

소프트웨어 검증

시스템 테스트 결과 보고서 #1

박수민, 원정일, 조경래

2016년 5월 26일

내용

개요	2
지난 판에서 달라진 점	2
문서 분석	2
Stage1000_T4_ver5	2
Stage2030_T4_v3	3
Stage2040_T4_v2	5
Stage2050_T4	6
Stage2060_T4	7
문서 분석 결과	7
시스템 테스트	7
Category-partition testing	7
Test Category 작성	7
Test case 작성	10
Test 수행 결과	11
Pairwise testing	13
Test 수행 결과	13
Brute force testing	15
Test 수행 결과	15
결론	16

개요

이 문서는 건국대학교 '소프트웨어 검증' 과목의 팀 프로젝트 4조(조원 박수민, 원정일, 조경래)의 4차 발표를 위하여 작성된 보고서이다.

'소프트웨어 검증' 팀 프로젝트 4조는 '소프트웨어 모델링' 팀 프로젝트 4조(조원 강태준, 김서우, 홍유리)의 프로젝트 산출물 '그놈! Clone Checker (Ver. 2016.05.18)'를 대상으로 하여 2016년 5월 21일 ~ 2016년 5월 25일의 기간 중 문서 분석과 시스템 테스트를 진행하였다.

이 문서는 대상 소프트웨어에 대한 문서 분석 결과, 시스템 테스트 결과, 테스트 결과 분석을 포함하고 있다.

지난 판에서 달라진 점

이 문서는 보고서의 첫 번째 판이다.

문서 분석

Stage1000_T4_ver5, Stage2030_T4_v3, Stage2040_T4_v2, Stage2050_T4, Stage2060_T4 5개의 문서에 대해 문서 분석을 진행하였다.

결과는 아래와 같다.

Stage1000_T4_ver5

1. 1페이지, 표지: 최종 수정 날짜가 표기 되어 있지 않음.
2. 2페이지, 목차: 문서 수정 이력 페이지가 없음
3. 3페이지, 1001.3. (전략)가중치를 두어 프로그램을 실행하면 유사도를 백분율(%)로 사용자에게 알려 주는 것을 목표로 한다: 실제 구현된 프로그램에서는 백분율이 아닌 점수로 표시됨.
4. 4페이지, 1001.5.A. '단계별 유사도 검사 속도가 빨라야 한다': 속도가 빨라야 한다는 기준이 애매함.
5. 4페이지, 1001.7.A. '코드의 변화 과정을 실시간으로 사용자가 볼 수 있도록 UI를 업데이트 한다': 프로그램상에 구현되어 있지 않음, 요구사항 항목에 표현되어 있지 않음.
6. 5페이지, 1002.2.A. 'Cost : 50만원': 1001.6.A와 불일치함.
7. 7페이지, 1003.1. Function-Category 표의 내용이 11페이지와 불일치함. (11페이지, 1006.5에서는 Function의 Category가 Primary로 표기됨)
8. 8페이지, 1003.2, 3: OS, IDE, 개발 언어(JAVA)의 버전의 표기되어있지 않음.
9. 9페이지, 1006.3.A: 'Show X_File', 'Show Detail'이 표현되지 않음.
10. 10페이지, 1006.3.B: 1006.4의 표와 불일치함(1006.4에 Analyze Code가 존재하지 않음, 1006.4에 표현된 Use-Case가 표현되어 있지 않음.)
11. 10페이지, 1006.4: Ref. #이 수정되지 않았음.
12. 11페이지, 1006.5: Use-Case 이름의 일관성 저하('Analyze Variable', 'Analyze Change Name')
13. 14페이지, 1009: CK.STC.120 테스트와 연계된 '존재하는 경로를 입력한 경우'의 Test Case가 존재하지 않음.

14. 14페이지, 1009: CK.STC.121 테스트와 연계된 '.c 파일만 존재하는 경우'의 Test Case가 존재하지 않음.
15. 14페이지, 1009: CK.STC.320~341 테스트의 Feature를 난해하게 작성함.

Stage2030_T4_v3

1. 3페이지, 2010.2.(1): Functional Requirements의 수정 내용이 Stage1000 문서에 반영되어 있지 않음.
2. 3페이지, 2010.2.(2): 'Start Analyze'가 처음 등장함.
3. 7페이지, 2010.4.(1):
 - A. Actor Based 도표의 OSP Stage 1000 ver4, 5 항목에서 동일 항목의 Use-Case가 등장함 ('Show Result').
 - B. 미리 정의한 Use-Case를 완전하게 표현하고 있지 않음.
4. 13~17페이지, 2031:
 - A. Input Path:
 - i. Typical Courses of Events 1: 'Input'을 '입력 버튼'으로 작성하였음.
 - ii. Typical Courses of Events 3, 4: 'Setting Files'의 역할과 동일한 내용임.
 - iii. Alternative Courses of Events 2: .c 파일 포맷이 아닌 파일이 존재할 경우에 대한 서술이 없음.
 - B. Setting Files: Pre-Requisites 항목의 서술이 미비함(파일 경로 입력 이후 실행되어야 할 것으로 판단하는 기능임).
 - C. Start Analyze:
 - i. Pre-Requisites 항목의 서술이 미비함('Setting Files'이 정상적으로 수행된 이후 실행되어야 할 것으로 판단하는 기능임).
 - ii. Typical Courses of Events 2: 모든 파일에 대한 검사를 수행하는 과정이 구체적으로 설명 되어있지 않음.
 - iii. Typical Courses of Events 4: '그 놈! 파일'을 'X_File'로 수정해야 함.
 - D. Analyze Loop:
 - i. Typical Courses of Events의 내용과 실제 구현한 소스코드의 내용이 불일치함(소스코드에서는 각 반복문의 개수도 찾음).
 - ii. 연산 결과를 저장하는 작업에 대한 설명이 부족함.
 - E. Analyze Conditional:
 - i. Typical Courses of Events의 내용과 실제 구현한 소스코드의 내용이 불일치함(소스코드에서는 각 조건문의 개수도 찾음. If, else if, else, switch 각각에 대한 결과를 표현함).
 - ii. 연산 결과를 저장하는 작업에 대한 설명이 부족함.
 - F. Analyze Function: 연산 결과를 저장하는 작업에 대한 설명이 부족함.

- G. Calculate Similarity:
 - i. Overview: Use-Case와 불일치 발생(Use-Case 상에는 분석결과를 계산한다고만 기재하고 있음.), 'X_File'를 '그놈! 파일'로 작성함.
 - ii. Typical Courses of Events 1: 가중치에 관한 내용이 처음 등장하였음.
 - H. Show X File: 용어의 사용이 일관되지 않음('Show X File'을 'Show X_File'로, '그 놈! 파일'을 'X_File'로 수정하여야 함).
 - I. Show Detail:
 - i. Purpose, Overview: '각각의 유사도 검사 결과를 확인한다'는 표현은 누가 어떤 방식으로 '확인' 하는 것인지 모호함, '확인'보다는 '보여준다'라는 표현이 적절할 것으로 판단함.
 - ii. Typical Courses of Events 2: '유사도 검사의 기록이 담긴 txt 파일을 보여준다'라는 설명이 파일의 위치를 보여주는 것인지, 명칭을 보여주는 것인지, 파일의 내용을 보여주는 것인지 모호함.
 - J. 구현된 소프트웨어에서, 'Input' 버튼을 누르기 이전에는 'Start', 'Show X_File', 'Show Detail' 버튼이 비활성화 되어있는 상태인데, 본 문서의 Use-Case에서는 각 버튼의 활성화/비활성 상태에 대한 설명이 없음.
 - K. 'Input' 버튼을 누른 이후에는 'Start', 'Show X_File', 'Show Detail' 버튼이 활성화 되는데, 'Start' 버튼을 누르기 이전에 'Show X_File' 버튼을 눌렀을 경우에 대한 설명이 없음.
 - L. 일부 항목에 대하여 Pre-Requisites를 설정하여야 함.
5. 18페이지, 2033: 수정사항을 반영하지 않았음.
6. 19, 20페이지, 2034:
- A. input_path에 주식 제거에 관련된 설명이 없음.
 - B. Sc를 sc로 수정하여야 함.
 - C. Write_result를 write_result로 수정하여야 함.
 - D. cal_similarity, write_result가 도메인 모델에 없음.
 - E. getX_file, getDetail_file에 대한 서술이 없음.
 - F. '그놈! 파일'을 X_File로 수정하여야 함.
 - G. Var_list를 var_list로 수정하여야 함.
 - H. con을 cond로 수정하여야 함.
 - I. file_name 이 존재하지 않음.
 - J. num_fo_func을 num_of_func로 수정하여야 함.
 - K. body를 if_body로 수정하여야 함.
7. 21페이지, 2035: 'User', '사용자', 'Actor' 중 하나를 Term에 정의하여 일관성 있게 사용하여야 함.
8. 23, 24페이지, 2036:
- A. display_main():

- i. 각 버튼들의 활성화/비활성에 대한 설명이 필요.
 - ii. 설명에 사용하는 용어를 Term에 정의한 용어로 통일하여야 함.
- B. input_path(): Input 버튼을 눌러야 동작하는 기능이기 때문에, 이에 대한 설명이 필요.
- C. show_x_file(): txt 파일의 저장 시기에 대한 설명이 미흡함.
- D. show_detail():
- i. R 3.1.1, R 3.1.2, R 4.2: Ref. #에 명시된 번호의 내용을 찾을 수 없음.
 - ii. '파일을 보여준다'는 표현은 명확하지 않음. 파일의 이름, 경로, 내용 중 어떤 것을 어떤 방법으로 표시할 것인가와 같은 설명이 필요.
9. 25, 26페이지, 2138:
- A. CK.STC.123: 'Input' 버튼 클릭 후 'Start', 'Show X_File', 'Show Detail' 버튼의 활성화 상태를 확인하는 것에 대한 추가적인 설명이 필요.
 - B. CK.STC.332: 현재 프로그램에서는 수정 가능한 상태로 파일이 열림.
 - C. CK.STC.333: 제출한 프로그램은 notepad.exe를 이용하므로 본 시스템의 테스트 케이스와는 무관함.
 - D. CK.STC.340: 윈도우 창을 닫았을 때의 테스트는 진행하지 않았음.
 - E. CK.STC.341: '종료 버튼'이 'Exit' 버튼인지 윈도우 창의 X 버튼인지 모호함.
 - F. CK.STC.342: 팝업 창이 잘 작동하는 것의 기준이 없음, 팝업 창 내의 버튼들의 동작에 대한 내용이 없음.
10. 26페이지, 2139: 유사성을 계산하는 use-case가 show_x_file, show_detail을 수행한다는 내용인 것 같으나, 앞에서 정리한 2036의 내용과 상이함.

Stage2040_T4_v2

1. 3~8페이지, 2041:
- A. Input Path:
 - i. Cross Reference: 2030 문서에는 R 1.2만 기재되어 있음.
 - ii. Typical Courses of Events: 2030 문서의 내용과 다름.
 - B. Setting Files:
 - i. Overview: '소스코드의 주석을 제거하고'라는 표현이 모호함.
 - ii. Typical Courses of Events: 2030 문서에서는 저장 관련 내용이 없음.
 - C. Start Analyze:
 - i. OSP Stage 1000 ver5에서 Start Analyze Code로 변경된 Function임.
 - ii. Term에 명시한 용어를 일관성 있게 사용해야 할 필요성 있음.
 - iii. Typical Courses of Events: 2030 문서와 다르거나 이번 문서에서 새롭게 추가된 내용들 임.

- D. Analyze Variable:
 - i. Pre-Requisites 항목의 서술이 필요(Start Analyze Code 이후에 실행하는 코드로 판단하였음).
 - ii. Typical Courses of Events: 2030 문서의 내용과 다름.
 - E. Analyze Loop: Typical Courses of Events 항목의 내용이 2030 문서의 내용과 다름.
 - F. Analyze Conditional: Typical Courses of Events 항목의 내용이 2030 문서의 내용과 다름.
 - G. Analyze Function: Typical Courses of Events 항목의 내용이 2030 문서의 내용과 다름.
 - H. Calculate Similarity:
 - i. Pre-Requisites: Typical Courses of Events 의 1번 항목에 ‘앞서 검사한 내용’ 이라는 것이 명시 되어있으므로, 이전상태와 System Function 에 대한 언급이 있어야 함.
 - ii. Typical Courses of Events: 2030 문서의 내용과 다르며, 유사도를 specification에서는 %로, 이곳에서는 점수로 표현한다 서술하였음. 일관적인 설명이 필요.
 - I. Show X File: ‘그 놈! 파일’을 X_File로 수정해야 함.
 - J. Exit: 2030 문서의 내용과 다름.
2. 13페이지, 2043:
- A. 소스코드 상에서 패키지 구분을 하지 않았음.
 - B. UML에 언급되지 않은 Java 파일이 존재함(MainController.java).
 - C. 각 클래스의 변수, 함수 명을 기재하지 않음.
3. 13, 14페이지, 2044:
- A. 전반적으로 Use-Case에 기재한 내용과 다름, 2030 문서와 2040 문서의 Use-Case Event 내용도 달라서 평가하기 어려움.
 - B. Input Path: 2043의 UML에 MainController가 언급되지 않았는데 본 다이어그램에서는 나타났다.
 - C. Start Analyze: Use-Case에 명시되지 않은 기능 등장.
4. 16페이지, 2045:
- A. 연결선의 표현이 잘못 되었음.
 - B. AnalysisSystem이 ResultSystem을 가지고 있는데, 연결선이 이를 표시하지 않음.
5. 17페이지, 2046: 2139 의 내용과 다름, 화살표의 연결이 잘못 됨.

Stage2050_T4

- 1. 2~4페이지, 2051-Class Definitions:
 - A. Cross Reference에 대한 재점검이 필요함.
 - B. MainController:
 - i. Purpose: 이해하기 어려운 서술

- ii. Cross Reference: 모든 Use-Case를 cover 하지 않는 Class임.
 - C. AnalysisSystem: 2040 문서의 시퀀스 다이어그램 상에서는, Start Analyze 에서 점수 측정뿐 아니라 X_File 을 찾는 것과 세부내용 저장까지 모두 하고 있음. 따라서, Cross Reference 의 내용도 이를 반영해야 함.
 - D. ResultSystem:
 - i. 일관적인 용어 사용이 필요
 - ii. '중심일 것 같은'이 어떤 의미인지 모호함, 상세한 설명이 필요.
 - E. SetupSystem: 설명이 매끄럽지 않음.
2. 7~13페이지, 2051-Method Definitions:
- A. start_analyze: 소스코드 상에서, Abstract operation (Method) 2~3 사이의 Exception으로 인한 프로그램 비정상종료가 아닌 이상 항상 정상 종료로 끝남. 따라서 a_flag는 무의미함.
 - B. show_x_file: startAnalyze에서 이미 저장된 X_flie_name을 단순히 return하는 메서드임. 표 현상 다른 클래스의 함수를 이용하는 것처럼 표현함.
 - C. AnalysisSystem: MainController에도 동일한 기능이 있으나, 설명한 기능은 다름.
 - D. analyzeCode: 배열의 사이즈를 선정한 이유가 명시되지 않음.
 - E. analyzeCond: 참고 자료의 표 #10을 참조하고 있으나, 실제 참고 자료에는 표가 #9까지밖에 없음.
3. 23페이지, 2052: Start 항목의 설명에서, 분석 중에 에러가 발생했을 때에 대한 언급이 없음.
4. 25페이지, 2055: 특정 컴퓨터에서만 테스트 할 수 있도록 해두어 리눅스 기반의 CTIP 환경에서는 에러를 발생시킨다. 상대주소를 이용하는 코드로 변경하여, CTIP 환경에서 테스트 가능하도록 하는 것이 적절하다 판단함.
5. 30페이지, [참고 자료], 1.(4): '동일한 자료형 내에서 동일한 이름을 갖는 변수 개수'가 중복하여 등장함. 오타로 판단함.
6. 30페이지, [참고 자료], 2, 3, 4: 반복문, 조건문, 함수의 개수 비교 기준 표에서 흐름상 '그 이상'이 들어가야 할 자리에 '그 이하'가 있음.

Stage2060_T4

- 1. 5페이지, 2063: 버튼의 비활성에 대한 언급이 처음 등장하였음.

문서 분석 결과

문서 분석 결과, 107개의 수정이 필요한 부분을 발견하였다.

시스템 테스트

Category-partition testing

Test Category 작성

대분류	소분류	입력값	#	error	single	설명	property
-----	-----	-----	---	-------	--------	----	----------

실행	프로그램 실행	실행	100			#SP start program	[property SP]
경로 입력	경로 값	null	200	[error]			
		한글	201				
		특수문자	202				
		공백	203				
		영문	204		[single]		[if SP]
경로	경로 유효성	존재하는 경로	300			#EP exist path	[if SP] [property EP]
		존재하지 않는 경로	301			#NP no path	[if SP] [property NP]
	경로의 목적지	디렉터리	310			#DP directory path	[if SP] [property DP]
		파일	311			#FP file path	[if SP] [property FP]
디렉터리	파일의 개수	없음	400	[error]			
		하나	401	[error]			
		두 개 이상	402			#UT upper two	[if EP] && [if DP] [property FP]
	파일의 종류	C 파일	410			#AC all .c	[if UT] [property AC]
		C 파일과 다른 파일들	411	[error]			
		C 파일이 없는 경우	412	[error]			
버튼	input 버튼	Input	500			#IP input path	[if SP] [property IP]
	action 버튼	Start	510			#SA start analysis	[if VP] [property SA]
		Show X_File	511			#SX show x_file	[if VP] [property SX]
		Show Detail	512			#SD show detail	[if VP] [property SD]
		Exit	513			#PE press exit	[if SP] [property PE]
팝업	Input 팝업	경로 탐색 성공	600			#VP valid path	[if IP] && [if AC] [property VP]
		경로 탐색 실패	601				[if NP] [if FP] && [if IP]
	Start 팝업	분석 완료	610			#CA complete analysis	[if SA] [property CA]
	Show X_File 팝업	파일명 출력	620				[if CA] && [if SX]
	Exit 팝업	확인	630		[single]		[if PE]
		취소	631				
변수 개수	int	0 개	700				
		1 개 이상	701		[single]		
	char	0 개	710				
		1 개 이상	711		[single]		
	double	0 개	720				
		1 개 이상	721		[single]		
	float	0 개	730				
		1 개 이상	731		[single]		
	long	0 개	740				
		1 개 이상	741		[single]		
	short	0 개	750				
		1 개 이상	751		[single]		
조건문 개수	if	0 개	800				
		1 개 이상	801		[single]		
	else	0 개	810				
		1 개 이상	811		[single]		
	else if	0 개	820				

		1 개 이상	821		[single]	
	switch	0 개	830			
		1 개 이상	831		[single]	
반복문 개수	for	0 개	900			
		1 개 이상	901		[single]	
	while	0 개	910			
		1 개 이상	911		[single]	
함수 개수	개수	0 개	1000			
		1 개	1001			
		2 개 이상	1002		[single]	
변수유사도	전체 변수 개수 차이	0	1100			
		1	1101			
		2	1102		[single]	
		3	1103			
		4	1104			
		5	1105			
		6 이상	1106			
	동일 자료형 동일명 변수의 비율	90 ~ 100(%)	1110			
		80 ~ 90	1111			
		70 ~ 80	1112		[single]	
		60 ~ 70	1113			
		50 ~ 60	1114			
		~ 50	1115			
반복문유사도	for 문 개수 차이	0	1200			
		1	1201			
		2	1202		[single]	
		3	1203			
		4	1204			
		5 이상	1205			
	while 문 개수 차이	0	1210			
		1	1211			
		2	1212		[single]	
		3	1213			
		4	1214			
		5 이상	1215			
조건문유사도	if 문 개수 차이	0	1300			
		1	1301			
		2	1302		[single]	
		3	1303			
		4	1304			
		5 이상	1305			
	else 문 개수 차이	0	1310			
		1	1311			
		2	1312		[single]	
		3	1313			
		4	1314			
		5 이상	1315			
	else if 문 개수 차이	0	1320			
		1	1321			
		2	1322		[single]	
		3	1323			
		4	1324			
		5 이상	1325			

	switch 문 개수 차이	0	1330			
		1	1331			
		2	1332		[single]	
		3	1333			
		4	1334			
		5 이상	1335			
함수유사도	함수 개수 차이	0	1400			
		1	1401			
		2	1402		[single]	
		3 이상	1403			
Test Case		277,389,791,723,520		24,656,870,375,424	32	16

Test case 작성

#	1
테스트 케이스	100.204.300.310.402.410.630.701.711.721.731.741.751.801.811.821.831.901.911.1002.1102.1112.1202.1212.1302.1312.1322.1332.1402.500.600.510.610.511.620.512.513
동작	실행, 영문, 존재하는 경로, 디렉터리, 파일의 개수 두 개 이상, 파일의 종류 C파일, int 2개 이상, char 2개 이상, double 2개 이상, float 2개 이상, long 2개 이상, short 2개 이상, if 1개 이상, else 1개 이상, else if 1개 이상, switch 1개 이상, for 1개 이상, while 1개 이상, 함수개수 2개 이상, 전체변수 차이 2개, 동일 자료형 동일명 변수의 비율 7~80%, for 문 개수 차이 2개, while문 개수 차이 2개, if문 개수 차이 2개, else문 개수 차이 2개, else if 문 개수 차이 2개, switch문 개수 차이 2개, 함수 개수 차이 2개, Input 버튼 누름, 경로탐색성공, Start, 분석완료, Show X_File, 파일명출력, Show Detail, 종료
기대 값	경로탐색성공 팝업 노출, 분석완료 팝업 노출, 분석결과파일 생성, X_File명 노출, 분석결과내용 노출, 종료
#	2
테스트 케이스	100.204.300.310.402.410.630.701.711.721.731.741.751.801.811.821.831.901.911.1002.1102.1112.1202.1212.1302.1312.1322.1332.1402.500.600.510.610.511.620.513
동작	실행, 영문, 존재하는 경로, 디렉터리, 파일의 개수 두 개 이상, 파일의 종류 C파일, int 2개 이상, char 2개 이상, double 2개 이상, float 2개 이상, long 2개 이상, short 2개 이상, if 1개 이상, else 1개 이상, else if 1개 이상, switch 1개 이상, for 1개 이상, while 1개 이상, 함수개수 2개 이상, 전체변수 차이 2개, 동일 자료형 동일명 변수의 비율 7~80%, for 문 개수 차이 2개, while문 개수 차이 2개, if문 개수 차이 2개, else문 개수 차이 2개, else if 문 개수 차이 2개, switch문 개수 차이 2개, 함수 개수 차이 2개, Input 버튼 누름, 경로탐색성공, Start, 분석완료, Show X_File, 파일명출력, 종료
기대 값	경로탐색성공 팝업 노출, 분석완료 팝업 노출, 분석결과파일 생성, X_File명 노출, 종료
#	3
테스트 케이스	100.204.300.310.402.410.630.701.711.721.731.741.751.801.811.821.831.901.911.1002.1102.1112.1202.1212.1302.1312.1322.1332.1402.500.600.510.610.512.511.620.513
동작	실행, 영문, 존재하는 경로, 디렉터리, 파일의 개수 두 개 이상, 파일의 종류 C파일, int 2개 이상, char 2개 이상, double 2개 이상, float 2개 이상, long 2개 이상, short 2개 이상, if 1개 이상, else 1개 이상, else if 1개 이상, switch 1개 이상, for 1개 이상, while 1개 이상, 함수개수 2개 이상, 전체변수 차이 2개, 동일 자료형 동일명 변수의 비율 7~80%, for 문 개수 차이 2개, while문 개수 차이 2개, if문 개수 차이 2개, else문 개수 차이 2개, else if 문 개수 차이 2개, switch문 개수 차이 2개, 함수 개수 차이 2개, Input 버튼 누름, 경로탐색성공, Start, 분석완료, Show Detail, Show X_File, 파일명출력, 종료
기대 값	경로탐색성공 팝업 노출, 분석완료 팝업 노출, 분석결과파일 생성, 분석결과내용 노출, X_File명 노출, 종료
#	4
테스트 케이스	100.204.300.310.402.410.630.701.711.721.731.741.751.801.811.821.831.901.911.1002.1102.1112.1202.1212.1302.1312.1322.1332.1402.500.600.510.610.512.513
동작	실행, 영문, 존재하는 경로, 디렉터리, 파일의 개수 두 개 이상, 파일의 종류 C파일, int 2개 이상, char 2개 이상, double 2개 이상, float 2개 이상, long 2개 이상, short 2개 이상, if 1개 이상, else 1개 이상, else if 1개 이상, switch 1개 이상, for 1개 이상, while 1개 이상, 함수개수 2개 이상, 전체변수 차이 2개, 동일 자료형 동일명 변수의 비율 7~80%, for 문 개수 차이 2개, while문 개수 차이 2개, if문 개수 차이 2개, else문 개수 차이 2개, else if 문 개수 차이 2개, switch문 개수 차이 2개, 함수 개수 차이 2개, Input 버튼 누름, 경로탐색성공, Start, 분석완료, Show Detail, 종료
기대 값	경로탐색성공 팝업 노출, 분석완료 팝업 노출, 분석결과파일 생성, 분석결과내용 노출, 종료
#	5
테스트 케이스	100.204.300.310.402.410.630.701.711.721.731.741.751.801.811.821.831.901.911.1002.1102.1112.1202.1212.1302.1312.1322.1332.1402.500.600.510.610.513
동작	실행, 영문, 존재하는 경로, 디렉터리, 파일의 개수 두 개 이상, 파일의 종류 C파일, int 2개 이상, char 2개 이상, double 2개 이상, float 2개 이상, long 2개 이상, short 2개 이상, if 1개 이상, else 1개 이상, else if 1개 이상, switch 1개 이상, for 1개 이상, while 1개 이상, 함수개수 2개 이상, 전체변수 차이 2개, 동일 자료형 동일명 변수의 비율 7~80%, for 문 개수 차이 2개, while문 개수 차이 2개, if문 개수 차이 2개, else문 개수 차이 2개, else if 문 개수 차이 2개, switch문 개수 차이 2개, 함수 개수 차이 2개, Input 버튼 누름, 경로탐색성공, Start, 분석완료, Show Detail, 종료

	수의 비율 7~80%, for 문 개수 차이 2개, while문 개수 차이 2개, if문 개수 차이 2개, else문 개수 차이 2개, else if 문 개수 차이 2개, switch문 개수 차이 2개, 함수 개수 차이 2개, Input 버튼 누름, 경로탐색성공, Start, 분석완료, 종료
기대 값	경로탐색성공 팝업 노출, 분석완료 팝업 노출, 분석결과파일 생성, 종료
#	6
테스트 케이스	100.204.300.310.402.410.500.600.511.620, 513
동작	실행, 영문, 존재하는 경로, 디렉터리, 파일의 개수 두개 이상, 파일의 종류 C파일, Input 버튼 누름, 경로탐색성공, Show X_File, 종료
기대 값	경로탐색성공 팝업 노출, X_File명 노출 안 함, 종료
#	7
테스트 케이스	100.204.300.310.402.410.500.600.512, 513
동작	실행, 영문, 존재하는 경로, 디렉터리, 파일의 개수 두개 이상, 파일의 종류 C파일, Input 버튼 누름, 경로탐색성공, Show Detail, 종료
기대 값	경로탐색성공 팝업 노출, 분석결과내용 노출 안 함, 종료
#	8
테스트 케이스	100.204.300.310.402.410.500.600.513
동작	실행, 영문, 존재하는 경로, 디렉터리, 파일의 개수 두개 이상, 파일의 종류 C파일, Input 버튼 누름, 경로탐색성공, 종료
기대 값	경로탐색성공 팝업 노출, 종료
#	9
테스트 케이스	100.204.300.310.402.410.513
동작	실행, 영문, 존재하는 경로, 디렉터리, 파일의 개수 두개 이상, 파일의 종류 C파일, 종료
기대 값	종료
#	10
테스트 케이스	100.204.300.311.500.601.513
동작	실행, 영문, 존재하는 경로, 파일, input 버튼 누름, 경로탐색 실패, 종료
기대 값	경로탐색실패 팝업 노출, 종료
#	11
테스트 케이스	100.204.300.311.513
동작	실행, 영문, 존재하는 경로, 파일, 종료
기대 값	종료
#	12
테스트 케이스	100.204.301.310.500.601.513
동작	실행, 영문, 존재하지 않는 경로, 디렉터리, input 버튼 누름, 경로탐색실패, 종료
기대 값	경로탐색실패 팝업 노출, 종료
#	13
테스트 케이스	100.204.301.310.513
동작	실행, 영문, 존재하지 않는 경로, 디렉터리, 종료
기대 값	종료
#	14
테스트 케이스	100.204.301.311.500.601.513
동작	실행, 영문, 존재하지 않는 경로, 파일, input 버튼 누름, 경로탐색실패, 종료
기대 값	경로탐색실패 팝업 노출, 종료
#	15
테스트 케이스	100.204.301.311.513
동작	실행, 영문, 존재하지 않는 경로, 파일, 종료
기대 값	종료
#	16
테스트 케이스	100.513
동작	실행, 종료
기대 값	종료

Test 수행 결과

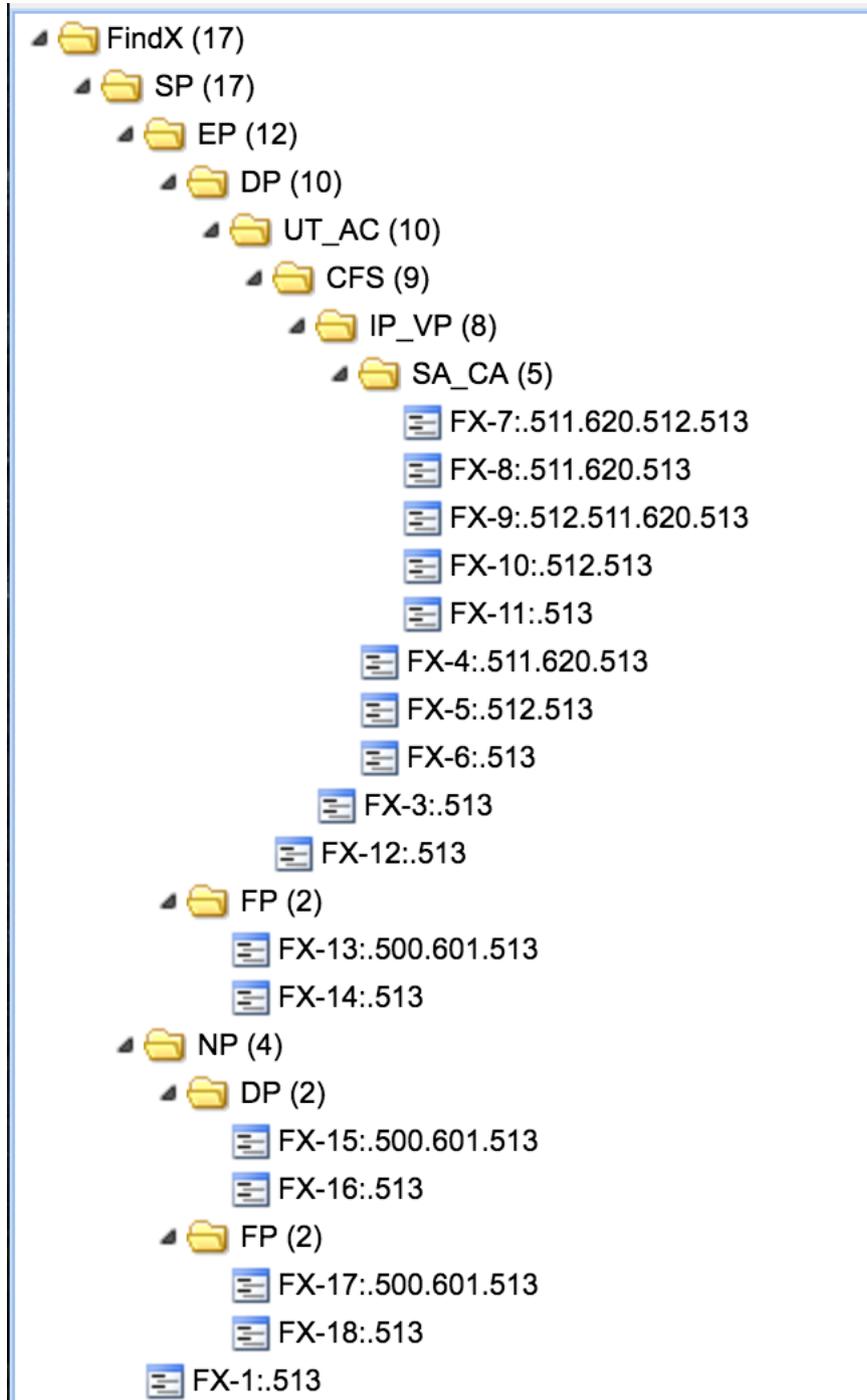
#	테스트 케이스	기대값	P/F
1	100.204.300.310.402.410.630.701.711.721.731.741.751.801.811.821.831.901.911.1002.1102.1112.1202.1212.1302.1312.1322.1332.1402.500.600.510.610.511.620.512.513	경로탐색성공 팝업 노출, 분석완료 팝업 노출, 분석결과파일 생성, X_File명 노출, 분석결과내용 노출, 종료	Fail
2	100.204.300.310.402.410.630.701.711.721.731.741.751.801.811.821.831.901.911.1002.1102.1112.1202.1212.1302.1312.1322.1332.1402.500.600.510.610.511.620.513	경로탐색성공 팝업 노출, 분석완료 팝업 노출, 분석결과파일 생성, X_File명 노출, 종료	Fail

3	100.204.300.310.402.410.630.701.711.721.731.741.751.801.811.821.831.901.911.1002.1102.1112.1202.1212.1302.1312.1322.1332.1402.500.600.510.610.512.511.620.513	경로탐색성공 팝업 노출, 분석완료 팝업 노출, 분석결과파일 생성, 분석결과내용 노출, X_File 명 노출, 종료	Fail
4	100.204.300.310.402.410.630.701.711.721.731.741.751.801.811.821.831.901.911.1002.1102.1112.1202.1212.1302.1312.1322.1332.1402.500.600.510.610.512.513	경로탐색성공 팝업 노출, 분석완료 팝업 노출, 분석결과파일 생성, 분석결과내용 노출, 종료	Fail
5	100.204.300.310.402.410.630.701.711.721.731.741.751.801.811.821.831.901.911.1002.1102.1112.1202.1212.1302.1312.1322.1332.1402.500.600.510.610.513	경로탐색성공 팝업 노출, 분석완료 팝업 노출, 분석결과파일 생성, 종료	Fail
6	100.204.300.310.402.410.500.600.511.620, 513	경로탐색성공 팝업 노출, X_File 명 노출 안 함, 종료	Fail
7	100.204.300.310.402.410.500.600.512, 513	경로탐색성공 팝업 노출, 분석결과내용 노출 안 함, 종료	Fail
8	100.204.300.310.402.410.500.600.513	경로탐색성공 팝업 노출, 종료	Pass
9	100.204.300.310.402.410.513	종료	Pass
10	100.204.300.311.500.601.513	경로탐색실패 팝업 노출, 종료	Pass
11	100.204.300.311.513	종료	Pass
12	100.204.301.310.500.601.513	경로탐색실패 팝업 노출, 종료	Pass
13	100.204.301.310.513	종료	Pass
14	100.204.301.311.500.601.513	경로탐색실패 팝업 노출, 종료	Pass
15	100.204.301.311.513	종료	Pass
16	100.513	종료	Pass

Category-partition testing 결과, 16개의 Test case 중 7개의 case에서 Fail을 발견하였다.

Pairwise testing

Test 수행 결과



Test Project : FindX
 Test Plan : pairwise testing

Overall Build Status

Build	Assigned	Not Run	[%]	Passed	[%]	Failed	[%]	Blocked	[%]	Completed [%]
test build	17	0	0.0	11	64.7	6	35.3	0	0.0	100.0

Overall Build Status percentages are computed using only test cases that have tester assignment on build

Results by top level Test Suites

Test Suite	Total	Not Run	[%]	Passed	[%]	Failed	[%]	Blocked	[%]	Completed [%]
SP	17	0	0.0	11	64.7	6	35.3	0	0.0	100.0

This report shows results for each top level test suite. Results for subordinated test suites are count in for the corresponding top level test suite.

Test results according to test priorities

Priority	Total	Not Run	[%]	Passed	[%]	Failed	[%]	Blocked	[%]	Completed [%]
Medium	17	0	0.0	11	64.7	6	35.3	0	0.0	100.0

This report shows results according to the test priorities The priority of a test case is calculated based on the test importance and test urgency. For further information about test priority read the manual and check your configuration.

General Information

All reports only consider latest execution of each test case.
 You can sort tables by clicking the column header.

Generated by TestLink on 26/05/2016 03:49:12

Processing time (seconds) 0.02

Test Project : FindX
 Test Plan : pairwise testing

Expand/Collapse Groups Show all Columns Reset to Default State Refresh Reset Filters MultiSort

Test Case	Priority	test build	[Latest (created) Build] test build	Latest execution
Test Suite: SP (1 Item)				
FX-1:513	Medium	Failed [v1]	Failed [v1]	Failed [v1]
Test Suite: SP/EP/DP/UT_AC (1 Item)				
FX-12:513	Medium	Passed [v1]	Passed [v1]	Passed [v1]
Test Suite: SP/EP/DP/UT_AC/CFS (1 Item)				
FX-3:513	Medium	Failed [v1]	Failed [v1]	Failed [v1]
Test Suite: SP/EP/DP/UT_AC/CFS/IP_VP (3 Items)				
FX-4:511.620.513	Medium	Failed [v1]	Failed [v1]	Failed [v1]
FX-5:512.513	Medium	Failed [v1]	Failed [v1]	Failed [v1]
FX-6:513	Medium	Failed [v1]	Failed [v1]	Failed [v1]
Test Suite: SP/EP/DP/UT_AC/CFS/IP_VP/SA_CA (5 Items)				
FX-7:511.620.512.513	Medium	Failed [v1]	Failed [v1]	Failed [v1]
FX-8:511.620.513	Medium	Passed [v1]	Passed [v1]	Passed [v1]
FX-9:512.511.620.513	Medium	Passed [v1]	Passed [v1]	Passed [v1]
FX-10:512.513	Medium	Passed [v1]	Passed [v1]	Passed [v1]
FX-11:513	Medium	Passed [v1]	Passed [v1]	Passed [v1]
Test Suite: SP/EP/FP (2 Items)				
FX-13:500.601.513	Medium	Passed [v1]	Passed [v1]	Passed [v1]
FX-14:513	Medium	Passed [v1]	Passed [v1]	Passed [v1]
Test Suite: SP/NP/DP (2 Items)				
FX-15:500.601.513	Medium	Passed [v1]	Passed [v1]	Passed [v1]
FX-16:513	Medium	Passed [v1]	Passed [v1]	Passed [v1]
Test Suite: SP/NP/FP (2 Items)				
FX-17:500.601.513	Medium	Passed [v1]	Passed [v1]	Passed [v1]
FX-18:513	Medium	Passed [v1]	Passed [v1]	Passed [v1]

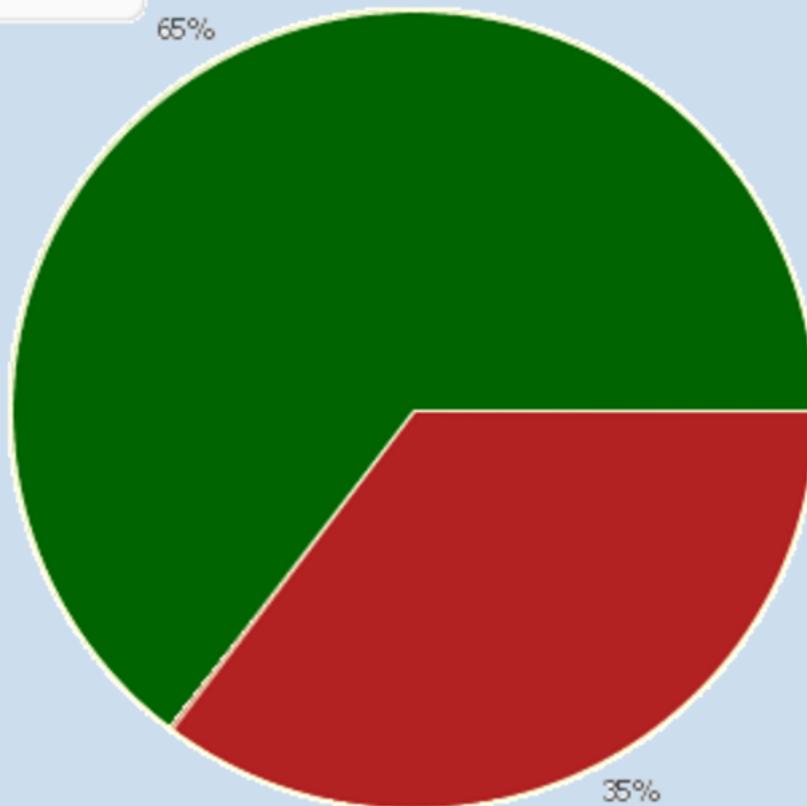
Graphical Reports

Test Project : FindX

Test Plan : pairwise testing

Overall Metrics

■ Failed (6)
■ Passed (11)



Pairwise testing 결과, 17개의 Test case 중 6개의 case에서 Fail을 발견하였다.

Brute force testing

Test 수행 결과

#	동작	기대값	시행 시 결과
1	Mac OS X에서 프로그램 실행 후 디렉터리 경로를 입력하고 Input 버튼 클릭	경로 탐색 성공 팝업 표시	경로 탐색 성공 팝업이 표시된, 실제로는 경로를 과싱하지 못하여 Exception 발생함.
2	1회 분석 후 잘못된 경로를 입력하여 다시 분석 시도	경로 탐색 실패 팝업 표시 후 Start, Show X_File, Show Detail 버튼 비활성화	모든 버튼 활성화 상태 유지, 클릭 시 비정상적인 동작 보임.

3	main 함수만 존재하는 2개의 .c 파일을 입력으로 사용	코드 분석 후 결과 리포트 파일 생성, 분석 완료 팝업 표시	Exception 발생 후 프로그램이 분석 진행 중 상태에서 정지함.
4	전체 소스가 주석 처리된 2개의 .c 파일을 입력으로 사용	주석 해제 후 코드 분석.	Exception 발생 후 프로그램이 분석 진행 중 상태에서 정지함.
5	동일한 변수명 개수 카운트	입력된 C 소스 파일에서 동일한 이름과 형으로 사용되는 변수들의 수를 집계	전체 변수의 개수보다 더 많은 수가 집계되어 결과로 저장됨.
6	변수가 선언되지 않은 함수 작성	분석 과정에서 함수로 집계	함수로 집계하지 않음.
7	각각 대문자와 소문자로 작성된 동일한 함수 이름	모든 변수와 함수의 이름을 소문자로 일괄 변환하여 비교함, 유사한 함수로 집계	유사한 함수로 집계하지 않음.
8	1회 분석 후 새로운 경로를 입력하고 Input 버튼 클릭	메모리 상에 저장되어 있는 기존 분석된 X_File 정보 제거	기존 X_File 정보가 남아 있음.
9	1개의 파일이 있는 디렉터리의 경로를 입력 후 Input 버튼 클릭	경로 탐색 실패 팝업 표시	경로 탐색 성공 팝업 출력 후 모든 버튼 활성화.
10	분석 후 Show Detail 버튼 클릭	분석 결과 보고서가 읽기 전용으로 열림	내용 수정 가능한 상태로 열림.
11	분석 후 Show Detail 버튼 클릭	분석 결과 보고서에 소스 코드간의 유사도가 백분율로 표시됨	점수 형태로 표시됨.
12	정상적으로 동작하는 특정 C 코드 파일 두 개가 들어 있는 디렉터리의 경로를 입력 후 Input 버튼을 클릭	경로 탐색 성공 팝업 표시 후 모든 버튼 활성화	Exception 발생 후 프로그램이 정지함.

Brute force testing 결과, 12개의 case에서 Fail을 발견하였다.

결론

‘그놈! Clone Checker (Ver. 2016.05.18)’에 대한 시스템 테스트 결과 문서에서 107개, Category-partition testing에서 7개, Pairwise testing에서 6개, Brute force testing에서 12개의 Error가 발견되었다.

문서 분석 결과, 용어의 사용에서 일관성이 떨어졌고, 버전 별 수정 사항이 미 반영된 부분과, 이해하기 어려운 표현과 서술을 사용한 부분이 많이 발견되었다.

소스코드 구현상태가 매우 미비하여 테스트케이스를 도출해 내는 것이 어려울 정도였으며, 개발 측에서 구현했다고 설명하는 기능에 대해서도 정확히 수행되는 기능이 없었다.

기획된 UI/UX가 파일의 I/O관련 고려를 충분히 하지 않아, 버튼간의 활성화/비활성 문제가 존재하며, 이에 따른 예외처리를 해야 했음에도 이 부분이 구현되지 않아, 연속적으로 사용하기 어려운 프로그램의 형태가 되었다.

각 USE-CASE에 대한 Cross Reference, Exceptional Courses of Events, Pre-Requisites 가 충분히 검토되지 않았다.