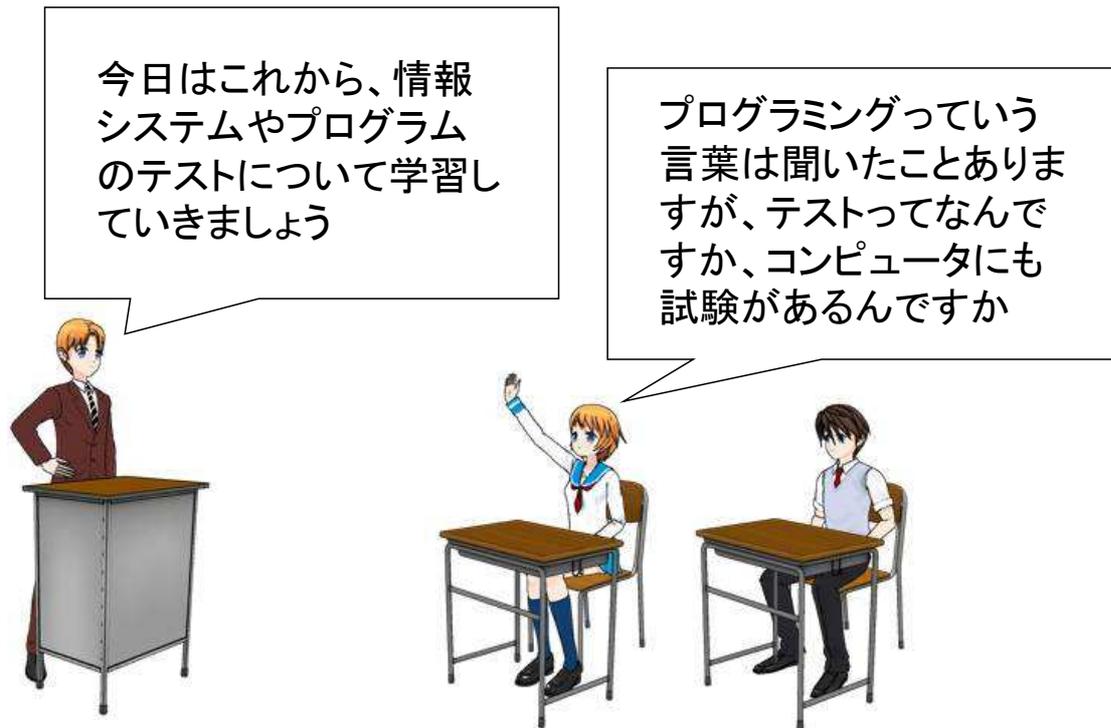


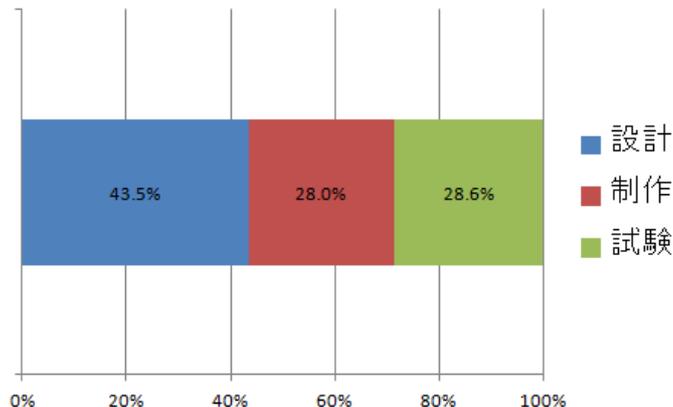
情報システム・プログラムのテスト

- 三角形判断プログラムのテストを考える



© Go Ota, 2014

1



上のグラフは情報システム開発の作業で、作業の内容ごとの時間の割合を示しています、一般にプログラミングと言っているのは制作に対応します。ほぼ同じ時間を試験に使っています。情報システム自体は人間が作るのです、間違いがあります。それを試験によって見つけて、直してから、普通の人を使うように公開されます。

βテストも試験の一種

ゲームソフトでも、βテストが販売前に実施されます。これも試験の一種で、開発会社でほとんど間違いがないものを一般に広く使ってもらって、最後の細かい悪いところを見つける作業になります。

また、ゲームソフトはよく販売延期になりますね。これも試験をしても、なかなか悪いところが無くならず、販売できないことが原因です。

マイクロソフトはテスト会社？

Windowsの開発で有名なビル・ゲイツ(2002)も次のようなこと言っています。

「多分、私たちは私たちのいる産業を変えてしまったかもしれない、私たちはソフトウェア企業にではなく、テスト企業にいる。」



課題 三角形を判断するプログラムの試験

プログラムの内容、 a, b, c の3辺の長さを指定すると、その辺の組み合わせを判断して、次のメッセージを表示する。(a, b, cには0, 1, 2, 3, ...が指定できます 0と自然数)

- A. 正三角形です。
- B. 二等辺三角形です。
- C. 不等辺三角形です。
- D. 三角形ができません。
- E. 辺として不正な長さが指定されています。

このプログラムが正しく作られているか判断する a, b, c の具体的な数値の組み合わせを考えてください。

ヒント

$a = 3, b = 3, c = 3$ これはA.が正しく判断されるかの数字の組み合わせです。

$a = 0, b = 3, c = 4$ は、E.が正しく判断されるかの数字の組み合わせです。

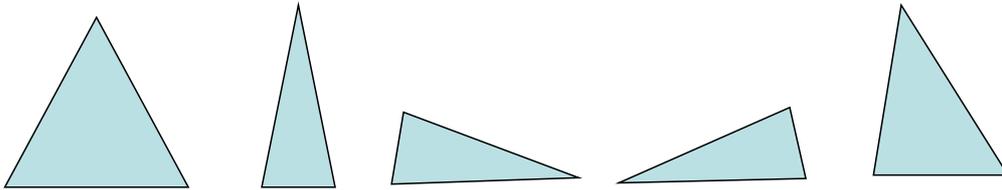


さらにヒント

$a = 3, b = 3, c = 3$ これはA.が正しく判断されるかの数字の組み合わせなので、 $a = 4, b = 4, c = 4$ などの数字の組み合わせを追加する必要はありません。

$a = 2, b = 3, c = 3$ は二等辺三角形を判断する数字の組み合わせですが、二等辺三角形を判断する数字の組み合わせはもっと必要です。

全部でテストに必要な数字の組み合わせでは16個になります。

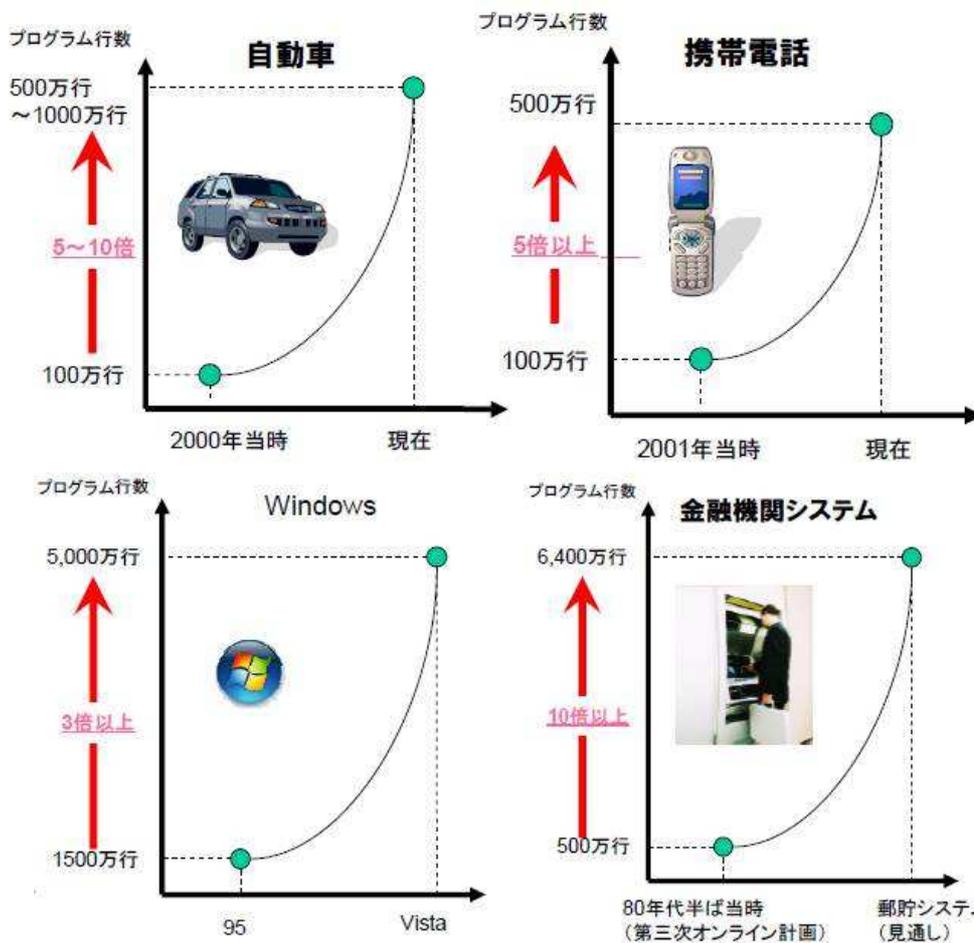


5

解答 (数値は例です)

1. $a = 3, b = 3, c = 3$ (正三角形)
2. $a = 2, b = 3, c = 3$ (二等辺三角形 その1)
3. $a = 3, b = 2, c = 3$ (二等辺三角形 その2)
4. $a = 3, b = 3, c = 2$ (二等辺三角形 その3)
5. $a = 3, b = 4, c = 5$ (不等辺三角形)
6. $a = 0, b = 4, c = 5$ (0 不正な長さのチェック1)
7. $a = 3, b = 0, c = 5$ (0 不正な長さのチェック2)
8. $a = 3, b = 4, c = 0$ (0 不正な長さのチェック3)
9. $a = 0, b = 0, c = 0$ (0 不正な長さのチェック4/ 正三角形と判断しない)
10. $a = 0, b = 0, c = 5$ (0 不正な長さのチェック5/二等辺三角形と判断しない)
11. $a = 2, b = 4, c = 2$ (三角形ができない 等しい その1)
12. $a = 4, b = 2, c = 2$ (三角形ができない 等しい その2)
13. $a = 2, b = 2, c = 4$ (三角形ができない 等しい その3)
14. $a = 1, b = 4, c = 2$ (三角形ができない 未満 その1)
15. $a = 4, b = 2, c = 1$ (三角形ができない 未満 その2)
16. $a = 2, b = 1, c = 4$ (三角形ができない 未満 その3)

6



三角形の試験は難しかったですか？このプログラムは数十行の大きさですが、世の中のソフトウェアは年々大規模になってきています。どんな試験をしているのでしょうか？プログラムの誤りは無くなっているのでしょうか？



ソース: 情報システム・ソフトウェアの信頼性及びセキュリティ関連参考資料平成20年経済産業省

情報システムの誤り

海外でプログラムの誤りが大きな問題になった事件は.....

ニューヨークの長距離電話が9時間ストップ

1990年に米国のニューヨークの長距離電話が9時間ストップしました。原因はプログラムの1行がなかったただけでした。

ロケット打ち上げ失敗で70億円と10年の準備が無駄になる

1996年にヨーロッパでロケットの打ち上げが失敗して70億円が無駄になりました。原因は大きな数を使うのに誤って小さな数の指定をしたただけでした。

米国・カナダで5,000万人の停電

2003年に米国・カナダで世界最大規模の5,000万人の停電。経済損失は6,000億円とみられている。最初の原因はプログラムの誤りから。



より進んだ課題

日本国内で情報システムの障害によって発生した事件をWebから探してみましよう。またどのような被害があったかも見してみましよう。

