 2. Project Justification (Business Demands)

- Cost :
  - 1.1 비슷하거나 조금 높을 것으로 예상.
  - 1.2 개발 비용이 저렴하다.
- Duration : Test Team과의 협업관계 유지 기간 (2017학년도 1학기)
- Risk : OOAD & JAVA & UML, Category Partition Test 에 대한 지식 부족
- Effect :
  - 1.1 정형화된 Test Specification 문서를 따로 제작하지 않아도 된다.
  - 1.2 유지보수에서 이점이 있다.

### 3. Risk Management

Risk	Probability	Significance	Weight
Un-Skilled OOAD	5	4	20
Un-Skilled JAVA	2	3	6
Un-Skilled UML	3	3	9
CPT 에 대한 지식 부족	4	3	12

#### 4. Risk Reduction Plan

Risk	Reduction Plan
Un-Skilled OOAD	이전 프로젝트 자료를 찾아보거나 교수님, 과목 조교님께 자문을 구한다.
Un-Skilled JAVA	Java API 관련 문서 사이트를 확인한다. Java 관련 서적에서 도움을 얻는다.
Un-Skilled UML	UML 관련 서적에서 도움을 얻는다. 교수님, 과목 조교님께 자문을 구한다.
CPT 에 대한 지식 부족	CPT 에 관련된 논문을 찾아보거나, 교수님, 과목 조교님께 자문을 구한다.

#### 5. Market Analysis

- 사용자의 실력을 고려한 Testing 툴로써 진입 장벽이 낮아 시장성이 높다.

#### 6. Other Managerial Issues

- 2017년 6월까지 개발이 완료되어야 한다.

## Activity 1003. Define Requirements

### 1. Functional Requirements.

Ref	Function	Description
R 1.1	New File	새로운 작업 파일을 생성한다.
R 1.2	Load File	저장된 작업 파일을 불러온다.
R 1.3	Save File	작업 중인 파일을 저장한다.
R 2.1	New Category	새로운 카테고리를 생성한다.
R 2.2	Remove Category	카테고리를 제거한다.
R 2.3	Modify Category	카테고리의 정보를 수정한다.
R 3.1	New Representative Value	새로운 대푯값을 생성한다.
R 3.2	Remove Representative Value	대푯값을 제거한다.
R 3.3	Modify Representative Value	대푯값의 정보를 수정한다.
R 4.1	New Constraints	새로운 제약사항을 생성한다.
R 4.2	Remove Constraints	제약사항을 제거한다.
R 4.3	Modify Constraints	제약사항의 정보를 수정한다.
R 5.1	New Property	새로운 Property를 생성한다.
R 5.2	Remove Property	Property를 제거한다.
R 5.3	Modify Property	Property의 정보를 수정한다.
R 6.1	Calculate	실시간으로 예측되는 Test Case 개수를 계산하고 보여준다.
R 6.2	Show Result	주어진 조건으로 Test Case 를 생성한 결과를 보여준다.
R 6.2.1	Filter Representative Value	필터링할 Representative Value 를 선택한다.
R 6.2.2	Filter Property	필터링할 Property 를 선택한다.
R 6.3	Save Result	Test Case 생성 결과를 저장한다.

R 6.4	Provide Help	도움말 기능을 제공한다.
-------	--------------	---------------

## 2. System Functions

Ref	Function	Category
R 1.1	New File	Evident
R 1.2	Load File	Evident
R 1.3	Save File	Evident
R 2.1	New Category	Evident
R 2.2	Remove Category	Evident
R 2.3	Modify Category	Evident
R 3.1	New Representative Value	Evident
R 3.2	Remove Representative Value	Evident
R 3.3	Modify Representative Value	Evident
R 4.1	New Constraints	Evident
R 4.2	Remove Constraints	Evident
R 4.3	Modify Constraints	Evident
R 5.1	New Property	Evident
R 5.2	Remove Property	Evident
R 5.3	Modify Property	Evident
R 6.1	Calculate	Hidden
R 6.2	Show Result	Evident
R 6.2.1	Filter Representative Value	Evident
R 6.2.2	Filter Property	Evident
R 6.3	Save Result	Evident
R 6.4	Provide Help	Evident



### **3. Performance Requirements**

- 입력에 대한 실시간 반영 (Case 계산)이 되어야 한다.
- 문서 Load 시 정해진 형식에 맞는 Test 문서를 입력해야 한다.

### **4. Operating Environments**

- OS : Windows 10
- IDE : Eclipse Neon

## 5. Development Environment

	A	B	C	D
OS	Windows 10	Windows 10	Windows 10	Windows 10
CPU	Intel core i5-7200U	Intel core i7-6600U	Intel core i5-6200U	Intel core i5-6200U
DISK	256GB SSD	128GB SSD	128GB SSD	256GB SSD
Memory	8GB	8GB	8GB	8GB

## 6. Interface Requirements

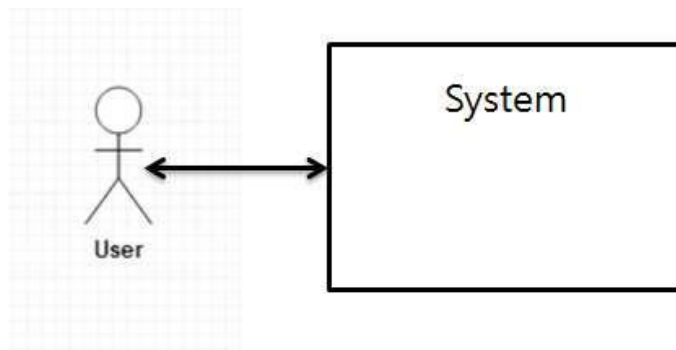
- 초보자가 사용하기 쉽도록 직관적인 이미지를 화면에 보여준다.

## 7. Other Requirements

- N/A

**Activity 1004. Record Terms in Glossary**

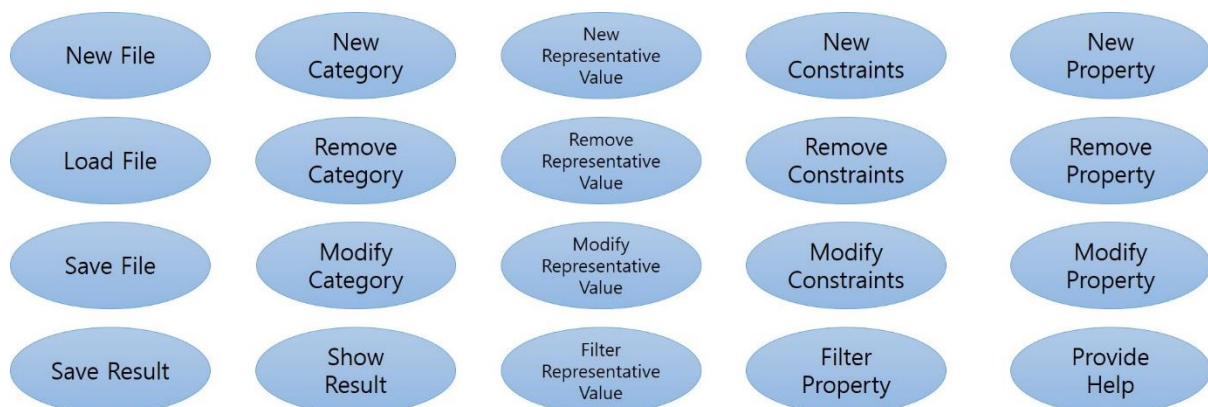
Term	Description	Remarks
N/A	-	

**Activity 1006. Define Business Use Case****1. Define System Boundary****2. Identify and Describe Actors**

- User (사용자)  
CPT 툴을 사용하는 프로그래머 및 테스터.

**3. Identify Use-Case**

## a. actor based



b. event-based



Calculate

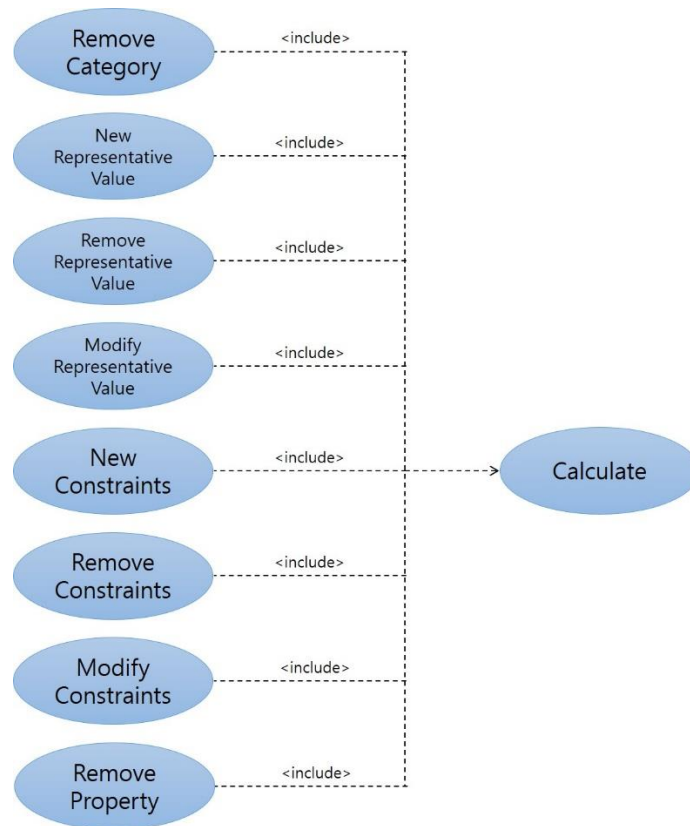
#### 4. Allocate system functions into Related Use-Case

Ref. #	Function	Use Case Number & Name	Category
R 1.1	New File	1. New File	Primary
R 1.2	Load File	2. Load File	Primary
R 1.3	Save File	3. Save File	Primary
R 2.1	New Category	4. New Category	Primary
R 2.2	Remove Category	5. Remove Category	Primary
R 2.3	Modify Category	6. Modify Category	Primary
R 3.1	New Value	7. New Value	Primary
R 3.2	Remove Value	8. Remove Value	Primary
R 3.3	Modify Value	9. Modify Value	Primary
R 4.1	New Constraints	10. New Constraints	Primary
R 4.2	Remove Constraints	11. Remove Constraints	Primary
R 4.3	Modify Constraints	12. Modify Constraints	Primary
R 5.1	New Property	13. New Property	Primary
R 5.2	Remove Property	14. Remove Property	Primary
R 5.3	Modify Property	15. Modify Property	Primary
R 6.1	Calculate	16. Calculate	Primary
R 6.2	Show Result	17. Show Result	Primary
R 6.2.1	Filter Representative Value	18. Filter Representative Value	Primary
R 6.2.2	Filter Property	19. Filter Property	Primary
R 6.3	Save Result	20. Save Result	Primary
R 6.4	Provide HELP	21. Provide HELP	Primary

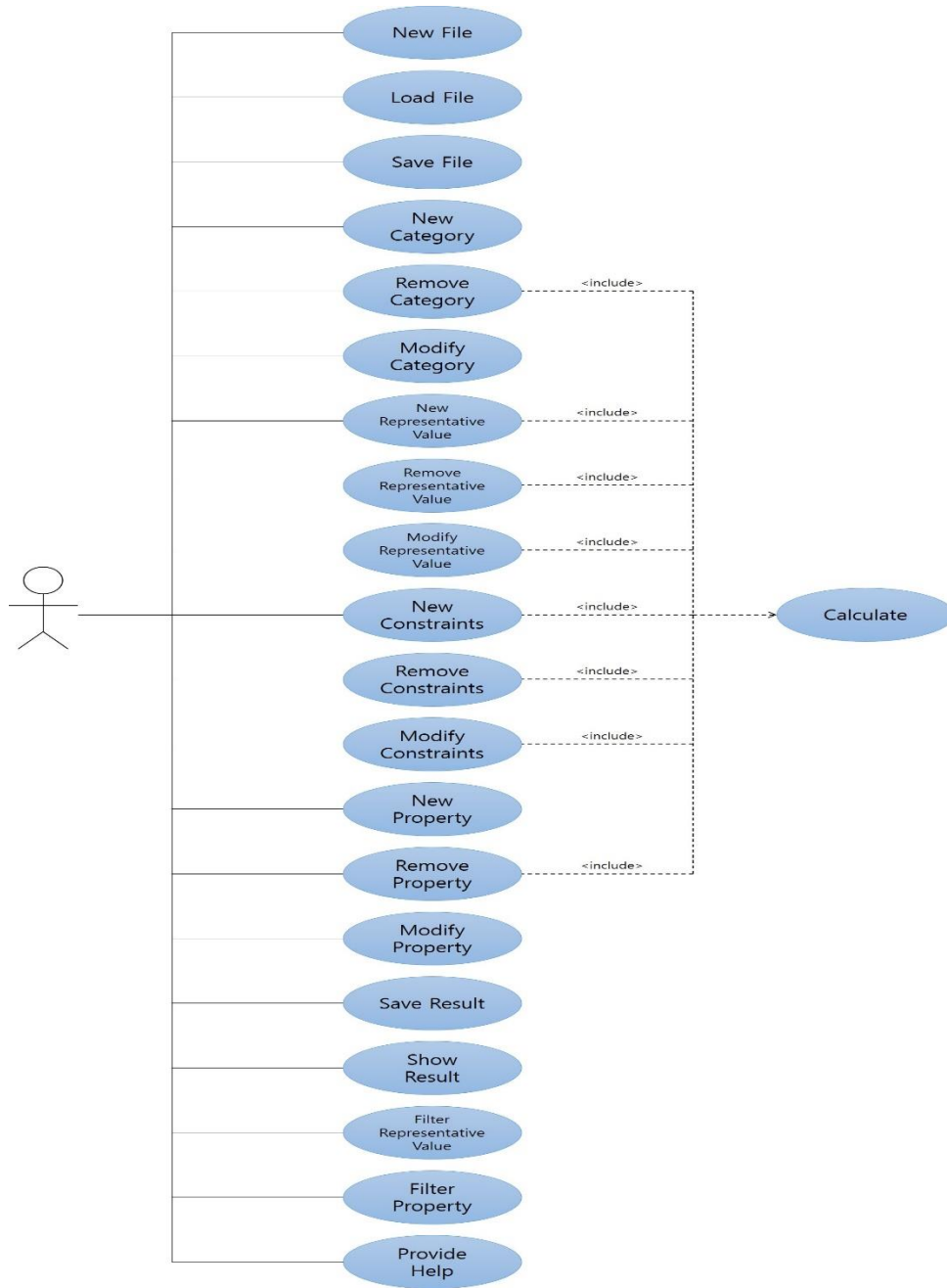
5. Categorize Use-Case

상단에 열 추가하여 기록.

6. Identify the relationships between Use-Case



7. Draw a Use-Case diagram



## 8. Describe Use-Case

<b>Use case</b>	1. New File
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	새로운 Category Partitioning Test 작업을 위한 파일을 만든다.

<b>Use case</b>	2. Load File
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	작업 중에 저장한 Category Partitioning Test 파일을 불러온다.

<b>Use case</b>	3. Save File
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	작업 중에 Category Partitioning Test 파일을 저장한다.

<b>Use case</b>	4. New Category
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	새로운 Category 를 생성한다.

<b>Use case</b>	5. Remove Category
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	선택된 Category 를 제거한다.

<b>Use case</b>	6. Modify Category
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	선택된 Category 의 Numbering / Name 을 수정한다.

<b>Use case</b>	7. New Representative Value
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	작업 중인 Category에 새로운 Representative Value를 생성한다

<b>Use case</b>	8. Remove Representative Value
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	작업 중인 Category에서 지우고자 하는 Representative Value를 제거한다.

<b>Use case</b>	9. Modify Representative Value
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	Representative Value의 정보를 수정한다.

<b>Use case</b>	10. New Constraints
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	작업 중인 Value에 새로운 Constraints를 생성한다.

<b>Use case</b>	11. Remove Constraints
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	작업 중인 Value에서 지우고자 하는 Constraints를 제거한다.

<b>Use case</b>	12. Modify Constraints
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	Constraints를 수정한다.

<b>Use case</b>	13. New Property
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	Constraints에 적용할 수 있는 Property를 생성한다.



<b>Use case</b>	14. Remove Property
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	추가된 Property중 지우고자 하는 Property를 제거한다.

<b>Use case</b>	15. Modify Property
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	Property의 정보를 수정한다.

<b>Use case</b>	16. Calculate
<b>Actor</b>	Event
<b>Description</b>	실시간으로 예측되는 Test Case 개수를 계산하고 보여준다.

<b>Use case</b>	17. Show Result
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	주어진 조건으로 Test Case 를 생성한 결과를 보여준다.

<b>Use case</b>	18. Filter Representative Value
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	필터링할 Representative Value 를 선택한다.

<b>Use case</b>	19. Filter Property
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	필터링할 Property 를 선택한다.

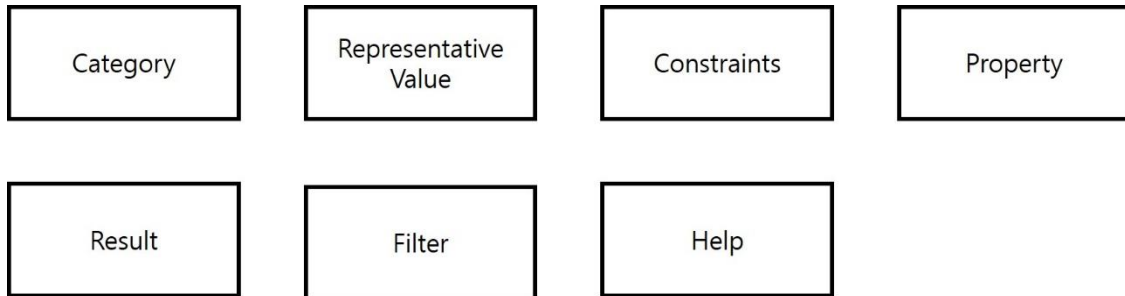
<b>Use case</b>	20. Save Result
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	Test Case 생성 결과를 저장한다.

<b>Use case</b>	21. Provide Help
<b>Actor</b>	Event
<b>Description</b>	도움말 기능을 제공한다.

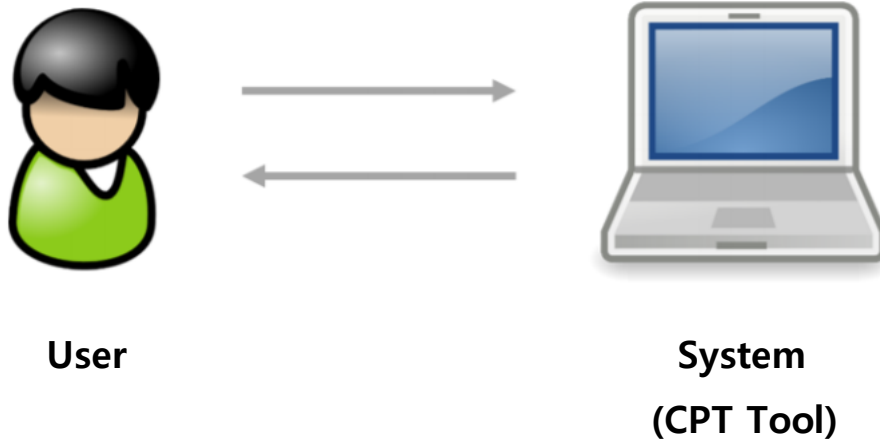
### 9. Rank Use-Case

Ref. #	Function	Category	Rank
R 1.1	New File	Primary	High
R 1.2	Load File	Primary	High
R 1.3	Save File	Primary	High
R 2.1	New Category	Primary	High
R 2.2	Remove Category	Primary	High
R 2.3	Modify Category	Primary	High
R 3.1	New Value	Primary	High
R 3.2	Remove Value	Primary	High
R 3.3	Modify Value	Primary	High
R 4.1	New Constraints	Primary	High
R 4.2	Remove Constraints	Primary	High
R 4.3	Modify Constraints	Primary	High
R 5.1	New Property	Primary	High
R 5.2	Remove Property	Primary	High
R 5.3	Modify Property	Primary	High
R 6.1	Calculate	Primary	High
R 6.2	Show Result	Primary	High
R 6.2.1	Filter Representative Value	Primary	High
R 6.2.2	Filter Property	Primary	High
R 6.3	Save Result	Primary	High
R 6.4	Provide HELP	Primary	High

**Activity 1007. Define Business Concept Model**



**Activity 1008. Define Draft System Architecture**



**Activity 1009. Define System Case**

Test Number	Test 항목	Description	Use-Case	System Function
1	새로운 작업 파일 생성 시험	New File 버튼을 눌러 새로운 작업 파일을 여는 기능 Test	New File	R 1.1
2	작업 파일 불러오기 시험	Load File 버튼을 눌러 저장되어 있는 텍스트 파일을 불러오는 기능 Test	Load File	R 1.2
3	작업중이던 파일 저장 시험	Save File 버튼을 눌러 작업중이던 파일을 텍스트 파일로 저장하는 기능 Test	Save File	R 1.3
4	새로운 카테고리 생성 시험	새로운 Category를 생성하는 기능 Test	New Category	R 2.1
5	카테고리 삭제 시험	Category를 선택해 삭제하는 기능 Test	Remove Category	R 2.2
6	카테고리 이름 및 번호 수정 시험	Category 의 이름이나 번호를 수정하는 기능 Test	Modify Category	R 2.3
7	새로운 대푯값 생성 시험	새로운 Representative Value를 생성하는 기능 Test	New Representative Value	R 3.1
8	대푯값 삭제 시험	Representative Value를 선택해 삭제하는 기능 Test	Remove Representative Value	R 3.2
9	대푯값 이름 및 번호 수정 시험	Representative Value 의 이름이나 번호를 수정하는 기능 Test	Modify Representative Value	R 3.3
10	새로운 제약조건 생성 시험	새로운 Constraints를 생성하는 기능 Test	New Constraints	R 4.1
11	제약조건 삭제 시험	Constraints를 선택해서 삭제하는 기능 Test	Remove Constraints	R 4.2
12	제약조건 항목 수정 시험	Constraints 의 항목을 수정하는 기능 Test	Modify Constraints	R 4.3
13	새로운 Property 생성	새로운 Property를 생성하는 기능 Test	New Property	R 5.1

	시험			
14	Property 삭제 시험	Property를 선택해 삭제하는 기능 Test	Remove Property	R 5.2
15	Property 이름 수정 시험	Property 의 이름을 수정하는 기능 Test	Modify Property	R 5.3
16	Test Case 계산 시험	주어진 조건으로 Test Case 개수를 생성하는 기능 Test	Calculate	R 6.1
17	결과 화면 보여주기 시험	주어진 조건 및 필터링으로 Test Case의 개수와 조합을 보여주는 기능 Test	Show Result	R 6.2
18	필터링할 대푯값 설정 시험	필터링할 Representative Value 를 선택하는 기능 Test	Filter Representative Value	R 6.2.1
19	필터링할 Property 설정 시험	필터링할 Property를 선택하는 기능 Test	Filter Property	R 6.2.2
20	결과 화면 파일 저장 시험	필터링이 적용되지 않은 Test Case 생성 결과를 파일로 저장하는 기능 Test	Save Result	R 6.3
21	도움말 제공 기능 시험	사용자에게 도움말을 제공하는 기능 Test	Provide Help	R 6.4

## Activity 1010. Refine Plan

### 1. Project Scope

사용자가 이용하기 편리한 Test Case 생성 도구를 만든다.

### 2. Project Objectives

Test Case 작성 및 조합을 자동화할 수 있다.

사용자의 입력을 결과에 즉각 반영해 Test Case 조합의 변화를 바로 확인할 수 있다.

Category Partitioning 테스트에 익숙하지 않은 사용자도 쉽게 사용할 수 있다.

Test Case 조합 결과를 한 눈에 쉽게 확인할 수 있다.

Test Case 조합 결과를 바탕으로 사용자가 시스템의 문제를 쉽게 확인할 수 있다.

### 3. Functional Requirements

1. New File
2. Load File
3. Save File
4. New Category
5. Remove Category
6. Modify Category

7. New Value
8. Remove Value
9. Modify Value
10. New Constraints
11. Remove Constraints
12. Modify Constraints
13. New Property
14. Remove Property
15. Modify Property
16. Calculate
17. Show Result
18. Filter Representative Value
19. Filter Property
20. Save Result
21. Provide Help

#### 4. Performance Requirements

- 입력에 대한 실시간 반영 (Case 계산) 이 되어야 한다.
- 문서 Load 시 정해진 형식에 맞는 Test 문서를 입력해야 한다.

#### 5. Operating Environment

	A	B	C	D
OS	Windows 10	Windows 10	Windows 10	Windows 10
CPU	Intel core i5-7200U	Intel core i7-6600U	Intel core i5-6200U	Intel core i5-6200U
DISK	256GB SSD	128GB SSD	128GB SSD	256GB SSD
Memory	8GB	8GB	8GB	8GB

#### 6. User Interface Requirements

- 초보자가 사용하기 쉽도록 도움말을 통해 사용법을 안내한다.

#### 7. Other Requirements

- N/A

**8. Resources**

human efforts (M/M)

- 4M/3M

human resources

- 4명 - 수석 프로그래머 1명, 프로그래머 3명

duration

- 3 개월

budget

- ₩ 2,700,000

## 9. Scheduling

Phase(00x0)/Activity(000x)	Schedule(week)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1001. Define Draft Plan	—											
1002. Create Preliminary Investigation Report	—											
1003. Define Requirements	—											
1004. Record Terms in Glossary	—											
1005. Implement Prototype		—										
1006. Define Use Cases		—										
1007. Define Draft Conceptual Model		—										
1008. Define Draft System Architecture		—										
1009. Refine Plan		—										
2010. Revise Plan			—									
2020. Synchronize Artifacts			—									
2030. Analyze			—									
2031. Define Essential Use Case			—									
2032. Refine Use Case Diagrams			—									
2033. Refine conceptual Model			—									
2034. Refine Glossary			—									
2035. Define System Sequence Diagrams			—									
2036. Define Operation Contracts			—									
2037. Define State Diagrams			—									
2040. Design				—								
2041. Define Real Use Cases				—								
2042. Define Reports, UI and Storyboards				—								
2043. Refine System Architecture				—								
2044. Define Interaction Class Diagrams				—								
2045. Define Design Class Diagrams				—								
2046. Define Database Schema				—								
2050. Construct					—							
2051. Implement Class & Interface Definition					—							
2052. Implement Methods					—							
2053. Implement Windows					—							
2054. Implement Reports					—							
2055. Implement DB Schema					—							
2056. Write Test Code					—							
2060. Test						—						
2061. Unit Testing						—						
2062. Integration Testing						—						
2063. System Testing						—						
2064. Performance Testing						—						
2065. Acceptance Testing						—						
2066. Documentation Testing						—						