

1. はじめに

本研究では、研究データの捏造に対する対策として記事の検証を行え、また研究内容の進捗状況や内容によって公開する範囲を柔軟に指定できる研究記録管理・公開・検証システム arXyves[1]について主にユーザインタフェースに関しての改良を試みた。

2. システム概要

2.1 SNS/Blog ベース

近年広く普及してきている SNS 及び Blog をベースとすることで、手軽に研究記録の管理や作成、またグループの管理を行えるようにした。システム内のコンテンツ、本システムのコンテンツを利用できる権限の範囲によって利用者を4種に分けられる。

2.2 記事毎の公開範囲の指定

公開範囲は大きく「自分のみ」、「グループ指定」、「全体公開」の三段階で設定可能である。

記事の新規作成時、また投稿後も記事ごとに公開範囲を指定することができる。このとき、複数のグループを指定することが可能である。また、指定されたグループの子グループは自動的に公開範囲に含まれる。

グループとは一人以上のユーザあるいはゲストの集合であり、ユーザであれば誰でも作成が可能である。ログイン可能な利用者全員が一つ以上のグループに属する。グループはユーザ全体で共有し、管理は作成者及びシステム・ルートが行う。また、既存のグループを親としたグループの作成も可能である。

グループの設定の柔軟性は、類似のシステムである Enzin[2]、ACS[3]と比べても遜色ない。

2.3 データの二重署名

作成された文書に対し、作成者自身の署名と第三者による署名を行うことによって、真正性と非改竄性を保証するモデルが企業の文書に存在する。本研究ではこれを以下「検印モデル」と呼ぶ。

これを電子データに対して電子署名で行うことを検討した研究として原田らによるもの[4]がある。本システムはこれに基づき、データの保存時に図1のような処理を行うシステムの実装を行っている。

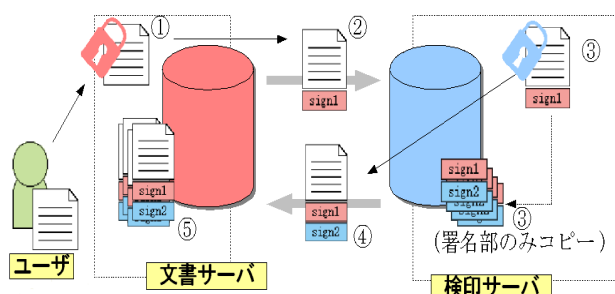


図1 「検印モデル」を基にしたシステムの流れ

研究記録データの投稿者を「ユーザ」、ユーザ署名を行

い、二重署名された文書を保管するサーバを「文書サーバ」、第三者による署名を行うものを「検印サーバ」とし、以下の①～⑤の順に処理を行う。

- ①作成文書に文書サーバでユーザ署名を行う
- ②文書サーバから検印サーバへ文書を転送する
- ③検印サーバで文書に署名をし、署名部の保存する
- ④文書サーバに二重に署名済みのデータを送る
- ⑤文書サーバにデータを保存する

2.4 記事及び添付ファイルに対する検証機能

検証には「簡易検証」と「通常検証」の2種類がある。

「簡易検証」は二重署名されたデータに対し、それぞれの署名の検証を行う。「通常検証」は「簡易検証」に加えて、更に検印サーバに保存されている署名と一致するかどうかの検証を行う。

3. 改良点

3.1 ユーザインタフェースに関して

記事中への数式の投稿、表示を ASCIIMathML[5]を用いて可能とした。また、記事の投稿におけるグループ指定をチェックボックスで選択可能とした。

現在、グラフ表示機能の実現のため ASCIIsvg[6]にも対応中である。

3.2 セキュリティに関して

これまで、文書サーバと検印サーバは一対一の通信を行っているが、他のサーバからの成りすましを回避するために、記事の送信の際に ID とパスワードも同時に送信する機能を実現した。

4. 今後の課題

「セキュリティの問題」として非改竄性の証明の強度の向上のため秘密鍵の管理方法や、また「ユーザインタフェースの問題」として複数システムのユーザ認証の Delegate 機能の実装、記事中での表、画像や化学式などへの対応があげられる。

5. 参考文献

- [1]加藤 未来,「GnuPGを用いた研究記録管理・公開・検証システムの構築」,島根大学卒業論文,2008
- [2]永田 周一,安村 通晃,「Enzin:情報の公開範囲を手軽に変更できるコミュニケーションツール」情報処理学会論文誌 Vol.48,No.3,pp.1134-1143,2007
- [3]高井 一輝,河口 信夫,「ACS:多様な人間関係を表現可能なソーシャルネットワーキングシステム」,情報処理学会論文誌 Vol.48,No.7,pp.2328-2339,2007
- [4]原田 篤史,西垣 正勝,曾我 正和,田窪 昭夫,「ライトワンス文書管理システム」,情報処理学会論文誌 Vol.44, No.8,pp.2093-2105,2003
- [5]Peter Jipsen,“ASCII MathML”,
<http://www1.chapman.edu/~jipsen/asciimath.html>
- [6]Peter Jipsen,“ASCII svg”,
<http://www1.chapman.edu/~jipsen/asciisvg.html>