

Unit Testing Plan

for Coffee Machine System

- Test Plan
- Test Design Specification
- Test Cases Specification

Project Team

Team 1

201211333 김영호

201211347 박성근

201211364 이경민

201211376 임제현

Date

2016-11-06

Team Information

Table of Contents

1	Introduction	4
1.1	Objectives.....	4
1.2	Background	4
1.3	Scope.....	4
1.4	Project plan	4
1.5	Configuration management plan.....	4
1.6	References.....	4
2	Test items	5
3	Features to be tested.....	5
4	Features not to be tested	6
5	Approach.....	8
6	Item pass/fail criteria	8
7	Unit test design specification.....	8
7.1	Test design specification identifier	8
7.2	Features to be tested	8
7.3	Approach refinements.....	8
7.4	Test identification	8
7.5	Feature pass/fail criteria	10
8	Unit test case specification.....	11
8.1	Test case specification identifier	11
8.2	Test items	15

8.3 Input specifications..... 15

8.4 Output specifications..... 15

9 Environmental needs..... 15

10 Unit Test deliverables..... 16

10.1 Unit test plan..... 16

10.2 Unit test design sepcification 16

10.3 Unit test case specification 16

10.4 Unit test summary report..... 16

1 Introduction

1.1 Objectives

본 문서는 2016년 건국대학교 컴퓨터공학과와 소프트웨어 공학 개론 강의의 실습과제를 설명한다. 실습 과제는 Coffee Machine System을 소프트웨어로 구성된 가상의 시스템으로 구현하는 것이다.

1.2 Background

Coffee Machine System은 현재 기기의 상태와 재료의 현황을 사용자에게 알려주고, 사용자의 입력을 받아 기기의 상태를 체크한 후 조건에 따른 적절한 행동(결과 출력)을 한다. 사용자의 명령에 조건이 맞지 않으면, Coffee Machine System은 사용자에게 화면과 소리로 오류가 발생했음을 알려준다.

Unit Test는 기본적인 실행 가능한 코드에 대한 테스트 코드를 작성하여, 코드 별로 Test를 하는 작업이다. 요구사항을 기준으로 입력과 출력을 정의하여 그 의도대로 올바른 결과가 나오는지 Test를 한다.

1.3 Scope

Coffee Machine은 사용자의 요청에 따라 Machine의 상태를 체크한 후 조건에 따른 적절한 행동(결과 출력)을 취한다.

2016SE 수업을 통해 진행하게 될 프로젝트는 Coffee Machine을 가상 시스템으로 구현하는 것으로, Coffee Machine은 자신의 상태를 관리하여 사용자에게 알려주고, 사용자로부터 명령 및 입력을 받아 출력을 만들어내는 역할을 한다. 모든 시스템은 SW만으로 구현한다. HW가 필요한 부분은 SW 모듈을 만들어 가상의 HW를 구현한다.

1.4 Project plan

1.5 Configuration management plan

Coffee Machine System의 Program Source Code 및 Unit Test를 위한 Test Code는 Cygwin 환경에서 이루어지며, Program Source Code 및 Test Code의 변경 및 수정사항은 지속적으로 통합되고 Test 된다.

1.6 References

[2016SE_B][T1]SRA_Ver3.0

[2016SE_B][T1]SDS_Ver2.0

2 Test items

Coffee Machine System을 구성하는 최소 단위의 모듈들이 Unit Test의 대상이 된다. 각 모듈들이 요구사항을 만족하는 지를 Test하며, Test item은 다음 자료들로부터 작성되었다.

(1) Overall Coffee System modules(T1_SRA_3.0 참조)

사진

(2) State Transition Diagram(Machine Controller) (T1_SRA_3.0 참조)

사진

3 Features to be tested

각 Process/Module 들이 가지고 있는 요구사항(입력에 따른 올바른 출력 등)을 만족하는 지를 Test한다.

<Table1 테스트할 Process(DFD) List>

ID	Name	Description
2.1.1	Machine Controller	Converted Buttons Data, Converted Sensors Data를 분석하여 조건에 맞는 Process를 실행한다
2.1.2	Smash	원두 분쇄 Process로 Smash실행 결과를 Coffee Command 형태로 Coffee Interface로 보내고, LCD Command의 형태로 LCD Interface로 보낸다.
2.1.3	Boil	물을 끓이는 Process로 Smash의 조건 을 검사 한 후(Smash 조건이 맞으면 조선을 실행 한 후) Boil의 실행 결과를 Coffee Command 형태로 Coffee Interface로 보내고 , LCD Command의 형태로 LCD Interface로 보낸다.
2.1.4	Extract	커피 추출 Process로 Boil의 조건 을 검사 한 후(Boil 조건이 맞으면 조선을 실행 한 후) Extract의 실행 결과를 Coffee Command 형태로 Coffee Interface로 보내고, LCD Command의 형태로 LCD interface로 보낸다.
2.1.5	Reserve	추출, 청소예약 Process로 Reserve가 Enable되면 다른 어떠한 입력도 받지 않다가, 시간이 지나 Disable이 되면 예약한 Extract나 Machine Clean Process를 실행시킨다.

2.1.6	Machine Clean	청소 Process로 Machin Clean의 실행 결과를 Cleaner Command의 형태로 Cleaner Interface로 보내고, LCD Command의 형태로 LCD Interface로 보낸다,
2.1.7	Concentrate	농도 설정 Process로 Enable 되면 사용자로부터 입력값을 받는다. 입력값은 1, 2, 3만 존재하며 올바른 입력값을 받을 시 Disable 되고 그 결과를 LCD Command의 형태로 LCD Interface로 보낸다.
2.1.8	Error	Error알림 Process로 조건을 맨 처음 검사하는 Process 원두부족, 물부족, 커피가루 제거 필요시 Enable 되며 그 결과를 Speaker Command의 형태로 Speaker Interface로 보내고, LCD Command의 형태로 LCD Interface로 보낸다. 그 외의 경우는 실행 되지 않는다.
2.1.9	Stop	커피 기계 종료 Process로 종료 키가 눌리면 현 상태를 Save Command의 형태로 Sace Interface로 보내고 커피머신이 종료된다.
2.1.11	Supplement	재료 보충 Process로 보충 버튼을 누를 때 Enable 되고 사용자로부터 입력값을 받는다. 1일경우 원두 추가, 2일 경우 커피가루 추가, 3일 경우 물 추가 이며 원두는 100g, 커피가루는 1회분(10g), 물은 1000ml가 보충할 수 있는 양의 최댓값이다. 최댓값 이상을 보충 할때 결과가 최고치가 된다. 이 결과를 LCD Command의 형태로 LCD Interface로 보낸다.
2.1.12	Trash Off	커피 찌꺼기 제거 Process로 찌꺼기 제거 버튼을 누르면 Enable 된다. 실행 결과를 LCD Command의 형태로 LCD Interface로 보낸다.
2.1.13	Temperature_Change	온도 변경 토글 Process로 버튼을 누르면 isHot = !isHot이 된다.

4 Features not to be tested

단순 데이터 전달 프로세스들은 Test하지 않는다.

<Table2 테스트 하지 않을 Process(DFD) List>

ID	Name	Description
1.1	Stop Button Interface	Stop Button 로부터 받은 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환한다.
1.2	Clean Button Interface	Clean Button 로부터 받은 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환한다.
1.3	Extact Button Interface	Extract Button 로부터 받은 아날로그 신호를 디지털

		신호로 변환한다.
1.4	Reserve Button Interface	Reserve Button 로부터 받은 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환한다.
1.5	Concentrate Button Interface	Concetrate Button 로부터 받은 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환한다.
1.7	Supplement Button Interface	Supplement Button 로부터 받은 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환한다.
1.8	Trash Button Interface	Trash Button 로부터 받은 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환한다.
1.9	Water Sensor Interface	Water Sensor 로부터 받은 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환한다
1.10	Coffee Bean Sensor Interface	Coffe Bean Sensor 로부터 받은 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환한다
1.11	Coffee Powder Sensor Interface	Coffee Powder Sensor 로부터 받은 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환한다
1.12	Trash Sensor Interface	Trash Sensor 로부터 받은 아날로그 신호를 디지털 신호로 변환한다
1.13	Bttons Data	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8로부터 받은 Data들 중 필요한 데이터만을 추출하여 전송한다.
1.14	Sensors Data	1.9, 1.10, 1.11, 1.12로부터 받은 Data들중 필요한 데이터만을 추출하여 전송한다.
2.1.10	Wait	대기상태 Process로 다른 입력값을 받을 수 있는 상태이며 대기상태를 LCD Command의 형태로 LCD Interface로 보낸다.
2.2	LCD Interface	LCD Command를 받아 LCD 화면에 출력할 Display를 LCD에 보낸다.
2.3	Speaker Interface	Speaker Command를 받아 오류에 맞는 소리를 낼 Sound를 Speaker에 보낸다.
2.4	Coffee Interface	Coffee Command를 받아 사용자가 원하는 커피를 뽑을 Drop이라는 하드웨어적 신호로 바꿔 Coffee를 만든다
2.5	Cleaner Interface	Cleaner Command를 받아 Cleaner가 Clean을 하게 한다.
2.6	Save Interface	Save Command를 받아 save에 전달 후 현재상태를 Machine Data Storage에 저장한다

5 Approach

Coffee Machine System의 Program Source Code 및 Unit Test를 위한 Test Code는 Cygwin + gcc 환경에서 CUnit으로 이루어진다. Program Source Code와 Test Code의 변경 및 수정 사항은 지속적으로 통합되고 Test 한다.

6 Item pass/fail criteria

각 Process/Module은 요구사항을 만족해야 한다.

7 Unit test design specification

7.1 Test design specification identifier

시스템명_Unit번호_시도횟수

7.2 Features to be tested

-본 문서 3. Features to be tested 참조

7.3 Approach refinements

TEAM1의 각 모듈이 요구사항을 만족하는지를 확인하기 위하여, 요구사항에 정의된 내용에 기반하여 test code를 작성한다. 그 이외의 예외 상황에 대해서는 test code를 작성하지 않는다.

7.4 Test identification

<Table 3 Test design Identification>

Identifier	Feature	Valid/ Invalid Value
CMS_UTD _2.1.1_000	2.1.1 Machine Controller	mode==0 && (isTrash vBean<10 vWater<nWater)) (mode==1 && vWater < 500)
CMS_UTD _2.1.1_001	2.1.1 Machine Controller	mode==0 && when== -1 && vBean>=10 && vPowder<10 && !isTrash && vWater>=nWater
CMS_UTD _2.1.1_002	2.1.1 Machine Controller	mode==0 && when== -1 && isHot && vPowder>=10 && !isTrash && vWater>=nWater
CMS_UTD	2.1.1	mode==0 && when== -1 && vPowder>=10 && !isTrash &&

_2.1.1_003	Machine Controller	vWater>=nWater && ((!isHot&&boiled==0) isHot&&boiled==1)
CMS_UTD _2.1.1_004	2.1.1 Machine Controller	mode==1 && when==-1 && vWater>=500
CMS_UTD _2.1.1_005	2.1.1 Machine Controller	mode==3
CMS_UTD _2.1.1_006	2.1.1 Machine Controller	mode==2
CMS_UTD _2.1.1_007	2.1.1 Machine Controller	mode==4&&isTrash
CMS_UTD _2.1.1_008	2.1.1 Machine Controller	mode==5
CMS_UTD _2.1.1_009	2.1.1 Machine Controller	mode==6
CMS_UTD _2.1.1_010	2.1.1 Machine Controller	isStop
CMS_UTD _2.1.2_000	2.1.2 Smash	컨트롤러에서 Smash가 실행 될 조건을 먼저 검사하고 작동 시키기 때문에 Smash를 실행 시킬 수 있는 인풋만 들어간다.
CMS_UTD _2.1.3_000	2.1.3 Boil	컨트롤러에서 Boil이 실행 될 조건을 먼저 검사하고 작동 시키기 때문에 Boil을 실행 시킬 수 있는 인풋만 들어간다.
CMS_UTD _2.1.4_000	2.1.4 Extract	컨트롤러에서 Extract가 실행 될 조건을 먼저 검사하고 작동 시키기 때문에 Extract를 실행 시킬 수 있는 인풋만 들어간다.
CMS_UTD _2.1.5_000	2.1.5 Reserve	(n = 1 2) && (when>=0 && when<=2359)
CMS_UTD _2.1.5_001	2.1.5 Reserve	(n != 1 2) (when< 0 && when>2359)
CMS_UTD _2.1.6_000	2.1.6 Machine Clean	컨트롤러에서 Machin Clean이 실행 될 조건을 먼저 검사하고 작동 시키기 때문에 Machin Clean 실행 시킬 수 있는 인풋만 들어간다.
CMS_UTD _2.1.7_000	2.1.7 Concentrate	n == 1 2 3

CMS_UTD _2.1.7_001	2.1.7 Concentrate	$n \neq 1 \parallel 2 \parallel 3$
CMS_UTD _2.1.8_000	2.1.8 Error	$vWater < nWater$
CMS_UTD _2.1.8_001	2.1.8 Error	$(vWater < nWater) \ \&\& \ (Powder < 10 \ \&\& \ vBean < 10)$
CMS_UTD _2.1.8_002	2.1.8 Error	$(vWater < nWater) \ \&\& \ (isTrash)$
CMS_UTD _2.1.8_003	2.1.8 Error	$(vWater < nWater) \ \&\& \ (Powder < 10 \ \&\& \ vBean < 10) \ \&\& \ (isTrash)$
CMS_UTD _2.1.9_000	2.1.9 Stop	isStop
CMS_UTD _2.1.11_000	2.1.11 Supplement	$n == 1 \ \&\& \ m \geq 0 \ \&\& \ m \leq 100$
CMS_UTD _2.1.11_001	2.1.11 Supplement	$n == 2 \ \&\& \ m \geq 0 \ \&\& \ m \leq 10$
CMS_UTD _2.1.11_002	2.1.11 Supplement	$n == 3 \ \&\& \ m \geq 0 \ \&\& \ m \leq 1000$
CMS_UTD _2.1.11_003	2.1.11 Supplement	$n \neq 1 \parallel 2 \parallel 3$
CMS_UTD _2.1.11_004	2.1.11 Supplement	$n == 1 \ \&\& \ m < 0 \ \&\& \ m > 100$
CMS_UTD _2.1.11_005	2.1.11 Supplement	$n == 2 \ \&\& \ m < 0 \ \&\& \ m > 10$
CMS_UTD _2.1.11_006	2.1.11 Supplement	$n == 3 \ \&\& \ m < 0 \ \&\& \ m > 1000$
CMS_UTD _2.1.12_000	2.1.12 Trash_Off	mode == 4
CMS_UTD _2.1.13_000	2.1.13 Change_Tem perature	mode == 6

7.5 Feature pass/fail criteria

각각의 나올 수 있는 모든 경우의 수를 모두 입력해보고 그 결과가 만족하는지 확인한다. 한번 가지고는 확신 할 수 없으므로 여러 번 테스트한다

8 Unit test case specification

8.1 Test case specification identifier

<Table 4 Test case Identification>

Identifier	Input Specification	Output Specification
CMS_UTD _2.1.1_000_0	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Buttons_Data->mode : 0 converted_Sensors_Data -> cSD_vWater : 100 controller_Data_Storage ->nWater : 200	lcd_Command->code : 7 Call Error
CMS_UTD _2.1.1_000_1	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Buttons_Data->mode : 0 converted_Sensors_Data -> cSD_vWater : 500 controller_Data_Storage ->nWater : 200 converted_Sensors_Data ->cSD_isTrash : true	lcd_Command->code : 13 Call Error
CMS_UTD _2.1.1_000_2	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Buttons_Data->mode : 0 converted_Sensors_Data -> cSD_vWater : 500 controller_Data_Storage ->nWater : 200 converted_Sensors_Data ->cSD_isTrash : false converted_Sensors_Data ->cSD_vBean : 0 converted_Sensors_Data ->cSD_vPowder : 0	lcd_Command->code : 12 Call Error
CMS_UTD _2.1.1_000_3	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Buttons_Data->mode : 1 converted_Sensors_Data -> cSD_vWater : 100	lcd_Command->code : 7 Call Error
CMS_UTD _2.1.1_001	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Buttons_Data->mode : 0	lcd_Command->code : 1 Call Smash

CMS_UTD _2.1.1_002	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Buttons_Data->mode : 0	lcd_Command->code : 2 Call Boil
CMS_UTD _2.1.1_003	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Buttons_Data->mode : 0	lcd_Command->code : 3 Call Extract
CMS_UTD _2.1.1_004	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Buttons_Data->mode : 1	lcd_Command->code : 5 Call Machine Clean
CMS_UTD _2.1.1_005	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Buttons_Data->mode : 2	lcd_Command->code : 6 Call Concentrate
CMS_UTD _2.1.1_006	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Buttons_Data->mode : 3	lcd_Command->code : 9 Call Supplement
CMS_UTD _2.1.1_007	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Buttons_Data->mode : 4	lcd_Command->code : 10 Call Trash_Off
CMS_UTD _2.1.1_008	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Buttons_Data->mode : 5	lcd_command->code: 4 Call Reserve
CMS_UTD _2.1.1_009	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Buttons_Data->mode : 6	Call Change_Temperature
CMS_UTP _2.1.1_010	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Buttons_Data->isStop : true	Call Stop
CMS_UTD _2.1.2_001	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Sensors_Data -> cSD_vBean : 10 converted_Sensors_Data -> cSD_vPowder : 0 lcd_Command->code : 1	converted_Buttons_Data->mode : 0 controller_Data_Storage->when : -1 converted_Sensors_Data -> cSD_vBean : 0 converted_Sensors_Data -> cSD_vPowder : 10
CMS_UTD _2.1.2_002	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Sensors_Data -> cSD_vBean : 10 converted_Sensors_Data -> cSD_vPowder : 10 lcd_Command->code : 1	Smash 실행 안함
CMS_UTD _2.1.3_000	controller_Data_Storage->when : -1 controller_Data_Storage->isHot : true controller_Data_Storage->boiled : false lcd_Command->code : 2	controller_Data_Storage->when : -1 controller_Data_Storage-> isHot : false controller_Data_Storage-> boiled : true
CMS_UTD _2.1.3_001	controller_Data_Storage->when : -1 controller_Data_Storage->isHot : false	boil 실행 안함

	lcd_Command->code : 2	
CMS_UTD _2.1.4_000	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Sensors_Data -> cSD_vPowder : 10 converted_Sensors_Data -> cSD_vWater : 500 controller_Data_Storage ->nWater : 200 lcd_Command->code : 3	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Sensors_Data -> cSD_vPowder : 10 converted_Sensors_Data -> cSD_vWater : 300 controller_Data_Storage ->nWater : 200 lcd_Command->code : 3
CMS_UTD _2.1.5_000	controller_Data_Storage->when : -1 Input_select input : 1 Input_h input: 2 Input_m input : 30	controller_Data_Storage-> Input_select : 0
CMS_UTD _2.1.5_001	controller_Data_Storage->when : -1 Input_select input : 2 Input_h input: 3 Input_m input : 40	controller_Data_Storage-> Input_select : 1
CMS_UTD _2.1.5_002	controller_Data_Storage->when : -1 Input_select input : 2 Input_h input: 3 Input_m input : 91	재입력 요청
CMS_UTD _2.1.5_002	controller_Data_Storage->when : -1 Input_select input : 2 Input_h input: 30 Input_m input : 50	재입력 요청
CMS_UTD _2.1.6_000	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Sensors_Data -> cSD_vWater : 500 lcd_Command->code : 5	converted_Buttons_Data->mode : -1 controller_Data_Storage->when : -1 converted_Sensors_Data -> cSD_vWater : 0 lcd_Command->code : 8
CMS_UTD _2.1.7_000	controller_Data_Storage->when : -1 lcd_Command->code : 6 concentrate input : 2	converted_Buttons_Data->mode : -1 controller_Data_Storage->when : -1 lcd_Command->code : 8 controller_Data_Storage-> nWater : 200
CMS_UTD _2.1.7_001	controller_Data_Storage->when : -1 lcd_Command->code : 6 concentrate input : 8	Concentrate input 재입력 요구

CMS_UTD _2.1.9_000	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Sensors_Data -> cSD_vWater : 500 converted_Sensors_Data -> cSD_vBean : 10 converted_Sensors_Data -> cSD_vPowder : 10 converted_Sensors_Data -> cSD_isTrash : false	save_command->vWater : 500 save_command->vBean :10 save_command->vPowder :10 save_command->isTrash : false
CMS_UTD _2.1.11_000	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Sensors_Data -> cSD_vBean : 0 input1 input : 1 input2 input : 10	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Buttons_Data->mode : -1 converted_Sensors_Data -> cSD_vBean : 10
CMS_UTD _2.1.11_001	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Sensors_Data -> cSD_vPowder : 0 input1 input : 2 input2 input : 10	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Buttons_Data->mode : -1 converted_Sensors_Data -> cSD_vPowder : 10
CMS_UTD _2.1.11_002	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Sensors_Data -> cSD_vWater : 0 input1 input : 3 input2 input : 300	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Buttons_Data->mode : -1 converted_Sensors_Data -> cSD_vWater : 300
CMS_UTD _2.1.11_003	controller_Data_Storage->when : -1 input1 input : 5	실행 되지만 변하는 값 없음 converted_Buttons_Data->mode : -1
CMS_UTD _2.1.11_004	controller_Data_Storage->when : -1 input1 input : 1 input2 input : 1000	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Buttons_Data->mode : -1 converted_Sensors_Data -> cSD_vBean : 100
CMS_UTD _2.1.11_005	controller_Data_Storage->when : -1 input1 input : 2 input2 input : 200	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Buttons_Data->mode : -1 converted_Sensors_Data -> cSD_vPowder : 10
CMS_UTD _2.1.11_006	controller_Data_Storage->when : -1 input1 input : 3 input2 input : 2000	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Buttons_Data->mode : -1 converted_Sensors_Data -> cSD_vWater : 1000

CMS_UTD _2.1.12_000	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Sensors_Data -> cSD_isTrash : true	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Buttons_Data->mode : -1 converted_Sensors_Data -> cSD_isTrash : false lcd_command->code : 8
CMS_UTD _2.1.12_001	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Sensors_Data -> cSD_isTrash : false	Trash_Off가 실행되지 않음 converted_Buttons_Data->mode : -1
CMS_UTD _2.1.13_000	controller_Data_Storage->when : -1 controller_Data_Storage->isHot : false	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Buttons_Data->mode : -1 controller_Data_Storage-> isHot : true lcd_Command->code : 8
CMS_UTD _2.1.13_001	controller_Data_Storage->when : -1 controller_Data_Storage->isHot : true	controller_Data_Storage->when : -1 converted_Buttons_Data->mode : -1 controller_Data_Storage-> isHot : false lcd_Command->code : 8

8.2 Test items

<Table 3 Test Design Identification> 참조

8.3 Input specifications

<Table 4 Test Case Identification> 참조

8.4 Output specifications

<Table 4 Test Case Identification>

9 Environmental needs

Coffee Machine System의 Unit Test를 위한 환경적 요구사항은 다음과 같다.

(1) Hardware & Platform

GCC compiler/linker

(2) Continuous Testing & Integrated Platform Environment

Cygwin

(3) Framework

CUnit

10 Unit Test deliverables

10.1 Unit test plan

10.2 Unit test design sepcification

10.3 Unit test case specification

10.4 Unit test summary report