

# SuperSQL によるビデオデータベースからの 教育支援システム

5ZA-06

齋藤 倫明† 遠山 元道†

†慶應義塾大学 理工学部 情報工学科

## 1 はじめに

近年、インターネット上でストリーミングによる動画や音声の配信・放送サービスが多く見られるようになり、言語教育などにも利用されている。このようなコンテンツの作成には、関係データベース(以下 RDB)内に格納されている情報から必要なデータを検索・加工して出力するという方法が考えられる。本研究では SuperSQL[1, 2]を用いて、データベースに格納された動画とテキスト情報からなるデータから、SMIL(Synchronized Multimedia Integrated Language)[3]ファイルを中心とする教材ビデオクリップを生成するシステムを提案する。

## 2 SuperSQL

SuperSQL は SQL を拡張したデータベース出版言語であり、HTML、XML、LaTeX、Excel など様々な媒体において、多様なレイアウトを持った出力結果を得ることができる。

SuperSQL 質問文は、縦・横・深度・時間の各次元の結合子を「!」「,」「%」「#」で表現している。これらの結合子のうち、本研究で用いているものについて説明する。

### 2.1 縦・横の連結

両辺のオブジェクトを結合し、水平結合子なら横に、垂直結合子なら縦に並べてレイアウトする。

・ 水平結合子 (,)

例: language, text → 

language <sub>1</sub>	text <sub>1</sub>
-----------------------	-------------------

・ 垂直結合子 (!)

例: language! text → 

language <sub>1</sub>
text <sub>1</sub>

Educational support system from video database using SuperSQL

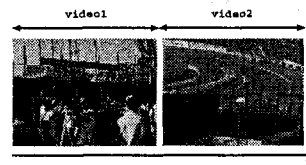
SAITOH Tomoaki†, TOYAMA Motomichi†

†Department of Information and Computer Science, Faculty of Science and Technology, Keio University.

## 2.2 時間軸の反復

・ 時間反復子 ([ ]#) … オペランドのインスタンスがある限り、時間軸にそって繰り返し出力する。すなわち、最初の動画を表示した後、同じ画面領域に次の動画を表示する。

例: [video]# →



## 3 システムの概要

本システムは、ユーザから入力された検索キーが会話の中に現われる動画を検索し、主に動画と会話文の文字情報からなるクリップを生成する。

質問文生成・実行部で、フォームから入力された内容に応じた質問文が生成・実行される。ストリーミングサーバーには動画コンテンツ、RDB内にはコンテンツに関連する文字情報が格納されており、質問文の出力結果の内容が動画の URL の場合には SMIL ファイルを、関連する文字情報の場合には RealText ファイルを生成し、SMIL ファイルからそのファイルへのリンクを生成する。この 2 種類のファイルを生成することで動画と文字の同期を実現する。

## 4 質問文の生成・実行

質問文生成・実行部では、フォーム(図 1)から入力されたキーワード、レイアウト、字幕の情報から、それに応じた SuperSQL 質問文を生成し、実行する。

### 4.1 検索キー

入力された検索キーは SuperSQL 質問文の WHERE 句に組み込まれる。これによって、会話の中に検索キーを含む動画のクリップが検索される。

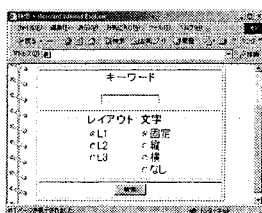


図 1: フォーム

## 4.2 レイアウト

レイアウトは横連結 (L1)、縦連結 (L2)、横連結と縦連結の複合 (L3) の 3 種類がある。下の枠内にあるように \$1~\$4 に位置する結合子や括弧を、表 1 のように変えることによって、それぞれのレイアウトによる出力を得る。

```
$1 textstream $2 video $3 textstream $4
```

	\$1	\$2	\$3	\$4
L1	なし	,	,	なし
L2	なし	!	!	なし
L3	なし	!{	,	}

表 1: 各レイアウトで用いる結合子と括弧

## 4.3 字幕

字幕の動作は固定、横方向にスクロール、縦方向にスクロール、字幕なしの 4 種類ある。前三者の場合は、字幕を表す RealText ファイルの window タグ内にある type の値をそれぞれ generic, marquee, scrollingnews とし、字幕なしの場合は SuperSQL 質問文の中の字幕に関する部分を取り除く。

```
<window type=" " width="160" duration="10">
<font charset="x-sjis" face="osaka" color="black">
English
</font>
</window>
```

## 5 実行例

検索キーを「Thank you」、レイアウトを L2、字幕を横スクロールとした場合の SuperSQL の質問文と出力例を示す。

```
GENERATE SMIL
[textstream(言語)
  @{width=100,height=120,type=generic}!
  video(URL){width=160,height=120}!
  textstream(字幕)
  @{width=240,height=120,type=generic} ]#
FROM 教材
WHERE 字幕 like '%Thank you%'
```

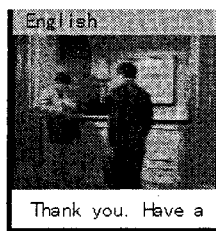


図 2: 出力例

## 6 評価・検討

言語教育に関するマルチメディアコンテンツを配信するウェブサイトがよく見られるが、各コンテンツがユーザの欲しいものであるかどうかは 1 つ 1 つ見てみないと分からない。それに対して本システムでは、検索をすることによってコンテンツが得られるため、ユーザが自ら教材を作成して学習することができる。また、質問文が自動で生成・実行されるため、データベースの知識を持たないユーザでも簡単に使用することができると考えられる。

検討すべき点としては、字幕の流れる速度についてや、検索キーである単語がその動画の中でいつ現われるかの明示などが挙げられる。

## 7 まとめ

本研究では、ビデオデータとテキスト情報を持つデータベースから、語学に関する教材を作成するシステムを提案した。今後は、上に挙げた検討内容の他、レイアウトを含めた装飾の多様化や、ある言語で検索した際に他言語のものも検索されるようにし、より実用性のあるものしたい。

## 参考文献

- [1] M. Toyama, SuperSQL: An Extended SQL for Database Publishing and Presentation, in *Proc. SIGMOD '98*, ACM(1998), pp.584-586.
- [2] SuperSQL, <http://www.db.ics.keio.ac.jp/ssql>
- [3] W3C World Wide Web Consortium <http://www.w3.org>