

ソフトウェア開発・実行における「約束」の分析と達成に関する研究

～法や仕様からサービス・クラウド連携まで～

何を研究？

ソフトウェアシステムは様々な「約束」を満たすことが求められます。分野により具体的な呼び名は様々ですが、ある種の「約束」の分析や達成のための様々な技術に取り組んでいます。

何ができる？

ソフトウェアが「約束」を守るように開発
→ しっかり効率よく作っていく工学

ソフトウェアが「約束」を理解して実行
→ しっかり適切に振舞う自律協調・自己適応

【ソフトウェア工学】分野での取り組み

基本ビジョン

「約束」を明記し確実に実現

法, ポリシー, 仕様書, 設計書, ...



しばしば曖昧暗黙
不正確・矛盾
(頻繁な変更も!)



ソフトウェア (プログラム)



(普通の作り方) 厳密
すべて明示
正確・整合
に書かないと...

プログラマ:
作ろうとしたら,
作った後に,
すべて向き合い
直すのは大変!

「約束」の出所の時点で系統化する技術を!
(プログラムのような厳密記述, 明確化ルール
正確さ・整合性チェック)
→ 「誰でも一定品質で」の工学手法
→ ツールでの自動検査や作業補助

取り組み例

徐々に決まる「約束」を追跡, 分析

秘密として管理されている



判例などで決まっていく, 抽象的な法律の具体的な解釈を整理, 追跡, 分析する

(不正競争防止法の「営業秘密」要件)

ソフトウェア開発者が要求・環境を整理するやり方 (要求工学) を模倣した図形式や分析手法を提供

アクセス制御
だけじゃダメ!
機密性明示も必要

→ 誰でも一定の品質で分析
→ 「なぜ」を記録し変更時に追跡判断可能

取り組み例

「約束」メモ書きでもツールを通し活用

プログラムを書く前の骨組み

通常より緩い言語で, 仕様やテスト生成方針を断片的に記述し, 考えられるテストケース (動作例) を自動探索, 提示する

場合分けや例など断片的な記述
テストケース (動作例) の探索, 提示

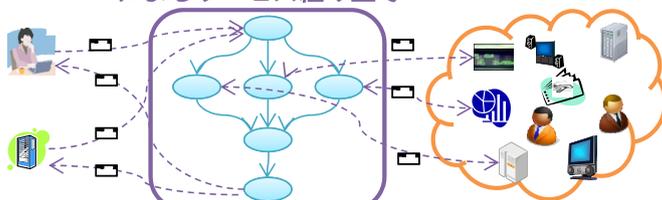
→ 厳密な記述は必要最低限でよい
→ 現状の人手作業を電卓のように補助してもよい
→ 厳密, 十分な記述を行うときも, フィードバックを得ながら, 段階的に試行錯誤できる

【サービスコンピューティング】分野での取り組み

基本ビジョン

「約束」を通し機能を連携

既存サービスの選択・連携
によるサービス組み立て Internet of Services



組み立てられたサービスの機能・品質は?

サービス連携ワークフロー (プロセス)

利用する各サービスの機能・品質は?

XaaS (Everything as-a-Service) / Web API
何でもソフトウェアが使う・つなぐサービス (部品) に

旅行計画, 株価, ニュース, 買い物, 辞書, 自動・手動翻訳, CPU・メモリ, ディスク, メッセージング, 友達情報, 経営専門家, ボランティア, 家電, 住宅, 交通機関, 街

取り組み例

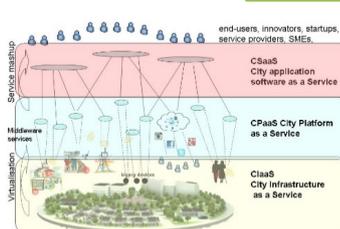
「約束」を比べ実現可能性を検討



事前に「代わりになる」関係を整理する
→ サービスの一時停止などの際の代替も含めて選択プランを検討できる
→ 機能がサービスごとに微妙に異なる中, 外部のサービスに依存する実現可能性や持続可能性 (リスク) を分析できる
→ 最適な組み合わせを自動で高速に探す

取り組み例

「約束」を基に街の情報・機能を連動



街の人もモノも仕組みもすべてつなぐ (日欧9機関+4都市のプロジェクト)

例: 「タクシー情報」サービス

・ 公式情報も
・ 街頭カメラ情報も
・ みんなのつぶやきも
→ お出かけ支援, イベント時混雑緩和など, 複数のアプリにて適宜活用