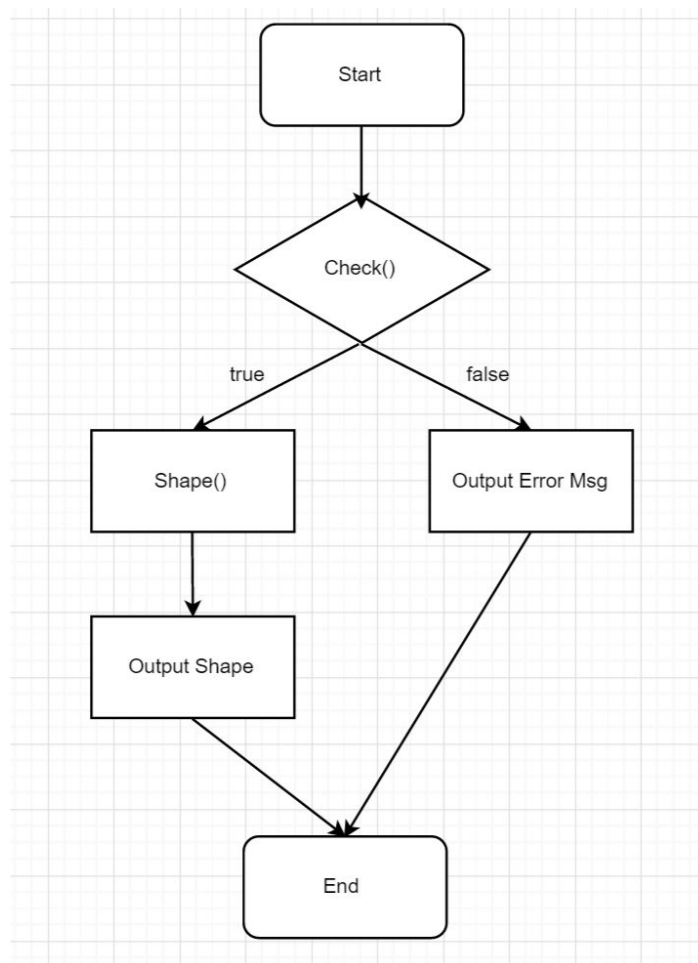


SQA Homework #3

1. What are the control flow graph and the cyclomatic complexity of the subject program?

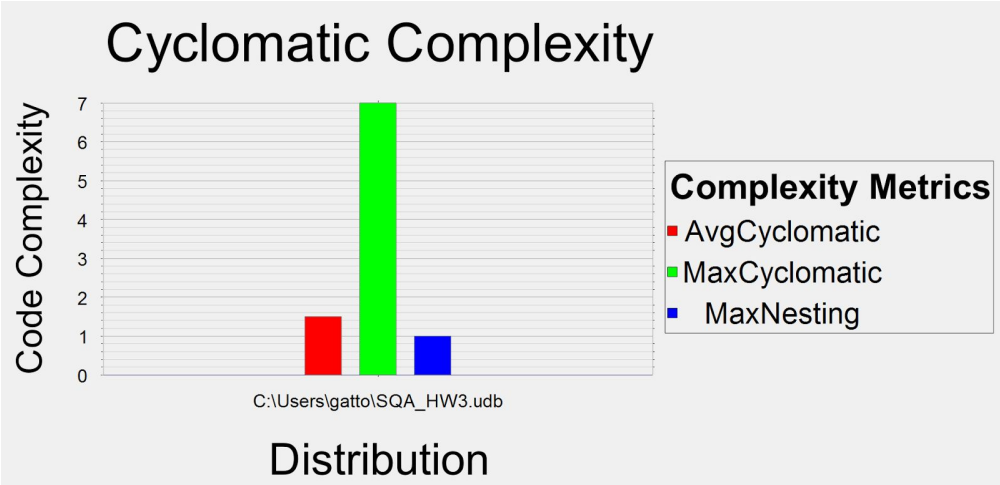
- **Control Flow Graph**



- **Cyclomatic Complexity**

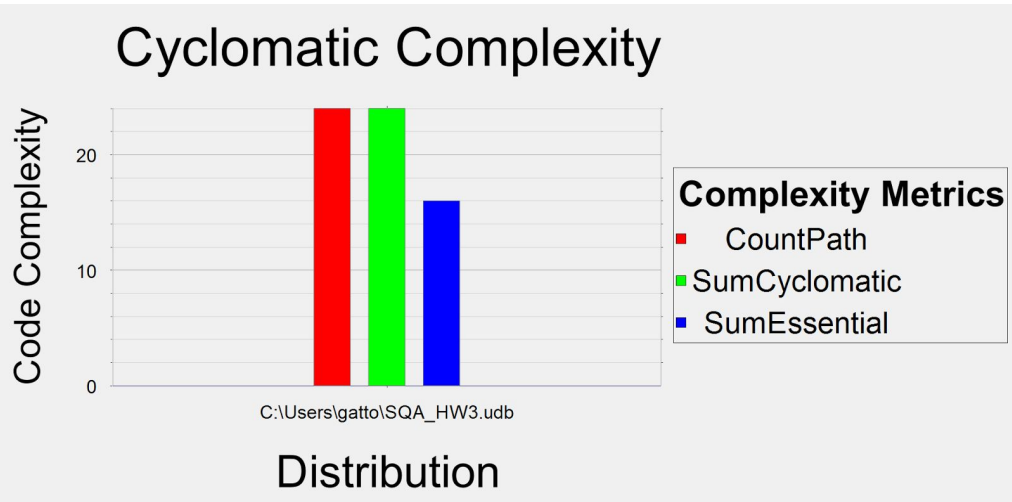
Average Complexity :

Kind	Name	AvgCyclomatic	AvgCyclomaticStrict	AvgCyclomaticModified
Package	(Unnamed_Pa	1	2	1
Public Cla:	Main	1	1	1
File	Main.java	1	1	1
Public Cla:	UI	3	10	3
File	UI.java	4	10	4
Public Cla:	UITest	1	1	1
File	UITest.java	1	1	1



Sum Complexity :

Kind	Name	SumCyclomatic	SumCyclomaticModified	SumCyclomaticStrict
Package	(Unnamed_Pa	24	24	43
Public Class	Main	1	1	1
File	Main.java	1	1	1
Public Class	UI	11	11	30
File	UI.java	11	11	30
Public Class	UITest	12	12	12
File	UITest.java	12	12	12



2.

(A) Test plan

1. Test plan identifier

- 方姿婷
- 蔡和容
- 江孟竹

2. Introduction

- a. Project authorization;
無授權
- b. Project plan;
打code->產生測資->測試->debug->測試, 直到沒有bug為止
- c. Quality assurance plan;
用各種工具來達到品質保證, 如github, Jenkins來做版本控管; slack, Facebook, Line來做成員之間的溝通
- d. Configuration management plan;
- e. Relevant policies;
每一種可能都要測試過, 包含靜態測試、黑箱、白箱、持續整合測試
- f. Relevant standards.
IEEE Standard for Software Test Documentation

3. Test items

- 邊界值
- 正方形
- 菱形
- 鳶形
- 長方形
- 平行四邊形
- 梯形
- 四邊形

4. Approach

先判斷邊界值與角度是否合法再, 判斷條件嚴格的形狀。

由嚴格至鬆散分別為：

正方形>菱形>長方形>鳶形>平行四邊形>梯形>四邊形

5. Item pass/fail criteria

是否符合設定條件，下列為所設定的合法條件

對角線長度	$0 < \text{長} < 200$
角度	度數 < 90
正方形	兩對角線垂直平分且長度相等
菱形	兩對角線平分且長度相等
鳶形	一對角線平分且長度相等 並垂直另一對角線
長方形	兩對角線平分且長度相等
平行四邊形	兩對角線平分且長度相等
梯形	兩對角線比例相等
四邊形	以上條件皆不符合時

6. Test deliverables

總共有十個test case。

7. Testing tasks

要測試的任務有十個，除了分別測試出七種形狀以外，還要測試邊有沒有超出其上限與下限，以及角度 θ 大於90度的結果。

8. Environmental needs

我們使用的作業系統環境是Windows 10，必須先安裝Java最新版JDK跟SE，編譯器一開始使用Visual Studio和Dev Cpp跑C++程式碼，後來更改策略使用eclipse執行Java，以便於使用JUnit來做測試。

9. Responsibilities

我們的責任是讓每一種狀況都被測試案例涵蓋到，也就是每一種極端情況都要做測試，像是邊的上限及下限、角度....等

10. Schedule

- > C++ 實作程式碼
- > 一邊開發一邊code review
- > 產生各種測資
- > 白箱測試
- > 修正錯誤
- > 白箱測試
- > 改用Java實作

- >單元測試
- >修正錯誤
- >整合測試

(B) Test procedure specification

1. Test procedure specification identifier
 - 方姿婷
 - 蔡和容
 - 江孟竹
2. Special requirement

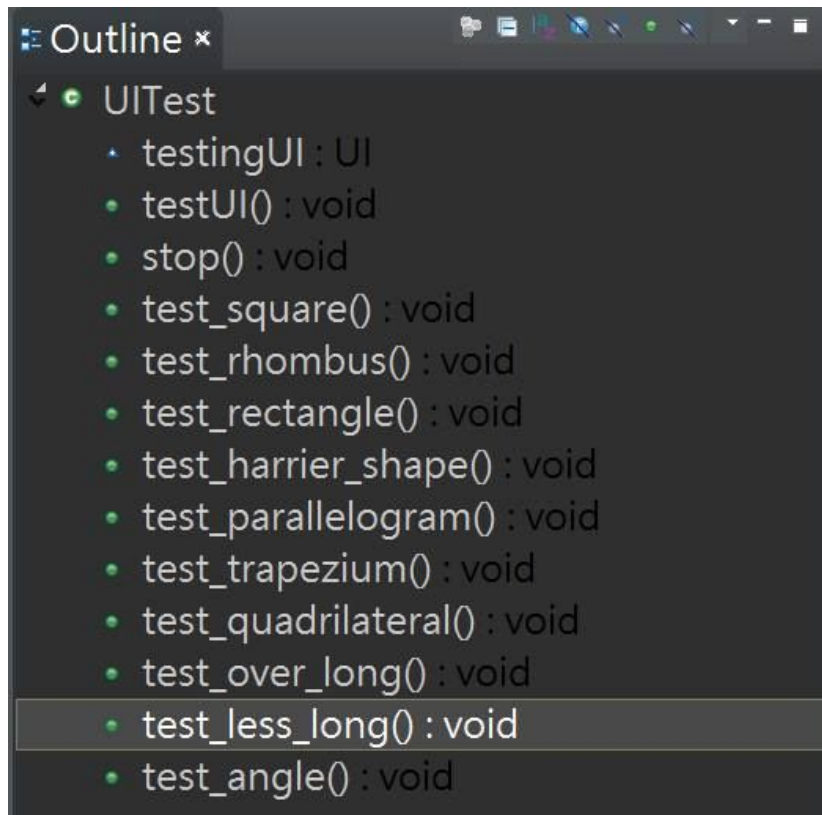
No special requirement.
3. Procedure steps
 - a. Log：事前紀錄時間，並準備待測程式、編譯器及所有測資
 - b. Set up：開啟編譯器與內建testing tool，確認是否安裝完成，並能正常運作
 - c. Start：開始做測試
 - d. Proceed：逐項執行測資
 - e. Measure：查看結果正確與否
 - f. Shut down：關閉testing畫面
 - g. Restart：重新做測試
 - h. Stop：測資全部通過，停止測試
 - i. Wrap up：紀錄test log
 - j. Contingencies：將test log記錄成報表，有重大錯誤與組員一同討論

(C) Test cases specification

1. Test case specification identifier
 - 方姿婷
 - 蔡和容
 - 江孟竹
2. Test Items
 - 邊界值
 - 正方形
 - 菱形
 - 鳶形
 - 長方形
 - 平行四邊形
 - 梯形
 - 四邊形

3. Input Specifications

- Test functions



- Data

a. Values

a	b	c	d	p	Expected result
0	0	0	0	90	false
201	201	201	201	90	false
1	1	1	1	120	false
1	1	1	1	90	square
1	2	1	2	90	rhombus
1	1	1	1	60	rectangle
1	1	1	2	90	harrier-shape
1	2	1	2	60	parallelogram
1	1	2	2	90	trapezium
1	1	1	2	60	quadrilateral
1	2	3	4	90	quadrilateral

b. Ranges

- The length of a, b, c, d are bounded by 1 to 200.
- The range of p is bounded by (0, 90].

4. Output Specifications

- Data
 - a. Values

a	b	c	d	p	result
0	0	0	0	90	false
201	201	201	201	90	false
1	1	1	1	120	false
1	1	1	1	90	square
1	2	1	2	90	rhombus
1	1	1	1	60	rectangle
1	1	1	2	90	harrier-shape
1	2	1	2	60	parallelogram
1	1	2	2	90	trapezium
1	1	1	2	60	quadrilateral
1	2	3	4	90	quadrilateral

- Timing

```
Finished after 107.134 seconds
Runs: 10/10      ✖ Errors: 0      ✖ Failures: 0
[Progress Bar]
UITest [Runner: JUnit 4] (107.109 s)
  test_harrier_shape (23.486 s)
  test_over_long (17.438 s)
  test_parallelogram (9.448 s)
  test_square (4.852 s)
  test_rhombus (9.828 s)
  test_quadrilateral (8.280 s)
  test_less_long (6.470 s)
  test_trapezium (12.355 s)
  test_rectangle (7.950 s)
  test_angle (7.002 s)
```

5. Environmental needs

- Hardware
 - a. Configurations
 - i. CPU : Intel Core i5-3210M, 2.5GHz
 - ii. Memory : 4GB
 - iii. OS : WIN7 Premium
- Software
 - a. System
 - i. Operating systems : windows
 - ii. Compilers : TDM-GCC 4.9.2 64-bits
 - iii. Tools : JUnit

(D) Test log

1. Test log identifier

- 方姿婷
- 蔡和容
- 江孟竹

2. Description

剛開始有一些測資沒有通過(例如梯形還有幾個格式問題)，修改過後再重新進行測試，最後所有測資都通過了。

3. Activity and event entries

a. Execution description

按照test case分別去測試邊界值、角度及各種四邊形，並進行debug，修改程式後，再測試，直到所有測試通過為止。

b. Procedure results

分別測試邊界值(包含邊長及角度)及各種四邊形(正方形、菱形、鳶形、長方形、平行四邊形、梯形、其他四邊形等)，所有測資都有通過。

c. Environmental information

作業系統環境是Windows 10，使用Java最新版JDK跟SE，編譯器使用eclipse執行Java，以便於使用JUnit來做測試。

(E) Test summary report

1. Test summary report identifier

- 方姿婷
- 蔡和容
- 江孟竹

2. Summary

- Project Name : SQA_HW3
- Final Version: 2.1

3. Variances

Version History:

Version Number	Implemented By	Revision Date	Approved By	Approval Date	Reason
1.0	方姿婷	6/4/2016	蔡和容 江孟竹	6/4/2016	原始版本
1.1	方姿婷	6/5/2016	蔡和容 江孟竹	6/5/2016	辦別input範圍

1.2	方姿婷	6/5/2016	蔡和容 江孟竹	6/5/2016	修正梯形判別
2.0	蔡和容	6/5/2016	江孟竹 方姿婷	6/5/2016	程式從C++ 改為JAVA
2.1	蔡和容	6/5/2016	江孟竹 方姿婷	6/5/2016	加上JUnit 測試
2.2	蔡和容	6/5/2016	江孟竹 方姿婷	6/5/2016	修正failed的 cases

4. Comprehensive assessment

我們觀察所有可能性，製作成測資，並包含不合法的input測資，因此整個測試過程的考量是很足夠的，只要全部的測資通過，就能保證程式碼的正確性，不會有漏網之魚。

5. Summary of results

測資全部通過。

6. Evaluation

<u>Metrics</u>	<u>Value</u>
Blank Lines	10
Classes	3
Code Lines	149
Comment Lines	2
Comment to Code Ratio	0.01
Declarative Statements	52
Executable Statements	60
Files	3
Functions	16
Lines	161

7. Summary of activities

原先是使用C++實現這次的code，但發現C++的testcases很難製作，也比較不熟悉C++的testing tool，因此最中改成使用JAVA實現，並用JUnit測試。