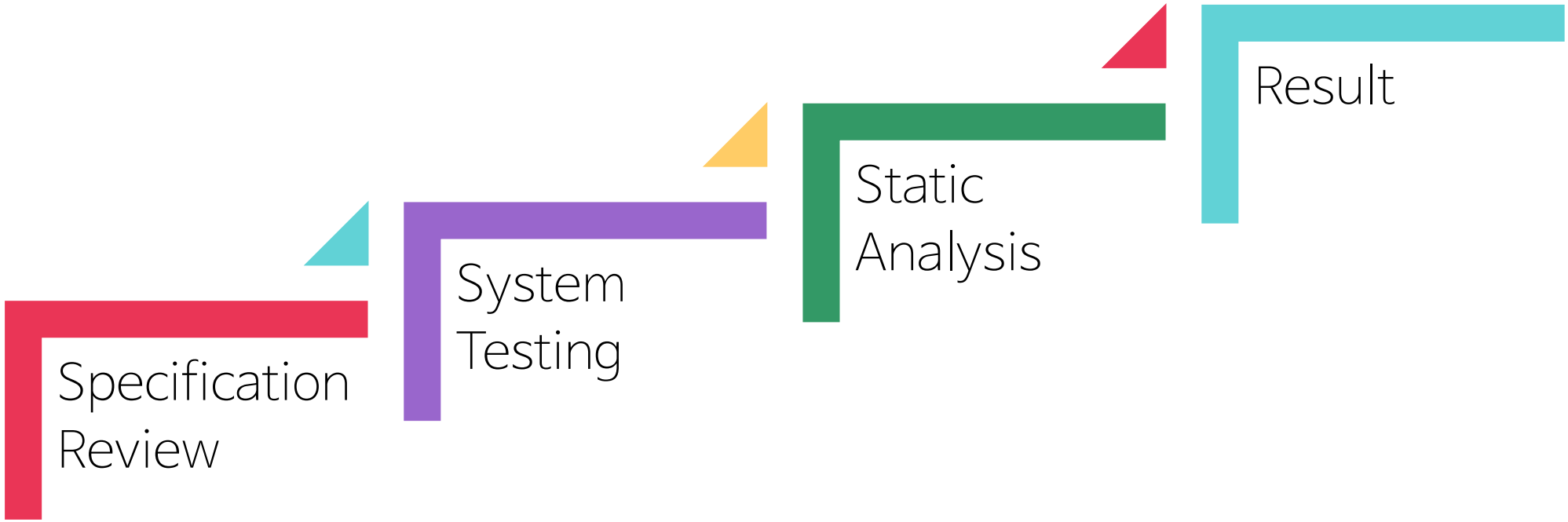
소프트웨어 검증

5th Presentation

201111353 박수민
201111371 원정일
201111386 조경래

목차


Specification
Review
System
Testing
Static
Analysis
Result

Specification Review

- Stage1000_T4_v6
- Stage2030_T4_v4
- Stage2040_T4_v5
- Stage2050_T4_v2
- Stage2060_T4_v2

Specification Review

2) 함수 이름 비교 (50%)

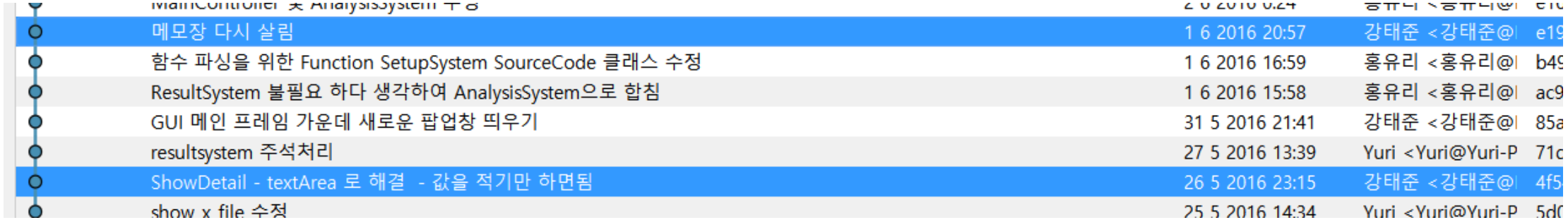
동일한 이름을 갖거나 1글자 차이가 나는 함수의 개수를 센다.

2) 함수 이름 비교 (30%)

동일한 이름을 갖는 함수의 개수를 센다.

Test Case No#	7
문제	각각 대문자와 소문자로 작성 된 동일한 함수를 사용할 경우 이름이 유사한 함수로 집계하지 않음
원인	함수 분석 클래스의 구현 누락
대응	기능 구현

Specification Review



Test Case No#	10.
문제	분석 후 Show Detail 버튼 클릭 한 후 세부내용을 적은 텍스트 파일이 내용 수정 가능한 상태 로 열림.
원인	메모장으로 열기 때문에 발생.
대응	거절.

Specification Review

4. 함수 검사 기준

1) 전체 함수 개수 비교 (20%)

차이	유사도 점수
0	100
1	70
2	50
그 이하	30

2) 함수 이름 비교 (50%)

동일한 이름을 갖거나 1글자 차이가 나는 함수의 개수를 센다.

(**총 개수**) * 100 점

3) 최종적인 함수 유사도 계산

(전체 함수 개수 비교 점수) * 0.2 + (함수 이름 비교 점수) * 0.5

3) 함수의 내용 비교(50%)

소스 코드의 전체 함수 body를 하나로 모으고 모든 변수의 이름을 "attr"로, 모든 함수의 이름을 "oper"로 바꾼 상태에서 두 함수 body 모음을 비교한다. 유사도에 따라서 점수를 부여한다.

결과	점수
90 ~ 100	100
80 ~ 90	90
70 ~ 80	80
60 ~ 70	70
50 ~ 60	60

4) 최종적인 함수 유사도 계산

(전체 함수 개수 비교 점수) * 0.2 + (함수 이름 비교 점수) * 0.3 + (함수 내용 비교 점수) * 0.5

Specification Review

5. 최종 검사 결과

(변수 검사) * 0.4 + (반복문 검사) * 0.2 + (조건문 검사) * 0.2 + (함수 검사) * 0.2

5. 최종 검사 결과

(변수 검사) * 0.2 + (반복문 검사) * 0.2 + (조건문 검사) * 0.2 + (함수 검사) * 0.4

Specification Review

3) 동일한 자료형 내에서 동일한 빈도수를 갖는 변수 개수 세기(40%)

같은 자료형 내에서 변수가 빈도수가 동일하다면 개수가 1씩 증가

최종적인 개수 * 100 점 으로 점수 결정

4) 최종적인 변수 유사도 계산

(전체 변수 개수 비교 점수) * 0.2 + (동일한 자료형 내에서 동일한 이름을 갖는 변수 개수) * 0.4 + (동일한 자료형 내에서 동일한 이름을 갖는 변수 개수) * 0.4

2) 동일한 이름을 갖는 변수 개수 세기 (50%)

(동일한 이름의 변수 개수의 총합/소스 코드의 전체 변수 개수) * 100(%) 를 계산하여 50% 이상일 경우 각각의 소스코드에 점수를 부여하고 그 둘의 평균을 최종적인 점수로 정한다.

비율	소스코드 1 유사도 점수	소스코드 2 유사도 점수
90 ~ 100	100	100
80 ~ 90	90	90
70 ~ 80	80	80
60 ~ 70	70	70
50 ~ 60	60	60

3) 최종적인 변수 유사도 계산

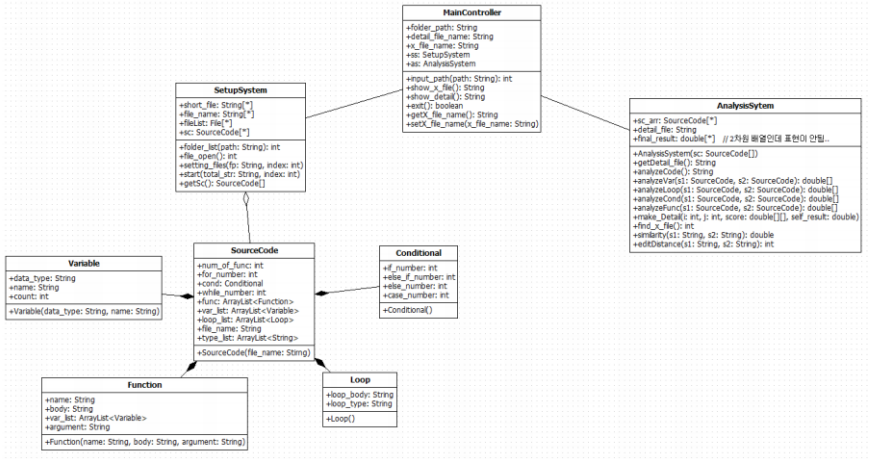
(전체 변수 개수 비교 점수) * 0.5 + (동일한 이름을 갖는 변수 개수) * 0.5

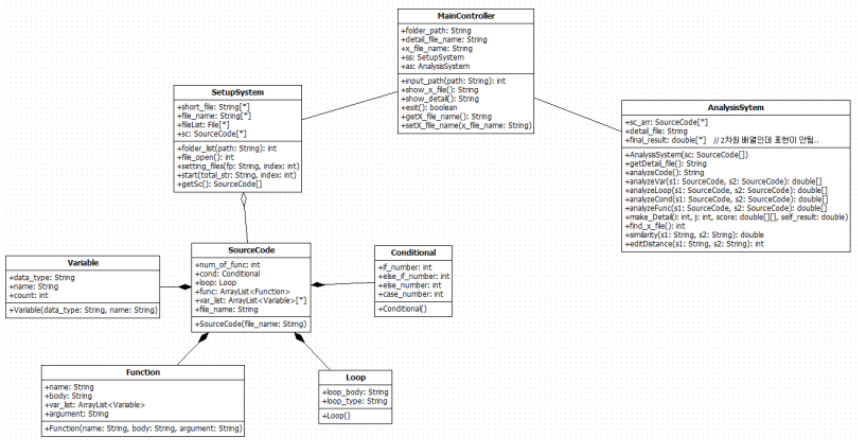
Specification Review

Use Case	Name of Actor-Activated Event
Display Main	Display Main()
Input Path	Input Path()
Start Analyze	Start Analyze()
Show X_File	Show X_File()
Show Detail	Show Detail()
Exit	Exit()

Use Case	Name of Actor-Activated Event	System Operations
Display Main	Display Main()	display_main()
Input Path	Input Path()	input_path()
Start Analyze	Start Analyze()	start_anlayze()
Show X_File	Show X_File()	show_x_file()
Show Detail	Show Detail()	show_detail()
Exit	Exit()	exit()

Activity2033. Define Domain Model





Specification Review

6. SourceCode

Type	Method
Name	SourceCode
Purpose	안에 들어있는 변수들을 초기화 한다
Cross Reference	Function : R 1.2.1 Use Case : Setting Files
Input (Method)	file_name : Stirng
Output (Method)	N/A
Abstract operation (Method)	1.클래스 변수들을 객체화 시켜준다.
Exceptional Courses of Events	

7. Variable

Type	Method
Name	Variable
Purpose	안에 들어있는 변수들을 초기화 한다
Cross Reference	Function : R 1.2.1 Use Case : Setting Files
Input (Method)	data_type : int , name : String
Output (Method)	N/A
Abstract operation (Method)	1. 메소드로 들어온 매개변수로 클래스 변수들을 초기화 시켜준다. 2. 클래스 변수들을 객체화 시켜준다.
Exceptional Courses of Events	

Type	Method
Name	Loop
Purpose	안에 들어있는 변수들을 초기화 한다
Cross Reference	Function : R 1.2.1 Use Case : Setting Files
Input (Method)	N/A
Output (Method)	N/A
Abstract operation (Method)	1. 메소드로 들어온 매개변수로 클래스 변수들을 초기화 시켜준다. 2. 클래스 변수들을 객체화 시켜준다.
Exceptional Courses of Events	

9. Conditional

Type	Method
Name	Conditional
Purpose	안에 들어있는 변수들을 초기화 한다
Cross Reference	Function : R 1.2.1 Use Case : Setting Files
Input (Method)	N/A
Output (Method)	N/A
Abstract operation (Method)	1. 메소드로 들어온 매개변수로 클래스 변수들을 초기화 시켜준다. 2. 클래스 변수들을 객체화 시켜준다.
Exceptional Courses of Events	

10. Function

Type	Method
Name	Function
Purpose	안에 들어있는 변수들을 초기화 한다
Cross Reference	Function : R 1.2.1 Use Case : Setting Files
Input (Method)	N/A

```java
public class Loop {
    String loop_type;
    String loop_body;

    Loop(String type,String body){
        this.loop_type = type;
        this.loop_body = body;
    }
}
```

Stage1000_T4_v6

- 3페이지, 1001.3. ‘(전략)가중치를 두어 프로그램을 실행하면 유사도를 비율(%)로 사용자에게 알려주는 것을 목표로 한다’: STR에서는 백분율을 점수로 수정하였다고 하였으나, 실제로는 이전 버전(Stage1000_T4_ver5)에서 변하지 않았음.
- 4페이지, 1001.4: 이전 버전과 비교하였을 때 내용이 변경된 점 보임, 수정 내역이 없어 쉽게 알기 어려움.
- 4페이지, 1001.5: 실제 프로그램 사용 시 7개 파일 분석에 4분 소요.
- 8페이지, 1003.2: 실행 환경에 IDE를 넣는 것은 적절하지 않아 보임.
- 10페이지, 1006.3.B: 이전에 언급된 적 없는 Use-Case인 Draw Result가 등장함.
- 11페이지, 1006.6: 다이어그램에 Draw Result가 존재하지 않음.

Stage2030_T4_v4(1)

- 5페이지, Ref. # 표가 이전 버전 문서를 반영하고 있지 않음.
- 7페이지, 2010.2.(4).B: (A)에서 정의한 Use-Case를 완전하게 표현하고 있지 않음.
- 21, 22페이지, 2031: Show Detail 항목의 Typical Courses of Events 의 설명 중, 3번과 4번의 순서가 잘못 되어 있음. 실제로는 txt 파일을 닫는 것과 버튼이 비활성화 되는 것에 상관관계가 없음.
- 23페이지, 2033:
  - MainController에 실제 코드 상에 존재하는 start_analyze():int 가 존재하지 않음.
  - AnalysisSystem의 make_Detail()의 반환형은 불리언이나, 이것이 적절히 반영되어 있지 않음.
  - GUI 클래스가 반영 되어 있지 않음.
- 25페이지, 2034: Variable 항목이 UML과 일치하지 않음
  - count는 UML 상에서 attribute이나, 표에서는 operation으로 표현됨.
  - Variable() 메서드가 표현되어 있지 않음.

Stage2030_T4_v4(2)

- 26~28페이지, 2035: 내부 시스템 동작에 대해서는 작성하지 않았음.
- 26페이지, 2035: Input Path 이후 Setting Files이 실행되어야 하나, 그것에 관한 언급이 없음.
- 31페이지, 2138: CK.STC.321 Test Case와는 달리, 실제 프로그램은 창을 닫기 전에 버튼이 비활성화 됨.
- Actor가 user인 것에 대해서만 use-case를 operation에 대응시켰으나, 이 과정에서 system이 actor인 user-case에 대해서는 operation의 이름을 어떻게 바꾸는지 명세하지 않았음.
- System이 actor인 use-case에 대해, operation name을 표기하지 아니하고 서술함.
- 클래스 다이어그램보다 도메인 모델이 거대하고 상세하게 표현되어 있음.

Stage2040_T4_v3

- 3~11페이지, 2041:
  - Input Path는 실질적으로 경로 유효성을 판단하고, Setting Files을 호출하는 역할을 하나, 표에는 그러한 서술이 존재하지 않음.
  - Setting Files: 함수의 지역변수 저장은 SourceCode 내부의 변수가 아닌, Function 내부의 변수에 저장하는 것으로 보이나, 표의 서술은 SourceCode 내부의 변수에 저장한다고 되어 있음.
  - Start Analyze: OSP Stage 1000 ver6에서 Start Analyze Code로 변경된 Function임.
- 16~19페이지, 2044: 전체적으로 실제 작성된 코드를 적절히 반영하고 있지 않음.
- 18페이지, 2044: Start Analyze 그림에서, 코드 상에는 조건문이 존재하나, 그림에선 표현되지 아니함.
- 19페이지, 2044: Show Detail 그림에서, 메모장을 호출하여 txt 파일의 내용을 보여주는 부분이 명확하게 나와있지 않음.

Stage2050_T4_v2

- 3~5페이지, 2051-Class Definitions:
  - Cross Reference의 Start Analyze를 Start Analyze Code로 변경이 필요함.
- 6~19페이지, 2051-Method Definitions:
  - Input, Output의 형태가 메서드로 나와 있지만, 실제 표의 내용은 변수형임.
  - analyzeCode: 배열의 사이즈를 선정한 이유가 명시되지 않음.
  - SourceCode, Variable, Loop, Conditional, Function 항목의 메서드는 모두 동일한 기능(클래스 변수 초기화)을 수행하나, 실제 코드상에서는 클래스 내부의 변수들의 접근 제어자가 모두 public, 또는 default이고, Getter, Setter 또한 존재하지 않음.
- 19~20페이지, 2052: Pre-Conditions와 Post-Conditions가 반대로 적혀 있음.
- 20~24페이지, 2055: 절대 경로를 사용하여, 특정 컴퓨터에서만 테스트 할 수 있도록 해두었고, 따라서 리눅스 기반의 CTIP 환경에서는 에러를 발생시킨다. 상대 경로를 이용하는 코드로 변경하여, CTIP 환경에서 테스트 가능하도록 하는 것이 적절하다 판단함.
- 29페이지 4.(3): 바디 모음을 비교한다고 서술하였으나, 구체적인 비교 방법이 서술 되어 있지 않음.

Total: 33

System & Static

- 그놈! Clone Checker
  - Ver. 2016.06.05
  - Build #83

Category-partition Testing

대분류	소분류	입력값	#	error	single	설명	property	
		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					
	함수 내용 비교	90 ~ 100(%)	1410					
		80 ~ 90	1411					
		70 ~ 80	1412		[single]			
		60 ~ 70	1413					
		50 ~ 60	1414					
		1,386,948,958,617,600		30,821,087,969,280	512		91	

Category-partition Testing

- Test case = 1,386,948,958,617,600
- Error constraints = 30,821,087,969,280
- Single constraints = 512
- Property constraints = 91

Category-partition Testing : Result

테스트 케이스	동작	기대값	P/F
100.204.300.310.402.410. 630.700.800.900.1000.110 1.1111.1201.1211.1301.13	실행, 영문, 존재하는 경로, 디렉토리, 파일의 개수 두개 이상, 파일의 종류 C파일, int 0개, if 0개, for 0개, 함수개수 0개, 전체변수 차이 2개, 동일 자료형 동일명 변수의 비율 7~80%, for 문 개수 차이 2개, if문 개수 차이 2개, 함수 개수 차이 2개, 함수 내용 비교 7~80%, Input 버튼 누름, 경로탐색성공,	경로탐색성공 팝업 노출, 분석완료 팝업 노출, 분석결과파일 생성, X_File명 노출, 분석결과내용 노출, 종료	P
100.204.300.310.402.410. 630.700.800.900.1001.110 1.1111.1201.1211.1301.13	실행, 영문, 존재하는 경로, 디렉토리, 파일의 개수 두개 이상, 파일의 종류 C파일, int 0개, if 0개, for 0개, 함수개수 2개 이상, 전체변수 차이 2개, 동일 자료형 동일명 변수의 비율 7~80%, for 문 개수 차이 2개, if문 개수 차이 2개, 함수 개수 차이 2개, 함수 내용 비교 7~80%, Input 버튼 누름, 경로탐색성	경로탐색성공 팝업 노출, 분석완료 팝업 노출, 분석결과파일 생성, X_File명 노출, 분석결과내용 노출, 종료	P
100.204.300.310.402.410. 630.700.800.901.1000.110 1.1111.1201.1211.1301.13	실행, 영문, 존재하는 경로, 디렉토리, 파일의 개수 두개 이상, 파일의 종류 C파일, int 0개, if 0개, for 1개 이상, 함수개수 0개, 전체변수 차이 2개, 동일 자료형 동일명 변수의 비율 7~80%, for 문 개수 차이 2개, if문 개수 차이 2개, 함수 개수 차이 2개, 함수 내용 비교 7~80%, Input 버튼 누름, 경로탐색성	경로탐색성공 팝업 노출, 분석완료 팝업 노출, 분석결과파일 생성, X_File명 노출, 분석결과내용 노출, 종료	P
100.204.300.310.402.410. 630.700.800.901.1001.110 1.1111.1201.1211.1301.13	실행, 영문, 존재하는 경로, 디렉토리, 파일의 개수 두개 이상, 파일의 종류 C파일, int 0개, if 0개, for 1개 이상, 함수개수 2개 이상, 전체변수 차이 2개, 동일 자료형 동일명 변수의 비율 7~80%, for 문 개수 차이 2개, if문 개수 차이 2개, 함수 개수 차이 2개, 함수 내용 비교 7~80%, Input 버튼 누름, 경로탐	경로탐색성공 팝업 노출, 분석완료 팝업 노출, 분석결과파일 생성, X_File명 노출, 분석결과내용 노출, 종료	P
100.204.300.310.402.410. 630.700.801.900.1000.110 1.1111.1201.1211.1301.13	실행, 영문, 존재하는 경로, 디렉토리, 파일의 개수 두개 이상, 파일의 종류 C파일, int 0개, if 1개 이상, for 0개, 함수개수 0개, 전체변수 차이 2개, 동일 자료형 동일명 변수의 비율 7~80%, for 문 개수 차이 2개, if문 개수 차이 2개, 함수 개수 차이 2개, 함수 내용 비교 7~80%, Input 버튼 누름, 경로탐색성	경로탐색성공 팝업 노출, 분석완료 팝업 노출, 분석결과파일 생성, X_File명 노출, 분석결과내용 노출, 종료	P
100.204.300.310.402.410. 630.700.801.900.1001.110 1.1111.1201.1211.1301.13	실행, 영문, 존재하는 경로, 디렉토리, 파일의 개수 두개 이상, 파일의 종류 C파일, int 0개, if 1개, for 0개, 함수개수 2개 이상, 전체변수 차이 2개, 동일 자료형 동일명 변수의 비율 7~80%, for 문 개수 차이 2개, if문 개수 차이 2개, 함수 개수 차이 2개, 함수 내용 비교 7~80%, Input 버튼 누름, 경로탐색성	경로탐색성공 팝업 노출, 분석완료 팝업 노출, 분석결과파일 생성, X_File명 노출, 분석결과내용 노출, 종료	P
100.204.300.310.402.410. 630.700.801.901.1000.110 1.1111.1201.1211.1301.13	실행, 영문, 존재하는 경로, 디렉토리, 파일의 개수 두개 이상, 파일의 종류 C파일, int 0개, if 1개 이상, for 1개 이상, 함수개수 0개, 전체변수 차이 2개, 동일 자료형 동일명 변수의 비율 7~80%, for 문 개수 차이 2개, if문 개수 차이 2개, 함수 개수 차이 2개, 함수 내용 비교 7~80%, Input 버튼 누름, 경로탐	경로탐색성공 팝업 노출, 분석완료 팝업 노출, 분석결과파일 생성, X_File명 노출, 분석결과내용 노출, 종료	P
100.204.300.310.402.410. 630.700.801.901.1001.110 1.1111.1201.1211.1301.13	실행, 영문, 존재하는 경로, 디렉토리, 파일의 개수 두개 이상, 파일의 종류 C파일, int 0개, if 1개 이상, for 1개 이상, 함수개수 2개 이상, 전체변수 차이 2개, 동일 자료형 동일명 변수의 비율 7~80%, for 문 개수 차이 2개, if문 개수 차이 2개, 함수 개수 차이 2개, 함수 내용 비교 7~80%, Input 버튼 누름, 경	경로탐색성공 팝업 노출, 분석완료 팝업 노출, 분석결과파일 생성, X_File명 노출, 분석결과내용 노출, 종료	P
100.204.300.310.402.410. 630.701.800.900.1000.110 1.1111.1201.1211.1301.13	실행, 영문, 존재하는 경로, 디렉토리, 파일의 개수 두개 이상, 파일의 종류 C파일, int 1개 이상, if 0개, for 0개, 함수개수 0개, 전체변수 차이 2개, 동일 자료형 동일명 변수의 비율 7~80%, for 문 개수 차이 2개, if문 개수 차이 2개, 함수 개수 차이 2개, 함수 내용 비교 7~80%, Input 버튼 누름, 경로탐색성	경로탐색성공 팝업 노출, 분석완료 팝업 노출, 분석결과파일 생성, X_File명 노출, 분석결과내용 노출, 종료	P
100.204.300.310.402.410. 630.701.800.900.1001.110 1.1111.1201.1211.1301.13	실행, 영문, 존재하는 경로, 디렉토리, 파일의 개수 두개 이상, 파일의 종류 C파일, int 1개 이상, if 0개, for 0개, 함수개수 2개 이상, 전체변수 차이 2개, 동일 자료형 동일명 변수의 비율 7~80%, for 문 개수 차이 2개, if문 개수 차이 2개, 함수 개수 차이 2개, 함수 내용 비교 7~80%, Input 버튼 누름, 경로탐	경로탐색성공 팝업 노출, 분석완료 팝업 노출, 분석결과파일 생성, X_File명 노출, 분석결과내용 노출, 종료	P
100.204.300.310.402.410. 630.701.800.901.1000.110 1.1111.1201.1211.1301.13	실행, 영문, 존재하는 경로, 디렉토리, 파일의 개수 두개 이상, 파일의 종류 C파일, int 1개 이상, if 0개, for 1개 이상, 함수개수 0개, 전체변수 차이 2개, 동일 자료형 동일명 변수의 비율 7~80%, for 문 개수 차이 2개, if문 개수 차이 2개, 함수 개수 차이 2개, 함수 내용 비교 7~80%, Input 버튼 누름, 경로탐색성	경로탐색성공 팝업 노출, 분석완료 팝업 노출, 분석결과파일 생성, X_File명 노출, 분석결과내용 노출, 종료	P
100.204.300.310.402.410. 630.701.800.901.1001.110 1.1111.1201.1211.1301.13	실행, 영문, 존재하는 경로, 디렉토리, 파일의 개수 두개 이상, 파일의 종류 C파일, int 1개 이상, if 0개, for 1개 이상, 함수개수 2개 이상, 전체변수 차이 2개, 동일 자료형 동일명 변수의 비율 7~80%, for 문 개수 차이 2개, if문 개수 차이 2개, 함수 개수 차이 2개, 함수 내용 비교 7~80%, Input 버튼 누름, 경	경로탐색성공 팝업 노출, 분석완료 팝업 노출, 분석결과파일 생성, X_File명 노출, 분석결과내용 노출, 종료	P
100.204.300.310.402.410. 630.701.801.900.1000.110 1.1111.1201.1211.1301.13	실행, 영문, 존재하는 경로, 디렉토리, 파일의 개수 두개 이상, 파일의 종류 C파일, int 1개 이상, if 1개 이상, for 0개, 함수개수 0개, 전체변수 차이 2개, 동일 자료형 동일명 변수의 비율 7~80%, for 문 개수 차이 2개, if문 개수 차이 2개, 함수 개수 차이 2개, 함수 내용 비교 7~80%, Input 버튼 누름, 경로탐색성	경로탐색성공 팝업 노출, 분석완료 팝업 노출, 분석결과파일 생성, X_File명 노출, 분석결과내용 노출, 종료	P
100.204.300.310.402.410. 630.701.801.900.1001.110 1.1111.1201.1211.1301.13	실행, 영문, 존재하는 경로, 디렉토리, 파일의 개수 두개 이상, 파일의 종류 C파일, int 1개 이상, if 1개 이상, for 0개, 함수개수 2개 이상, 전체변수 차이 2개, 동일 자료형 동일명 변수의 비율 7~80%, for 문 개수 차이 2개, if문 개수 차이 2개, 함수 개수 차이 2개, 함수 내용 비교 7~80%, Input 버튼 누름, 경로탐	경로탐색성공 팝업 노출, 분석완료 팝업 노출, 분석결과파일 생성, X_File명 노출, 분석결과내용 노출, 종료	P

91/91 Pass

Pairwise Testing

PictMaster

v5.7.3 December 10, 2013

Item number		Item name		Date	
Sub-item numbe		Sub-item name		Creator	

Build Edit Settings

Parameters	value hierarchy
file extension	.c, others
variable name similarity	90~100, 80~90, less
loop num similarity	0, 1, n
condition num similarity	0, 1, n
funtion num similarity	0, 1, n
funtion content similarity	90~100, 80~90, less

© IWATSU System & Software Co., Ltd. Licensed under the Open Software License version 2.1

Pairwise Testing

file extension	variable name similarity	loop num similarity	condition num similarity	funtion num similarity	funtion content similarity
others	less	n	0	n	90~100
.c	90~100	1	n	1	90~100
.c	less	0	1	0	less
.c	80~90	n	1	1	less
.c	80~90	1	n	n	less
.c	90~100	1	0	0	less
.c	90~100	0	n	n	90~100
.c	80~90	1	1	n	90~100
.c	less	1	1	1	80~90
.c	less	n	1	0	90~100

Pairwise Testing : Result

file extension	variable name similarity	loop num similarity	condition num similarity	funtion num similarity	funtion content similarity	RESULT
others	less	n	0	n	90~100	pass
.c	90~100	1	n	1	90~100	fail
.c	less	0	1	0	less	fail
.c	80~90	n	1	1	less	fail
.c	80~90	1	n	n	less	fail
.c	90~100	1	0	0	less	fail
.c	90~100	0	n	n	90~100	fail
.c	80~90	1	1	n	90~100	fail
.c	less	1	1	1	80~90	fail
.c	less	n	1	0	90~100	fail

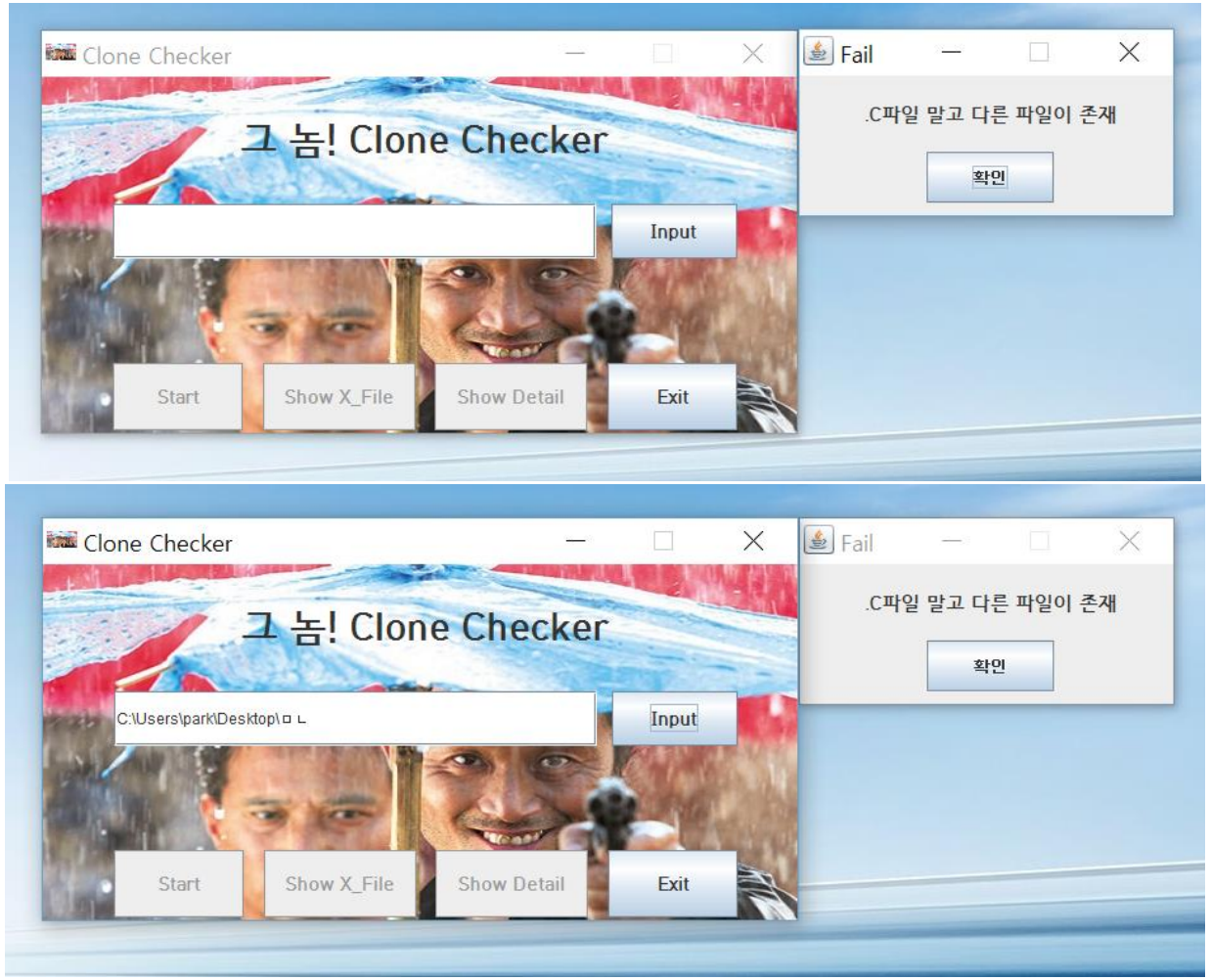
1/10 Pass

Brute Force Testing

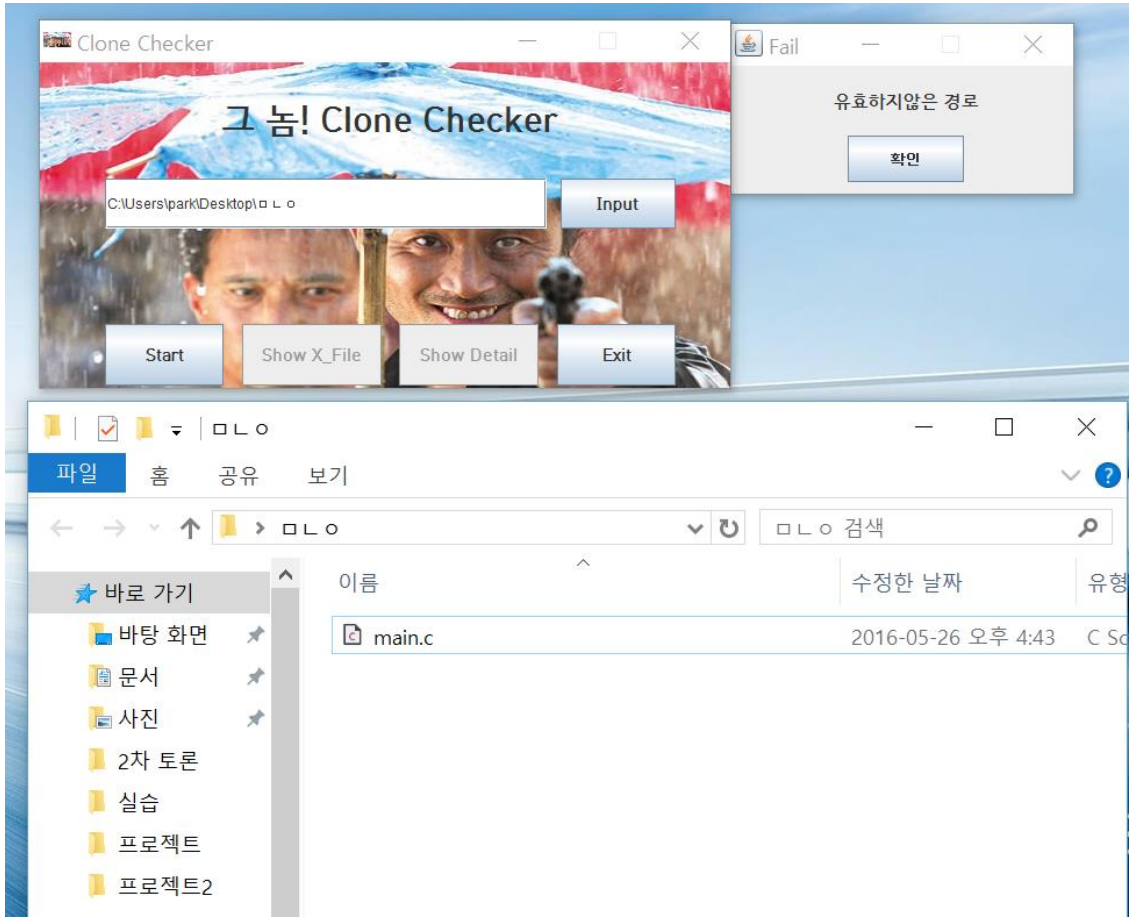
#	동작	기대값	시행 시 결과
1	경로 입력을 하지 아니하고 Input 버튼 클릭	'경로 입력 실패' 팝업 표시	'.C 파일 말고 다른 파일이 존재' 팝업 표시
2	존재하지 않는 경로를 입력하고 Input 버튼 클릭	'경로 입력 실패' 팝업 표시	'.C 파일 말고 다른 파일이 존재' 팝업 표시
3	C 파일이 하나만 존재하는 경로를 입력하고 Input 버튼 클릭	'경로 입력 실패' 팝업 표시	'유효하지 않은 경로' 팝업 표시
4	프로그램을 1회 정상적으로 동작 후 존재하지 않는 경로를 입력하고 Input 버튼 클릭	'경로 입력 실패' 팝업 표시 후 Start, Show X_File, Show Detail 버튼 비활성화.	모든 버튼 활성화 상태, 이전 분석 결과 출력.
5	Show X_File 버튼을 연속 클릭	Show X_File 버튼 1회 클릭 후 비활성화	팝업 화면의 확인 버튼클릭 전까지 활성화 상태 유지, 팝업 화면이 무제한으로 생성됨.
6	C 파일만 존재하는 올바른 경로를 입력, Input 버튼 클릭 후 Start 버튼 클릭	소스 코드 분석 후 Show X_File, Show Detail 버튼 활성화	에러 발생
7	빈 경로 입력 후 Input 버튼 클릭	'경로 입력 실패' 팝업 표시	'경로 탐색 성공' 팝업 표시
8	7개의 C 파일이 있는 경로 입력 후 Input, Start 버튼 클릭	분석에 약 7.7초 소요(Activity 2064)	Input에 5.18초, Start에 약 4분 30초 소요
9	입력된 C 파일에 변수의 개수 94개, for문의 개수 9개, do-while 문 존재.	변수의 개수 94개, for문의 개수 9개 검출, do-while문 검출.	변수의 개수 93개, for문의 개수 8개로 검출, do-while문 검출하지 못함.
10	동일한 변수명의 개수	전체 변수 개수 〉 동일한 변수 개수	전체 변수 개수 〈 동일한 변수 개수
11	원본 파일 A와 원본과 유사한 파일 B를 입력함	X_File로 A가 검출	X_File로 B가 검출
12	main() 함수만 존재하는 C 파일 입력	정상적으로 분석	에러 발생
13	내용이 존재하는 C 파일 2개와 내용이 없는 C 파일 2 개를 입력	정상적으로 분석	에러 발생
14	분석에 시간이 많이 소요	분석 진행중을 안내하는 팝업 표시, 프로그램의 정상적인 동작	분석 완료 팝업이 뜨기 이전까지 프로그램이 정지, 모든 버튼 입력 불가능.

14 Fails

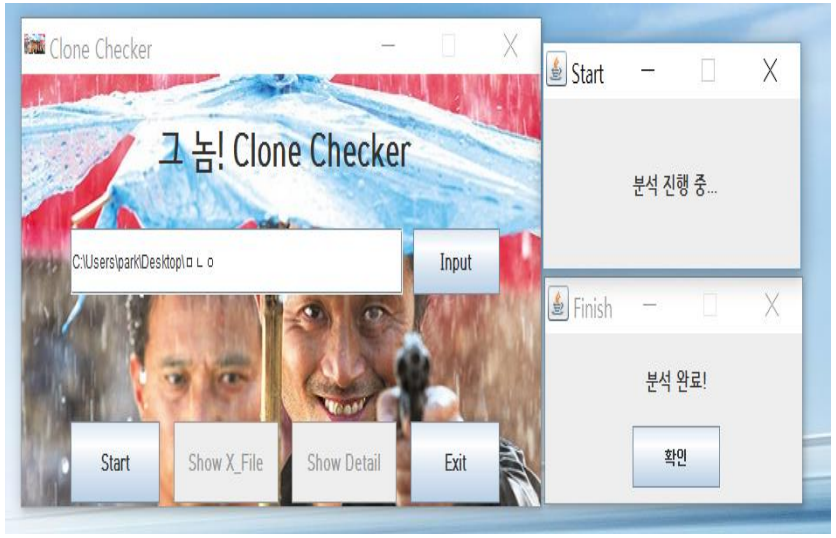
Brute Force Testing

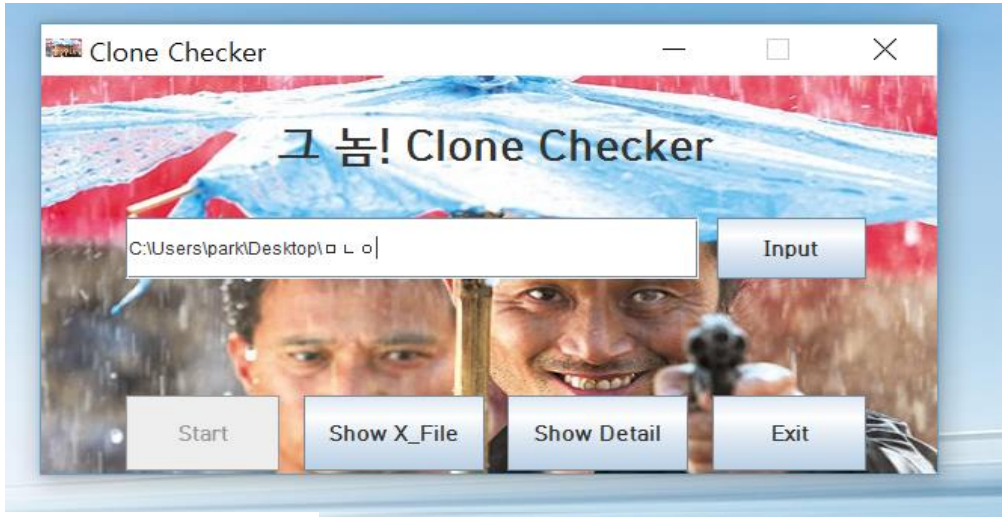


Brute Force Testing

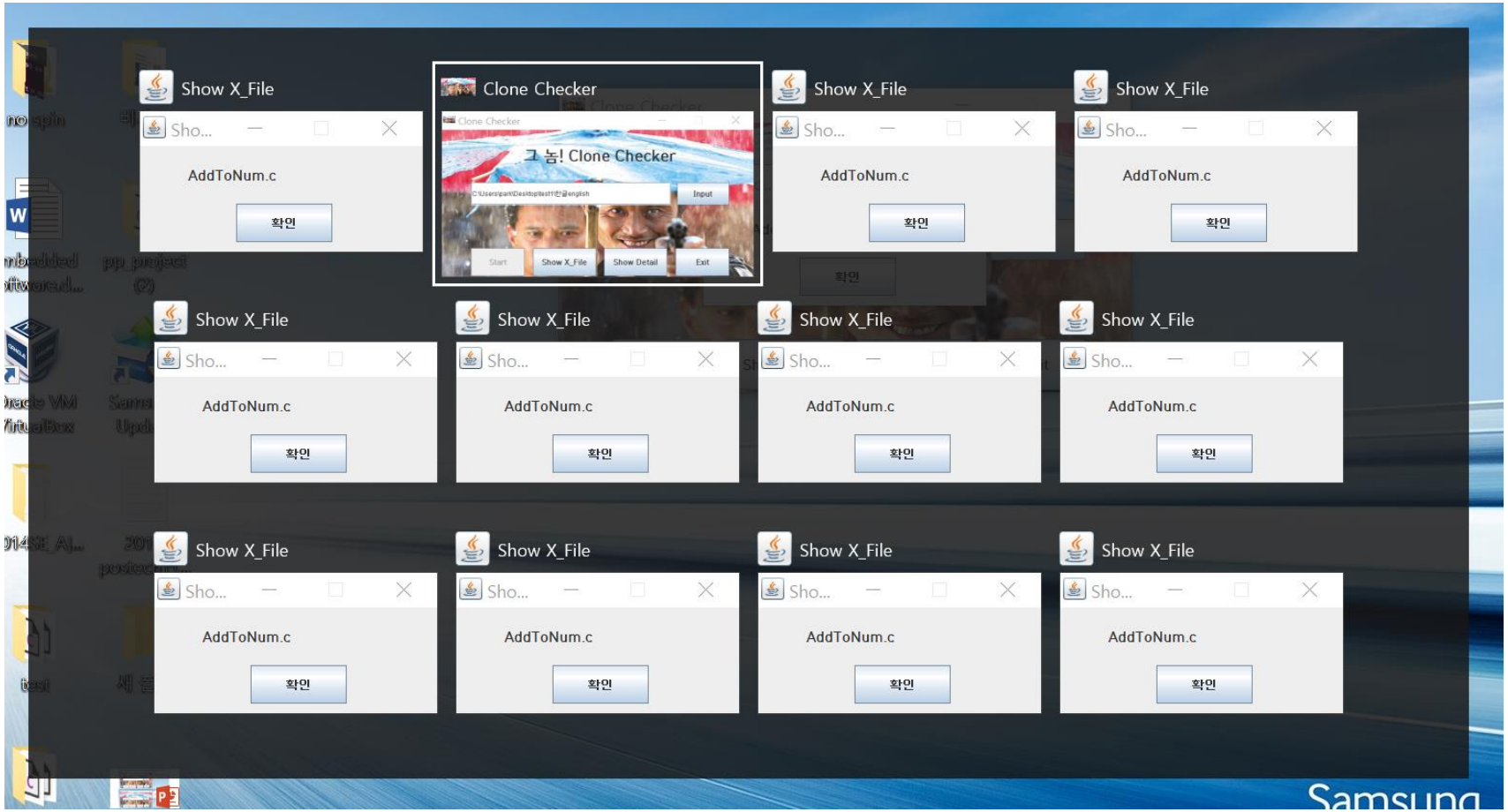


Brute Force Testing

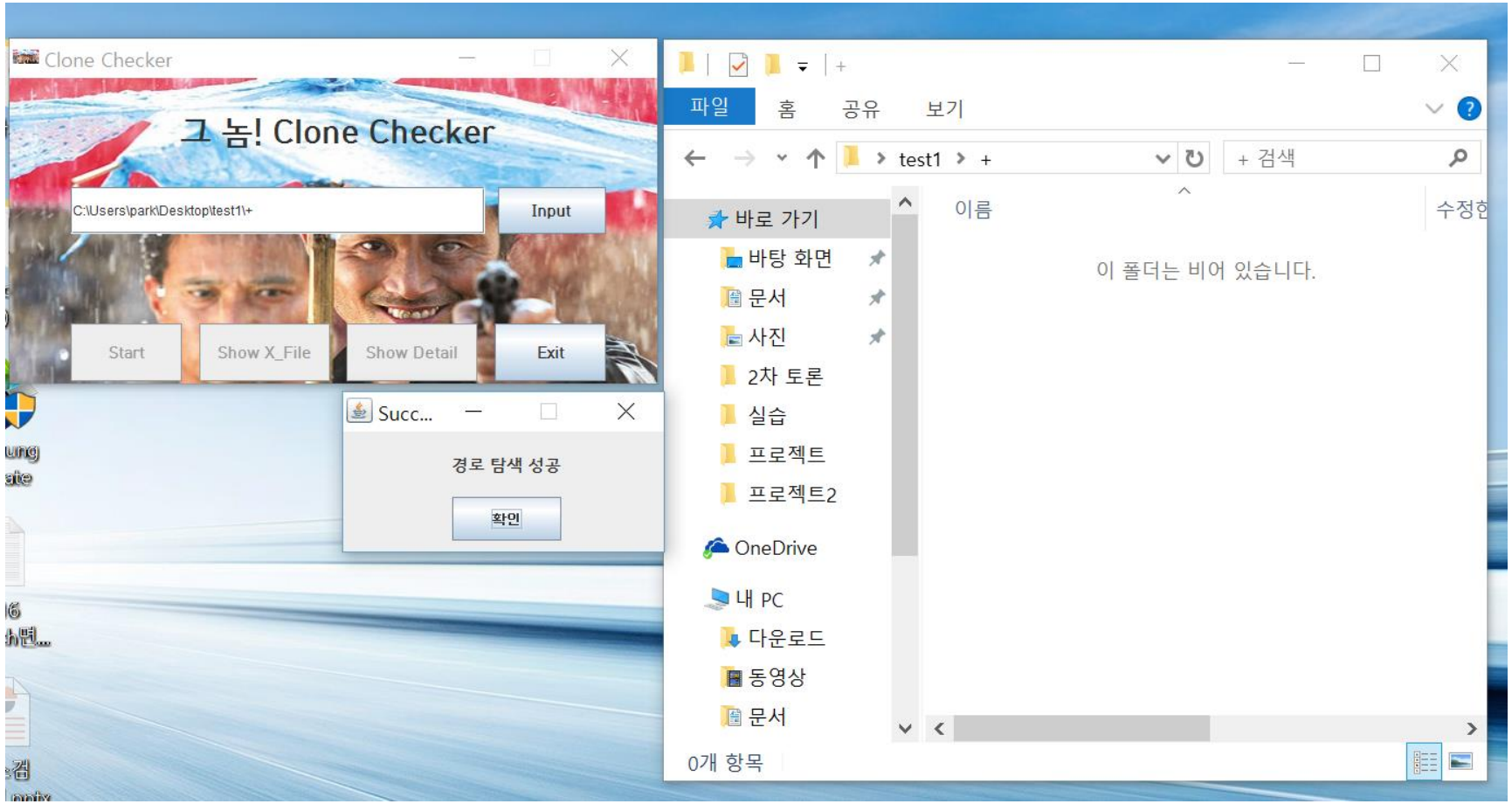




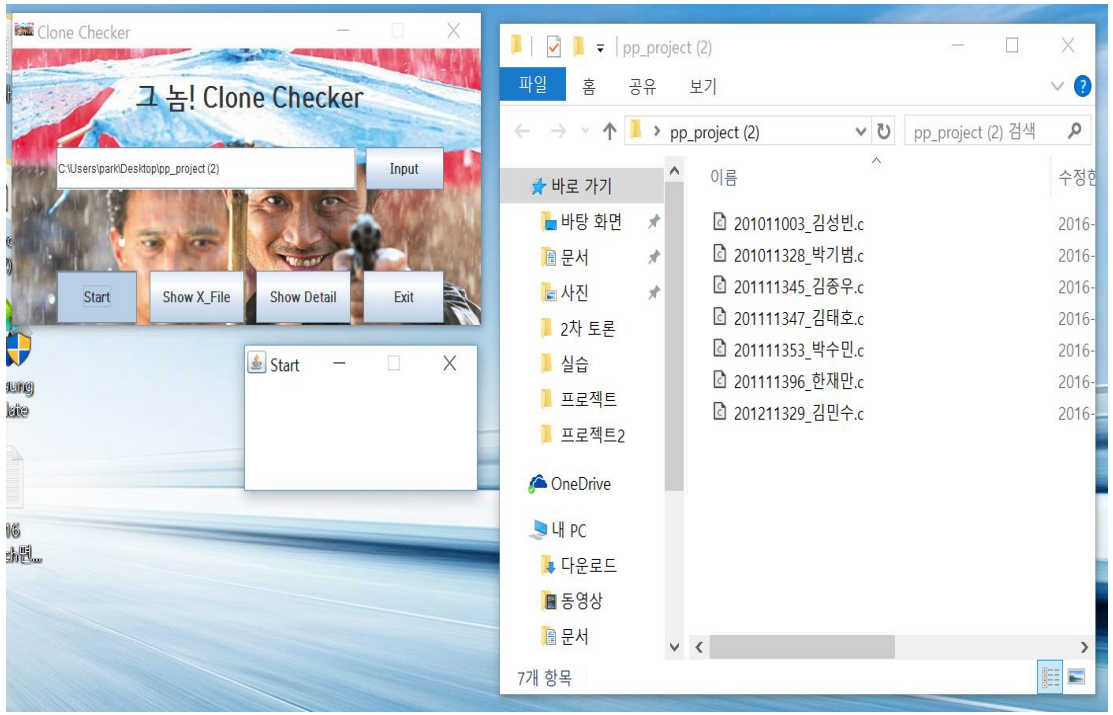
Brute Force Testing



Brute Force Testing



Brute Force Testing

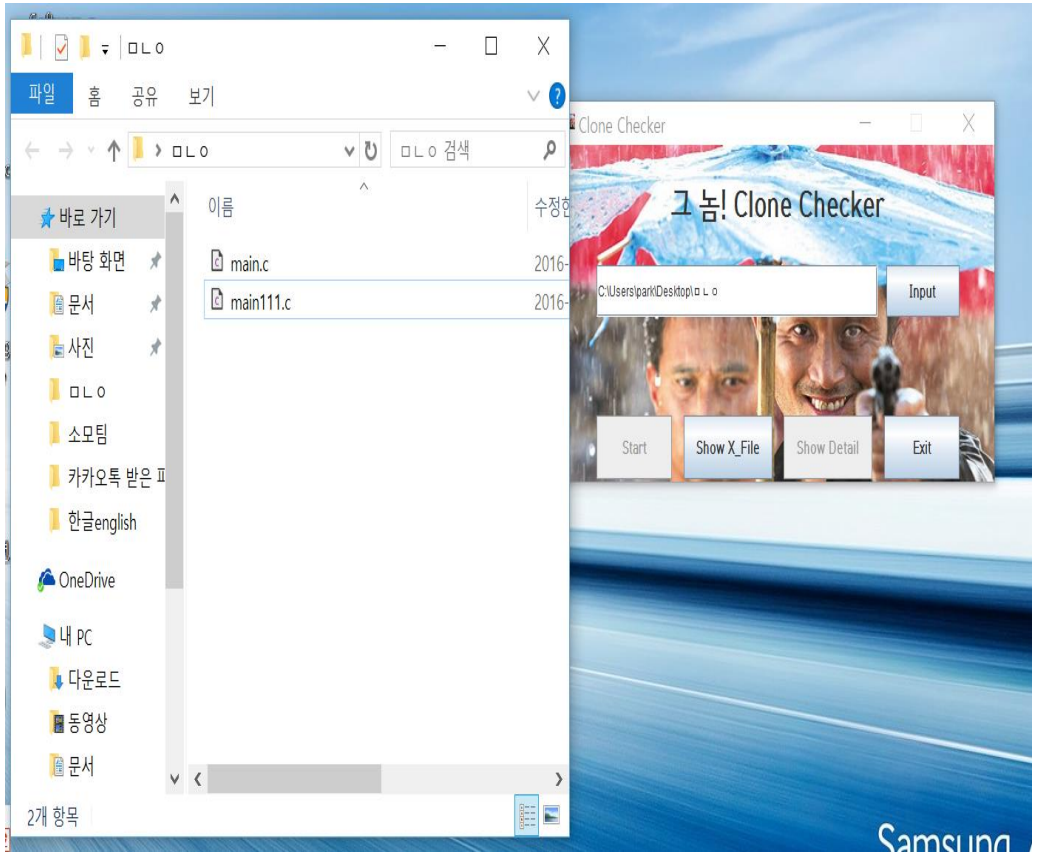


Activity2064. Performance Testing

- "Start" 버튼을 눌렀을 때, 걸리는 시간으로 테스팅

번호	파일 개수	걸린 시간	
		(nsec)	(sec)
1	10	197439552	0.197439552
2	20	633340903	0.633340903
3	30	1371466352	1.371466352
4	40	2338068314	2.338068314
5	50	3617846584	3.617846584
6	60	5548379386	5.548379386
7	70	7716827443	7.716827443

Brute Force Testing



20160607221232.txt - 메모장

파일(F) 편집(E) 서식(O) 보기(V) 도움말(H)

```
파일 main.c과 파일 main111.c 유사도 검사의 결과
<변수 유사도 검사>
1) 전체 변수 개수 검사 => 파일 main.c의 전체 변수 개수 : 93.0개 파일 main111.c의 전체 변수 개수 : 44.0개
 ∴ 검사 결과 => 0.0점
2) 동일한 변수명 개수 검사 => 동일한 변수명의 개수 : 89.0
 ∴ 검사 결과 => 0.0점
 ∴ 변수 유사도 검사 최종 점수 => 0.0점
<함수 유사도 검사>
1) 전체 함수 개수 검사 => 파일 main.c의 전체 함수 개수 : 16.0개 파일 main111.c의 전체 함수 개수 : 7.0개
 ∴ 검사 결과 => 30.0점
2) 함수 이름 유사 검사 => 동일한 이름의 함수 개수 : 1.0개
 ∴ 검사 결과 => 10.0점
 ∴ 함수 유사도 검사 최종 점수 => 9.0점
<반복문 유사도 검사>
1) for문 개수 검사 => 파일 main.c의 for문 개수 : 8.0개 파일 main111.c의 for문 개수 : 0.0개
 ∴ 검사 결과 => 0.0점
2) while문 개수 검사 => 파일 main.c의 while문 개수 : 15.0개 파일 main111.c의 while문 개수 : 3.0개
 ∴ 검사 결과 => 50.0점
 ∴ 반복문 유사도 검사 최종 점수 => 25.0점
<조건문 유사도 검사>
1) if문 개수 검사 => 파일 main.c의 if문 개수 : 24.0개 파일 main111.c의 if문 개수 : 12.0개
 ∴ 검사 결과 => 50.0점
2) else문 개수 검사 => 파일 main.c의 else문 개수 : 9.0개 파일 main111.c의 else문 개수 : 4.0개
 ∴ 검사 결과 => 50.0점
3) else if문 개수 검사 => 파일 main.c의 else if문 개수 : 0.0개 파일 main111.c의 else if문 개수 : 3.0개
 ∴ 검사 결과 => 0.0점
4) case문 개수 검사 => 파일 main.c의 case문 개수 : 9.0개 파일 main111.c의 case문 개수 : 6.0개
 ∴ 검사 결과 => 70.0점
 ∴ 조건문 유사도 검사 최종 점수 => 42.5점
 ∴ 최종 유사도 검사 결과  => 16.73%
**********************************************************************************************************************************
```

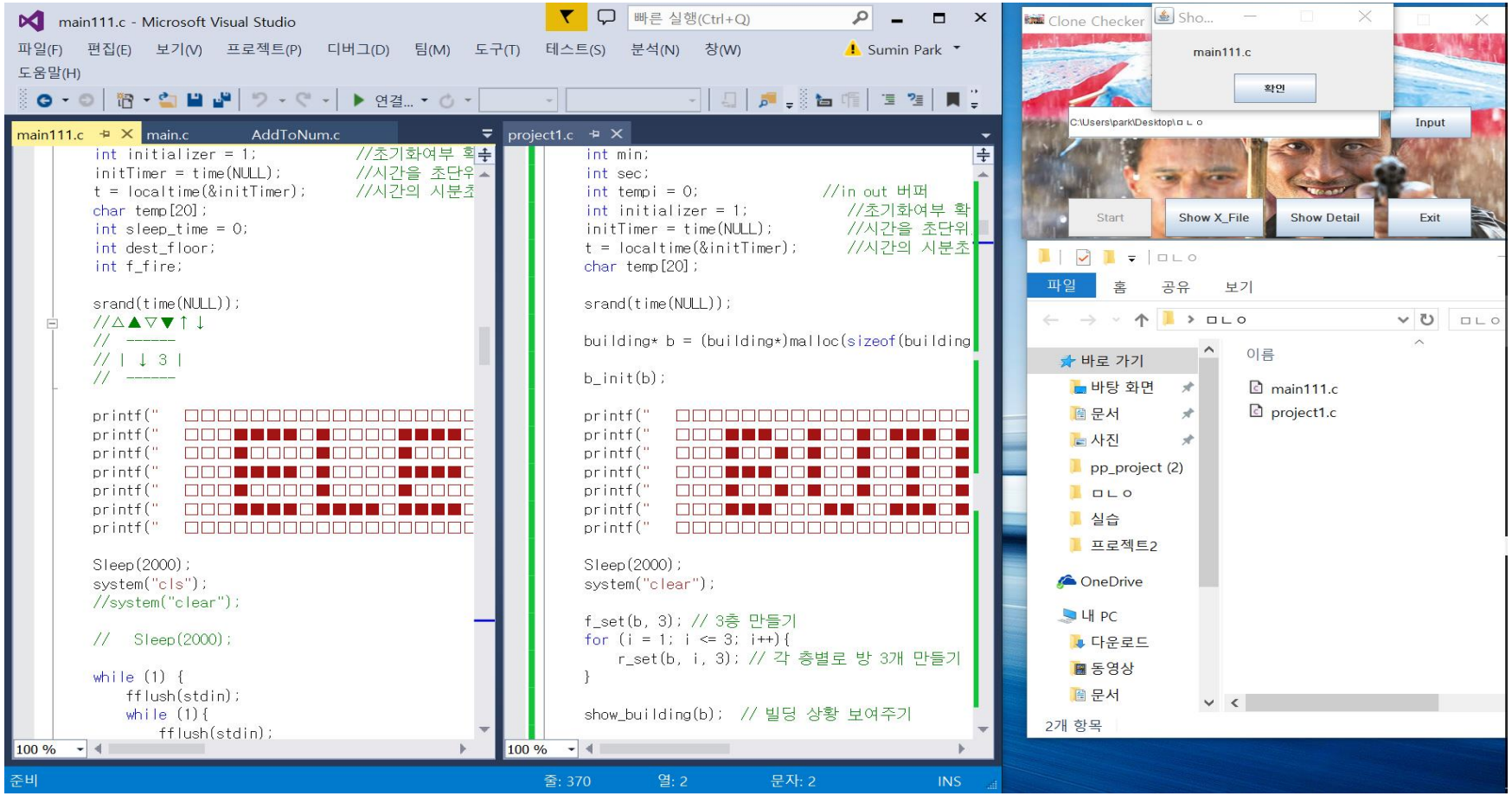
Brute Force Testing

20160607194954.txt - 메모장

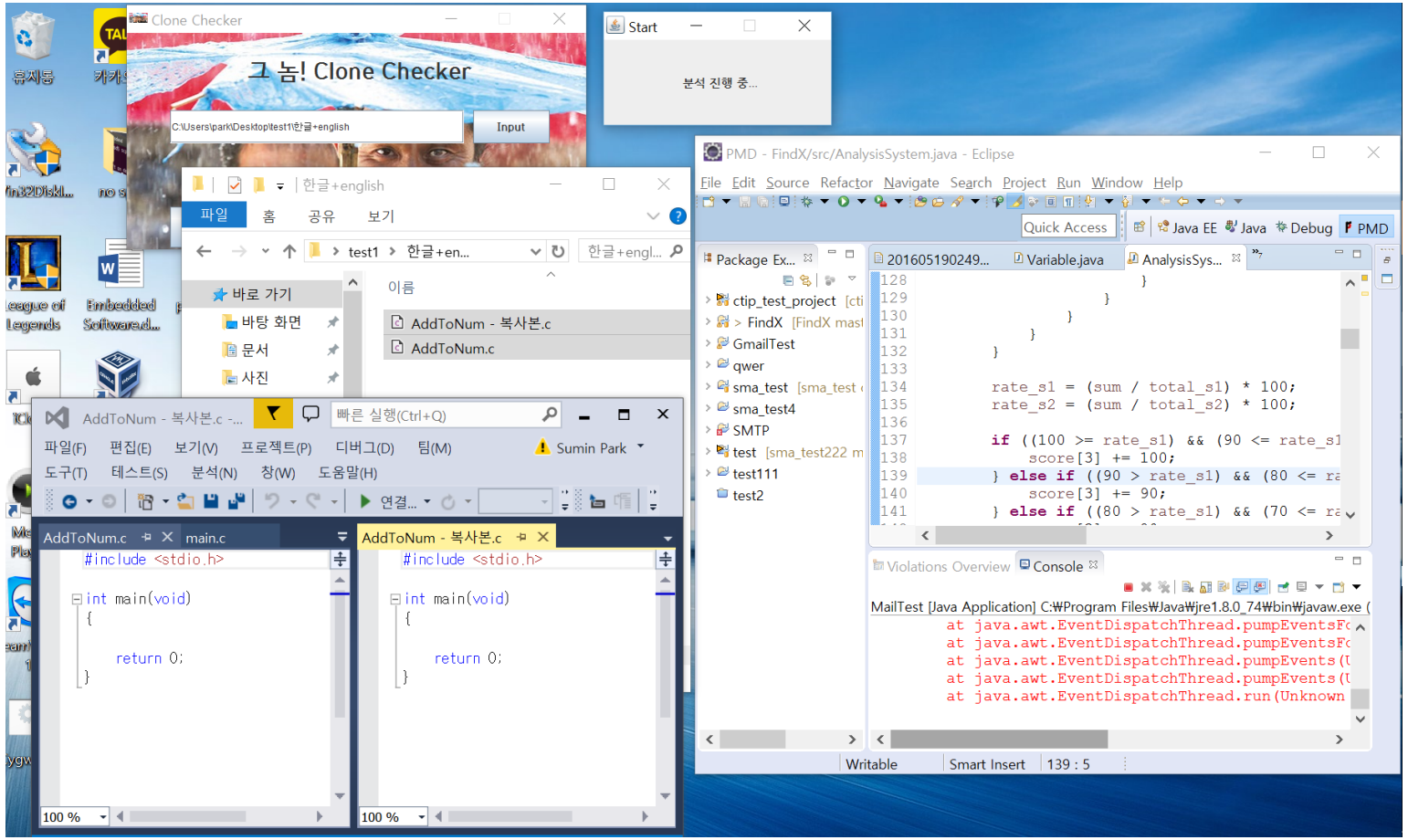
파일(F) 편집(E) 서식(O) 보기(V) 도움말(H)

```
파일 main.c과 파일 main111.c 유사도 검사의 결과
<변수 유사도 검사>
1) 전체 변수 개수 검사 => 파일 main.c의 전체 변수 개수 : 93.0개 파일 main111.c의 전체 변수 개수 : 44.0개
 ∴ 검사 결과 => 0.0점
2) 동일한 변수명 개수 검사 => 동일한 변수명의 개수 : 89.0
 ∴ 검사 결과 => 0.0점
 ∴ 변수 유사도 검사 최종 점수 => 0.0점
<함수 유사도 검사>
1) 전체 함수 개수 검사 => 파일 main.c의 전체 함수 개수 : 16.0개 파일 main111.c의 전체 함수 개수 : 7.0개
 ∴ 검사 결과 => 30.0점
2) 함수 이름 유사 검사 => 동일한 이름의 함수 개수 : 1.0개
 ∴ 검사 결과 => 10.0점
 ∴ 함수 유사도 검사 최종 점수 => 9.0점
<반복문 유사도 검사>
1) for문 개수 검사 => 파일 main.c의 for문 개수 : 8.0개 파일 main111.c의 for문 개수 : 0.0개
 ∴ 검사 결과 => 0.0점
2) while문 개수 검사 => 파일 main.c의 while문 개수 : 15.0개 파일 main111.c의 while문 개수 : 3.0개
 ∴ 검사 결과 => 50.0점
 ∴ 반복문 유사도 검사 최종 점수 => 25.0점
<조건문 유사도 검사>
1) if문 개수 검사 => 파일 main.c의 if문 개수 : 24.0개 파일 main111.c의 if문 개수 : 12.0개
 ∴ 검사 결과 => 50.0점
2) else문 개수 검사 => 파일 main.c의 else문 개수 : 9.0개 파일 main111.c의 else문 개수 : 4.0개
 ∴ 검사 결과 => 50.0점
3) else if문 개수 검사 => 파일 main.c의 else if문 개수 : 0.0개 파일 main111.c의 else if문 개수 : 3.0개
 ∴ 검사 결과 => 0.0점
4) case문 개수 검사 => 파일 main.c의 case문 개수 : 9.0개 파일 main111.c의 case문 개수 : 6.0개
 ∴ 검사 결과 => 70.0점
 ∴ 조건문 유사도 검사 최종 점수 => 42.5점
 ∴ 최종 유사도 검사 결과  => 16.73%
**********************************************************************************************************************************
```

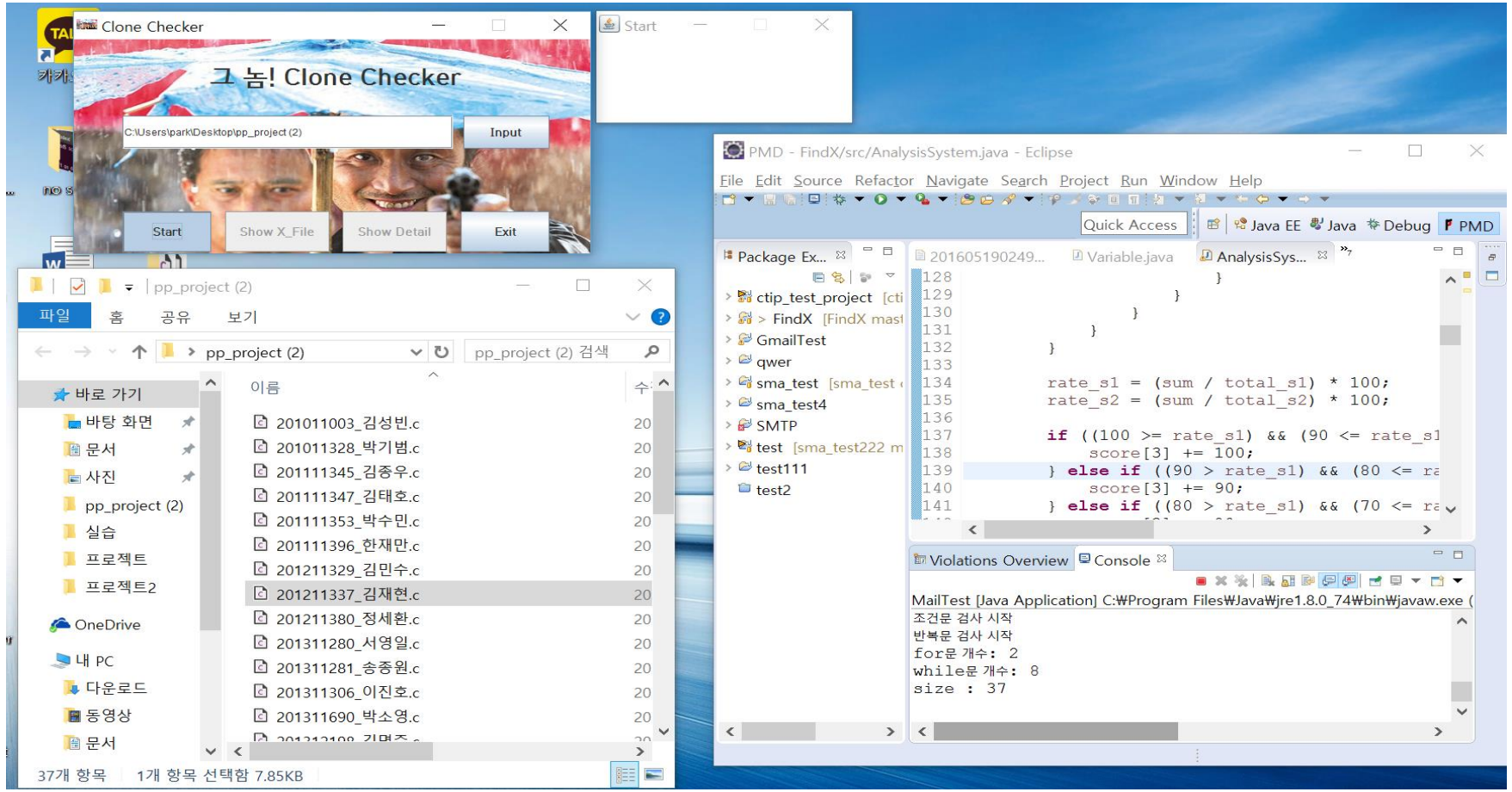
Brute Force Testing



Brute Force Testing



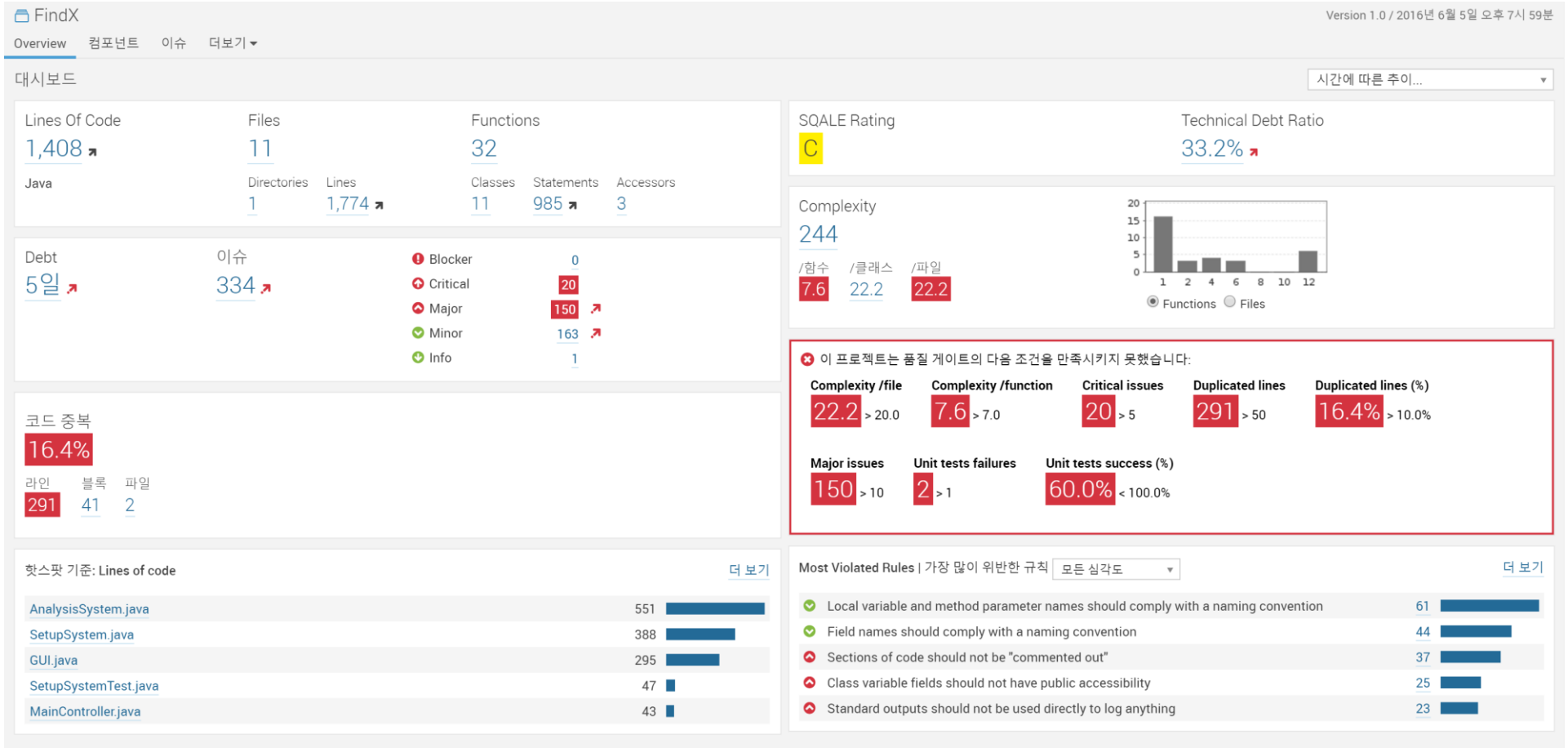
Brute Force Testing



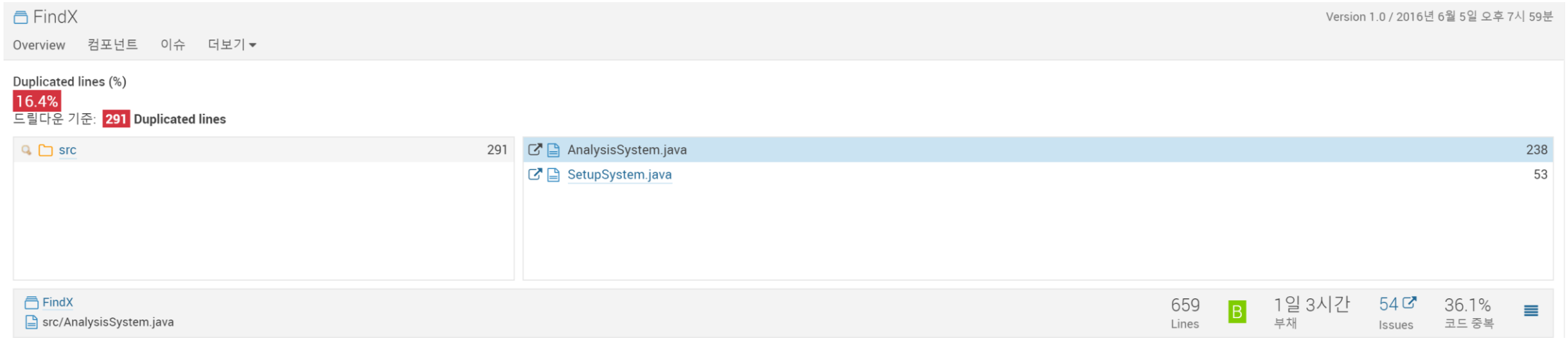
Static Analysis

- SonarQube
- CheckStyle
- FindBugs
- PMD

SonarQube


FindX
Version 1.0 / 2016년 6월 5일 오후 7시 59분
Overview
컴포넌트
이슈
더보기
대시보드
시간에 따른 추이...
Lines Of Code
1,408
Java
Files
11
Directories
1
Lines
1,774
Functions
32
Classes
11
Statements
985
Accessors
3
SQALE Rating
C
Technical Debt Ratio
33.2%
Complexity
244
/함수
7.6
/클래스
22.2
/파일
22.2
20
15
10
5
0
1 2 4 6 8 10 12
Functions
Files
Debt
5일
이슈
334
Blocker 0
Critical 20
Major 150
Minor 163
Info 1
이 프로젝트는 품질 게이트의 다음 조건을 만족시키지 못했습니다:
Complexity /file
22.2 > 20.0
Complexity /function
7.6 > 7.0
Critical issues
20 > 5
Duplicated lines
291 > 50
Duplicated lines (%)
16.4% > 10.0%
Major issues
150 > 10
Unit tests failures
2 > 1
Unit tests success (%)
60.0% < 100.0%
코드 중복
16.4%
라인
291
블록
41
파일
2
핫스팟 기준: Lines of code
더 보기
AnalysisSystem.java 551
SetupSystem.java 388
GUI.java 295
SetupSystemTest.java 47
MainController.java 43
Most Violated Rules | 가장 많이 위반한 규칙
모든 심각도
더 보기
Local variable and method parameter names should comply with a naming convention 61
Field names should comply with a naming convention 44
Sections of code should not be "commented out" 37
Class variable fields should not have public accessibility 25
Standard outputs should not be used directly to log anything 23

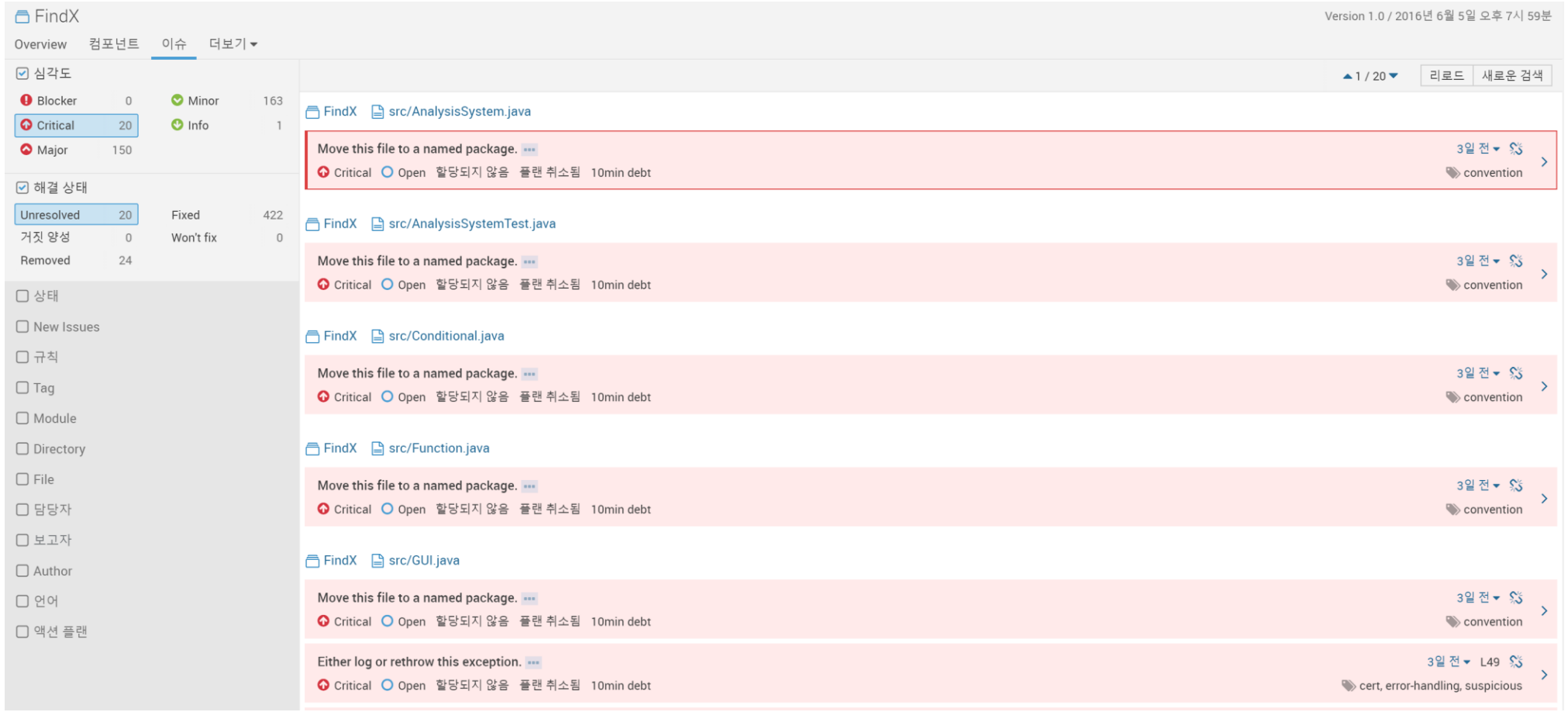
SonarQube


FindX
Version 1.0 / 2016년 6월 5일 오후 7시 59분
Overview
컴포넌트
이슈
더보기
Duplicated lines (%)
16.4%
드릴다운 기준: 291 Duplicated lines
src 291
AnalysisSystem.java 238
SetupSystem.java 53
FindX
src/AnalysisSystem.java
659 Lines
B
1일 3시간 부채
54 Issues
36.1% 코드 중복

SonarQube

FindX
Version 1.0 / 2016년 6월 5일 오후 7시 59분
Overview
컴포넌트
이슈
더보기
Complexity /file
22.2
src
22.2
AnalysisSystem.java
131.0
SetupSystem.java
77.0
GUI.java
21.0
MainController.java
5.0
SetupSystemTest.java
4.0
Variable.java
1.0
FindX
src/AnalysisSystem.java
659
Lines
B
1일 3시간
부채
54
Issues
36.1%
코드 중복

SonarQube


FindX
Version 1.0 / 2016년 6월 5일 오후 7시 59분
Overview
컴포넌트
이슈
더보기
심각도
Blocker 0
Critical 20
Major 150
Minor 163
Info 1
해결 상태
Unresolved 20
거짓 양성 0
Removed 24
Fixed 422
Won't fix 0
상태
New Issues
규칙
Tag
Module
Directory
File
담당자
보고자
Author
언어
액션 플랜
1 / 20
리로드
새로운 검색
FindX src/AnalysisSystem.java
Move this file to a named package.
Critical Open 할당되지 않음 플랜 취소됨 10min debt
3일 전
convention
FindX src/AnalysisSystemTest.java
Move this file to a named package.
Critical Open 할당되지 않음 플랜 취소됨 10min debt
3일 전
convention
FindX src/Conditional.java
Move this file to a named package.
Critical Open 할당되지 않음 플랜 취소됨 10min debt
3일 전
convention
FindX src/Function.java
Move this file to a named package.
Critical Open 할당되지 않음 플랜 취소됨 10min debt
3일 전
convention
FindX src/GUI.java
Move this file to a named package.
Critical Open 할당되지 않음 플랜 취소됨 10min debt
3일 전
convention
Either log or rethrow this exception.
Critical Open 할당되지 않음 플랜 취소됨 10min debt
3일 전 L49
cert, error-handling, suspicious

CheckStyle

CheckStyle Result

Warnings Trend

All Warnings	New Warnings	Fixed Warnings
1732	0	0

Summary

Total	High Priority	Normal Priority	Low Priority
1732	1732	0	0

Details

Files | **Categories** | Types | Warnings | Details

Category	Total	Distribution
Blocks	15	
Checks	57	
Coding	424	
Design	91	
Imports	13	
Javadoc	91	
Metrics	17	
Naming	120	
Regexp	160	
Sizes	166	
Whitespace	578	
Total	1732	

CheckStyle : Blocks

Checkstyle Warnings - Category Blocks

Summary

Total	High Priority	Normal Priority	Low Priority
15	15	0	0

Details

Files | **Types** | Warnings | Details

Type	Total	Distribution
EmptyBlockCheck	1	
LeftCurlyCheck	1	
NeedBracesCheck	6	
RightCurlyCheck	7	
Total	15	

중괄호의 사용 형식에 관한 경고

CheckStyle : Checks

Checkstyle Warnings - Category Checks

Summary

Total	High Priority	Normal Priority	Low Priority
57	57	0	0

Details

Files | **Types** | Warnings | Details

Type	Total	Distribution
ArrayTypeStyleCheck	4	
FinalParametersCheck	45	
NewlineAtEndOfFileCheck	8	
Total	57	

변수 선언 형식에 관한 경고

CheckStyle : Coding

Checkstyle Warnings - Category Coding

Summary

Total	High Priority	Normal Priority	Low Priority
424	424	0	0

Details

Files | **Types** | Warnings | Details

Type	Total	Distribution
HiddenFieldCheck	7	
MagicNumberCheck	415	
MissingSwitchDefaultCheck	1	
SimplifyBooleanExpressionCheck	1	
Total	424	

Field, Switch문, Boolean의 사용 형식에 관한 경고

CheckStyle : Design

Checkstyle Warnings - Category Design

Summary

Total	High Priority	Normal Priority	Low Priority
91	91	0	0

Details

Files | **Types** | Warnings | Details

Type	Total	Distribution
DesignForExtensionCheck	27	
VisibilityModifierCheck	64	
Total	91	

Field의 접근 제어자의 사용 형식에 관한 경고

CheckStyle : Imports

Checkstyle Warnings - Category Imports

Summary

Total	High Priority	Normal Priority	Low Priority
13	13	0	0

Details

Files | **Types** | Warnings | Details

Type	Total	Distribution
RedundantImportCheck	2	
UnusedImportsCheck	11	
Total	13	

CheckStyle : Javadoc

Checkstyle Warnings - Category Javadoc

Summary

Total	High Priority	Normal Priority	Low Priority
91	91	0	0

Details

Files | **Types** | Warnings | Details

Type	Total	Distribution
JavadocMethodCheck	34	
JavadocPackageCheck	1	
JavadocTypeCheck	11	
JavadocVariableCheck	45	
Total	91	

CheckStyle : Metrics

Checkstyle Warnings - Category Metrics

Summary

Total	High Priority	Normal Priority	Low Priority
17	17	0	0

Details

Files | **Types** | Warnings | Details

Type	Total	Distribution
ClassDataAbstractionCouplingCheck	2	
CyclomaticComplexityCheck	5	
JavaNCSSCheck	7	
NPathComplexityCheck	3	
Total	17	

클래스 호출, 코드의 복잡도, 클래스 당 메서드 수, 가능한 패스의 수에 관한 경고

CheckStyle : Naming

Checkstyle Warnings - Category Naming

Summary

Total	High Priority	Normal Priority	Low Priority
120	120	0	0

Details

Files | **Types** | Warnings | Details

Type	Total	Distribution
LocalVariableNameCheck	57	
MemberNameCheck	44	
MethodNameCheck	14	
ParameterNameCheck	5	
Total	120	

변수, 메서드, 인자 명명 정책에 관한 경고

CheckStyle : Regexp

Checkstyle Warnings - Category Regexp

Summary

Total	High Priority	Normal Priority	Low Priority
160	160	0	0

Details

Files | Warnings | Details

File	Total	Distribution
AnalysisSystem.java	20	
AnalysisSystemTest.java	1	
Conditional.java	1	
Function.java	2	
GUI.java	70	
Loop.java	1	
MainController.java	11	
SetupSystem.java	48	
SourceCode.java	6	
Total	160	

불필요한 공백 라인에 관한 경고

CheckStyle : Sizes

Checkstyle Warnings - Category Sizes

Summary

Total	High Priority	Normal Priority	Low Priority
166	166	0	0

Details

Files | **Types** | Warnings | Details

Type	Total	Distribution
LineLengthCheck	164	
MethodLengthCheck	2	
Total	166	

한 라인과 한 메서드의 최대 크기에 관한 경고

CheckStyle : Whitespace

Checkstyle Warnings - Category Whitespace

Summary

Total	High Priority	Normal Priority	Low Priority
578	578	0	0

Details

Files | **Types** | Warnings | Details

Type	Total	Distribution
FileTabCharacterCheck	11	
NoWhitespaceBeforeCheck	10	
ParenPadCheck	13	
WhitespaceAfterCheck	102	
WhitespaceAroundCheck	442	
Total	578	

공백의 사용 형식에 관한 경고

FindBugs

FindBugs Result

Warnings Trend

All Warnings	New this build	Fixed Warnings
14	0	0

Summary

Total	High Priority	Normal Priority	Low Priority
14	2	12	0

Details

Files | **Categories** | Types | Warnings | Details | High | Normal

Category	Total	Distribution
BAD_PRACTICE	1	
CORRECTNESS	1	
I18N	1	
MALICIOUS_CODE	1	
PERFORMANCE	6	
STYLE	4	
Total	14	

FindBugs

FindBugs Warnings - Category BAD_PRACTICE

Summary

Total	High Priority	Normal Priority	Low Priority
1	0	1	0

Details

Details

GUI.java:392, DM_EXIT, Priority: Normal

Dm: GUI$7$1.actionPerformed(ActionEvent) invokes System.exit(...), which shuts down the entire virtual machine

Invoking System.exit shuts down the entire Java virtual machine. This should only been done when it is appropriate. Such calls make it hard or impossible for your code to be invoked by other code. Consider throwing a RuntimeException instead.

위험한 시스템 콜 사용에 관한 경고

FindBugs

FindBugs Warnings - Category CORRECTNESS

Summary

Total	High Priority	Normal Priority	Low Priority
1	1	0	0

Details

Details

SetupSystem.java:145, RV_RETURN_VALUE_IGNORED, Priority: High

RV: Return value of String.trim() ignored in SetupSystem.start(String, int)

The return value of this method should be checked. One common cause of this warning is to invoke a method on an immutable object, thinking that it updates the object. For example, in the following code fragment,

```
String dateString = getHeaderField(name);
dateString.trim();
```

the programmer seems to be thinking that the trim() method will update the String referenced by dateString. But since Strings are immutable, the trim() function returns a new String value, which is being ignored here. The code should be corrected to:

```
String dateString = getHeaderField(name);
dateString = dateString.trim();
```

리턴형이 있는 메서드 호출에 대한 경고

FindBugs

FindBugs Warnings - Category I18N

Summary

Total	High Priority	Normal Priority	Low Priority
1	1	0	0

Details

Details

AnalysisSystem.java:454, DM_DEFAULT_ENCODING, Priority: High

Dm: Found reliance on default encoding in AnalysisSystem.make_Detail(int, int, double[][], double): new java.io.FileWriter(String, boolean)

Found a call to a method which will perform a byte to String (or String to byte) conversion, and will assume that the default platform encoding is suitable. This will cause the application behaviour to vary between platforms. Use an alternative API and specify a charset name or Charset object explicitly.

FindBugs

FindBugs Warnings - Category MALICIOUS_CODE

Summary

Total	High Priority	Normal Priority	Low Priority
1	0	1	0

Details

Details

SetupSystem.java:463, EI_EXPOSE_REP, Priority: Normal

EI: SetupSystem.getSc() may expose internal representation by returning sc

Returning a reference to a mutable object value stored in one of the object's fields exposes the internal representation of the object. If instances are accessed by untrusted code, and unchecked changes to the mutable object would compromise security or other important properties, you will need to do something different. Returning a new copy of the object is better approach in many situations.

보안상 문제에 대한 경고

FindBugs

FindBugs Warnings - Category PERFORMANCE

Summary

Total	High Priority	Normal Priority	Low Priority
6	0	6	0

Details

Files | **Types** | Warnings | Details

Type	Total	Distribution
SBSC_USE_STRINGBUFFER_CONCATENATION	3	
URF_UNREAD_FIELD	3	
Total	6	

Unread 된 Field에 대한 경고

FindBugs

FindBugs Warnings - Category STYLE

Summary

Total	High Priority	Normal Priority	Low Priority
4	0	4	0

Details

Files | **Types** | Warnings | Details

Type	Total	Distribution
DLS_DEAD_LOCAL_STORE	1	
NP_NULL_ON_SOME_PATH_FROM_RETURN_VALUE	1	
SF_SWITCH_NO_DEFAULT	1	
URF_UNREAD_PUBLIC_OR_PROTECTED_FIELD	1	
Total	4	

NULL pointer exception, switch문의 default, 필드의 접근 제어자에 관한 경고

PMD

PMD Result

Warnings Trend

All Warnings	New Warnings	Fixed Warnings
13	0	0

Summary

Total	High Priority	Normal Priority	Low Priority
13	0	13	0

Details

Files | **Types** | Warnings | Details

Type	Total	Distribution
DontImportJavaLang	2	
UnusedImports	11	
Total	13	

결과 분석

- Document: 33 Error
- Category-partition testing: 0 Fail
- Pairwise testing: 9 Fail
- Brute force testing: 14 Fail
- Static analysis: 1,733 Fail

END

Question

And Thank you!