



Linked Dataを用いた クラウドサービス連携アーキテクチャ

南山大学大学院 数理情報研究科
数理情報専攻 ソフトウェア工学専修

M2011MM041 小島 弘誉

指導教員: 青山 幹雄

+ シナリオ



- 研究の全体概要
- 前回の復習と今回の狙い
- ユースケース
 - ❖ 狙い
 - ❖ ユースケース図
 - ❖ ユースケースシナリオ
- Linked Dataの構造
- 実装
 - ❖ Publish/Subscribe Architecture
- 研究の整理と課題

+ 研究の全体概要



- 研究課題: 不特定多数のクラウドサービス連携
 - ❖ クラウドサービスの疎結合な連携
 - ❖ スケーラブルなデータ連携
- 提案方法: クラウドサービス連携アーキテクチャ
 - ❖ パブリッシュ/サブスクライブに機能拡張
 - ❖ Linked Dataの適用
- 期待効果
 - ❖ ブローカに負荷が集中しないデータ連携が可能
 - ❖ 通知型, リクエスト/レスポンス型の連携が可能

+ 前回の復習と今回の狙い



■ 前回の復習

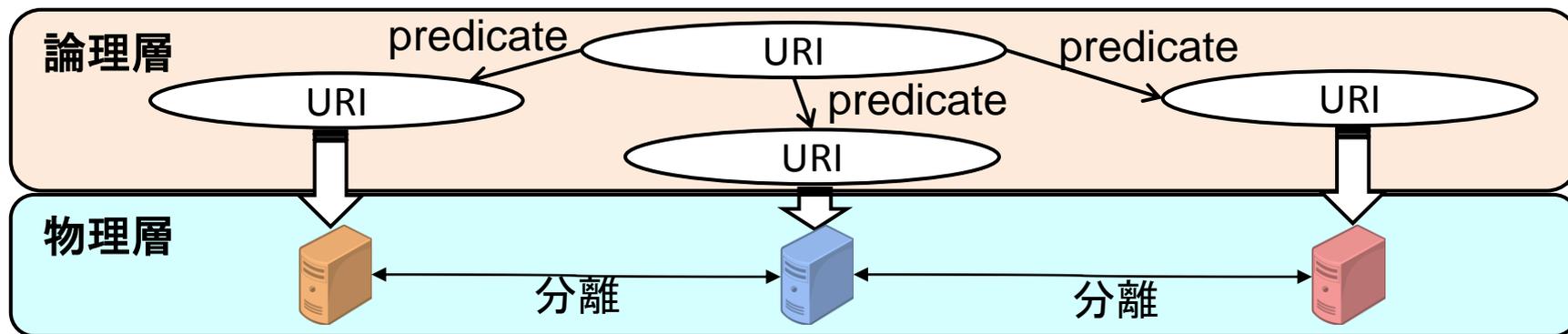
- ❖ ユースケースの列挙
- ❖ 実装の目的明確化
- ❖ 実装
 - ✓ Linked Dataを用いたデータ取得
 - ◇ Apache Jena

■ 今回の狙い

1. ユースケースとデータ構造の決定
 - ✓ Linked Dataの特徴を活かしたユースケース
 - ✓ Linked Data Platformに基づくデータ構造の定義
2. Publish/Subscribe Architectureの実装
 - ✓ 環境の構築
 - ✓ サンプルの実装
3. 研究の整理と課題

+ ユースケース: (1)

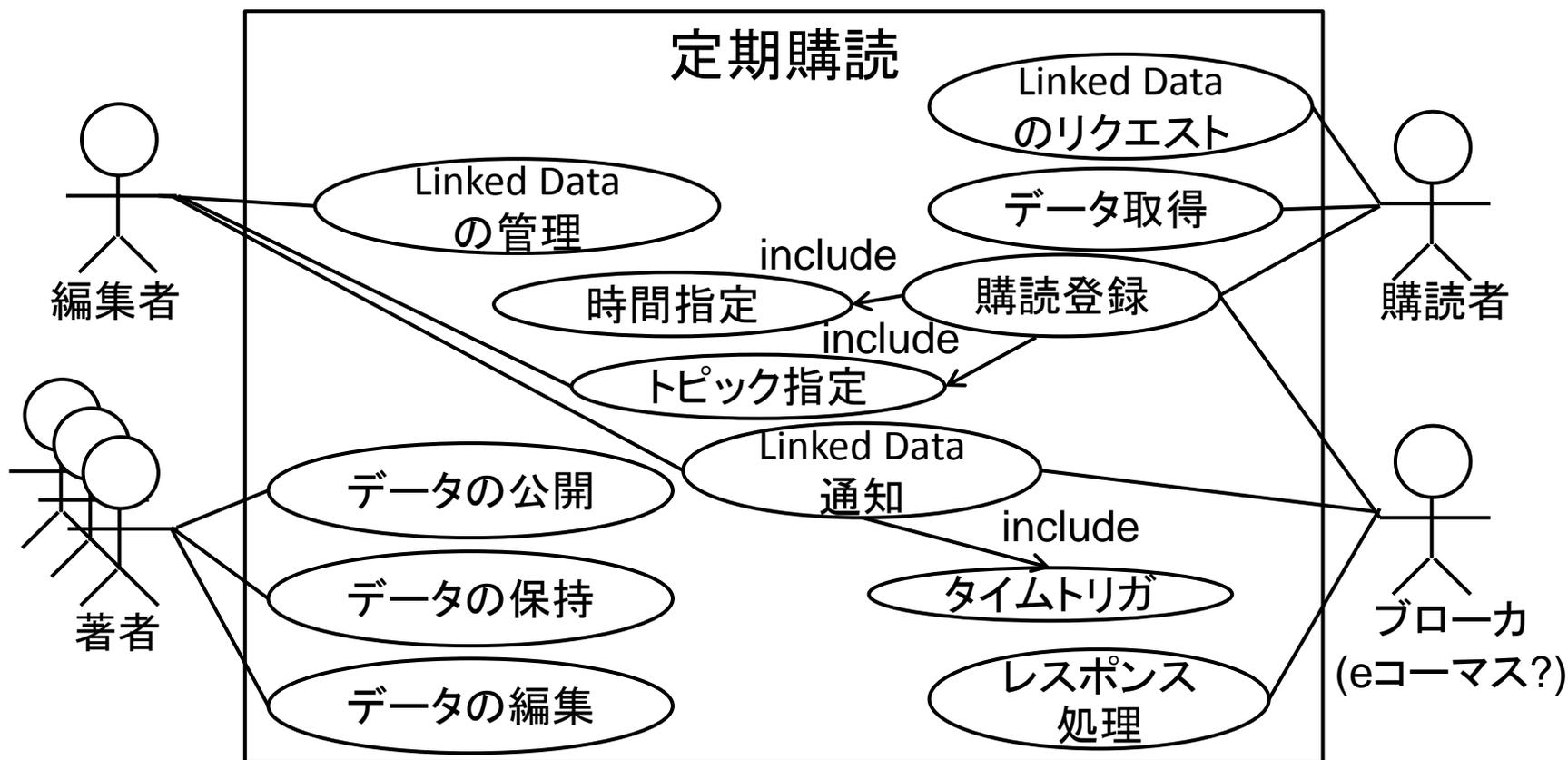
- 狙い: Linked Dataの特徴を活かし, スケールアウトの実現
- 着目した特徴: 相互運用性
 - ❖ 論理は関連, 物理は分離



- 期待効果
 - ❖ 並列処理の実現
 - ❖ 必要としないデータ交換の削減

+ ユースケース: (2)

■ ユースケース図

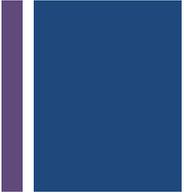


+ ユースケース: (3)

■ ユースケースシナリオ

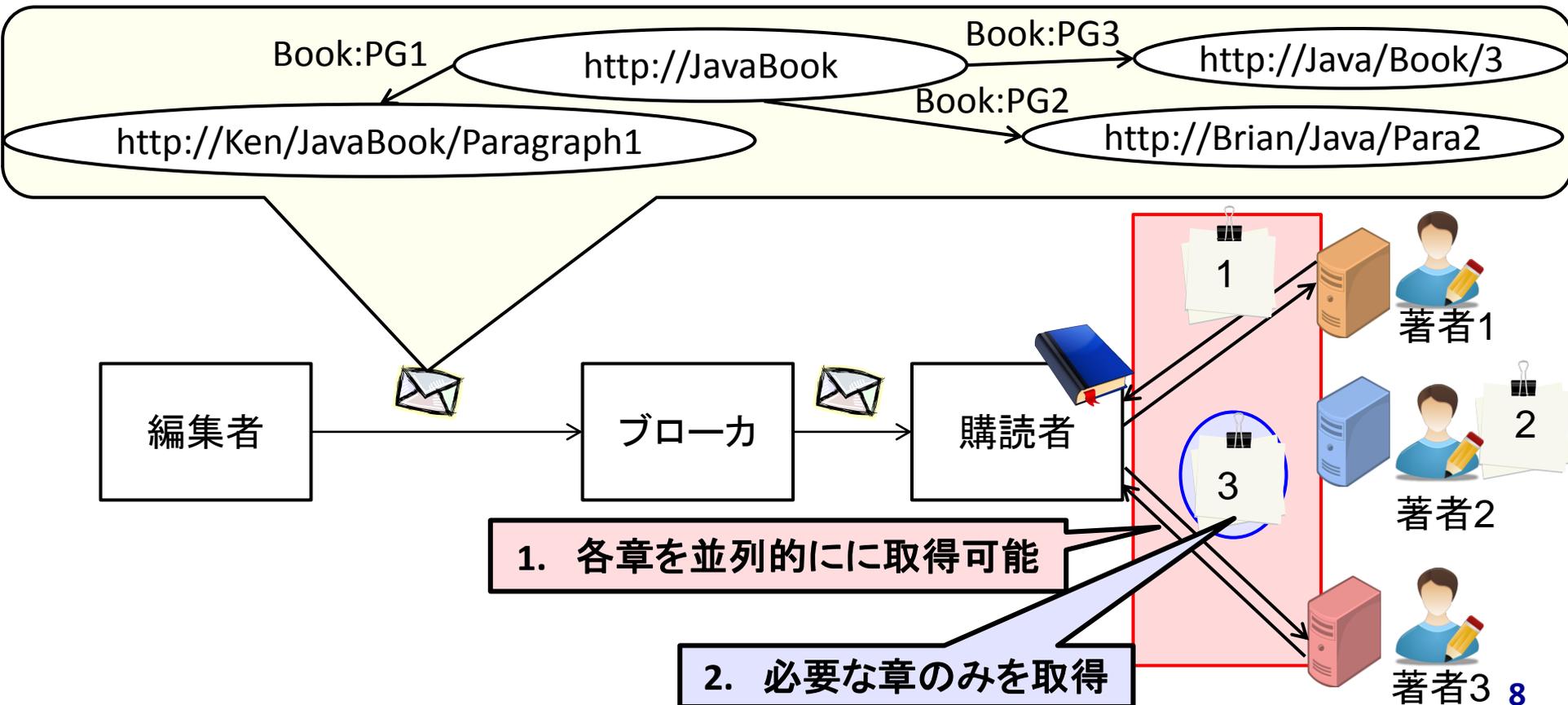
名称	定期購読ユースケース
アクタ	著者, 編集者, eコマース, 購読者
事前条件	共著の電子書籍が完成. 編集者はLinked Dataで著者のデータを管理している. 
シナリオ記述	(1) 購読者が好きなトピックを購読登録 (2) (3)から(6)の処理を繰り返す (3) 編集者は完成した書籍のLinked Dataをブローカに通知 (4) ブローカはLinked Dataのトピックの購読者にLinked Dataを通知 (5) 購読者はLinked Dataから取得したいデータのURIを抜き出す (6) 購読者は著者からデータを取得
事後条件	購読者がデータ取得が完了

+ ユースケース: (4)



■ 期待効果

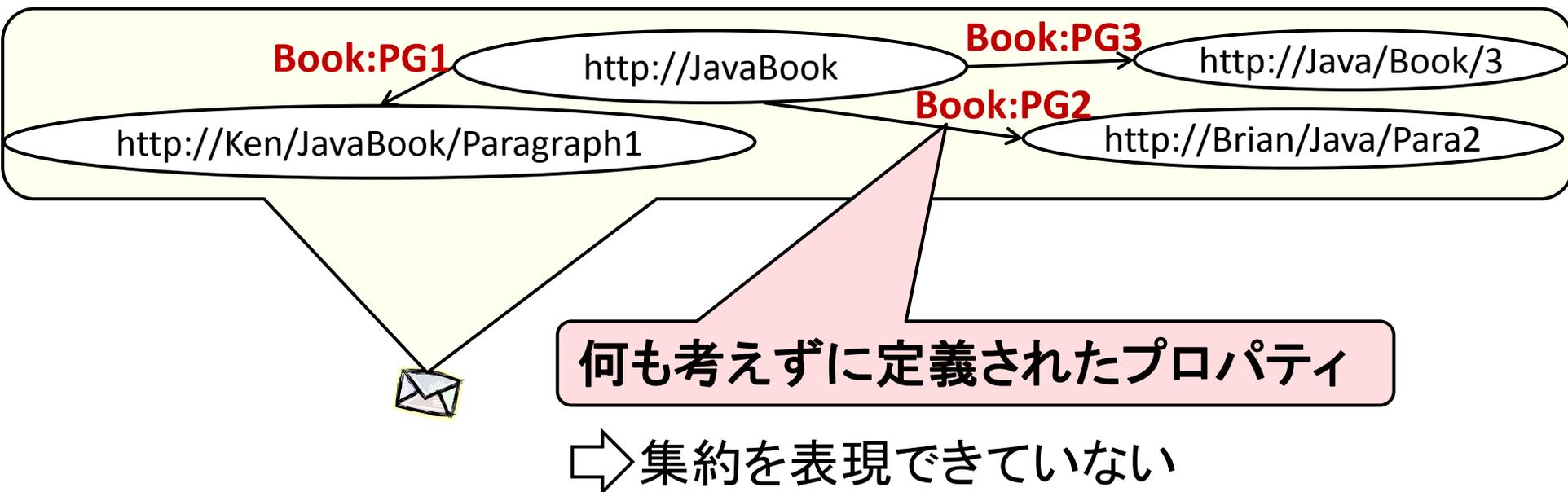
1. データ取得時の負荷をスケールアウト
2. 無駄なデータ交換の削減で負荷軽減



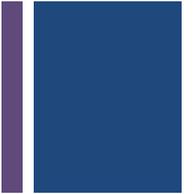
+ ユースケース: (4)

■ 期待効果

1. データ取得時の負荷をスケールアウト
2. 無駄なデータ交換の削減で負荷軽減



+ Linked Dataの構造



■ RDFに定義された要素を利用

❖ RDFコンテナ: インスタンスのグループを表現

✓ RDFコンテナの種類

◇ rdf:BAG 資源やリテラルのグループ ※順番の定義不可

◇ rdf:Seq 順序が重要なグループ (eg. アルファベット順を維持)

◇ rdf:Alt 代替である資源やリテラルのグループ (eg. 本の別言語訳)

❖ RDFコレクション: リスト構造で他のメンバーが存在しないことを表現

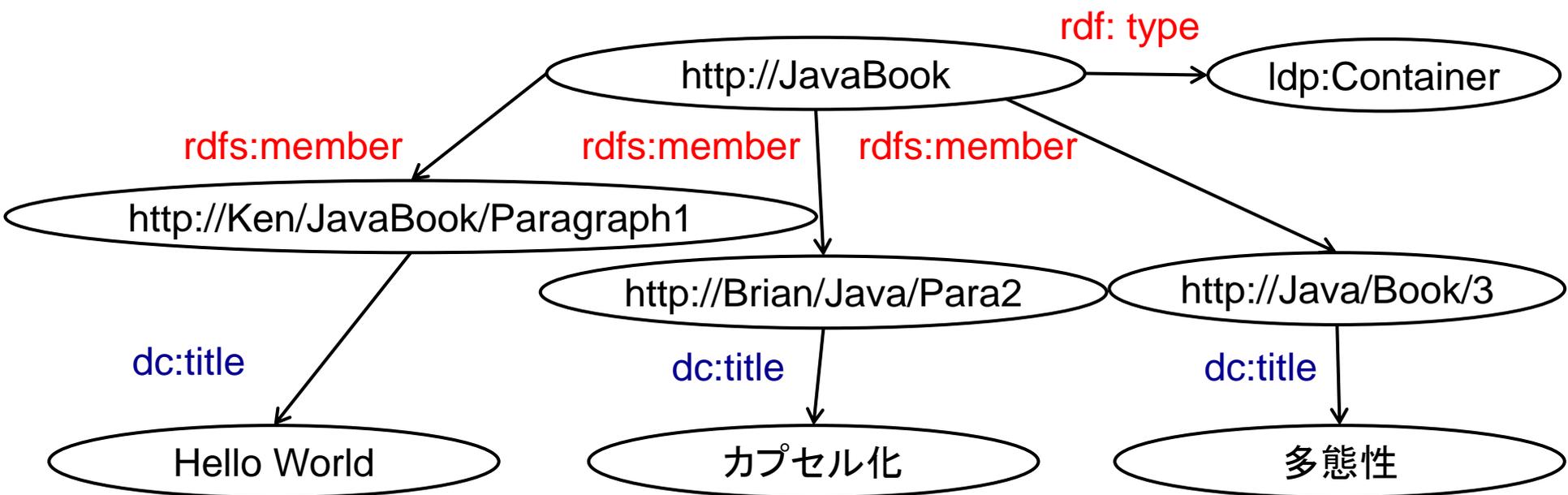
■ Linked Data Platformで定義された要素を利用

✓ Linked Data Platform Containerで用いる語彙

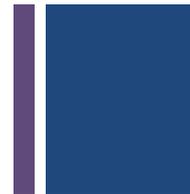
◇ ldp: container

◇ ldp: paging

+ LDPを用いたデータ構造



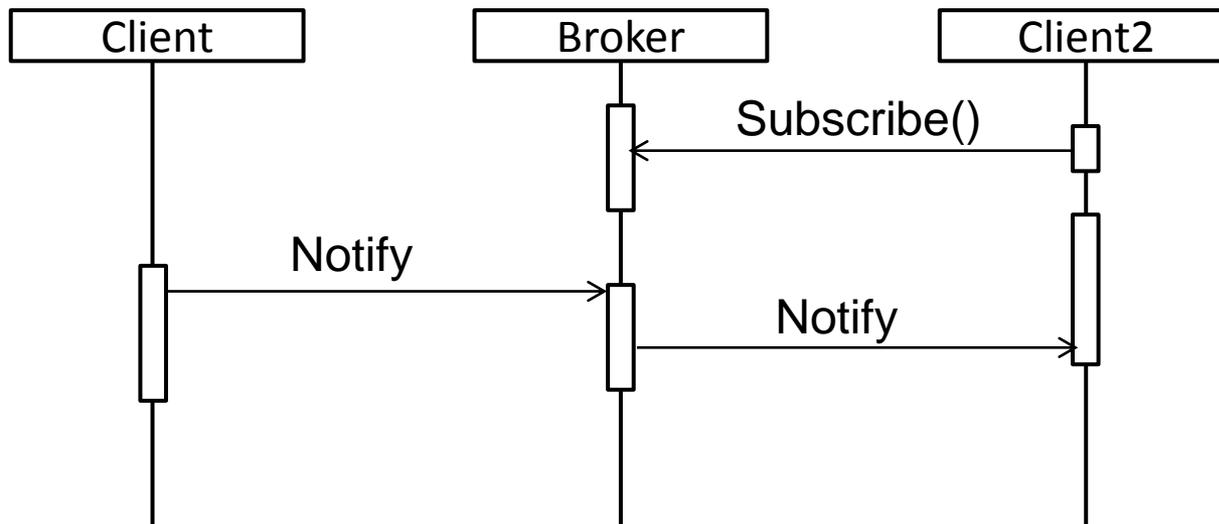
+ 実装: (1)



- 今回の実装: Publish/Subscribe Architecture
- 実装の目的: アーキテクチャ全体の開発で実現可能性を検証
- 環境
 - ❖ OS: Mac OSX
 - ❖ サービスフレームワーク: Apache CXF
 - ❖ ライブラリ: cxf-service-wsn-core.jar
 - ❖ サーブレットコンテナ: jetty
 - ❖ キュー: ActiveMQ
- 他の実装環境
 - ❖ Apache ServiceMix (servicemix-wsn2005.jar)
 - ❖ OASIS Web Service Notification (WSDL)

+ 実装: (2)

■ 実装の振舞い



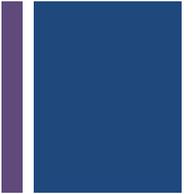
+ 研究の整理



■ 今後の課題

- ❖ メッセージプロトコルの優先順位の決定
 - ✓ 現在の実装状況
 - ◇ SOAP : Linked Dataを用いた画像取得サービス
 - ◇ REST: Publish/Subscribe Architecture
- ❖ 実装
 - ✓ Linked Dataを用いたパブリッシュ/サブスクライブ
 - ✓ 画像取得サービスをpdf取得サービスに編集
- ❖ 連携時間の計測
- ❖ データ連携の負荷計測方法の調査
- ❖ データ連携の負荷の計測方法の考察
- ❖ データモデルの定義
 - ✓ データ連携のためのデータ構造が定義されていない

+ 今後の予定



■ 前回の予定

- ❖ パブリッシュ/サブスクライブの実装 (~11/27)
- ❖ 提案アーキテクチャへの拡張(~12/7)
- ❖ 連携時間の計測(~12/14)
- ❖ スケーラビリティの計測(~12/21)

■ 今回修正した予定

- ❖ 提案アーキテクチャへの拡張(~12/7)
- ❖ 負荷計測方法の調査(~12/7)
- ❖ 連携時間の計測(~12/14)
- ❖ スケーラビリティの計測(~12/21)

+ 参考文献



- F. Manola, et al., RDF入門,
<http://www.asahi-net.or.jp/~ax2s-kmttn/internet/rdf/rdf-primer.html>
- , Dublin Core Metadata Element Set, Version 1.1,
<http://dublincore.org/documents/dces/>
- S. Speicher, et, al., Linked Data Platform 1.0,
<http://www.w3.org/TR/2012/WD-ldp-20121025/>

LINKED DATAを用いた クラウドサービス連携アーキテクチャ

南山大学大学院 数理情報研究科
数理情報専攻 ソフトウェア工学専修
M2011MM041 小島 弘誉
指導教員: 青山 幹雄

END