

목차

1. Activity 1001. Define A Draft Plan. 3
 - 1.1 Motivation. 3
 - 1.2 Project Objectives. 3
 - 1.3 Functional Requirements. 3
 - 1.5 Resource Estimation. 3
2. Activity 1002. Create Preliminary Investigation Report 3
 - 2.1 Alternative Solutions. 3
 - 2.2 Project Justification (Business Demands) 3
 - 2.3 Risk Management 3
 - 2.4 Risk Reduction Plan. 3
 - 2.5 Market Analysis. 4
 - 2.6 Other Managerial Issues. 4
3. Activity 1003. Define Requirements. 4
4. Activity 1004. Record Terms in Glossary. 4
5. Activity 1006. Define Business Use Case. 4
6. Activity 1008. Define Draft System Architecture. 5
7. Activity 1009. Develop System Test Case. 5

1. Activity 1001. Define A Draft Plan

1.1 Motivation

현대사회에서 사람들은 많은 선택지를 받고 살아간다. 이 선택지 사이에서 결정장애라는 신조어를 만들어 냈다. 결정장애 빠진 사람들은 선택지 사이에서 많은 시간을 낭비하고 있다. 이러한 시간낭비를 줄이기 위해 시계에 어떠한 기능이 필요하다고 느꼈고, 어느정도 임의성에 의존한 의사결정 기능을 시계에 구현하기로 하였다.

1.2 Project Objectives

다음의 기본 기능을 만족하는 디지털 시계를 설계한다.

- 현재 시간
- 세계 시간
- 타이머
- 알람
- 스톱워치

추가적으로 사용자의 의사 결정을 돕기 위해서 다음의 추가 기능을 포함시킨다.

- 의사 결정 보조도구 (RDM)

1.3 Functional Requirements

- Time Keeping : 표시/설정
- Timer : 설정/시작/중단/초기화/알림
- Stopwatch : 시작/중단/초기화
- Alarm : 설정/초기화/활성화/비활성화/선택/알림
- Decision Making : 설정/선택/실행/활성화/비활성화
- Global Time : 도시 설정/초기화/표시
- Mode : 변경/설정
- Beep : 활성화/비활성화

1.5 Resource Estimation

- Human Resource : 4명
- Project Duration : 2 Months
- Human Efforts(Man - Months) : $4 \times 0.6 \times 2 = 4.8\text{MM}$
- Cost : $1,000,000 \times 24 \text{ Days} = 24,000,000 \text{ Won per Person}$
- Total Cost : 192,000,000 Won

2. Activity 1002. Create Preliminary Investigation Report

2.1 Alternative Solutions

- 스마트 폰을 구입해 유사한 기능의 어플리케이션을 설치

2.2 Project Justification (Business Demands)

- Cost
 - 스마트 폰 대신 항상 차고 다니는 시계의 특성상 훨씬 간편하게 이용 가능하다.
 - 우리 프로젝트는 데이터를 요구하지 않는다.
- Duration
 - 8~12주 사이로 완성이 가능하다.
- Risk
 - 코로나, 컴퓨터 고장, OOPT에 대한 이해도, 취업 준비, 술 약속
- Effect
 - 기존 디지털 시계에는 없는 의사결정도구를 탑재함으로써, 사용자들이 선택해야하는 상황에 놓였을 때 도움을 줄 수 있다.

2.3 Risk Management

| Risk | Probability | Significance | Weight |
|--------------|-------------|--------------|--------|
| 코로나 | 5 | 5 | 25 |
| 컴퓨터 고장 | 1 | 5 | 5 |
| OOPT에 대한 이해도 | 4 | 3 | 12 |
| 취업 준비 | 3 | 5 | 15 |
| 술 약속 | 2 | 3 | 6 |
| 자택근무 | 5 | 4 | 16 |

2.4 Risk Reduction Plan

| Risk | Reduction Plan |
|--------------|----------------------|
| 코로나 | 사회적 거리두기, 화상회의, 위생관리 |
| 컴퓨터 고장 | 빠른 AS, 대여, PC방 |
| OOPT에 대한 이해도 | 지속적인 활용을 통한 숙달 |
| 취업 준비 | 서로간 정보 공유 |
| 슬 약속 | 사회적 거리두기, 혼술 |
| 자택근무 | 철저한 스케줄링에 따른 생산성 향상. |

2.5 Market Analysis

- 스마트폰 시장 활성화에 따른 디지털 시계 시장의 사양산업화
- 코로나로 인한 실물경제 붕괴, 그로 인한 소비심리 위축.
- 가성비에 따른 합리적인 소비트렌드가 아닌, 가심비(신조어:가격대비 마음의 비율)에 의한 소비 트렌드. 따라서 얼마나 가심비를 충족하느냐가 아니라, 얼마나 시장의 감성을 저격해 내는가에 중점을 둔 마케팅 트렌드.

2.6 Other Managerial Issues

- 해당 프로젝트는 2020년 7월 이전에 완성되어야 한다.
- 시스템 소프트웨어는 하드웨어 독립적으로 구현되어야 한다.

3. Activity 1003. Define Requirements

3.1 Functional Requirements (Version 0.9)

- Time Keeping : 표시/설정

- 현재 시간을 설정한다.
- Timer : 설정/시작/중단/초기화/알림
 - 타이머 시간을 조정한다. Set timer
 - 타이머를 시작한다. Start timer
 - 타이머의 일시중지 한다. Pause timer
 - 타이머 시간을 초기화 한다. Clear timer
 - 타이머가 알림을 올린다. Notify the end
- Stopwatch : 시작/중단/초기화
 - 스톱워치에서 시간 시작 start stopwatch
 - 시간 중지 pause stopwatch
 - 시간 랩 타임 record lap time
 - 시간 초기화 clear stopwatch
- Alarm : 설정/초기화/활성화/비활성화/알림
 - 알람을 삭제하는 기능을 제공한다. reset alarm
 - 알람을 4개 보여주는 기능을 제공한다. Switch Alarm
 - 알람을 활성화하는 기능을 제공한다. activate alarm
 - 알람을 비활성화하는 기능을 제공한다. deactivate
 - 알람에서 시, 분, 초 설정하는 기능을 제공한다. set alarm
 - 알람을 알려주는 기능을 제공한다. notify alarm
- Decision Making : 설정/실행
 - 경우의 수를 입력한다. set case number
 - 랜덤으로 경우의 수를 선택한다. get case
- Global Time : 도시 설정/표시
 - 도시 하나를 선택한다. Choose a city
 - 선택된 도시의 시간을 보여준다. Shows current time of that city

- Mode : 변경/설정
 - 현재 모드를 변경한다. change current mode
 - 6개의 모드 중 4개를 선택한다. select modes

- Beep : 활성화/비활성화
 - 알람소리를 끌 수 있어야 한다. activate beep
 - 알람소리가 울려야 한다. deactivate beep

3.2 Functional Requirements (Categorized Table)

| Ref.# | Function | Category |
|-------|------------------|----------|
| R1.1 | Set Current Time | Evident |
| R2.1 | Set Timer | Evident |
| R2.2 | Start Timer | Evident |
| R2.3 | Pause Timer | Evident |
| R2.4 | Reset Timer | Evident |

| | | |
|------|--|---------|
| R2.5 | Notify The End Of Timer | Hidden |
| R3.1 | Start Stopwatch | Evident |
| R3.2 | Pause Stopwatch | Evident |
| R3.3 | Record Lapttime | Evident |
| R3.4 | Show Lapttime | Evident |
| R3.5 | Clear Stopwatch | Evident |
| R4.1 | Activate Alarm | Evident |
| R4.2 | Deactivate Alarm | Evident |
| R4.3 | Switch Alarm | Evident |
| R4.4 | Set Alarm | Evident |
| R4.5 | Notify The Alarm | Hidden |
| R5.1 | Set Case Number | Evident |
| R5.2 | Get Case | Evident |
| R6.1 | Switch City | Evident |
| R6.2 | Calculate current time of that city | Hidden |
| R7.1 | Switch Mode | Evident |
| R7.2 | Select Modes | Evident |

| | | |
|------|-----------------|---------|
| R8.1 | Activate Beep | Hidden |
| R8.2 | Deactivate Beep | Evident |

4. Activity 1004. Record Terms in Glossary

| Terms | Description | Remarks |
|---------------|-----------------------------|---------|
| TimeKeeping | 현재시간을 보여주는 기능 | |
| Timer | 제한된 시간이 초과하는지 알려주는 기능 | |
| Stopwatch | 0에서부터 시간을 측정하는 기능 | |
| Alarm | 사용자가 정한 시간이 되면 알려주는 기능 | |
| DecisionMaker | 정해진 범위에서 난수를 발생시켜주는 기능 | |
| WorldTime | 타국가의 수도 시간을 알려주는 기능 | |
| Mode | 사용자가 설정할 수 있는 기능들 (6개 중 택4) | |
| Beep | 알람소리를 의미한다. | |
| "AD" button | 시계 좌측상단에 위치한 버튼 | |
| "MO" button | 시계 좌측하단에 위치한 버튼 | |
| "RE" button | 시계 우측상단에 위치한 버튼 | |
| "ST" button | 시계 우측하단에 위치한 버튼 | |
| main display | 시계화면 중앙 큰 부분을 차지하는 화면 | |
| top display | 시계화면 상단 작은 부분을 차지하는 화면 | |

5. Activity 1006. Define Business Use Case

5.1 Allocate system functions into related use cases

| Ref.# | Function | Use Case Number & Names | Category |
|-------|-------------------------|-------------------------------|----------|
| R1.1 | Set Current Time | 1. Set Current Time | Evident |
| R2.1 | Set Timer | 2. Set Timer | Evident |
| R2.2 | Start Timer | 3. Start Timer | Evident |
| R2.3 | Pause Timer | 4. Pause Timer | Evident |
| R2.4 | Reset Timer | 5. Reset Timer | Evident |
| R2.5 | Notify The End Of Timer | 6. Notify The End Of Timer | Hidden |
| R3.1 | Start Stopwatch | 7. Start Stopwatch | Evident |
| R3.2 | Pause Stopwatch | 8. Pause Stopwatch | Evident |
| R3.3 | Record Lapttime | 9. Record Lapttime | Evident |

| | | | |
|------|------------------|----------------------|---------|
| R3.4 | Show Laptime | 10. Show Laptime | Evident |
| R3.5 | Clear Stopwatch | 11. Clear Stopwatch | Evident |
| R4.1 | Activate Alarm | 12. Activate Alarm | Evident |
| R4.2 | Deactivate Alarm | 13. Deactivate Alarm | Evident |
| R4.3 | Switch Alarm | 14. Switch Alarm | |
| R4.4 | Set Alarm | 15. Set Alarm | Evident |
| R4.5 | Notify The Alarm | 16. Notify The Alarm | Hidden |
| R5.1 | Set Case Number | 17. Set Case Number | Evident |
| R5.2 | Get Case | 18. Get Case | Evident |
| R6.1 | Switch City | 19. Switch City | Evident |
| R7.1 | Switch Mode | 20. Switch Mode | Evident |
| R7.2 | Select Modes | 21. Select Modes | Evident |
| R8.1 | Activate Beep | 22. Activate Beep | Hidden |
| R8.2 | Deactivate Beep | 23. Deactivate Beep | Evident |

5.2 Draw a use case diagram



5.3 Describe use cases

| | |
|-------------|---|
| Use Case | 1. Set Current Time |
| Actors | User |
| Description | 사용자는 버튼을 통해 시간을 입력하고, 입력된 시간으로 현재 시간을 설정한다. |

| | |
|-------------|---------------------------------------|
| Use Case | 2. Set Timer |
| Actors | User |
| Description | 사용자가 타이머 시간을 입력하고, 입력한 타이머 시간으로 설정한다. |

| | |
|-------------|--|
| Use Case | 3. Start Timer |
| Actors | User |
| Description | 사용자가 시작버튼을 눌렀을 때 설정한 타이머 시간에서 시간의 흐름과 동일하게 1초씩 감소한다. |

| | |
|-------------|---------------------------------------|
| Use Case | 4. Pause Timer |
| Actors | User |
| Description | 타이머가 동작 중일때, 지정된 버튼을 누르면 타이머를 일시중지한다. |

| | |
|-------------|---|
| Use Case | 5. Reset Timer |
| Actors | User |
| Description | 타이머가 정지했을 때, 지정된 버튼을 누르면 디스플레이에 표시된 시간을 설정 시간으로 초기화 한다. |

| | |
|-------------|-------------------------------|
| Use Case | 6. Notify The End Of Timer |
| Actors | System |
| Description | 타이머에 설정된 시간이 모두 지나가면 종료를 알린다. |

| | |
|-------------|--|
| Use Case | 7. Start Stopwatch |
| Actors | User |
| Description | 스톱워치가 시작 버튼을 누르면, 현재 시간에서부터 시간의 흐름과 동일하게 1초씩 증가한다. |

| | |
|-------------|-------------------------------------|
| Use Case | 8. Pause Stopwatch |
| Actors | User |
| Description | 스톱워치가 진행 중일때, 일시중지 버튼을 누르면 진행을 멈춘다. |

| | |
|-------------|--|
| Use Case | 9. Record Lapttime |
| Actors | User |
| Description | 스톱워치가 진행 중일때, 랩타임 버튼을 누르면 현재까지 경과한 시간을 기록한다. |

| | |
|-------------|---------------------------|
| Use Case | 10. Show Lapttime |
| Actors | User |
| Description | 스톱워치의 기록된 Lapttime을 보여준다. |

| | |
|-------------|--|
| Use Case | 11. Clear Stopwatch |
| Actors | User |
| Description | 스톱워치의 시간을 0으로 초기화 한다. 그리고 모든 랩타임 기록을 삭제한다. |

| | |
|-------------|---|
| Use Case | 12. Activate Alarm |
| Actors | User |
| Description | 저장된 알람 중 해당 비활성화 알람을 활성화 하여, 시간이 되었을때 알람이 울리게 한다. |

| | |
|-------------|--|
| Use Case | 13. Deactivate Alarm |
| Actors | User |
| Description | 저장된 알람 중 해당 활성화 알림을 비활성화 하여, 정해진 시간이 되어도 알람이 울리지 않게한다. |

| | |
|-------------|-------------------|
| Use Case | 14. Switch Alarm |
| Actors | User |
| Description | 알람 목록을 돌아가며 보여준다. |

| | |
|-------------|-----------------|
| Use Case | 15. Set alarm |
| Actors | User |
| Description | 알람이 울릴 시간을 정한다. |

| | |
|-------------|--|
| Use Case | 16. Notify The Alarm |
| Actors | System |
| Description | 알람이 활성화 상태일 경우에 사용자가 설정해 놓은 알람 시간이 현재 시간이 됐을 때 알람을 울려준다. |

| | |
|----------|---------------------|
| Use Case | 17. Set Case Number |
|----------|---------------------|

| | |
|-------------|------------------------------|
| Actors | User |
| Description | 사용자는 무작위로 선택 될 숫자의 범위를 선택한다. |

| | |
|-------------|-----------------------------------|
| Use Case | 18. Get Case |
| Actors | User |
| Description | 사용자가 설정한 범위에서 무작위로 숫자를 선택하여 보여준다. |

| | |
|-------------|---------------------------------|
| Use Case | 19. Switch City |
| Actors | User |
| Description | 사용자가 특정 도시의 시간을 돌아가며 볼 수 있게 한다. |

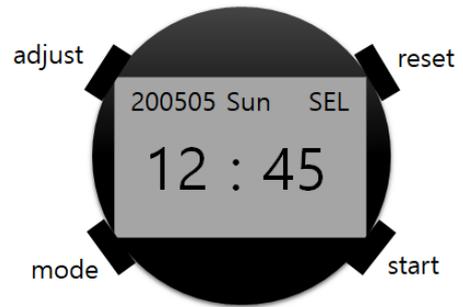
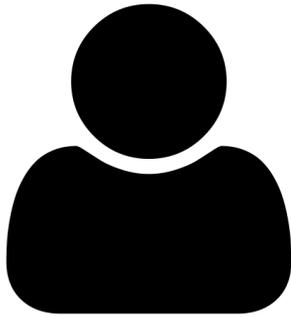
| | |
|-------------|--|
| Use Case | 20. Switch Mode |
| Actors | User |
| Description | 주어진 4가지 모드(6가지 모드 중 Select Modes에서 정해진 4가지) 내에서 현재 모드를 변경한다. |

| | |
|-------------|---|
| Use Case | 21. Select Modes |
| Actors | User |
| Description | 사용자가 정해진 버튼 조합을 눌러서 6개의 mode 중 활성화할 4개의 모드를 선택한다. |

| | |
|-------------|-------------------------|
| Use Case | 22. Activate Beep |
| Actors | User |
| Description | 알람이 울려야 하는 상황에 알람을 울린다. |

| | |
|-------------|---------------------------------|
| Use Case | 23. Deactivate Beep |
| Actors | User |
| Description | 알람이 울릴 때, 사용자가 버튼을 누르면 알람이 꺼진다. |

6. Activity 1008. Define Draft System Architecture



7. Activity 1009. Develop System Test Case

| Test Number | Test 항목 | Description |
|-------------|------------------|---|
| 1 | Set Current Time | TimeKeeping 에서 "LONG_MO"버튼으로 세팅 모드에 제대로 진입하는가 |
| | | TimeKeeping 에서 세팅 모드일 때, "RE"버튼으로 해당 Unit이 잘 증가하는가 |
| | | TimeKeeping 에서 세팅 모드일 때, "ST"버튼으로 해당 Unit이 잘 감소하는가 |
| | | TimeKeeping 에서 세팅 모드일 때, "AD"버튼으로 다음 Unit으로 잘 넘어가는가 |
| | | TimeKeeping 에서 세팅 모드일 때, "MO"버튼으로 세팅 모드를 잘 빠져나가는가 |
| 2 | Set Timer | Timer에서 "LONG_MO"버튼으로 세팅 모드에 제대로 진입하는가 |

| | | |
|-----|-------------------------|---|
| | | Timer에서 세팅 모드일 때, “RE”버튼으로 해당 Unit이 잘 증가하는가 |
| | | Timer에서 세팅 모드일 때, “ST”버튼으로 해당 Unit이 잘 감소하는가 |
| | | Timer에서 세팅 모드일 때, “AD”버튼으로 다음 Unit으로 잘 넘어가는가 |
| | | Timer에서 세팅 모드일 때, “MO”버튼으로 세팅 모드를 잘 빠져나가는가 |
| 3 | Start Timer | Timer에서 “ST”버튼으로 Timer가 시작하는가 |
| | | Timer 시작 후 1초에 1씩 감소하는가 |
| 4 | Pause Timer | Timer 시작 후 “ST”버튼으로 Timer가 정지하는가 |
| 5 | Reset Timer | Timer 정지 후 “RE”버튼으로 Timer의 시간이 설정한 시간 값으로 돌아가는가 |
| 6 | Notify The End Of Timer | Timer 시간이 다 지나갔을 때, Beep음이 울리는가 |
| 7 | Start Stopwatch | Stopwatch가 “ST”버튼으로 시작하는가 |
| | | Stopwatch 시작 후 1초에 1씩 증가하는가 |
| | | Stopwatch가 0부터 시작하는가 |
| 8 | Pause Stopwatch | Stopwatch 시작 후 “ST”버튼으로 정지하는가 |
| | | Stopwatch 정지 시, 표시된 시간에서 정지하는가 |
| 9 | Record Lapttime | Stopwatch에서 “AD”버튼으로 Lapttime이 기록되는가 |
| 10. | Show Lapttime | Stopwatch에서 “LONG_MO”버튼으로 Lapttime 화면으로 잘 넘어가는가 |
| | | Lapttime 화면에서 “RE”버튼으로 다음 Lapttime을 잘 보여주는가 |

| | | |
|-----|------------------|--|
| | | Laptime 화면에서 “ST”버튼으로 이전 Laptime을 잘 보여주는가 |
| | | Laptime 화면에서 “MO”버튼으로 이전 Stopwatch로 잘 넘어가는가 |
| 11 | Clear Stopwatch | Stopwatch가 “RE”버튼으로 0으로 초기화되는가 |
| 12. | Activate Alarm | Alarm에서 “AD”버튼으로 해당 알람이 Activate되는가 |
| 13 | Deactivate Alarm | Alarm에서 “AD”버튼으로 Active알람이 Deactivate되는가 |
| 14 | Switch Alarm | Alarm에서 “RE”버튼으로 다음 알람을 보여주는가 |
| | | Alarm에서 “ST”버튼으로 다음 알람을 보여주는가 |
| 15 | Set Alarm | Alarm 에서 “LONG_MO”버튼으로 세팅 모드에 제대로 진입하는가 |
| | | Alarm 에서 세팅 모드일 때, “RE”버튼으로 해당 Unit이 잘 증가하는가 |
| | | Alarm 에서 세팅 모드일 때, “ST”버튼으로 해당 Unit이 잘 감소하는가 |
| | | Alarm 에서 세팅 모드일 때, “AD”버튼으로 다음 Unit으로 잘 넘어가는가 |
| | | Alarm 에서 세팅 모드일 때, “MO”버튼으로 세팅 모드를 잘 빠져나가는가 |
| 16 | Notify The Alarm | Activate된 알람 시간이 되면 Beep음이 울리는 가 |
| | | Deactivate한 알람 시간이 되어도 Beep음이 울리지 않는가 |
| 17 | Set Case Number | DecisionMaker 에서 “LONG_MO”버튼으로 세팅 모드에 제대로 진입하는가 |
| | | DecisionMaker에서 세팅 모드일 때, “RE”버튼으로 Case Numer가 잘 증가하는가 |
| | | DecisionMaker에서 세팅 모드일 때, “ST”버튼으로 Case Numer가 잘 감소하는가 |

| | | |
|----|-----------------|--|
| | | DecisionMaker에서 세팅 모드일 때, "MO"버튼으로 세팅 모드를 잘 빠져나가는가 |
| 18 | Get Case | 설정된 Case Number 사이의 Case만 나오는가 |
| | | Case가 랜덤하게 나오는가 |
| 19 | Switch City | WorldTime에서 "RE"버튼으로 다음 도시의 시간을 보여주는가 |
| | | WorldTime에서 "ST"버튼으로 이전 도시의 시간을 보여주는가 |
| 20 | Switch Mode | "AD"버튼으로 다음 모드로 잘 넘어가는가 |
| | | 선택된 4개의 모드 내에서만 변경되는가 |
| 21 | Select Modes | "LONG_AD"버튼으로 모드 선택을 할 수 있게 되는가 |
| | | 어느 모드에서든지 모드 선택창으로 진입할 수 있는가 |
| | | 모드 선택창에서 "ST"버튼으로 해당 모드가 활성화 되는가 |
| | | 모드 선택창에서 "AD"버튼으로 다음 모드 아이콘으로 넘어가는가 |
| | | 모드 선택창에서 "MO"버튼으로 일반 모드로 돌아오는가 |
| | | 모드는 정확히 4개만 선택이 가능한가 |
| 22 | Activate Beep | Beep이 울려야 하는 상황(Alarm, Timer)에서 Beep음이 울리는가 |
| | | Beep음이 울리기 시작하면 버튼 세팅이 Beep에 맞춰지는가 |
| 23 | Deactivate Beep | Beep음이 울리는 도중에 입력이 들어오면 Beep음이 멈추는가 |