

試験ケースの自動抽出 ～PerfectPass～

JaSST'06
2006年01月30日

キャット株式会社
ソフトウェア事業部
吉野 由紀夫

組込みシステム開発の現状

組込みシステムは複雑、大規模化し、品質が大きな問題となっている。

そこで

分析、設計をきちんとやろう！

- 構造化、オブジェクト指向
- モデルドリブン (MDA)

しかし

試験が必要なくなるわけではない。

試験の種類

• ホワイトボックステスト

プログラムの構造を意識した試験。プログラムの構造を網羅的に試験するため、発生しにくい不具合が発見できる。ただし、構造の間違いによる不具合は見つけられない。

• ブラックボックステスト

プログラムの構造を意識せずに、外部から見た機能(入力と出力の関係)を試験。仕様や設計との差異を見つけることができる。ただし、特定のケースで発生する不具合を見つけることは難しく(テストの設計が難しい)、また定量化することも難しい。

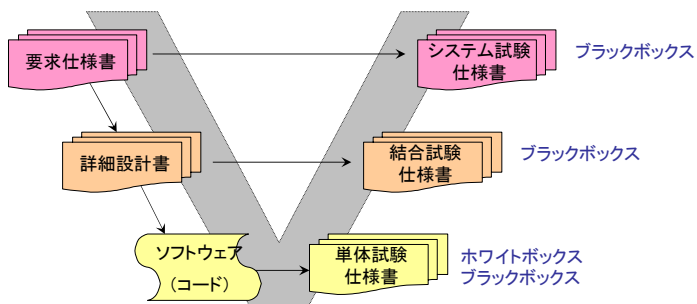
試験の種類

ホワイトボックステスト、ブラックボックステストには一長一短がある。

そのため

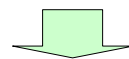
両方の試験を行うことが理想。

従来の開発プロセス



試験の現状

ホワイトボックステストは単体試験でのみ実施



ソースコードからのパス抽出は明確

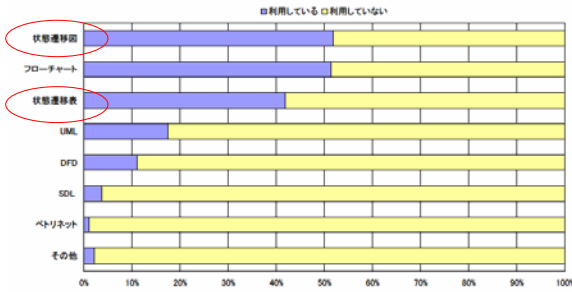
仕様書、設計書からのパス抽出は

- 構造表現に決まりがない。
- パスの抽出が難しい。

分析、設計でのフォーマル記述言語



Q3-2 企画要求獲得・要求分析仕様設計・システム設計の工程で使用したフォーマル記述言語



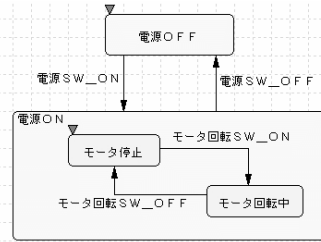
経済産業省 Copyright © 2005 Ministry of Economy, Trade and Industry All Rights Reserved. 2005年度 組み込みソフトウェア産業実態調査 報告書 66

経済産業省 2005年 組み込みソフトウェア産業実態調査 報告書

状態遷移モデル



状態遷移図



モータ状態	電源OFF		電源ON	
	0	1	2	3
電源SW_ON	⇒電源ON	/	/	/
電源SW_OFF	/	⇒電源OFF	/	/
モータ回転SW_ON	/	/	⇒電源ON;モータ回転中	/
モータ回転SW_OFF	/	/	/	⇒電源ON;モータ停止

状態遷移表

状態遷移モデルの網羅基準



グラフの網羅基準

グラフとは頂点(状態の四角)と辺(遷移の線)から構成される図

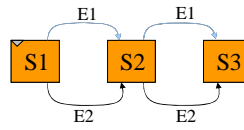
グラフ上の移動を全て網羅することが試験の指針となる。

- C0: ノード網羅
- C1: リンク網羅
- C2: 全パス網羅

ノード網羅



全ての状態を通る試験シナリオ



	S1	S2	S3
E1	✓	S3	
E1		S2	S3

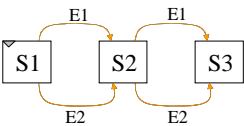
試験パス

- ①E1、E1

リンク網羅



全ての状態遷移を通る試験シナリオ



	S1	S2	S3
E1	S2	S3	
E1	S2	S3	

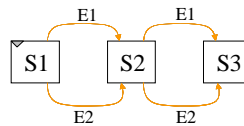
試験パス

- ①E1、E1
②E2、E2

全パス網羅



全ての遷移パスを通る試験シナリオ



	S1	S2	S3
E1	S2	S3	
E1	S2	S3	

試験パス

- ①E1、E1
②E2、E2
③E1、E2
④E2、E1

PerfectPassとは

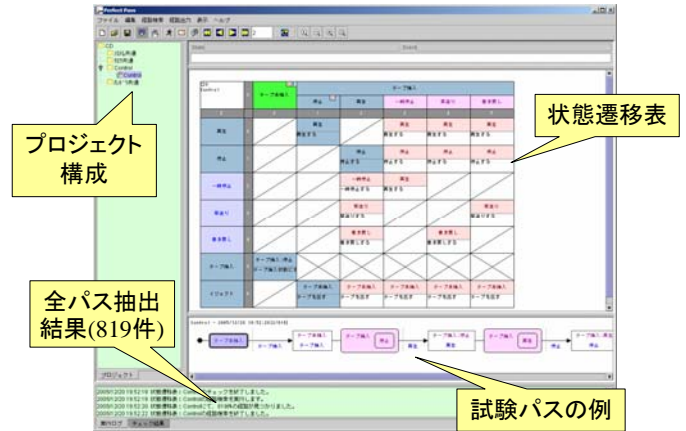


- 状態遷移表モデルから試験シナリオを自動抽出するツール。
- 状態遷移表モデルは状態遷移表設計ツールZIPCのフォーマットに対応。
- 試験シナリオはXML形式、テキスト形式、ZIPC自動試験シナリオ形式のいずれかを生成。
- リンク網羅又は全パス網羅の試験シナリオを抽出(ただし、全パス網羅の遷移ループは1回まで)
- 試験ケース数を絞り込む条件ための設定が可能
 - 開始セル、終了セル、経由セル、除外セル

JaSST06

13

PerfectPass GUI



JaSST06

14

自動試験連携



JaSST06

15

PerfectPassの利点



- 状態遷移モデルから網羅的な試験シナリオを自動抽出。
(全パス抽出は人手では困難)
- 試験シナリオの抽出の自動化により試験シナリオ作成工数を激減。
(CDの例では1秒程度で819件抽出)
- 試験シナリオ設計の属人性を排除

JaSST06

16

課題



- 試験ケースの絞込み
 - 事象の順番の設定
 - ループ回数の設定
- 状態遷移のさまざまな手法に対応
 - 並列状態
 - 状態の階層化
 - 複数状態遷移表
- 検証項目
 - 試験検証シナリオの生成
- ターゲット自動試験連携
 - ターゲットやコードシミュレーションとの自動試験連携

JaSST06

17

営業お問い合わせ

info@zipc.com

www.zipc.com

お気軽に
お問い合わせ、
ご相談ください



ソフトウェア事業部 営業部
TEL :045-473-2816
FAX :045-473-2673

JaSST06

18