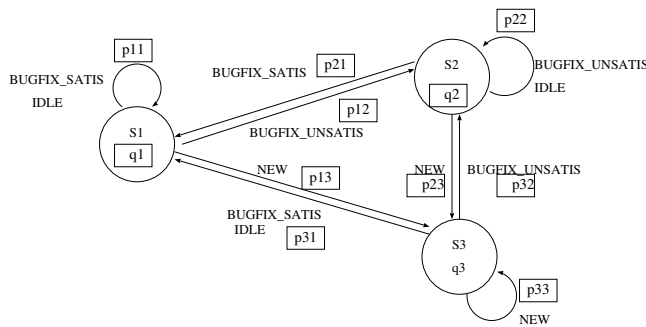


阿草 研究室	氏 名	福 田 直 人
論 文 題 目	確率的フェーズ遷移モデルに基づくプロジェクト評価法	

本研究では大規模なソフトウェアプロジェクトを確率モデルでモデル化し、そのモデルに基づきプロジェクトを評価する方法を提案する。ソフトウェア開発プロジェクトの過去から現在までのソフトウェアの状態，作業の目的を調査し，開発過程を stable, temporary, evolution の 3 種類のフェーズに分類する。stable はバグフィックス等の保守作業が順調に進みソフトウェアが安定しているフェーズ，temporary は保守作業が順調に進まず不安定なフェーズ，evolution は機能拡張が積極的に行われソフトウェアが進化しているフェーズとする。

大規模なソフトウェアプロジェクトを大局的にみると，ソフトウェアの変更がランダムに行われていると判断することができる。ソースツリーの変更行数の全体における割合と開発者の労力を元に，開発過程をそれぞれのフェーズの遷移とみなし，確率オートマトンにより右図に示す確率的フェーズ遷移モデルを導く。



stable, temporary, evolution の各フェーズをそれぞれ S_1, S_2, S_3 とし，それぞれのソフトウェアにおける過去の作業過程から，状態 S_i から状態 S_j への遷移確率 p_{ij} と，各状態の存在確率 q_i を統計的に導き出すことができる。導き出した遷移確率，存在確率を利用し，確率オートマトンからプロジェクト評価式，

$$E = \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^3 q_j p_{ji} P E_i$$

を算出する。 PE_i は評価したい内容によって任意に設定することができるフェーズ毎の変数であり， PE_i を $\{1, 0, 0\}$ とした場合に E の値が大きくなればソフトウェアの安定性を， $\{0, 0, 1\}$ とした場合に E の値が大きくなればソフトウェアの発展性を示すことができる。提案したモデルとモデルに基づく評価式を導き出すツールを作成した。実際のオープンソースプロジェクトを評価し，本モデルの有効性を検証した。その結果，FreeBSD の current, stable の両開発ブランチに対する評価では，プロジェクト評価式による値から，current は開発的で stable は安定性が高いと判断することができ，本モデルの有効性が示された。FreeBSD と NetBSD を比較すると NetBSD の方が安定性が高くプロジェクトが成熟していると評価された。本評価法を利用することで，大規模なプロジェクトのリリース時期の判断に有効活用できる。