

# <Software Modeling & Analysis>

OSP stage 1000

< Plan & Elaboration >

- ver 4

- 영단어 수집왕 -

<b>Team.#</b>	3
<b>과목명</b>	소프트웨어 모델링 및 분석
<b>담당교수</b>	유준범 교수님
<b>팀원</b>	201011320 김용현
	201111360 손준익
	201111347 김태호
<b>제출일자</b>	2015-05-29

## Contents.

<b>Activity 1001. Define Draft Plan</b>	.....
<b>Activity 1002. Create Preliminary Investigation Report</b>	.....
<b>Activity 1003. Define Requirements</b>	.....
<b>Activity 1004. Record Terms in Glossary</b>	.....
<b>Activity 1006. Define Business Use Case</b>	.....
<b>Activity 1007. Define Business Concept Model</b>	.....
<b>Activity 1008. Define Draft System Architecture</b>	.....
<b>Activity 1009. Refine Plan</b>	.....
<b>별첨 - 선정 단어 120개</b>	.....

## Activity 1001. Define Draft Plan

### 1. Motivation

유아 영어 조기교육에 부모들의 관심이 늘어가고 있음에 따라 그 시장도 커지고 있다. 유아 대상 영어 교육비가 증가하는 현실이다. 2~30대 젊은 부모들은 높은 비용의 학원, 교재, 교구에 불만을 느낄 것이다.

이 불만을 해소하고자 어린이 유아용 놀이학습 프로그램 개발을 하게 되었다.

### 2. Project Objectives

간단한 User Interface를 이용하여 유아가 편리하게 이용할 수 있다.

이미지, 소리로 유아가 흥미를 가질 수 있다.

Keyboard에 익숙해 질 수 있다.

단순 알파벳뿐만 아니라 한 단어로 검색 할 수 있다.

### 3. Functional Requirements

- Spelling game Start
- Spelling game Select Word
- Keyboard guide
- Typing alphabet
- Spelling game check word
- Spelling game alphabet check
- Play alphabet Sound
- Display Alphabet Image
- Spelling game Categorize Word
- Display Reward Image
- Display Word Image
- Move Word Image
- Play Word Sound
- Dictionary Open
- Search (Search by initial, Search Full Word)
- Display Word Collection
- Picture Manage(Upload Picture, Delete Picture)
- Quit
- Exit

※ System Limit.

1. 보상 사진은 하나로 제한한다.
2. 단어는 총 120개로 제한한다.(각 분류별 30개) - 별첨
3. Text Field의 입력 및 JFileDialog의 Image 파일 확장자 오류처리는 GUI에서 담당한다.

#### 4. Non-Functional Requirements

- 유아용 이미지를 사용한다.
- 발음의 속도가 너무 빠르면 안 된다.
- 유아용 맞춤 단어를 사용한다.
- 단어를 이해하기 쉽게 설명한다.
- 모니터에 영상이 Full-Size로 맞아야 한다.

#### 5. Resource Estimation

##### 5.1 human efforts (M/M)

- 3M/3M

##### 5.2 human resources

- 3명 - 수석 프로그래머 1명, 프로그래머 2명

##### 5.3 duration

- 3 개월

##### 5.4 budget

(단위 : 만원)

	부분 계	비고
인건비	180	3개월분
팀 활동비	20	
계	200	

#### 6. Other Information

- Future Version  
안드로이드, IOS 개발을 이용하여 모바일 기기에서 동작하도록 한다.  
사전을 더 추가하여 단어를 추가한다.

## Activity 1002. Create Preliminary Investigation Report

### 1. Alternative Solutions

- 1.1 기존 유아용 영어 학습 프로그램을 구매한다.
  - 7세 이상 아동에게 맞춘 프로그램 다수. 새로운 Device 필요한 경우도 있다.
- 1.2 타 소프트웨어 개발업체에 외주를 의뢰한다.
  - 어플리케이션으로 개발할 경우 외주 비용 300만 원 이상. 소스코드 확인 불가능.
- 1.3 유아용 영어교구를 사용한다.
  - 해외 직구 영어교구 가격 3만원부터 10만 원 이상 제품 다수.
- 1.4 유아 영어 학원
  - 2014년 유아대상 영어학원 중 학원 비 100만 원 이상 학원 50%이상. Group 학습 위주 교육 참여 횟수 부족.

### 2. Project Justification(Business Demands)

- Cost :
  - 1.1 비슷하거나 조금 높을 것으로 예상.
  - 1.2 개발 비용이 싸다.
  - 1.3 저렴한 소비자 가격 1-2만원
  - 1.4 저렴한 교육비용.
- Duration : Test Team과의 협업관계 유지기간 (2015학년도 1학기)
- Risk : OOAD & JAVA & UML & DB Management Skill, 유아적 사고력 부족, 건강상의 문제.
- Effect :
  - 1.1 3-4세 영유아를 위한 소프트웨어의 부재. 가정에 있는 PC를 활용하여 Device를 따로 제작하지 않아도 된다.
  - 1.2 유지보수에서 이점이 있다.
  - 1.3 배송기간이 따로 없음, 아이가 다칠 위험이 줄어든다.
  - 1.4 프로그램을 독점적으로 이용할 수 있음.

### 3. Risk Management

Risk	Probability	Significance	Weight
Un-Skilled OOAD	5	3	15
Un-Skilled JAVA	2	5	10
Un-Skilled UML	3	3	9
Un-Skilled DB Management	5	5	25
유아적 사고력 부족	4	2	8
건강상의 문제	2	1	2

#### 4. Risk Reduction Plan

Risk	Reduction Plan
Un-Skilled OOAD	이전 프로젝트 자료를 찾아보거나 교수님, 과목조교에게 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, 과목조교에게 자문을 구한다.
Un-Skilled DB Management	Database 관련 서적에서 도움을 얻는다. 인터넷 검색을 통해 정보를 얻는다.
유아적 사고력 부족	유아 교육에 전문적인 지식을 가지고 있는 지인의 도움을 구한다.
건강상의 문제	평소 운동으로 몸 관리에 신경을 쓴다. 병원에 간다.

#### 5. Market Analysis

- 유아용 영어 놀이학습 프로그램의 S/W시장 규모가 상대적으로 크지 않다.
- 유아 조기교육의 사회적 인식에 따른 시장 규모 증가 예상.

#### 6. Other Managerial Issues

- 2015년 6월 까지 개발이 완료되어야 한다.

## Activity 1003. Define Requirements

### 1. Interview

- 현장실습중인 유아교육과 4학년 재학생과의 인터뷰

Q.1) 유아교육에 대한 이론이 있는가?

A.1) 피아제의 유아인지 발달 이론이 있다.

피아제의 견해에 따르면 유아를 학습의 주체자로 보고 있다. 유아는 주변 환경이나 자극을 탐색하는 적극적 학습자이다.

유아기는 후기의 사고력 발달의 주요 기능들이 대다수 형성된다. 표상개념, 서열개념, 분류개념, 수 개념, 공간개념, 시간개념, 측정개념이 형성.

전조작기(1-6세) 구체적 조작기(7-11세)에 있는 아이들로 나뉜다. 전조작기 아이들은 실제로 체험을 해보아서 개념이나 원리를 알고 구체적 조작기 아이들은 직접 자기가 해보지 않아도 그림이나 영상을 통해서 알 수 있다.

아이들은 또 스스로 지식을 구성해 나가는 존재이고 안정성을 추구하려는 경향이 있어서 지식이 혼란스러우면 스스로가 평형을 추구하려고하고 그러한 내적인 본능에 의해서 스스로 지식을 구성해 나가 즉 성인이 주도하지 않아도 자발적인 탐색을 통해 세상적응에 적합한 지식구조로 구성해나간다.

Q.2) 아이들이 실제 수업에서 좋아하는 요소가 있는가?

A.2) 아이들은 뚜렷한 색깔에 관심이 있다. 게임형식으로 진행되는 수업을 즐거워한다.

Q.3) 아이들에게 어떻게 친근하게 접근할 수 있을까?

A.3) 성인들도 재미있어 하는 것을 아이들도 재미있어한다. 게임에서 맞췄을 때 보상을 해주는 방법이 좋을 것 같다. 아이들도 뭔가 자기가 해냈다는 것에 뿌듯함을 느낄 수 있도록!

Q.4) 아이들이 평소 원하는 요소는 어떤 것인가?

A.4) 아이들은 보통 사랑받고 싶어 한다. 부모님에게 사랑받고 있다는 느낌을 줄 수 있으면 좋을 것 같다.

## 2. Functional Requirements.

Function	Description
Spelling Game Start	단어를 따라 써보는 게임을 시작한다.
Spelling Game Select Word	임의의 단어를 선정한다.
Keyboard Guide	입력받아야할 알파벳의 키보드위치를 보여준다.
Typing Alphabet	알파벳을 입력받는다.
Spelling Game Alphabet Check	입력된 Key가 해당 단어의 알파벳과 일치하는지 확인한다.
Spelling Game Check Word	입력된 문자열을 단어와 비교한다.
Play Alphabet Sound	알파벳의 발음을 출력한다.
Display Alphabet Image	알파벳 이미지를 출력하고, 특정 지점에서 단어의 해당위치로 이동시킨다.
Spelling Game Categorize Word	맞춘 단어의 이미지를 해당 분류로 이동시킨다.
Display Reward Image	등록한 보상이미지를 출력한다.(Default 존재)
Display Word Image	해당 단어의 이미지를 출력하고, 해당 이미지를 움직이는 효과를 준다.
Play Word Sound	해당 단어의 발음을 출력한다.
Dictionary Open	도감 기능을 이용한다.
Search	Initial, Full word Search를 제공한다.
Display Word Collection	현 상태까지 맞춘 단어의 도감을 보여준다.
Picture Manage	보상 이미지를 관리(업로드, 삭제)한다. ※ 보상 사진은 하나로 제한한다.
Quit	이전 화면으로 돌아간다.
Exit	프로그램을 종료한다.



### 3. System Functions

Ref. #	Function	Category
R1.1	Spelling Game Start	Evident
R1.2.1	Spelling Game Select Word	Hidden
R1.2.2	Keyboard Guide	Hidden
R1.2.3	Display Word Image	Hidden
R2.1	Typing Alphabet	Evident
R2.2.1	Spelling Game Check Word	Hidden
R2.2.2	Spelling Game Alphabet Check	Hidden
R2.3.1	Display Reward Image	Hidden
R2.3.2	Spelling Game Categorize Word	Hidden
R2.3.3	Play Word Sound	Hidden
R2.4.1	Display Alphabet Image	Hidden
R2.4.2	Play Alphabet Sound	Hidden
R3.1	Dictionary Open	Evident
R3.2	Display Word Collection	Hidden
R4.1	Search	Evident
R4.2.1	Search by Initial	Hidden
R4.2.2	Search by Full Word	Hidden
R5.1	Manage Picture	Evident
R6.1	Upload Picture	Evident
R7.1	Delete Picture	Evident
R8.1	Quit	Evident
R9.1	Exit	Evident

### 4. Performance Requirements

- 키보드 입력에 대한 실시간 반응이 되어야 한다.(이미지 이동시 제외)

### 5. Operating Environments

- OS : Windows
- IDE : Eclipse LUNA

### 6. Development Environment

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>OS</b>	Windows 8	Windows 8	Windows 7
<b>CPU</b>	Intel core i5-4200U	Intel core i5-4200M	intel core i3-4005U
<b>DISK</b>	128GB SSD	128GB SSD	128GB SSD
<b>Memory</b>	4GB	4GB	8GB

### 7. Interface Requirements

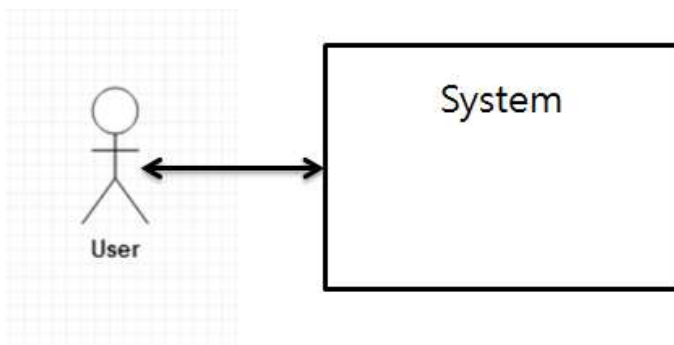
- 유아가 보고 따라할 수 있도록 키보드 이미지를 화면에 보여준다.
- 유아가 보기 쉽도록 글자크기를 조정한다.

### 8. Other Requirements

-N/A

**Activity 1004. Record Terms in Glossary**

Term	Description	Remarks
Dictionary	도감의 객체	
Word	단어의 객체	
Alphabet	철자의 객체	
Contents	콘텐츠의 객체	
Picture	사진의 객체	
Game_Controller	Spelling game을 제어하는 객체	
Dictionary_Controller	도감을 제어하는 객체	
Picture_Controller	사진을 제어하는 객체	
Event_Controller	효과 및 이벤트를 제어하는 객체	
Main_Controller	프로그램의 전반적인 부분을 제어하는 객체	

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

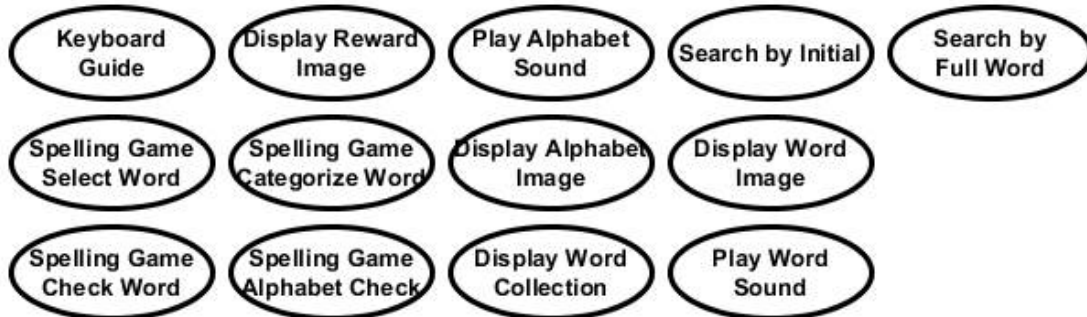
- User(사용자)  
Spelling Game과 도감을 이용하는 4~5세 유아, 부모님.

**3. Identify Use-Case**

- a. actor based



b. event-based



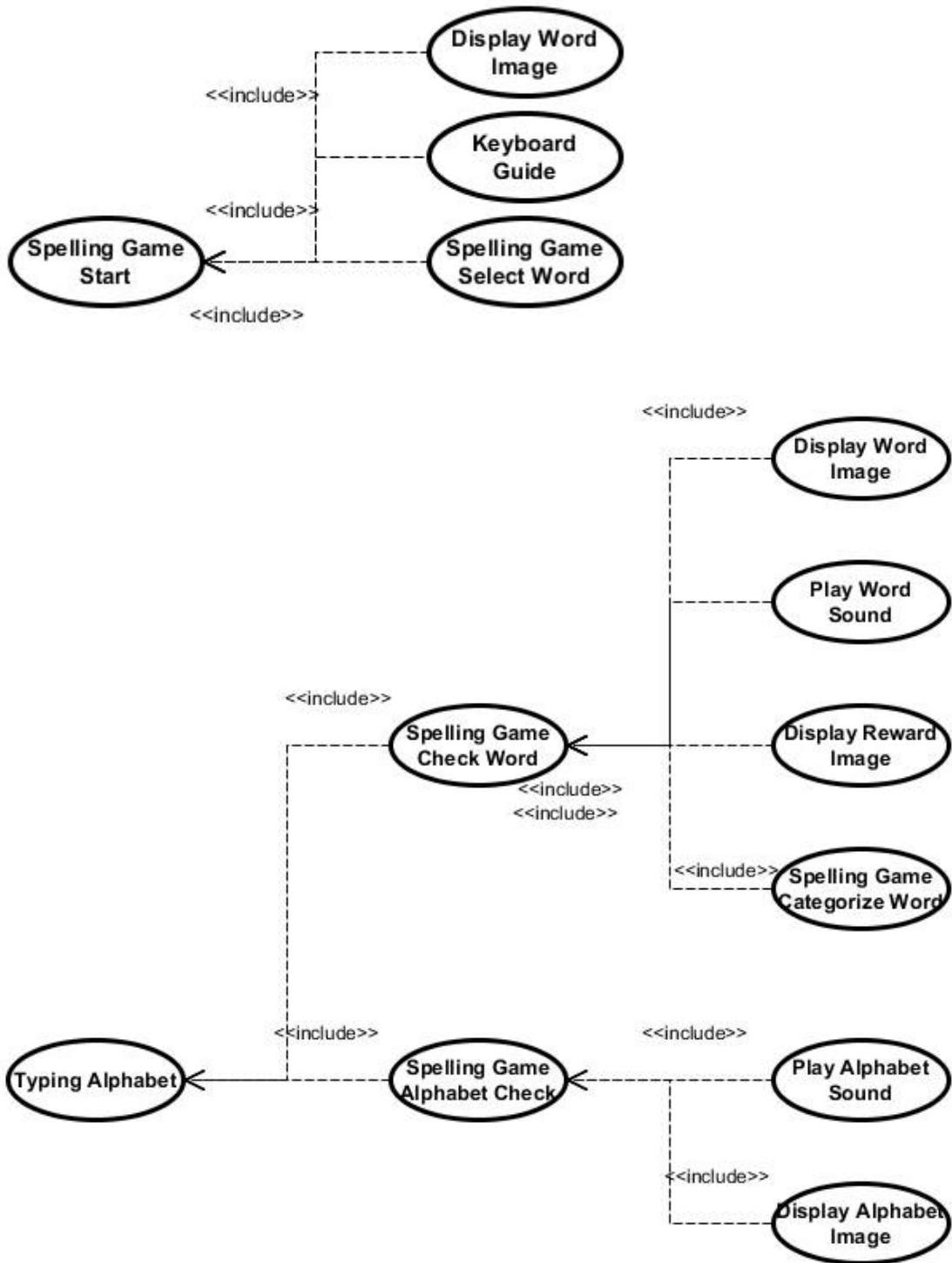
**4. Allocate system functions into Related Use-Case**

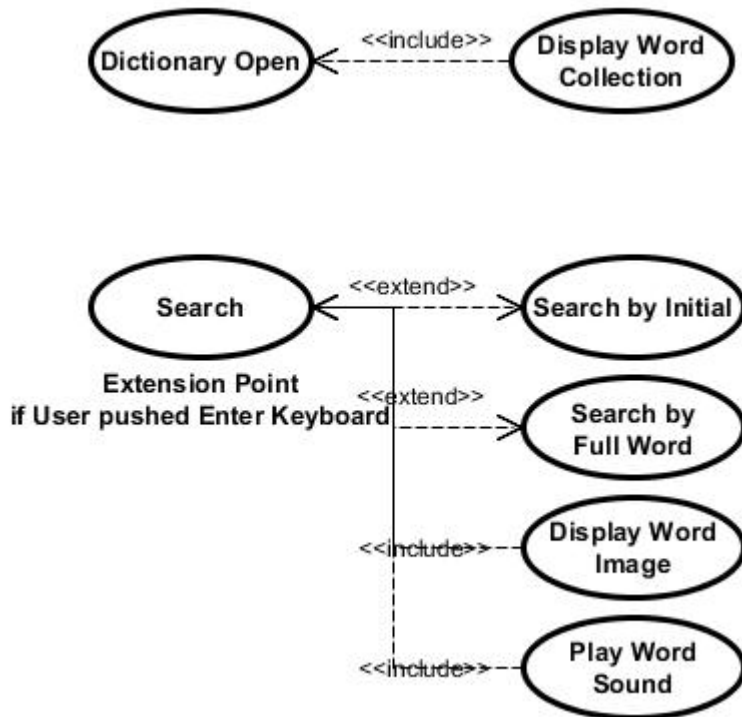
Ref. #	Use case	Category
R1.1	Spelling Game Start	
R1.2.1	Spelling Game Select Word	
R1.2.2	Keyboard Guide	
R1.2.3	Display Word Image	
R2.1	Typing Alphabet	
R2.2.1	Spelling Game Check Word	
R2.2.2	Spelling Game Alphabet Check	
R2.3.1	Display Reward Image	
R2.3.2	Spelling Game Categorize Word	
R2.3.3	Play Word Sound	
R2.4.1	Display Alphabet Image	
R2.4.2	Play Alphabet Sound	
R3.1	Dictionary Open	
R3.2	Display Word Collection	
R4.1	Search	
R4.2.1	Search by Initial	
R4.2.2	Search by Full Word	
R5.1	Manage Picture	
R6.1	Upload Picture	
R7.1	Delete Picture	
R8.1	Quit	
R9.1	Exit	

## 5. Categorize Use-Case

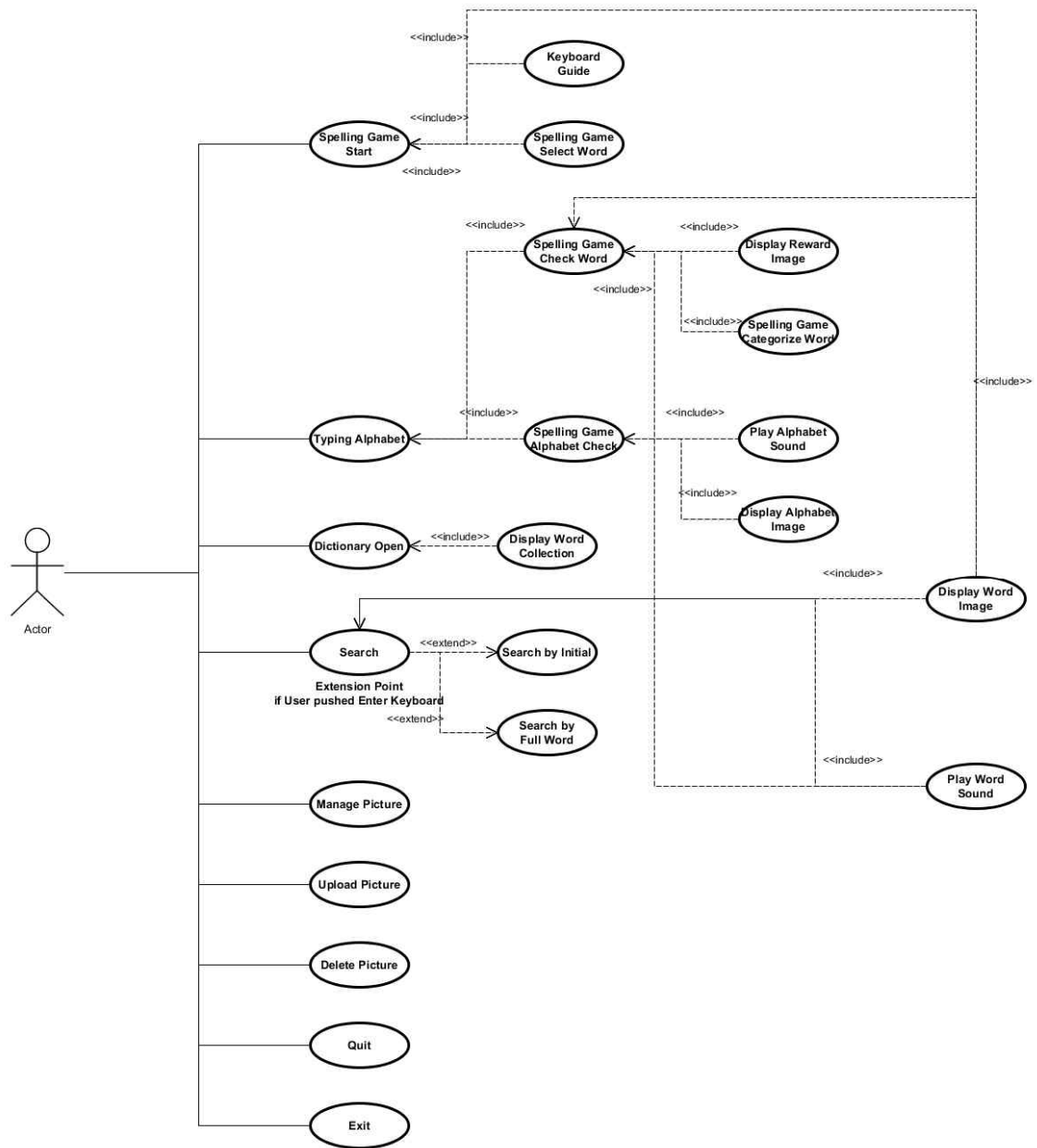
No	Function	Category
1	Spelling Game Start	Primary
2	Spelling Game Select Word	Primary
3	Keyboard Guide	Primary
4	Display Word Image	Primary
5	Typing Alphabet	Primary
6	Spelling Game Check Word	Primary
7	Spelling Game Alphabet Check	Primary
8	Display Reward Image	Primary
9	Spelling Game Categorize Word	Primary
10	Play Word Sound	Primary
11	Display Alphabet Image	Primary
12	Play Alphabet Sound	Primary
13	Dictionary Open	Primary
14	Display Word Collection	Primary
15	Search	Primary
16	Search by Initial	Primary
17	Search by Full Word	Primary
18	Manage Picture	Primary
19	Upload Picture	Primary
20	Delete Picture	Primary
21	Quit	Primary
22	Exit	Primary

6. Identify the relationships between Use-Case





7. Draw a Use-Case diagram





## 8. Describe Use-Case

<b>Use case</b>	1. Spelling Game Start
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	Spelling Game을 시작한다.

<b>Use case</b>	2. Spelling Game Select Word
<b>Actor</b>	Event
<b>Description</b>	임의의 단어를 선정한다.

<b>Use case</b>	3. Keyboard Guide
<b>Actor</b>	Event
<b>Description</b>	다음 입력되어야할 알파벳의 키보드 위치를 화면에 출력(점등)한다.

<b>Use case</b>	4. Display Word Image
<b>Actor</b>	Event
<b>Description</b>	맞춘 단어의 이미지를 출력한다.

<b>Use case</b>	5. Typing alphabet
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	사용자가 알파벳을 입력한다.

<b>Use case</b>	6. Spelling Game Check Word
<b>Actor</b>	Event
<b>Description</b>	입력된 단어가 입력되어있는지 확인한다.

<b>Use case</b>	7. Spelling Game Alphabet Check
<b>Actor</b>	Event
<b>Description</b>	사용자가 입력한 알파벳과 현재 단어의 알파벳을 체크한다.

<b>Use case</b>	8. Display Reward Image
<b>Actor</b>	Event
<b>Description</b>	보상 이미지를 출력한다.

<b>Use case</b>	9. Spelling Game Categorize Word
<b>Actor</b>	Event
<b>Description</b>	맞춘 단어를 분류한다.

<b>Use case</b>	10. Play Word Sound
<b>Actor</b>	Event
<b>Description</b>	단어의 발음을 출력한다.

<b>Use case</b>	11. Display Alphabet Image
<b>Actor</b>	Event
<b>Description</b>	알파벳의 이미지를 출력한다.

<b>Use case</b>	12. Play Alphabet Sound
<b>Actor</b>	Event
<b>Description</b>	알파벳의 발음을 출력한다..

<b>Use case</b>	13. Dictionary Open
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	도감을 연다.

<b>Use case</b>	14. Display Word Collection
<b>Actor</b>	Event
<b>Description</b>	도감이미지에 사용자가 맞춘 단어를 표시한다.

<b>Use case</b>	15. Search
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	검색 기능을 제공한다.

<b>Use case</b>	16. Search by Initial
<b>Actor</b>	Event
<b>Description</b>	알파벳으로 검색한다.

<b>Use case</b>	17. Search by Word
<b>Actor</b>	Event
<b>Description</b>	단어로 검색한다.

<b>Use case</b>	18. Manage Picture
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	보상 이미지 관리로 들어간다.

<b>Use case</b>	19. Upload Picture
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	보상 이미지를 Upload한다. ※ 보상 사진은 하나로 제한한다.

<b>Use case</b>	20. Delete Picture
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	보상 이미지를 삭제한다.

---

<b>Use case</b>	21. Quit
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	Main 화면으로 돌아간다.

<b>Use case</b>	22. Exit
<b>Actor</b>	User
<b>Description</b>	프로그램 종료

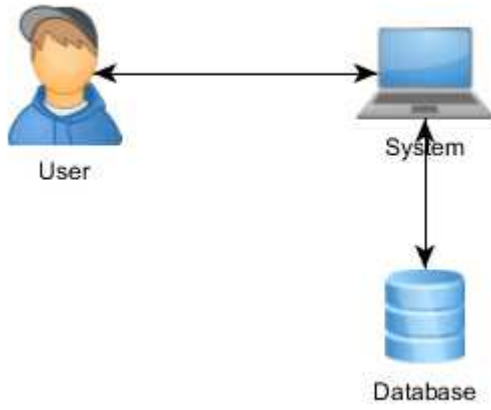
## 9. Rank Use-Case

Ref. #	Use case	Category	Rank
R1.1	Spelling Game Start	Primary	High
R1.2.1	Spelling Game Select Word	Primary	High
R1.2.2	Keyboard Guide	Primary	High
R1.2.3	Display Word Image	Primary	High
R2.1	Typing Alphabet	Primary	High
R2.2.1	Spelling Game Check Word	Primary	High
R2.2.2	Spelling Game Alphabet Check	Primary	High
R2.3.1	Display Reward Image	Primary	High
R2.3.2	Spelling Game Categorize Word	Primary	High
R2.3.3	Play Word Sound	Primary	High
R2.4.1	Display Alphabet Image	Primary	High
R2.4.2	Play Alphabet Sound	Primary	High
R3.1	Dictionary Open	Primary	High
R3.2	Display Word Collection	Primary	High
R4.1	Search	Primary	High
R4.2.1	Search by Initial	Primary	High
R4.2.2	Search by Full Word	Primary	High
R5.1	Manage Picture	Primary	High
R6.1	Upload Picture	Primary	High
R7.1	Delete Picture	Primary	High
R8.1	Quit	Primary	High
R9.1	Exit	Primary	High

### Activity 1007. Define Business Concept Model



### Activity 1008. Define Draft System Architecture



## Activity 1009. Refine Plan

### 1. Project Scope

유아가 조작할 수 있는 범위 이내로 한정. 유아에게 자주 보이는 사물, 과일, 식물, 나라의 단어를 선정.

### 2. Project Objectives

유아에게 영어 단어를 분류하여 모을 수 있는 도감을 제공한다.

### 3. Functional Requirements

- Spelling game Start
- Spelling game Select Word
- Keyboard guide
- Typing alphabet
- Spelling game check Word
- Spelling game alphabet check
- Play alphabet Sound
- Display Alphabet Image
- Spelling game Categorize Word
- Display Reward Image
- Display Word Image
- Play Word Sound
- Dictionary Open
- Search (Search by initial, Search Full Word)
- Display Word Collection
- Picture Manage(Upload Picture, Delete Picture)
  - ※ 보상 사진은 하나로 제한한다.
- Quit
- Exit

### 4. Performance Requirements

- 키보드 입력에 대한 실시간 반응이 되어야 한다.(이미지 이동시 제외)

## 5. Operating Environment

	A	B	C
OS	Windows 8	Windows 8	Windows 7
CPU	Intel core i5-4200U	Intel core i5-4200M	intel core i3-4005U
DISK	128GB SSD	128GB SSD	128GB SSD
Memory	4GB	4GB	8GB

## 6. User Interface Requirements

- 유아가 보고 따라할 수 있도록 키보드 이미지를 화면에 보여준다.
- 유아가 보기 쉽도록 글자크기를 조정한다.

## 7. Other Requirements

- N/A

## 8. Resources

human efforts (M/M)

- 3M/3M

human resources

- 3명 - 수석 프로그래머 1명, 프로그래머 2명

duration

- 3 개월

budget

- ₩ 2,000,000



### 9. Scheduling

Stage	Phase(00X0)/Activity(000X)	Schedule(Week)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
1000. Plan& Elaborate	1001. Define Draft Plan	■																			
	1002. Create Preliminary Investigation Report	■	■																		
	1003. Define Requirements		■	■																	
	1004. Record Terms in Glossary			■	■																
	1006. Define Use Case				■	■															
	1007. Define Draft Conceptual Model					■	■														
	1008. Define Draft System Architecture						■	■													
	1009. Refine Plan							■	■												
	1010. Revise Plan								■	■											
2000. Build	2020. Synchronize Artifacts				■	■															
	2030. Analyze					■	■														
	2031. Define Essential Use Case						■	■													
	2032. Refine Use Case Diagram							■	■												
	2033. Refine Conceptual Model								■	■											
	2034. Refine Glossary									■	■										
	2035. Define System Sequence Diagram										■	■									
	2036. Define Operation Contracts											■	■								
	2037. Define State Diagrams.												■	■							
	2040. Design													■	■						
	2041. Define Real Use Case														■	■					
	2042. Define Reports, UI and Story boards															■	■				
	2043. Refine System Architecture																■	■			
	2044. Define Interaction 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																					

## 별첨 - 선정 단어 120개

동물	식물	나라	도구
alligator	apple	america	alarm
ass	banana	Brazil	ball
bull	coconut	Canada	bag
cat	Eggplant	China	balloon
chicken	Fruit	Denmark	chair
Duck	Grape	England	Desk
Elephant	kiwi	France	Folder
Frog	Lemon	Germany	Glue
Gorilla	Melon	Hungary	Hammer
Hippo	Nut	Italy	Ink
Iguana	Orange	Jamaica	Jar
lion	Pineapple	Korea	Knife
Jaguar	Raspberry	Libiya	Lope
Koala	Strawberry	Mexico	Mop
Monkey	Tomato	Netherland	note
Octopus	Vegetable	Oman	Oil
Ox	Watermelon	Poland	Pen
Polarbear	Sunflower	Qatar	Quilt
Rabbit	cherry	Russia	Roulette
Snake	mango	Sweden	Scissors
Tiger	plum	Turkey	Ticket
Unicorn	peach	Ukraine	Umbrella
Vulture	potato	Vietnam	Volt
Wolf	spinach	Yemen	Window
Yak	onion	Zambia	XRay
Zebra	mushroom	Argentina	Xylophone
Pig	corn	Spain	YoYo
Fox	cucumber	Austrailia	Zipper
Fish	bean	Norway	Saw
kangaroo	pumpkin	Israel	Lamp