

画像処理ライブラリにおけるテストパターン

キヤノン株式会社

大藤 洋

oto.hiroshi@canon.co.jp

開発における問題点

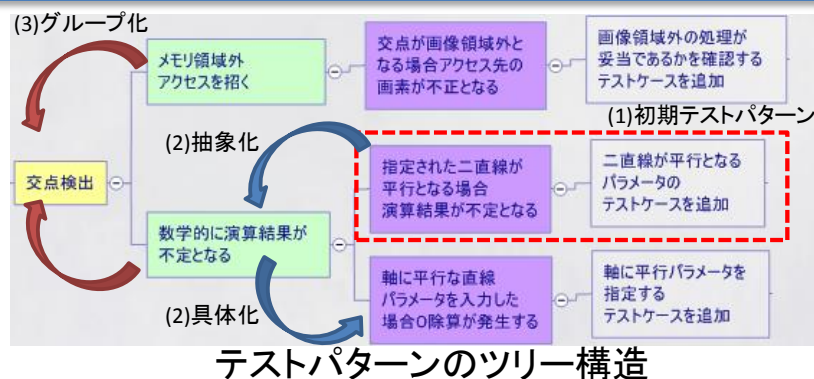
テストの実施時や設計時には、熟練者が携わずとも、これまで蓄積された事例に基づくテスト観点の形式的な作成・共有され、担当者間で活用されるべきである。しかし事例を羅列するだけでは再利用の範囲が限定される、再利用可否の判断効率が悪い、という問題が発生する。

手法・ツールの適用による解決

これまでの事例から抽出した初期パターンに対し抽象化・具体化を行うことで再利用範囲の広いパターン群を作る。またパターン群をさらに技術カテゴリでグループ化してツリー構造とし、各パターンに優先度を付与することでパターンの再利用効率の向上を図る。

提案手法

- (1) 既存の事例から初期テストパターンを抽出する
- (2) 初期テストパターンの抽象化・具体化を行う
 - 再利用範囲を広げるため
- (3) テストパターン間の関係を状況・技術分野でグルーピングする
 - 再利用の際に上位ノードで関係の有無を判断できるようにするため
- (4) FMEAの考え方を元に、テストパターンにリスク評価値をつける
 - 優先順位付けを行いテストパターンのフィルタリング材料とするため



カテゴリ	問題	条件	解決策	重大度	発生頻度	検出容易性	リスク優先数
交点検出	数学的に演算結果が不定となる	直線が平行となる場合	二直線が平行となるパラメータのテストケースを追加する	10	1	1	10
		軸に平行な直線パラメータを入力した場合、0除算が発生する	軸平行パラメータを指定するテストケースを追加	10	2	6	120
	メモリ領域外アクセスを招く	交点が画像領域外となる場合	画像領域外の処理が妥当であるかを確認するテストケースを追加	7	2	4	56

テストパターンのリスク評価値付与

適用事例

プロジェクト数	画像処理ライブラリ3件
テストケース数	2122件
バグ数	809件

適用結果

抽出パターン数	優先度高	4件
	優先度中	10件
	優先度低	21件
	総数	35件
最上位カテゴリ数	2	
上位カテゴリ数	3	
中位カテゴリ数	17	

評価

異なる画像処理のプロジェクトにおいて、テストパターンの再利用を検討した。状況が合致するパターンは18件/35件となり、テスト時に留意しなければならない観点のライブラリとして効果が見込めることがわかった。また再利用可能か否かを判断するために参照したノードは、本提案手法適用前後(リスク評価値40以上でフィルタリング)で207から45となり、読解時間の短縮が期待できることがわかった。

今後の課題

今回はテストパターン形成が0の状態から作成したが、既存のテストパターンがある場合に効率よく追加していく方法についても検討を進める必要がある。