



Easing Software Component Repository Evolution

Jerome Vouillon

Mehdi Dogguy

Roberto Di Cosmo

背景

- 最近のシステムは、他のシステムの一部をとってきて、それらを集めて作っている
 - 例：Linuxディストリビューション
- 定期的に更新などが必要、だがたくさんパッケージがあったら大変な作業になる
 - Debian: 8,000のパッケージで構成されている

co-installability

- 更新を自動化するツールがあるが不十分
 - 品質が保証されていないケースが多い
 - 単体テストは通るが, 結合テストでひっかかる
- co-installability
 - 複数のパッケージの同時使用のしやすさ

The Debian evolution process

- Debianの3つのリポジトリ
 - unstable: 基本的に何をしてもオッケー
 - testing: 適宜パッケージが追加される
 - stable: 基本的にはこれ以上変更しない

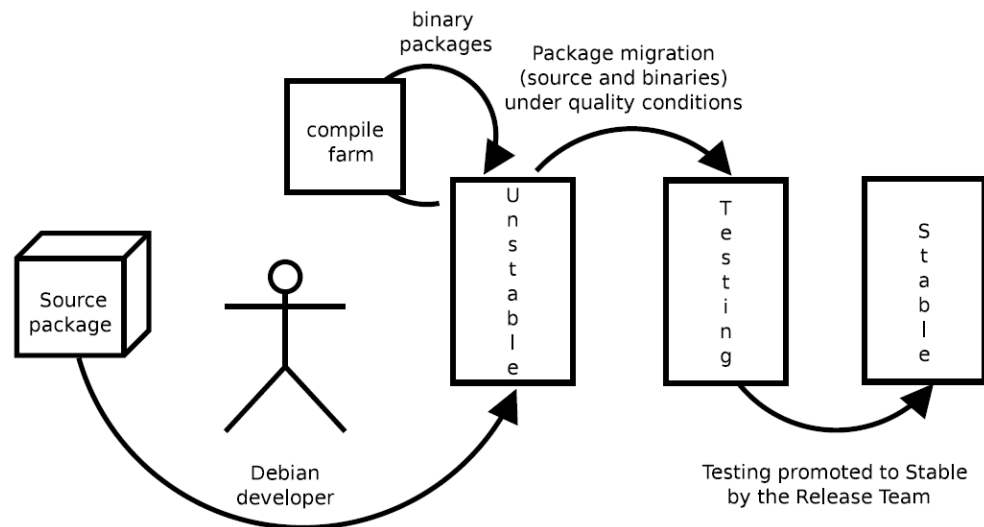


Figure 1: The Debian process (simplified)

comigrate

- 研究の目的
 - unableからtestingにもっていくのを支援するツール “comigrate” を開発する
- comigrateの機能
 - unableからtestingに自動的にmigrateできる
 - migrateできない理由を教えてくれる

Package migration

- Debianのパッケージ

- Source packages

- Binary packages

	source packages	binary packages
<i>unstable</i>	18 768	38 903
<i>testing</i>	17 635	36 404
<i>stable</i>	14 968	29 326

- migrationの定義

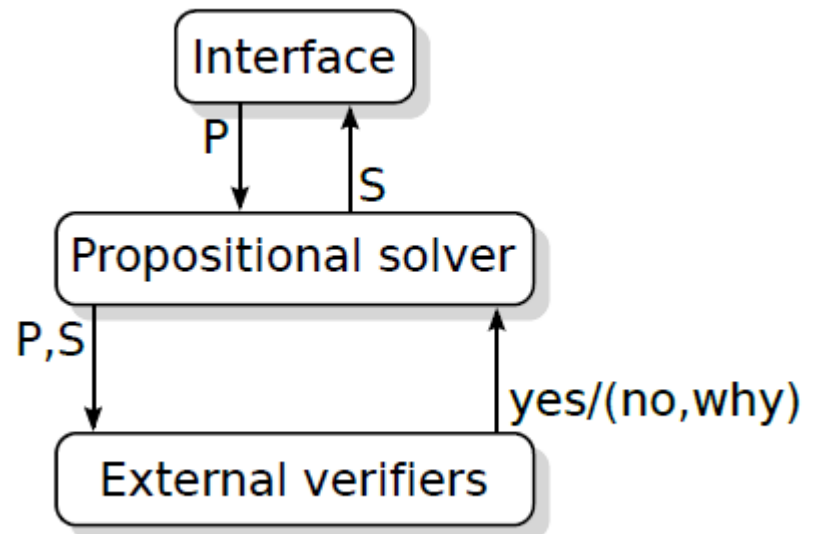
- unstableに同じ名前の新バージョンのパッケージがあるからtestingのパッケージを更新する

- unstableにないパッケージを消去する

- unstableにだけあるパッケージを追加する

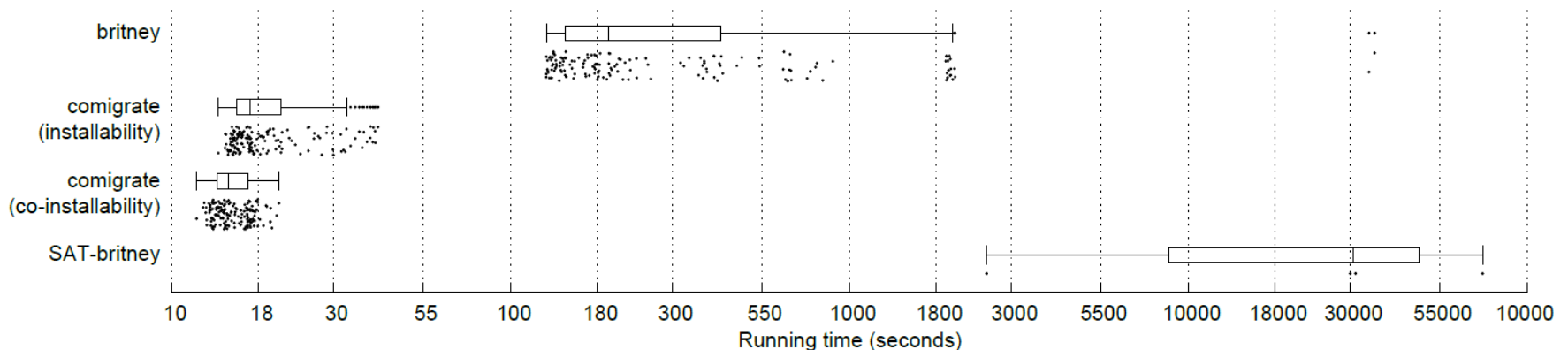
Architecture of the Tool

- パッケージの依存関係を見るためにはすべての組合せについてチェックをする必要がある
 - 計算を高速化するアルゴリズムが必要
- Propositional Solver
 - 移行可能パッケージ数を算出する
- External Verifiers
 - ICSE2013で紹介したやつ



検証

- 2013年6月24日から9月8日までの期間, 毎日2回migrationを行った
 - comigrate, britney, SAT-britney
- migrateできた数が多かった
 - britneyはまれにtestingのパッケージを消していた
- 実行時間は速かった



comigrateとbritneyの比較

```
Trying easy from autohinter: ghc/7.4.1-3 ...
leading: ghc,haskell-explicit-exception,haskell-hxt,...
start: 67+0: i-9:a-2:...
orig: 67+0: i-9:a-2:...
easy: 735+0: i-137:a-74:...
    * i386: haskell-platform, haskell-platform-prof, ...
    * amd64: libghc-attoparsec-text-dev, ...
    ...
FAILED
```

```
1 > comigrate -c britney2.conf --migrate ghc
2 Package ghc cannot migrate:
3 Package ghc: binary package ghc-haddock/i386 cannot migrate.
4 Package ghc-haddock/i386: needs binary package libghc-happstack-state-doc
5 (would break package libghc-happstack-state-doc):
6 - libghc-happstack-state-doc (testing) depends on haddock-interface-16 {ghc-haddock (testing)}
7 Package libghc-happstack-state-doc/i386: a dependency would not be satisfied
8 (would break package libghc6-happstack-state-doc):
9 - libghc6-happstack-state-doc depends on libghc-happstack-state-doc {libghc-happstack-state-doc (testing)}
```

まとめ

- 最近のシステムは、他のシステムの一部をとってきて、それらを集めて作っている
- たくさんのパッケージをもつプロジェクトを支援する“comigrate” というツール開発した
- Debianプロジェクトで使ってもらおうとこれまでのツールよりも性能がよかった

所感

- ICSE2013で提案した手法を，実装して，実際のOSSプロジェクトに使ってもらって有用性を示したことに驚いた
- ソフトウェア進化の研究としてひいてもいいかなーっていうくらい
- 次はsoftware understandingの論文を読む