

# 뭐 할 Casio Watch

OOPT Stage 1000

Project Team  
T5

Date  
2019-03-28

---

## Team Information

201511243 김동연

201511262 박우진

201511284 이종빈

201511295 조범석

# INDEX

## [Activity 1001. Define Draft Plan](#)

[Motivation](#)

[Project Objectives](#)

[Functional Requirements](#)

[Non-Functional Requirements](#)

[Resource Estimation](#)

## [Activity 1002. Create Preliminary Investigation Report](#)

[Alternative Solutions](#)

[Project Justification \(Business Demands\)](#)

[Risk Management](#)

[Risk Reduction Plan](#)

[Market Analysis](#)

[Other Managerial Issues](#)

## [Activity 1003. Define Requirements](#)

[Functional Requirements \(Rev. 1001\)](#)

[Functional Requirements Table](#)

## [Activity 1006. Define Business Use Case](#)

[Allocate system functions into related use cases and categorize](#)

[Use Case Diagram](#)

[Describe Use Cases](#)

## [Activity 1008. Define Draft System Architecture](#)

## [Activity 1009. Define System Test Case](#)

## [Activity 1010. Refine Plan](#)

[Project Scope](#)

[Project Objectives](#)

[Functional Requirements](#)

[Non-Functional Requirements](#)

[Resource Estimation](#)

## 1. Activity 1001. Define Draft Plan

### 1.1. Motivation

- 시계 시스템 디자인 및 구축

### 1.2. Project Objectives

- 계획적인 생활을 할 수 있도록 도와주는 전자시계가 필요하다고 생각했다. 이 시계에는 알람, 스톱워치, 타이머를 제공한다. 하지만 계획적인 생활을 위해 사용자의 행동에 자극을 주는 기능이 필요하다고 생각했다.
- 그에 따라 D-Day와 Interval timer 기능을 제공한다. D-Day 기능을 제공하여 정해놓은 날짜에 맞춰 미리 준비할 수 있으며, 사용자가 정해놓은 시간간격에 알람이 울려 사용자가 규칙적으로 생활할 수 있게 한다.

### 1.3. Functional Requirements

- Time Keeping : 표시/설정
- Timer : 설정/시작/중단/해제/초기화/알림
- Stopwatch : 시작/중단/해제
- Alarm : 추가/수정/활성화/비활성화/알림
- D-day : 수정/초기화/알림
- Interval Timer : 설정/초기화/활성화/비활성화/알림
- Mode : 변경/설정

### 1.4. Non-Functional Requirements

- 모드 전환 간에 latency이 없어야한다.
- 각 모드는 개별적으로 작동한다.
- GUI상 디자인이 깔끔해야한다.

### 1.5. Resource Estimation

- Human Resource : 4명
- Project Duration : 3 Months
- Human Efforts(Man - Months) : 12 - 15 M/M
- Cost : 11,000 x 24 Days = 264,000 Won per Person
- Total Cost : 1,056,000 Won

## 2. Activity 1002. Create Preliminary Investigation Report

### 2.1. Alternative Solutions

- 스마트 폰을 구입해 어플리케이션을 설치한다.
- 스마트 워치를 구입한다.

### 2.2. Project Justification (Business Demands)

- Cost : 45,000원의 가격 대비 더 많은 기능을 갖추고 있다.
- Duration : 3 months
- Risk : 다른 과목에 대한 부담감, OOPT에 대한 이해도, 잦은 술 약속, 잠수, 과도한 게임, 타향살이
- Effect : Interval Notification 와 D-day 기능을 통해 효율적인 일정관리가 가능하다.

### 2.3. Risk Management

Risk	Probability	Significance	Weight
다른 과목에 대한 부담감	5	1	5
잠수	2	5	10
잡은 술 약속	5	5	25
OOPT에 대한 이해도	4	3	12
과도한 게임	3	2	6
타향살이	1	5	5

### 2.4. Risk Reduction Plan

Risk	Reduction Plan
다른 과목에 대한 부담감	수업시간에 집중, 스터디 진행
잠수	카카오톡 확인 철저, 약속시간 준수
잡은 술 약속	119 규칙 준수(1종류의 술로 1차에 한하여 9시까지)
OOPT에 대한 이해도	실습간에 개념 복기, 수업시 질문 수업자료 복습
과도한 게임	건강을 위하여 런닝 크루 가입
타향살이	부모님과 Face Time

### 2.5. Market Analysis

- 저렴한 가격 기본적인 기능을 제공하는 전자 시계들이 메이커별 다양하다.
- 저렴한 가격 대비 다양한 기능을 제공하는 시계는 많지 않다.
- 효율적인 스케줄링이 가능한 시계는 스마트시계처럼 비용이 비싸다.

### 2.6. Other Managerial Issues

- 이 시스템은 3개월 내에 구현 Analysis, Design 이 이루어져야 한다.
- 시스템은 하드웨어 독립적으로 소프트웨어를 구현해야한다.

## 3. Activity 1003. Define Requirements

### 3.1. Functional Requirements (Rev. 1001)

- Time Keeping
  - 시간의 형식을 12H/24H로 바꿔준다.
  - 시스템은 시간의 시, 분, 초 설정하는 기능을 제공한다.
  - 시스템은 매 1초마다 카운트 +1 한다.
- Timer
  - 타이머를 작동하는 기능을 제공한다.

- 타이머를 설정하는 기능을 제공한다.
  - 타이머가 울리는 기능을 제공한다.
  - 타이머가 멈추는 기능을 제공한다.
  - 타이머가 초기화되는 기능을 제공한다.
- Stopwatch
  - 스톱워치가 작동하는 기능을 제공한다.
  - 스톱워치가 멈추는 기능을 제공한다.
  - 스톱워치가 초기화 되는 기능을 제공한다.
- Alarm
  - 알람을 추가하는 기능을 제공한다(최대 4개)
  - 알람을 수정하는 기능을 제공한다.
  - 알람을 활성화하는 기능을 제공한다.
  - 알람을 비활성화하는 기능을 제공한다.
  - 알람을 알려주는 기능을 제공한다.
- D-day
  - D-day를 수정하는 기능을 제공한다.
  - D-day를 초기화하는 기능을 제공한다.
  - D-day를 알려주는 기능을 제공한다.
- Interval Timer
  - Interval Time을 설정하는 기능을 제공한다.
  - Interval Time을 초기화하는 기능을 제공한다.
  - Interval Timer을 활성화하는 기능을 제공한다.
  - Interval Timer을 비활성화하는 기능을 제공한다.
  - 정해진 Interval Time마다 Buzzer를 울린다.
- Mode
  - 시계의 Mode를 변경하는 기능을 제공한다.
  - 시계의 Mode를 설정하는 기능을 제공한다.

### 3.2. Functional Requirements Table

Ref. #	Function	Category
R 1.1	Set Hour Format	Evident
R 1.2	Set Time	Evident
R 1.3	Count 1 per Sec	Hidden
R 2.1	Activate Timer	Evident
R 2.2	Set Timer	Evident
R 2.3	Notify Finish Time	Hidden
R 2.4	Pause Timer	Evident
R 2.5	Reset Timer	Evident
R 3.1	Activate Stopwatch	Evident
R 3.2	Pause Stopwatch	Evident

R 3.3	Reset Stopwatch	Evident
R 4.1	Set alarm	Evident
R 4.2	Reset alarm	Evident
R 4.3	Enable alarm	Evident
R 4.4	Disable alarm	Evident
R 4.5	Notify alarm	Hidden
R 5.1	Set D-day	Evident
R 5.2	Reset D-day	Evident
R 5.3	Notify D-day	Hidden
R 6.1	Enable Interval Timer	Evident
R 6.2	Disable Interval Timer	Evident
R 6.3	Set Interval Time	Evident
R 6.4	Reset Interval Time	Evident
R 6.5	Bell Buzzer	Hidden
R 7.1	Change Mode	Evident
R 7.2	Set Mode	Evident

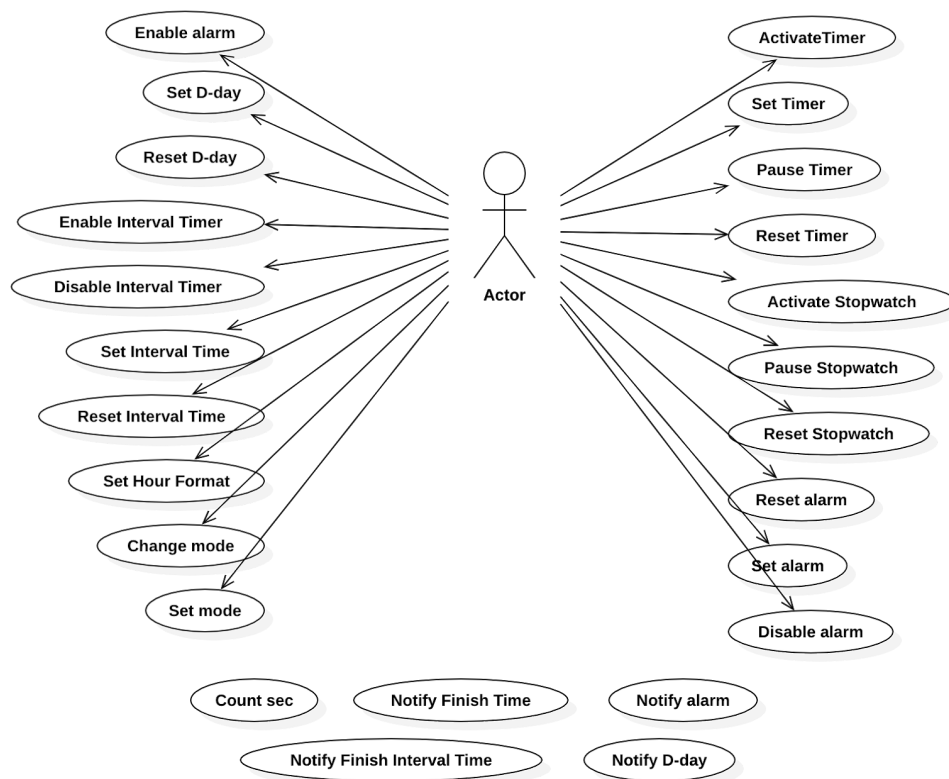
#### 4. Activity 1006. Define Business Use Case

4.1. Allocate system functions into related use cases and categorize

Ref. #	Function	Use Case Number & Names	Category
R 1.1	Set Hour Format	1. Set Hour Format	Evident
R 1.2	Set Time	2. Set Time	Evident
R 1.3	Count 1 per Sec	3. Count Sec	Hidden
R 2.1	Activate Timer	4. Activate Timer	Evident
R 2.2	Set Timer	5. Set Timer	Evident
R 2.3	Notify Finish Time	6. Notify Finish Time	Hidden
R 2.4	Pause Timer	7. Pause Timer	Evident
R 2.5	Reset Timer	8. Reset Timer	Evident
R 3.1	Activate Stopwatch	9. Activate Stopwatch	Evident
R 3.2	Pause Stopwatch	10. Pause Stopwatch	Evident
R 3.3	Reset Stopwatch	11. Reset Stopwatch	Evident

R 4.1	Create alarm	112. Set alarm	Evident
R 4.2	Modify alarm	13. Reset alarm	Evident
R 4.3	Enable alarm	14. Enable alarm	Evident
R 4.4	Disable alarm	15. Disable alarm	Evident
R 4.5	Notify alarm	16. Notify alarm	Hidden
R 5.1	Set D-day	17. Set D-day	Evident
R 5.2	Reset D-day	18. Reset D-day	Evident
R 5.3	Notify D-day	19. Notify D-day	Hidden
R 6.1	Enable Interval Timer	20. Enable Interval Timer	Evident
R 6.2	Disable Interval Timer	21. Disable Interval Timer	Evident
R 6.3	Set Interval Time	22. Set Interval Time	Evident
R 6.4	Reset Interval Time	23. Reset Interval Time	Evident
R 6.5	Notify Finish Interval Time	24. Notify Finish Interval Time	Hidden
R 7.1	Change Mode	25. Change Mode	Evident
R 7.2	Set Mode	26. Set Mode	Evident

#### 4.2. Use Case Diagram



### 4.3. Describe Use Cases

Use Case	1. Set Hour Format
Actor	User
Description	시계의 기본 표현 방식은 24H로 설정 되어있다. 사용자가 버튼을 눌렀을 때 시의 표현 방식을 12H 이나 24H으로 설정한다.

Use Case	2. Set Time
Actors	User
Description	사용자에게 현재 시간 입력을 받는다. 입력을 받은 시간으로 현재 시간으로 설정한다

Use Case	3. Count Sec
Actors	System
Description	시간이 1초마다 증가하여 해당 시간을 계산하고 반영한다.

Use Case	4. Activate Timer
Actors	User
Description	설정된 타이머 시간이 1초마다 내려가는 시간을 계산하고 반영한다.

Use Case	5. Set Timer
Actors	User
Description	사용자에게 타이머 시간을 입력받는다. 입력한 시간을 타이머 시간으로 설정한다.

Use Case	6. Notify Finish Time
Actors	System
Description	타이머 시간이 0초가 되었을 때, 타이머 종료 알림을 실행한다.

Use Case	7. Pause Timer
Actors	User
Description	타이머가 동작 중일 때, 중단 버튼을 누르면 타이머 동작이 멈춘다.

Use Case	8. Reset Timer
Actors	User
Description	타이머가 중단 상태일 때, Reset 버튼을 누르면 타이머의 시간이 0초로 초기화 된다.

Use Case	9. Activate Stopwatch
Actors	User
Description	스톱워치 시작 버튼을 눌렀을 때, 0초부터 1초마다 초가 증가하는 모습을 보여준다.

Use Case	10. Pause Stopwatch
Actors	User



Description	스톱워치가 진행 중일 상태일 때, 중단 버튼을 누르면 스톱워치의 시간이 멈춘다.
-------------	--

Use Case	11. Reset Stopwatch
Actors	User
Description	스톱워치가 중단 상태일 때, 리셋버튼을 누르면 스톱워치가 0초로 초기화 된다.

Use Case	12. Set Alarm
Actors	User
Description	사용자에게 시간을 입력 받은 후, 해당 시간을 알람 시간을 저장한다. 알람은 최대 4개까지 설정할 수 있다. 알람을 설정하면 활성화상태로 한다.

Use Case	13. Reset Alarm
Actors	System
Description	사용자가 초기화 버튼을 눌렀을 때 해당 알람은 삭제되고 비활성화 상태가 된다.

Use Case	14. Enable Alarm
Actors	User
Description	해당 알람이 비활성화 상태일 때, 사용자가 활성화 버튼을 누를 경우 해당 알람을 활성화 시킨다.

Use Case	15. Disable Alarm
Actors	User
Description	해당 알람이 활성화 상태일 때, 사용자가 비활성화 버튼을 누를 경우 해당 알람을 비활성화 시킨다.

Use Case	16. Notify Alarm
Actors	System
Description	알람이 활성화 상태일 경우, 해당 알람이 현재시간이 되었을 때, 버저가 울린다.

Use Case	17. Set D-day
Actors	User
Description	사용자가 D-day를 설정한다. 기존에 있던 D-day 정보에 새로운 D-day 정보를 설정할 수 있다.

Use Case	18. Reset D-day
Actors	User
Description	설정 되어있는 D-day를 초기화해준다.

Use Case	19. Notify D-day
Actors	System
Description	설정된 D-day가 되면 buzzer를 통해 알람을 울려준다.

Use Case	20. Enable Interval Timer
Actors	User
Description	Interval Timer을 활성화 시켜준다. 기존에 설정된 Interval Time이 있다면 그 시간부터 다시 Interval Timer 작동한다.

Use Case	21. Disable Interval Timer
Actors	User
Description	Interval Time이 경과했을 때 알람이 울리는 기능을 비활성화 시켜준다. 기존에 설정된 Interval Time 정보는 유지된다.

Use Case	22. Set Interval Time
Actors	User
Description	사용자가 원하는 1초 이상의 Interval Time을 설정한다.

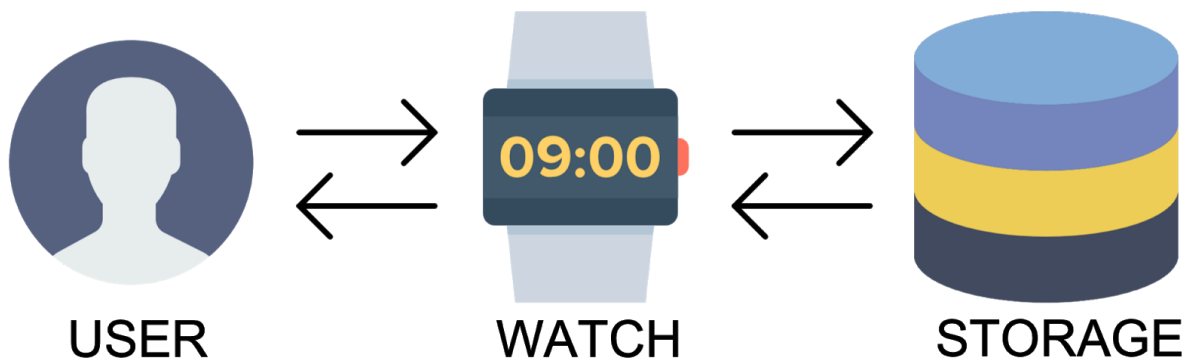
Use Case	23. Reset Interval Time
Actors	User
Description	기존에 설정된 Interval Time을 0으로 초기화해준다.

Use Case	24. Notify Finish Interval Time
Actors	System
Description	Interval Time이 다 경과하면 buzzer를 통해 알람을 울린다.

Use Case	25. Change Mode
Actors	User
Description	사용자가 Mode 버튼을 눌렀을 때 순차적으로 해당하는 상태로 변경한다.

Use Case	26. Set Mode
Actors	User
Description	사용자가 6개의 기능 중에 원하는 기능 4개를 고르고 해당하는 기능들을 시계로 설정한다.

## 5. Activity 1008. Define Draft System Architecture



## 6. Activity 1009. Define System Test Case

Test Number	Test 항목	Description	Use Case	System Function
1	Format change test	12 hour format 시간을 24 hour format 시간으로 변경 Vice versa 하는 기능을 test	1. Set Hour Format	R 1.1
2	Set time test	현재 시간을 set time기능을 사용하여 변경되는 것을 test	2. Set Time	R 1.2
3	Count sec test	1초마다 현재 시간에 주기적으로 반영되는지 test	3. Count Sec	R 1.3
4	Activate timer test	Timer가 activate 되었을때 지정된 시간으로 부터 주기적으로 1초씩 discount 되는지 test	4. Activate Timer	R 2.1
5	Set Timer timer test	Set Timer 사용자가 시간을 지정해 주었을때 제대로 반영되는지 test	5. Set Timer	R 2.2
6	Notify finish Time test	Timer에서 지정된 시간이 되었을때 BEEP로 알려주는지 test	6. Notify Finish Time	R 2.3
7	Pause Timer test	Timer에서 버튼을 눌렀을때 Timer의 기능이 일시 정지되는지 test	7. Pause Timer	R 2.4
8	Reset Timer test	Timer에서 버튼을 눌렀을때 Timer의 시간이 0으로 초기화되는지 test	8. Reset Timer	R 2.5
9	Activate Stopwatch test	Stopwatch가 Activate 되었을때 0에서 부터 주기적으로 1초씩 Count 되는지 test	9. Activate Stopwatch	R 3.1
10	Pause Stopwatch test	Stopwatch에서 버튼을 눌렀을때 Stopwatch의 기능이 일시 정지되는지 test	10. Pause Stopwatch	R 3.2
11	Reset Stopwatch test	Stopwatch에서 버튼을 눌렀을때 Stopwatch의 시간이 0으로 초기화되는지 test	11. Reset Stopwatch	R 3.3
12	Set alarm test	set alarm기능을 사용하여 alarm이 4개까지 저장되는지 test	12. Set alarm	R 4.1
13	Reset alarm test	1~4개의 alarm 중 지정된 alarm이 제거되는지 test	13. Reset alarm	R 4.2
14	Enable alarm test	1~4개의 alarm 중 지정된 alarm이 비활성화에서 활성화되는지 test	14. Enable alarm	R 4.3
15	Disable alarm test	1~4개의 alarm 중 지정된 alarm이 활성화에서 비활성화되는지 test	15. Disable alarm	R 4.4
16	Notify alarm test	1~4개의 alarm이 지정된 시간에 순차적으로 잘 작동하는지 확인	16. Notify alarm	R 4.5
17	Set D-day test	D-day를 입력받고 반영되었는지 확인	17. Set D-day	R 5.1
18	Reset D-day test	초기화 버튼을 눌렀을 때, 날짜가 초기화 되는지 확인	18. Reset D-day	R 5.2
19	Notify D-day test	D-day 시간이 되었을 때, 해당 시간에 알람이 울리는지 확인	19. Notify D-day	R 5.3
20	Enable Interval Timer test	Interval Timer을 활성화 시켰을 때, 제대로 동작하는 확인	20. Enable Interval Timer	R 6.1
21	Disable Interval Timer test	Interval Timer을 비활성화 시켰을 때, 해당시간에 안 울리는지 확인	21. Disable Interval Timer	R 6.2
22	Set Interval Time test	Interval Timer을 사용자에게 입력받고 해당 시간이 반영되는지 확인	22. Set Interval Time	R 6.3
23	Reset Interval Time test	초기화 했을 때, 해당하는 Interval Timer 이 초기화 되는지 확인	23. Reset Interval Time	R 6.4
24	Notify Finish Interval Time	반복되는 해당하는 시간에 알람이 울리는지 확인	24. Notify Finish Interval Time	R 6.5
25	Change Mode test	Mode 버튼을 눌렀을 때, 순차적으로 모드가 변경되는지 확인	25. Change Mode	R 7.1
26	Set Mode test	6개의 기능중 4개의 기능을 골랐을 때, 해당하는 기능들이 반영되었는지 확인	26. Set Mode	R 7.2

## 7. Activity 1010. Refine Plan

### 7.1. Project Scope

- 뭐 할 Casio는 단순히 시간을 확인하는 시계의 기능을 넘어 날짜를 지정해서 날짜 전까지 몇 일, 몇 percent를 시각적으로 다각적으로 보여주는 D-day기능과, 매 지정된 시간마다 사용자에게 알려주어 효과적으로 시간을 관리하는 기능이 필요하다고 생각했다. 물론 현대의 핸드폰 또한 똑같은 기능이 가능하지만 뭐 할 Casio는 보다 기본적인 기능을 제공하기에 여러 상황에 유동적으로 적용될 수 있다고 생각한다.

### 7.2. Project Objectives

- 계획적인 생활을 할 수 있도록 도와주는 전자시계가 필요하다고 생각했다. 이 시계에는 알람, 스톱워치, 타이머를 제공한다. 하지만 계획적인 생활을 위해 사용자의 행동에 자극을 주는 기능이 필요하다고 생각했다.
- 그에 따라 D-Day와 Interval timer 기능을 제공한다. D-Day 기능을 제공하여 정해놓은 날짜에 맞춰 미리 준비할 수 있으며, 사용자가 정해놓은 시간간격에 알람이 울려 사용자가 규칙적으로 생활할 수 있게 한다.

### 7.3. Functional Requirements

- Time Keeping : 표시/설정
- Timer : 설정/시작/중단/해제/초기화/알림
- StopWatch : 시작/중단/해제
- Alarm : 추가/수정/활성화/비활성화/알림
- D-day : 수정/초기화/알림
- Interval Timer : 설정/초기화/활성화/비활성화/알림
- Mode : 변경/설정

### 7.4. Non-Functional Requirements

- 모드 전환 간에 latency이 없어야한다.
- 각 모드는 개별적으로 작동한다.
- GUI상 디자인이 깔끔해야한다.

### 7.5. Resource Estimation

- Human Resource : 4명
- Project Duration : 3 Months
- Human Efforts(Man - Months) : 12 - 15 M/M
- Cost : 11,000 x 24 Days = 264,000 Won per Person
- Total Cost : 1,056,000 Won