近況[*]

川合研M1 伊戸川 暁

1999 年 2 月 17 日

1　前回までのあらすじ

電子文書の長期的保管のための基礎をつくる」という目的のため、1 月までに、文書モデル及び階層的アーキテクチャから成るモデル (Pertistent On-line Text) を作り、提示した。

文書モデル: 全てのリソースを文書という単位で表し、管理情報には元となる文書からリンクが張られる。管理文書には仕様書 ·制御文書 ·認証文書を設ける。
特徴と利点:

- 或る文書に付随する情報を文書本体から独立した別文書とする→あらゆるリソースが同一の方法で管理できるようになる
- リンクに種別が存在する→管理情報の種別ごとに管理情報を置き換えることを容易にする

アーキテクチャ: システムの機能を 5 階層に分割し、階層間の interface を定義。
階層化することのメリット:

- システムの構造を分かり易くする
- 要素技術の進歩に対応しやすくする

また、この階層的なアーキテクチャの実現可能性について考察。

現在、このモデルの見本となるべき実装を計画しているが、今回は、実装のためにもう少し詰めるべき仕様の詳細や実装のために行ったサーベイなどについて、全然まとまりがないが、発表しようと思う。

2　仕様の詳細の詰め

2.1　分散層の実装について

POT には分散 DB としての側面もあるので、文書の更新があった場合、いかにして分散 DB の整合性を保証するかという問題は無視できないが、

- 活性の低い文書を対象として想定しているので、即時性がさほど要求されない。文書の更新が行われるのは、せいぜい数ヶ月 ~ 数年に一度だろう。

---

[*] KTYY ゼミ発表資料

- いずれにせよ、文書に行った操作について逐一時刻を明記する必要がある。

という対象の性質上、厳密に全ての写しを同じにするという方策は取らず、「文書の写しごとに更新時刻を明示して、必要ならば複数箇所に当たって最新の情報を入手してもらう」という方式で充分と考える[1]。

2.2 文書の命名方法

要求:

- 親文書を介さずに認証文書などが特定できなければならない
- 管理者や管理組織の変更によって名前が変わってはならない

方針:

- 現在制定が進められているURN[6]の記法に従う。
- 「作成時の組織名:下位組織名:……:文書単位名:文書名」みたいな感じにし、作成時とは異なる組織が文書を引き継いでも、元の文書名をそのまま使うようにする。
- 特殊目的で用いる文書については 独自のサブドメインを設ける。

例:

普通文書: `urn:pot:jp:ac:u-tokyo:ktyy:firewall1999:………`
制御文書: `urn:pot:jp:ac:u-tokyo:ktyy:……`
仕様書: `urn:pot:format:org:w3c:html-4.0`
認証文書: `urn:pot:user:jp:ac:u-tokyo:ktyy:……`

2.3 文書の安全性

文書自体に署名などの認証情報を付与しないと、認証層が破られると直ちに文書が無防備になってしまうので、安全のためにも、文書及びファイルの適当な箇所に署名を付することを検討しなければならない。

2.4 管理者がしなければならないことの確認

以下のことについては、POTシステムが勝手に手配してくれる訳ではないので、管理者が責任を持って行わなければならない。

新しい媒体の供給

後継者の手配

管理計画の制定

---

[1] こういう方式をquorum方式[7]というらしい。

3 要素技術に関するサーベイ

3.1 要素技術

XML[5] SGML を簡略化した構造化文書記述言語。Plain text の形をしている、リンク機能が充実している (リンク元/先の文書とは別にリンクを作ることもできる)、自在にタグを定義できるなどの利点がある。

DOM[4] XML を object として表現するための作法を定めたもの。object 言語からは独立している。

3.2 Java で用意されている要素技術

現在、様々な API が Java 上で構築されているので、これを利用しない手はない。
Java2[1] 自体に備わっているもの:

直列化 オブジェクトをファイルに保存したり読み出したりする機能 (JDK1.1 より存在)。

暗号化・署名・認証 Java2 にて追加。暗号に関しては、RSA の API が存在。認証については、X.509[3] に関する API が加わった。

サードパーティーが開発したもの:

XML Parser for Java[2] IBM 基礎研究所開発。その名の通り Java による XML パーサ。まだちゃんといじっていないが。

参考文献

[1] : JDKTM 1.2 Beta4 ドキュメント, http://ai-www.aist-nara.ac.jp/doc/people/ryuuta-t/docs/jdk12-ja-doc/docs/ja/index.html など.

[2] : XML Parser for Java, http://www.alphaworks.ibm.com/formula/xml/.

[3] : InformationTechnology - Open System Interconnection - The Directory: Authentication Framework (1997). ITU-T Recommendation X.509 (1997) — ISO/IEC 9594-8:1997.

[4] Group, W. D. O. M. W.: Document Object Model (DOM), http://www.w3.org/DOM/ (1998).

[5] Group, W. X. W.: Extensible Markup Language (XML), http://www.w3.org/XML/.

[6] Moats, R.: URN Syntax (1997). RFC2141.

[7] Wool, A.: Quorum Systems in Replicated Databases: Science or Fiction?, *IEEE Bulletin of the Technical Committee on Data Engineering*, Vol. 22, No. 4, pp. 3–11 (1998).

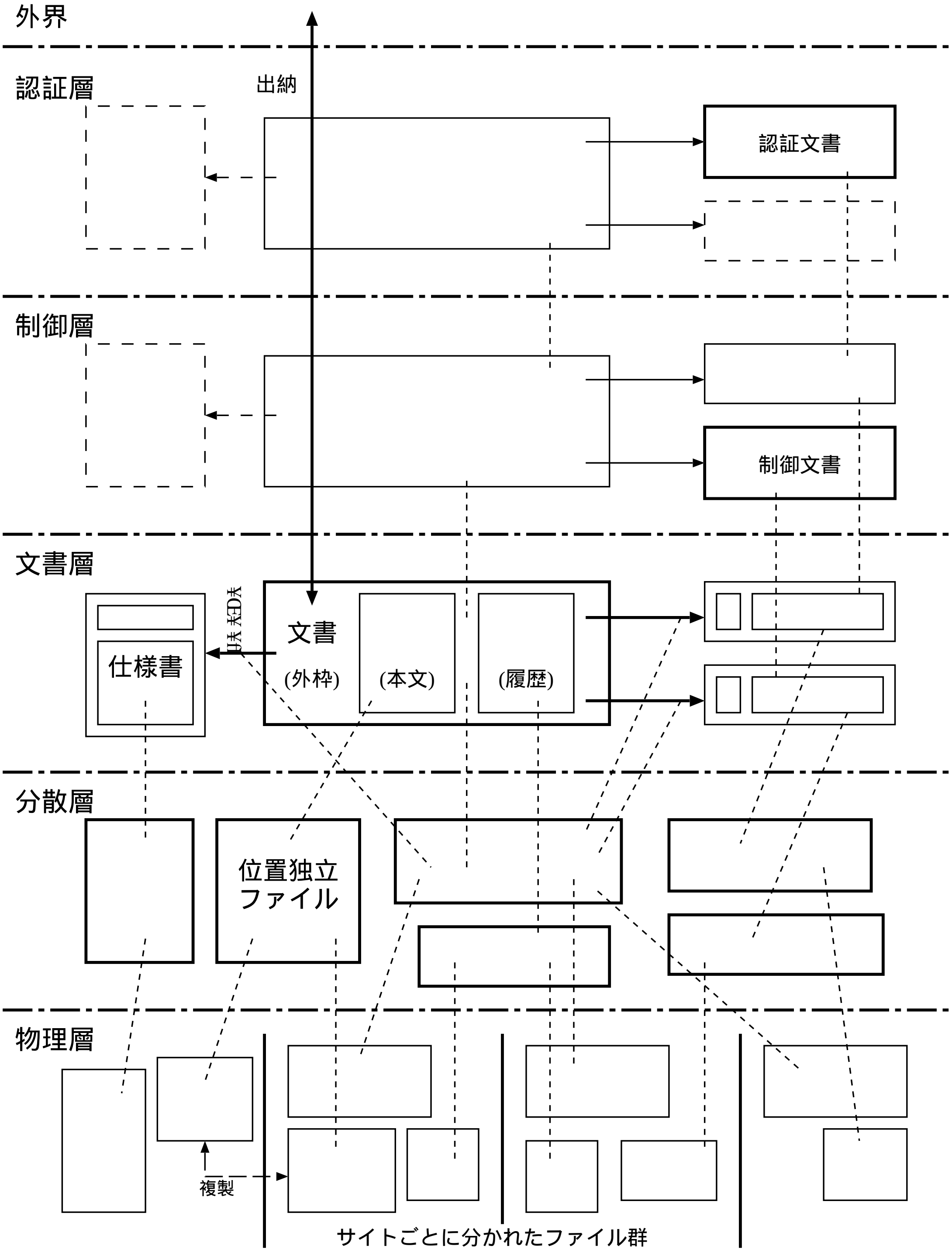

図 1: POT アーキテクチャの層関係