

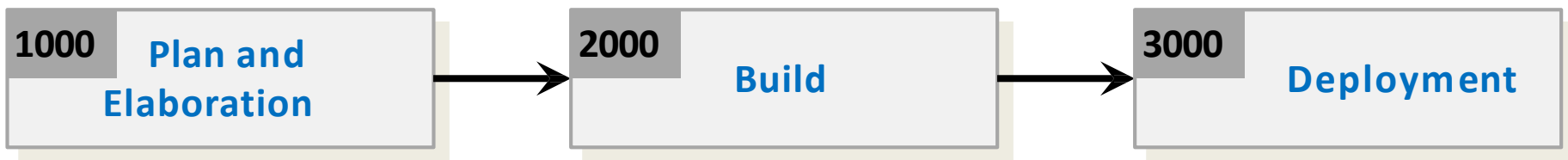
Software Modeling & Analysis

OOPT

- Case Study : OOO watch

Lecturer: JUNBEOM YOO
jbyoo@konkuk.ac.kr

Stage 1000. Plan and Elaboration



Activity 1001. Define Draft Plan

- Motivation
 - Digital watch 기능 디자인 및 구축

- Objective
 - 디지털 시계의 기능을 직접 디자인하고 구현함으로써 OOAD에 대한 이해를 높인다.

- Functional Requirements
 - OOO
 - Timekeeping(현재 시간)
 - 알람
 - 스톱워치
 - 타이머
 - 세계시간
 - 버튼 입력
 - 버저
 - LCD 출력

Activity 1001. Define Draft Plan

- Non-Functional Requirements
 - 시간을 입력 할 때는 시, 분, 초 순서대로 차례로 입력 한다.
 - 사용자의 입력이 필요한 모드의 경우 Set “모드이름” function 을 통해 입력받는다.
 - 타이머 종료시 Buzzer가 울린다.

- Resource
 - Human Efforts : 6 M/M
 - Human Resource : 3
 - Project Duration : 2 month
 - Cost : 100,000

Activity 1002.

Create Preliminary Investigation Report

- Alternative Solutions
 - 디지털 시계를 직접 산다.

- Project Justification (Business Demands)
 - 디지털 시계를 직접 만들어 봄으로써 교육적 효과를 얻음
 - Cost

Activity 1002.

Create Preliminary Investigation Report

- Risk Management

Risk	Probability	Significance	Weight
OOPT를 처음 경험함	4	5	20
팀 의사소통 문제	2	3	6

Activity 1002.

Create Preliminary Investigation Report

- Risk Reduction Plan
 - OOPT를 처음 경험해봄(20)- 강의 재시청 및 팀원들과의 지식 교류
 - 팀원 의사소통 문제(6) - 팀원들과 같이 프로젝트를 진행하는 시간을 가짐

Activity 1003. Define Requirements

- Functional Requirements
 - 000
 - Timekeeping(현재 시간)
 - 알람
 - 스톱워치
 - 타이머
 - 세계시간
 - 버튼 입력
 - 버저
 - LCD 출력

- Non-Functional Requirements
 - 시간을 입력 할 때는 시, 분, 초 순서대로 차례로 입력 한다.
 - 사용자의 입력이 필요한 모드의 경우 Set “모드이름 “ function 을 통해 입력받는다.
 - 타이머 종료시 Buzzer가 울린다.

Activity 1003. Define Requirements

Ref. #	Function	Category
R 1.1	Set Timekeeping date(date 설정)	Event
R 1.2	Set worldTime(세계 시간 설정)	Hidden
R 2.1	Store Alarm(알람 저장)	Event
R 2.2.1	activate Alarm(알람 on/off)	Event
R 2.2.2	deactivate Alarm(알람 on/off)	Event
R 3.1	Set timer(타이머 설정)	Event
R 3.2.1	play timer(타이머 시작)	Event
R 3.2.2	Pause timer(타이머 일시정지)	Event
R 3.3	End timer(타이머 종료)	Hidden
R 4.1.1	play stopwatch(스탑워치 시작)	Event
R 4.1.2	Pause stopwatch(스탑워치 일시정지)	Event
R 4.2	Reset stopwatch(스탑워치 리셋)	Event
R 5.1	Select worldTime(세계시간 선택)	Event

Activity 1003. Define Requirements

Ref. #	Function	Category
R 7.1	Click Button	Event
R 7.2	Ring Buzzer(버저 울림)	Hidden
R 7.3	Select mode(화면에 출력할 모드 선택)	Event

Activity 1004. Record Terms in Glossary

Glossary	Description
Date	Timekeeping에서 출력할 시간
LCD	시계에 있는 LCD
Button	시계에 있는 4개의 버튼
Buzzer	시계에 있는 Buzzer
mode	시계가 지원하는 모드(timekeeping,wolrd time, timer, stopwatch, alarm)

Activity 1006. Define Business Use Case

- Define System boundary



- Identify the actors
 - User : 시계를 사용하는 사람

Activity 1006. Define Business Use Case

- Use-cases by actor based (User)

Set Timekeeping date

Set worldTime

Store Alarm

Activate alarm

Deactivate Alarm

Set Timer

Play timer

Pause Timer

End timer

Play stopwatch

Pause stopwatch

Reset stopwatch

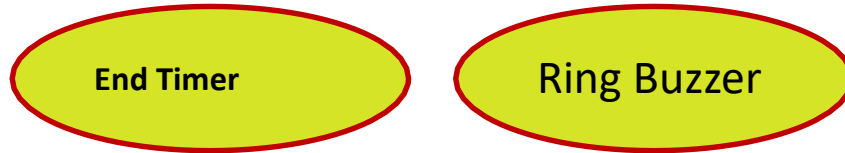
Select World Time

Click Button

Select Mode

Activity 1006. Define Business Use Case

- Use-cases by event based



- Allocate system functions into related use cases and categorize

Activity 1006. Define Business Use Case

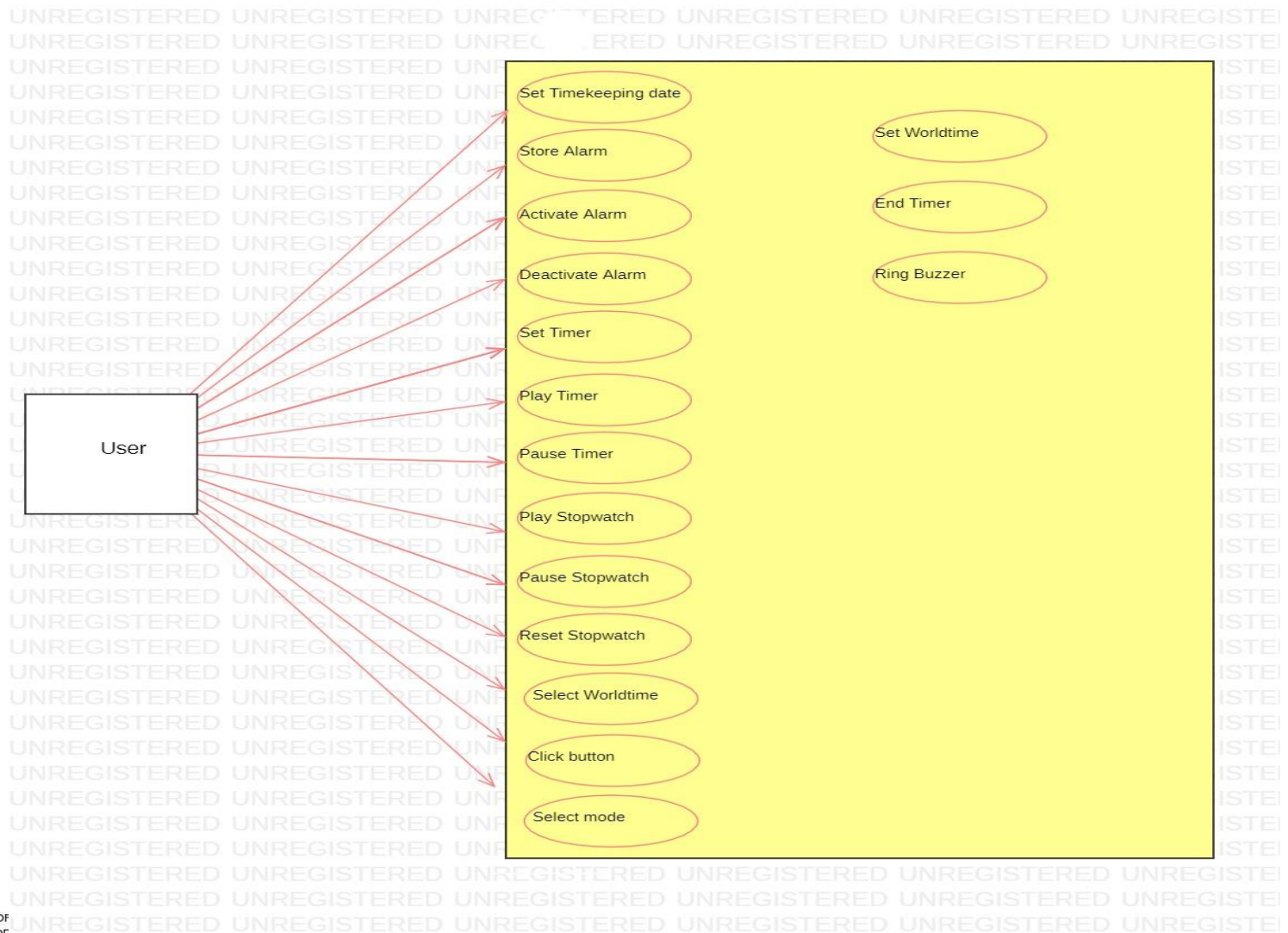
Ref. #	Function	Use Case Number & Names	Category
R 1.1	Set Timekeeping date	1. Set Timekeeping date	Event
R 1.2	Set worldTime	2. Set worldTime	Hidden
R 2.1	Store Alarm	3. Store Alarm	Event
R 2.2.1	activate Alarm	4. activate Alarm	Event
R 2.2.2	deactivate Alarm	5. deactivate Alarm	Event
R 3.1	Set timer	6. Set timer	Event
R 3.2.1	play timer	7. play timer	Event
R 3.2.2	Pause timer	8. Pause timer	Event
R 3.3	End timer	9. End timer	Hidden
R 4.1.1	play stopwatch	10. play stopwatch	Event
R 4.1.2	Pause stopwatch	11. Pause stopwatch	Event
R 4.2	Reset stopwatch	12. Reset stopwatch	Event
R 5.1	Select WorldTime	13. Select WorldTime	Event

Activity 1006. Define Business Use Case

Ref. #	Function	Use Case Number & Names	Category
R 7.1	Click Button	14. Click Button	Event
R 7.2	Ring Buzzer	15. Buzzer sound	Hidden
R 7.3	Select mode	16. Select mode	Event

Activity 1006. Define Business Use Cases

- Use case diagram



Activity 1006. Define Business Use Cases

- Describe use cases

Use Case	Set timekeeping date
Actors	User
Description	<ul style="list-style-type: none"> - 사용자가 현재 날짜와 시간을 설정하는 use case이다. - 이 use case는 시, 분, 초 순서대로 입력받은 시간을 현재시간으로 설정한다.

Use Case	Store Alarm
Actors	User
Description	<ul style="list-style-type: none"> - 사용자가 알람이 울린 시간을 지정하는 use case이다. - 지정한 시간은 새 알람으로 만들어지며 초기에는 켜진 상태이다. - 시, 분, 초 순서로 입력 받는다.

Activity 1006. Define Business Use Cases

- Describe use cases

Use Case	Activate alarm
Actors	User
Description	- 사용자가 만든 알람을 실행하도록 하는 use case이다.

Use Case	Deactivate alarm
Actors	User
Description	- 사용자가 만든 알람을 실행하지 않도록 하는 use case이다.

Use Case	Set timer
Actors	User
Description	- 사용자가 입력한 시간이 흐르면 buzze가 울리는 타이머를 저장하는 use case이다. - 시,분,초 순서로 입력을 받는다.

Activity 1006. Define Business Use Cases

Use Case	Play timer
Actors	User
Description	<ul style="list-style-type: none"> - 타이머를 실행하는 use case이다. - 버튼을 누름과 동시에 타이머가 진행되며 화면으로 확인할 수 있다.

Use Case	Pause timer
Actors	User
Description	<ul style="list-style-type: none"> - 타이머를 일시 정지하는 use case이다. - 버튼을 누른 시점에 타이머가 진행되지 않도록 일시정지 된다. - 화면의 시간 또한 멈춘다.

Activity 1006. Define Business Use Cases

Use Case	Play stopwatch
Actors	User
Description	<ul style="list-style-type: none"> - 사용자가 버튼을 누른 시점부터 시간이 얼마나 지났는지 화면에 출력하는 use case이다.

Use Case	Pause stopwatch
Actors	User
Description	<ul style="list-style-type: none"> - Stopwatch를 일시정지한다. - 이 상태에서 버튼을 한 번 더 누르면 재시작한다.

Use Case	Reset stopwatch
Actors	User
Description	<ul style="list-style-type: none"> - 스탑워치의 시간을 초기화하는 usecase이다. - 일시정지 상태에서 시간을 0시 0분 0초로 초기화할 수 있다.

Activity 1006. Define Business Use Cases

Use Case	Select WorldTime
Actors	User
Description	<ul style="list-style-type: none"> - 화면에 출력할 세계시간을 고른다. - 화면에 표시된 나라이름 중 선택할 수 있다.

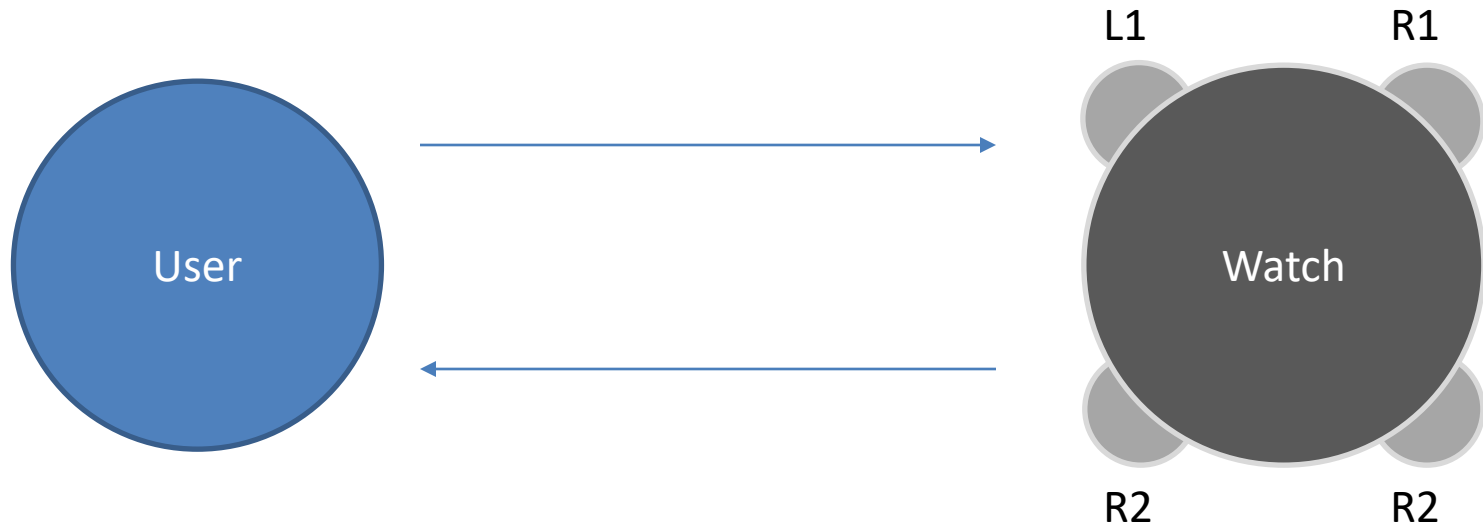
Use Case	Click button
Actors	User
Description	<ul style="list-style-type: none"> - 원하는 기능을 작동시킨다.

Use Case	Select mode
Actors	User
Description	<ul style="list-style-type: none"> - 사용자가 시계의 기능을 선택할 수 있다.

Activity 1008.

Define Draft System Architecture

- Define system architecture



Activity 1009. Define System Test Plan

- Identify requirements and use cases

Ref. #	Function	Use Case Number & Names
R 1.1	Set Timekeeping date	1. Set Timekeeping date
R 1.2	Set worldTime	2. Set worldTime
R 2.1	Store Alarm	3. Store Alarm
R 2.2.1	activate Alarm	4. activate Alarm
R 2.2.2	deactivate Alarm	5. deactivate Alarm
R 3.1	Set timer	6. Set timer
R 3.2.1	play timer	7. play timer
R 3.2.2	Pause timer	8. Pause timer
R 3.3	End timer	9. End timer
R 4.1.1	play stopwatch	10. play stopwatch
R 4.1.2	Pause stopwatch	11. Pause stopwatch
R 4.2	Reset stopwatch	12. Reset stopwatch
R 5.1	Select WorldTime	13. Select WorldTime
R 7.1	Click Button	14. Click Button
R 7.2	Ring Buzzer	15. Buzzer sound
R 7.3	Select mode	16. Select mode

Activity 1009. Define System Test Case

- Define system test plan and mapping with system function

Test Number	Test 항목	Description	Use Case Number & Names	Ref. #
1	Set Timekeeping date	현재시간이 설정되는지 확인	1. Set Timekeeping date	R 1.1
2	Set worldTime	현재시간 설정시 세계시간이 잘 설정되는지 확인	2. Set worldTime	R 1.2
3	Store Alarm	알람이 잘 저장되는지 확인	3. Store Alarm	R 2.1
4	Activate Alarm	알람이 잘 실행되는지 확인	4. activate Alarm	R 2.2.1
5	Deactivate Alarm	알람이 잘 해제되는지 확인	5. deactivate Alarm	R 2.2.2
6	Set timer	타이머가 잘 저장되는지 확인	6. Set timer	R 3.1
7	Play timer	타이머가 잘 실행되는지 확인	7. play timer	R 3.2.1
8	Pause timer	타이머 일시정지가 잘 되는지 확인	8. Pause timer	R 3.2.2
9	End timer	타이머가 시간에 맞춰 잘 종료되는지 확인	9. End timer	R 3.3
10	Play stopwatch	스탑워치가 잘 작동하는지 확인	10. play stopwatch	R 4.1.1

Activity 1009. Define System Test Case

- Define system test plan and mapping with system function

Test Number	Test 항목	Description	Use Case Number & Names	Ref. #
11	Pause stopwatch	스탑워치 일시정지가 잘 되는지 확인	11. Pause stopwatch	R 4.1.2
12	Reset stopwatch	스탑워치 초기화가 잘 되는지 확인	12. Reset stopwatch	R 4.2
13	Select WorldTime	세계시간이 잘 선택되는지 확인	13. Select WorldTime	R 5.1
14	Click Button	버튼을 누름에 따라 반응하는지 확인	14. Click Button	R 7.1
15	Ring Buzzer	버저가 울려야 할 때 잘 작동하는지 확인	15. Buzzer sound	R 7.2
16	Select mode	모드변경이 잘 되는지 확인	16. Select mode	R 7.3