

ポッドキャスト用学習コンテンツ自動生成システム

1. 背景

近年、通勤電車や野外で大人がモバイルゲーム機を利用して学習用ソフトウェアや、いわゆる「脳ゲー」を楽しんでいる姿を多く見かけるようになった。我々はモバイルゲーム機を用いた学習コンテンツに対するニーズが、特に多忙な社会人層に強くあることを見出した。しかし、現実問題としてゲーム機上で動作する教育コンテンツの作成は多大な労力とコストがかかる。このため、従来の教育コンテンツはゲームソフト開発会社の作成した、ごく一般的な内容に留まっており、大学や企業セミナーなどのごく一般的な教育内容がゲームコンテンツ化されるのは非常に困難であった。

2. 目的

本プロジェクト開始以前の時点において、既に我々は大学における研究活動の一環として ChalkTalk システムの試作を行っていた。ChalkTalk システムは講義やセミナーなどの板書講義を 1 台の民生ハイビジョンカメラで固定撮影したビデオ映像から、インターネット配信を目的として、講師動画と黒板の静止画を連続して切り出すシステムであり、特徴は以下の通りである。

- ・教室全体を固定撮影したハイビジョン映像から動体検出を行い、講師近辺の画素を切り出し、新たな小動画として生成する。

- ・板書文字が書き足されるたびに黒板全体の画像を静止画として出力し、出力する画像には講師の姿が映りこまないよう画像処理が施される。

- ・本来、広帯域を必要とするハイビジョン映像に対し、変化の多い講師部分は小動画として、また変化の少ない黒板部分は静止画アニメーションとして、それぞれを切り出すことによりインターネット配信における必要帯域を約 80～100 分の 1 までに抑えることが可能。

- ・廉価な民生機器のみでシステムが構成され、また、撮影においては、専属カメラマンなどの特別なスタッフを必要としないため、システム全体の運用コストが低い。

先行開発の ChalkTalk の実装は Linux 上で稼動するコマンドラインアプリケーションにとどまっており、実用システムとしては更なる作りこみが必要と考えられていた。

ChalkTalk コンテンツを利用して、大学や企業セミナーを受けたい社会人層のニーズに応えることを目標とした。企業に勤める社会人は、日常における電車での通勤時間こそがこのような学習を行える環境であると想定し、このような環境でユビキタスな学習を実現するために、電車の中のようなネットワーク非接続環境でも容易に音楽・映像コンテンツを利用できる手段として、Apple 社の iPod のコンテンツ配信手段として広く知られているポッドキャストを採用し、コンテンツ配信を行うことで問題を解決することを目的とした。

3. 開発の内容

ChalkTalk コンテンツを再生するモバイルデバイスとしては単にマルチメディアコンテンツを視聴する iPod のようなプレーヤーデバイスではなく、インタラクティブ性のある効果的な学習を行うことが可能なモバイルゲーム機での開発を前提とし、さらに ChalkTalk コンテンツに加え、モバイルゲーム機上で再生されるインタラクティブ性を持った学習ソフトウェア用のコンテンツを生成するソフトウェアの開発を目標とした。

本プロジェクトで開発したソフトウェアの概要は以下の通り

3.1 TalkCast Producer

民生ハイビジョンカメラで撮影した板書講義の映像(MPEG2-TS、解像度1440x1080)から、動体を自動追尾し、作成した講師映像(480x272)と黒板から講師の姿を除去した板書アニメーションを自動作成する PC ソフト。

3.2 TalkCast Slide Mixer

PSP® (PlayStation®Portable¹)上で学習アプリケーションを再生させる際に表示するインタラクティブ性を持ったスライドコンテンツを生成するための PC ソフト。PowerPoint スライドの他、通常の静止画も使用可能。PSP®表示用にコンテンツサイズを最適化させる他、動画の再生中にスライドを表示させるタイミング、スライド中の選択ボタンの位置、ボタン選択後のリンク先のメタ情報を出力する。

3.3 TalkCast Manager

TalkCast コンテンツを Web サーバーでポッドキャスト配信する為の RSS フィード(XML 形式ファイル)、及び各種 TalkCast コンテンツ (講師動画、黒板静止画、スライド、メタ情報ファイルなど) のアーカイブを生成するための PC ソフト。TalkCast に限らず、単なる音楽や映像など一般的なポッドキャスト配信の対応も可能。

¹「PlayStation」および「PSP」は株式会社ソニー・コンピュータエンタテインメントの登録商標です。

3.4 TalkCast Tuner

Web サーバからポッドキャストを受信し、PSP®に講義コンテンツをコピーする PC ソフト

3.5 TalkCast Player for PSP®

講義を PSP®で視聴するための PSP®専用ソフト

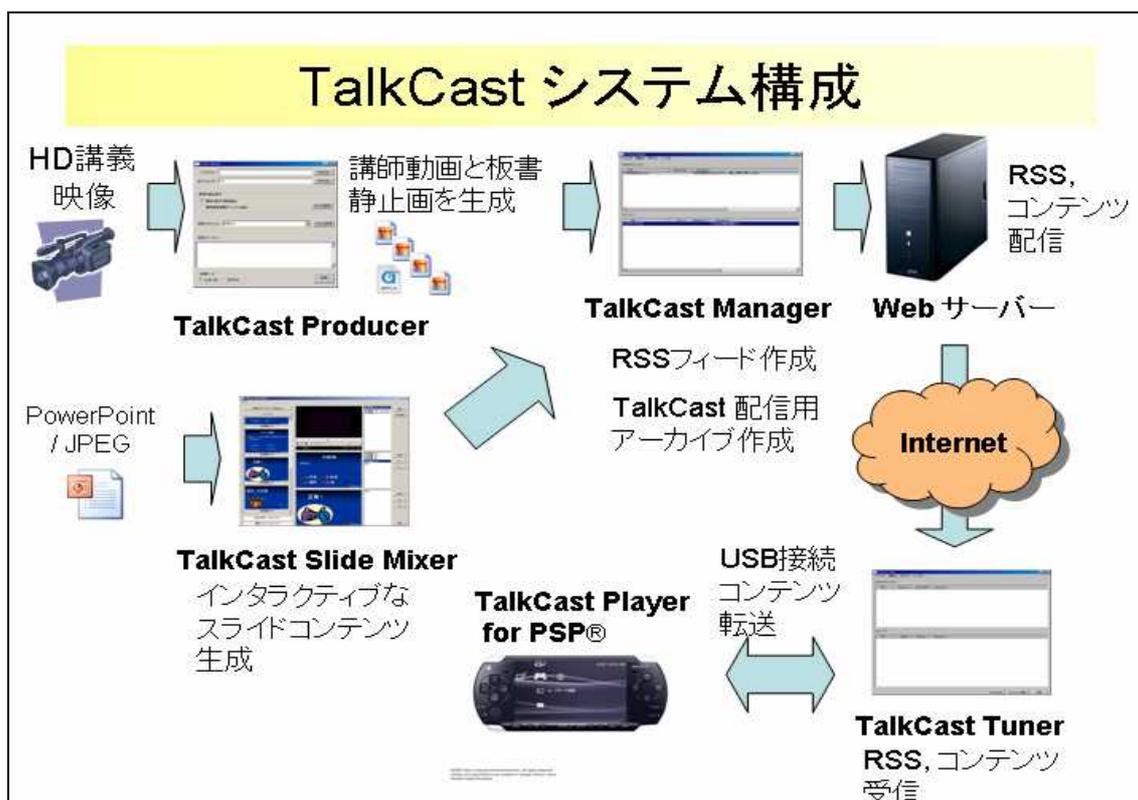


図 1 TalkCast システム構成図

4. 従来の技術(または機能)との相違

- ・ ハイビジョン映像から自動的にコンテンツ生成し、配信サイズも縮小される。
- ・ プログラミングせずにゲーム性のあるコンテンツ作成ができる。
- ・ ポッドキャスト配信に RSS を自動生成し、XML 知識を必要としない。
- ・ 受信クライアントで PSP®との連携が可能。

5. 期待される効果

モバイルゲーム機による教育コンテンツを提供したい誰もが、「簡単に」、「安価に」、「素早く」、コンテンツを作成・ポッドキャスト配信することが出来るようになり、ごくわずかな受講者を対象とする教育においてもコンテンツの充実が期待される。

また、ユーザーにおいては、Podcast 配信のしくみとモバイルデバイスの利用により、場所を問わず、ゲーム性を持った講義を受講する機会を得ることが出来る。

6. 普及(または活用)の見通し

今回開発した PSP®上で動作する TalkCast Player for PSP®においては関係各社に対して商品化を協議中であるが、各社ともにシステムに対する関心は高く、見通しは明るい。さらに今後は PSP®のみならず、対象プラットフォームを拡充し、幅広く普及を目指す。

7. 開発者名(所属)

福井 登志也(フリーランス)

市村 哲(東京工科大学コンピュータサイエンス学部准教授)

(参考) <http://toshiya.org>
<http://www.teu.ac.jp/i-lab/>