

データベースアクセス方法の検討と DBMS の移行作業 (日本原子力研究所)

松本 義秀

1 はじめに

前回からの課題として、実際に大規模シミュレーション支援システムに各種データベース機能を実装していくこと、JAVA での Web サービス環境の構築と XML の取り扱いについての学習などがあった。

日本原子力研究所にある Pcube 支援システム (Pcube: 光量子シミュレーションに用いられる高出力レーザー実験) は、DBMS に Oracle を用いている。現在開発中の大規模シミュレーション支援システムも、第一目標として Pcube 支援システムと同じ機能を持たせることが挙げられているが、未だデータベースは未実装であり、早急なデータベースの実装が不可欠である。

2 データベースアクセス

Fig. 1 に示すように、Control Server から DataBase Server へのアクセスは全て SOAP による通信を用いて行われる。その際、引数として XML ファイルを指定し、SOAP メッセージとともに指定された XML ファイルを DataBase Server へ転送する。DataBase Server 側では、転送された XML ファイルを解析して SQL 文を生成し、JDBC を用いて DBMS に処理を投げる。SQL の実行結果は再び XML ファイルに格納され、SOAP 通信の戻り値として Control Server に返される。

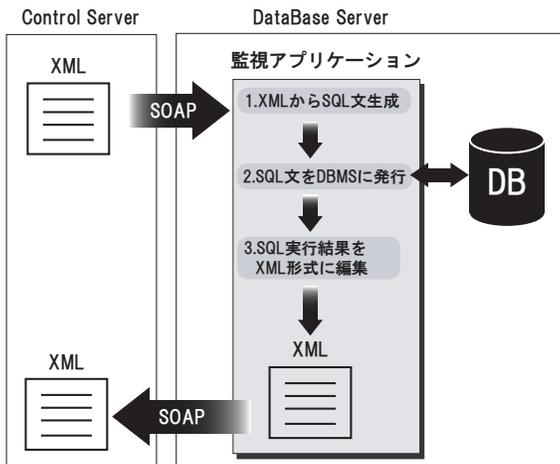


Fig. 1 SOAP を用いたデータベースアクセス

2.1 ファイル転送方法

上述のような方法を用いてデータベースアクセスをする場合には、XML ファイルを転送しなければならない。

現在本研究で用いている SOAP のフレームワークである Apache AXIS には、SOAP with Attachment という SOAP メッセージにバイナリファイルを添付して送る機能が実装されている。

しかし、SOAP with Attachment に関しては、現在 W3C の勧告に至るまでの 5 段階のステージのうち 2 段階目のワーキングドラフトであるということ、および資料の少なさを考慮して、今回は用いていない。現状としては SCP でファイル転送をおこなっているが、将来的には SOAP with Attachment の実装も検討する。

3 DBMS の移行

Pcube 支援システムのテーブル設計を参考にし、各テーブル、参照整合性、制約、インデックス、シーケンスなどを定義した。一部、テーブル設計で参照整合性が失われている箇所があり、日本原子力研究所と相談の上で修正した。また、外部キー制約で関連付ける際に、関連付ける 2 つの属性のデータ型が違っている箇所もあり、この問題に関しては、検討中である。

現在稼働中の Pcube 支援システムの DBMS には Oracle が使われているが、大規模シミュレーション支援システムでは DBMS に PostgreSQL を用いることが決定しており、データ型の検討なども行った。具体的には、Oracle の NUMBER 型と PostgreSQL の NUMERIC 型、Oracle の VARCHAR2 型と PostgreSQL の VARCHAR 型を関連付けた。PostgreSQL の VARCHAR 型は 4000 バイトまでしかサポートしていないが、Pcube 支援システムではその範囲内に収まるため、今回は VARCHAR 型とした。今後 Pcube 支援システム以外のシミュレーションシステムを考える場合には、検討しなければならない。

4 今後の課題

引き続き、大規模シミュレーション支援システムのデータベース実装を行う。今後は Web インタフェース開発者との共同作業になるため、作業の切り分けを明確にする必要がある。

参考文献

- 1) Pcube 支援システムのデータベースについて
- 2) 実験データベース設計書 (日本原子力研究所)