

クラウドの性質 — 利用者の観点から

2012/01/19-20

ウィンターワークショップ・イン・琵琶湖

サービス指向セッション

神戸大学大学院システム情報学研究科 中村 匡秀

クラウドの導入

■ 世間ではクラウドが大人気

- ◆ 日本ではここ数年で一気に本格的導入が進んでいる
- ◆ 各社ITベンダーが製品を出している

■ 「我が社、我が校でもクラウドを導入したい！！」

- ◆ 動機:なぜ導入したいのか？何が困っている？
- ◆ 目的:何のために？お金？労力？世間がやっているから？
- ◆ ステークホルダ:誰のために？経営者？提供者？お客様？管理者？
- ◆ 手段:どのように？どの部分に？

■ 導入の際には何かしらの指標がほしい

- ◆ 本当にクラウド化が必要か？
- ◆ 本当にクラウド化できるのか？

クラウドの定義(NIST)*

On-demand self-service: 提供者との人手を介したやりとりなく、自動で取得可能である

Broad network access: 様々なプラットフォームから標準的な方法で利用可能である

Resource pooling: 詳細が隠蔽された形でプールされ、複数の利用者に提供される

Rapid elasticity: 迅速に、伸縮可能に提供されており、無限に見えるものから必要な分だけ取得する

Measured service: 抽象的な指標での測定に基づき、利用が可視化された形で制御、最適化される

⇒これらを利用者目線から説明できる指標はないだろうか？

*石川, 村上, 田仲「サービス・クラウド技術をSEに活かす」, IPSJ ソフトウェアエンジニアリングシンポジウム2011, チュートリアルより抜粋

発表者のクラウド利用経験

■ SaaS

- ◆ Gmail (メール)
- ◆ Google Docs (オフィススイート)
- ◆ Twitter (つぶやき)
- ◆ Flickr (写真)
- ◆ Google Picasa (写真)
- ◆ DropBox (ファイル共有)
- ◆ Garmin Connect (GPS)
- ◆ Langrid (言語グリッド)
- ◆ Cacoo (ドローツール)



■ PaaS

- ◆ Google App Engine (プロジェクト演習)



神戸大会議予約システム



GAEダッシュボード

■ IaaS

- ◆ edubase Cloud (LAMP+Webサービス環境イメージ構築)

発表の目的

クラウドシステム／サービスの長所・短所を利用者としての経験から列挙し、議論の種にする(中村の私感に基づく)。

長所 (Advantage):

- (A1) 手元に抱えなくて良い
- (A2) 簡単に導入・廃棄できる
- (A3) どこからでもアクセスできる
- (A4) 簡単に共有できる
- (A5) 重い処理・データを外注
- (A6) 欲しいだけ使える
- (A7) スケーラビリティ, 耐故障

短所 (Limitations):

- (L1) デプロイすると動かない
- (L2) 今まで通りに開発できない
- (L3) 細かい設定・調整ができない
- (L4) 共用に不安をおぼえる
- (L5) クラウドに強依存
- (L6) セキュリティに不安

利用者からみたクラウドの長所(1)

(A1)モノを手元に抱えなくて良い

- ◆ 導入: 機材選定, 設置, 配線, インストール, 置き場所が不要!
 - ◆ 運用: 停電時のオン・オフ, バックアップ業務, パッチ当てから開放.
 - ◆ 保守: 基本的に遠隔で監視・管理・修繕する.
- ⇒ (管理者としてのメリット) 煩わしい管理作業が一部軽減される.

(A2) 簡単に導入・廃棄できる

- ◆ 仮想化技術によって計算資源をすぐに利用可能 (IaaS)
- ◆ すでにあるイメージからインスタンスを生成することは一瞬.
- ◆ 使い捨ての運用が可能 (e.g. 大学のプロジェクト演習など)
 - システム開発時: イメージを作って試せる. だめだったら捨てる
 - システム運用時: 受講期間が切れたら捨てる
- ◆ 契約期間だけアクチベートするという運用

利用者からみたクラウドの長所(2)

(A3) どこからでも何からでもアクセスできる

- ◆ データ, ソフトウェアはクラウド上でグローバルアクセス可能.
- ◆ ブラウザまたはシンクライアント+WebAPIでプラットフォーム独立.
- ◆ 作業内容と作業実施場所の独立性が向上. モバイル端末の利用.
- ◆ DropBox, Google Appsなど便利なアプリの登場

(A4) 簡単にデータ共有できる

- ◆ サービスや資源へのアクセスは全てURLで行う.
- ◆ データを画一的な方法で公開・共有できる.
- ◆ 複数人での協同作業も.

(A5) 重い処理やビッグデータ保管を外注できる

- ◆ 手元で難しい処理を外のクラウドサービスに頼る
- ◆ オフローディング (Off-loading) の考え方

利用者からみたクラウドの長所(3)

(A6) 欲しいものを欲しいだけ使える

- ◆ 「今必要なだけ買う」「足らなければ後で追加する」という発想
 - ◆ 従来の大学の教育用計算機の考え方
 - 3年後のリプレースを見越して、予算の許す限りよいものを買う.
 - 教育内容はそんなマシン性能を要求するものなのか？
- ⇒ コスト削減できる.
- ◆ 研究室の個人用PCはクラウドにするほどではない？
 - 個人の研究に高度にカスタマイズする
 - 壊れない限り何年も使い続ける(引越しが面倒)
 - アプリはクラウドを使っても良い

(A7) スケーラビリティと耐故障性

- ◆ 資源の動的な調達
- ◆ レプリケーション

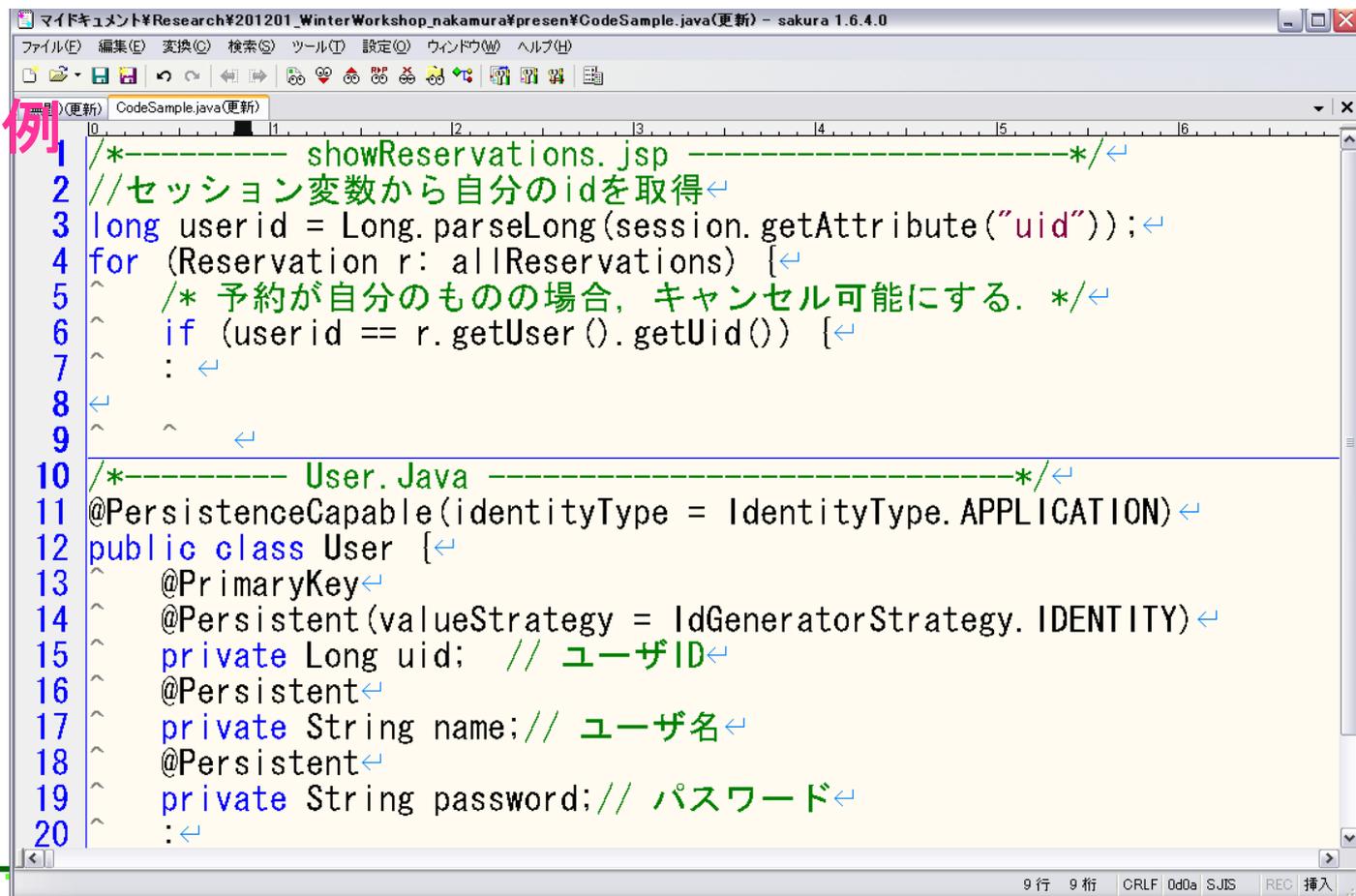
利用者からみたクラウドの短所(1)

(L1)クラウドにデプロイ(配置)すると動かない(PaaS)

- ◆ ローカルな環境とクラウドの環境が違うために起こる。
- ◆ クラウド環境をローカルで完全再現できない(トラフィック, ユーザ数)

GAEでの失敗例

Jvmのバージョン
違い?



```
1 /*----- showReservations.jsp -----*/  
2 //セッション変数から自分のidを取得  
3 long userid = Long.parseLong(session.getAttribute("uid"));  
4 for (Reservation r: allReservations) {  
5     /* 予約が自分のものの場合, キャンセル可能にする. */  
6     if (userid == r.getUser().getUId()) {  
7         :  
8     }  
9 }  
10 /*----- User.java -----*/  
11 @PersistenceCapable(identityType = IdentityType.APPLICATION)  
12 public class User {  
13     @PrimaryKey  
14     @Persistent(valueStrategy = IdGeneratorStrategy.IDENTITY)  
15     private Long uid; // ユーザID  
16     @Persistent  
17     private String name; // ユーザ名  
18     @Persistent  
19     private String password; // パスワード  
20     :  
21 }
```

利用者からみたクラウドの短所(2)

(L2) 今までの開発手法が通用しない

- ◆ Map ReduceやKVS等のクラウド技術は開発現場では未成熟
- ◆ 技術としては理解できるが作り方がわからない
 - 「センサ集計をMap Reduceで実装して！」 ⇒ どうやって??
 - 「今の教務システムをKVSに入れ替えて！」



(L3) 細かい設定・調整ができない

- ◆ 用意してあるサービスを利用するというスタンス
- ◆ 個々のニーズに特化することは出来ない
- ◆ 様々な要求をいかに最大公約数的なサービスに落としこむかが勝負

利用者からみたクラウドの短所(3)

(L4) 共用することに不安がある

- ◆ マルチテナントアーキテクチャ
- ◆ 他人と同居することへの不快感
 - 他社のせいで自社のアプリの応答速度が落ちるのでは...
 - 自社の情報が漏れるのでは...

(L5) システムがクラウドとネットワークに強依存してしまう

- ◆ もはや当該システムソフトウェアだけの問題ではない.
 - 信頼性 = SW信頼性 × NW信頼性 × クラウド信頼性
 - 応答速度 = SW応答 + NW応答 + クラウド応答
- ◆ ネットがなければ何にもできない

(L6) セキュリティに不安がある

- ◆ よく言われること
- ◆ 様々な手法, 規格が研究・開発されている

議論

- 他に経験されたクラウドの長所・短所はありますか？

 - これらの長所・短所含めたクラウドの性質を測るには？
 - ◆ 何かしらの標準的なメトリクスがあればうれしい
 - ◆ c.f. ソフトウェアの品質属性(ISO9126)
 - 機能性, 信頼性, 使用性, 効率性, 保守性, 移植性

 - 誰にとってクラウド導入なのか？
 - ◆ 利用者にもいろいろな立場・役割がある
 - エンドユーザ, IT部門の管理者, アプリ開発者, 社長, 学生, 研究者...
 - ◆ Weinberg「品質とは誰かにとっての価値である」
 - 立場が変われば長所も短所に. 逆もしかり.
- ⇒ 導入の可否は綿密なステークホルダー分析が必要なのでは？