

動画投稿共有サイトの教育への利用 —大阪教育大学の実践例—

尾崎 拓郎† 佐藤 隆士‡

†大阪教育大学 大学院 教育学研究科 総合基礎科学専攻 数理情報コース

‡大阪教育大学 情報処理センター

1 はじめに

今日のネットワークにおける高速な通信回線が整備されているのに伴い、音声や動画などの大容量マルチメディアコンテンツが配信・共有されるようになってきている。YouTube[1] に代表される動画共有サイトをはじめ、様々なサイトが展開されている。本学においては、動画コンテンツ配信サービスとして試験的に Podcast Generator[2] を用いたサービスを運用してきたが、限定的な運用用途であることや、ダウンロード配信であることなどから、利用者の普及には繋がりにくい。本研究では、デジタル教材配信の普及を目指すために、学内利用に特化した独自の動画共有サービスを構築した。

2 提案システム

2.1 認証方式

提案システムは、学内での限定運用とし、さらに学内からのアクセスでも学外者の利用を排除するために認証システムを取り入れている。

本学では、学生にアカウントを発行しており、センターのサーバでアカウント情報を一括管理している。そのため、提案システムの認証システムには、利用者の負担を減らすために学内のアカウント情報を利用している。この認証には、POP 認証を用いている。ここで、認証速度を向上させるため、ストリーミングサーバ内にユーザー情報を格納する DB を用意する。利用者における初回の認証は、DB による認証を行うと、必ず不成功になるため POP 認証を行い、POP 認証が成功すれば DB にユーザー情報とハッシュ化されたパスワードを格納するようにする。2 回目以降の認証は DB の情報を用いて認証を行うため、認証速度を向上させることができる。

また、学内関係者のみに認証を許可できる仕組みにするために、新規のユーザー登録機能は搭載していない。DB 側で管理者権限のマークを用意し、管理者ユーザー

と一般ユーザーの区別を行う。

2.2 ストリーミング手段

投稿された動画は、オープンソースであり You Tube などの大規模な動画投稿サイトでも利用実績のある FFmpeg[3][4] を使用してストリーミングを行う。FFmpeg は、様々な形式のビデオおよびオーディオデータを変換できるソフトウェアである。対応コーデックが豊富であり、Windows をはじめとして Linux でも利用することができる。コマンドラインから操作できるため、Web アプリケーションに組み込みやすいという特徴を持つ。

この FFmpeg と Flash プレーヤーを利用することで、利用者は動画ファイルのフォーマットを気にすることなくファイルをアップロードすることができる。

2.3 統計と関連付け

提案システムは、投稿された各動画に対して利用者ごとの所属や視聴回数などを保存することができ、利用者にもコンテンツごとの視聴分布が容易に把握できるものとなっている。提案システムのインターフェースを図 1 に示す。

図 1 中の右側における統計情報を表示する部分において、利用者は、自身の視聴回数ならびに専攻ごとの視聴回数を把握することで、その動画がどのような専攻で主に利用されているかを把握することができる。

また、各動画には、視聴者が誰でも編集できる検索用タグを設けた。これは、講義名や教員名からの行う検索とは別に、その動画に関連するキーワードを用いた検索を容易にするためである。

3 実装方法

提案システムは、Celeron E1400 2.0GHz CPU, 2.0GB Memory を搭載した Fedora 9 上に、LAMP 環境を用いて、FFmpeg 本体および必要なコーデックを搭載して構築した。

4 評価

4.1 認証速度

認証速度について、実験結果を表 1 に示す。表 1 よ

表1 認証速度の比較(秒)

DB 直接参照	POP 認証経由
0.057	2.11

(10回認証した平均値を示した。)

り、DB にパスワード情報を格納することで認証速度が約 37 倍になることを示した。それに伴い、独自に情報を格納する領域を必要とし、1 人あたり 32byte の領域を要するため、本学の規模(約 5,200 人)であれば、約 325KB の領域を要する。これは DB 全体(登録動画数約 100, 5.2MB)からすれば、約 1/16 の領域にすぎない。

5 関連研究

動画を使ったサービスが非常に増えており、今日では Flash を採用したサービスがほぼ標準化された。そのため、YouTube などをはじめとする動画配信サイトが 2000 年代になって爆発的に普及した。それに伴い、京大オープンコースウェア [5] など、大学側がオープンコースウェアを利用するために動画配信サービスを公式チャンネルとして登録する例がある。

5.1 オープンコースウェア

オープンコースウェア (OCW) [6] とは、大学などの講義内容やレジュメなどの関連情報を Web サイトを通じて公開する取り組みのことである。最近では、講義ビデオをそのまま公開するような例も見受けられる [5]。その OCW を容易に管理できるシステムとして、eduCommons [7] がある。



図1 提案システムのインターフェース

5.2 Red5

動画配信サービスを提供するサーバーアプリケーションの例として、Adobe 社が提供する FlashMediaServer 互換の Red5 [8] がある。このアプリケーションは、ネットワーク帯域を有効に利用できるストリーミング方式を採用している。Java で書かれているため、基本的には OS に依存せずに動画や音声のストリーミングが可能である。Web カメラなどの連携により、Flash のみでテレビ会議にのようなこともできる。

5.3 本学における動画配信サービス

本学では、動画配信サービスとして、試験的に Podcast Generator を導入している。このアプリケーションは、ポッドキャストと呼ばれる、Web サーバー上に動画ファイルなどをアップロードし、RSS 経由で公開するシステムがあるが、このポッドキャストを自動生成するスクリプトである。iTunes や iPod などのオーディオプレーヤーと連携することができ、動画ファイルのモバイル需要に答えることも可能である。

しかし、このアプリケーションはポッドキャストイングを利用しているため、ストリーミングではなくダウンロード形式の配信となっている。そのため、本学におけるデジタルコンテンツの配信という観点からすれば、ブラウザを用いた動画配信にはやや不適である。

6 まとめ

本研究では、本学独自の動画配信システムを構築し、その運用を試みた。今後の課題として、本システムの機能改善や、更なるシステム利用の普及、そして既存の動画共有サービスや LMS との連携が挙げられる。

参考文献

- [1] YouTube, <http://jp.youtube.com/>.
- [2] Podcast Generator, <http://podcastgen.sourceforge.net/>.
- [3] FFmpeg, <http://ffmpeg.mplayerhq.hu/>.
- [4] 原一浩, 寺田学, 本間雅洋ほか: FFmpeg で作る動画共有サイト, 毎日コミュニケーションズ (2008).
- [5] 京大オープンコースウェア, <http://jp.youtube.com/KyoDai0cw>.
- [6] Japan OpenCourseware Consortium, <http://www.jocw.jp/>.
- [7] eduCommons, <http://cosl.usu.edu/projects/educommons/>.
- [8] Red5, <http://www.osflash.org/red5/>.