

スマートフォン向けリズムゲーム開発環境の試作

学生証番号 444189

ネットワークメディア学科

上村 健人(荻原研究室)

1 はじめに

リズムゲームとは、プレイヤーが音楽に合わせてアクションを取ることで進行するゲームである。主に、アクション(入力)の正確さにより得点が加算され、そのアクションをとるための目安になる描写がリズムゲームではなされている。

一部のジャンルのビデオゲームの開発には、そのジャンル向けに特化した開発環境がある。しかし、リズムゲームを開発するためには、Unity などのゲームエンジンを使用して一から開発を行わなければならない。

本研究では、リズムゲームの開発に特化した開発環境の提案をし、開発ツールの試作を行なった。

2 概要

リズムゲームには、ゲームとして主に3つの要素がある。プレイヤーがゲームをプレイするときの目安となる要素(音楽・目安となるアニメーション)、競技性の要素(スコア、コンボ数、判定)、ゲームの進行度によってアニメーションなどでプレイヤーを楽しませるエンターテインメントの要素である。

本研究では、リズムゲームの目安となるアニメーションの設定を主とした開発環境を提案する。

3 ツールの実装

ソフトウェアの実装にはUnityを使用した。Unityは統合開発環境を内蔵したゲームエンジンであり、様々なプラットフォームに対応している。Unity上でゲームオブジェクトと呼ばれる様々なアイテムを配置して、C#でそのゲームオブジェクトの挙動を記述する。また、背景の画像を設定する部分では、iOSの画像ファイルを所得するためにObjective-Cで記述されたプラグインを導入している。

Unityにより作成したプロジェクトをiOS向けにビルドして、ビルドされたXcodeプロジェクトをXcode上でiOS向けにビルドすることで実装している。

図1は開発ツールの設定画面を表す。ここでゲームプレイ時のレーン(アイコンの流れる道)の数、背景、レーンのスタート・ゴール位置等の設定を数値入力・ドラッグ&ドロップ等の操作で設定することができる。エディットを行うことで例えば、図2のようなリズムゲームを作成することができる。

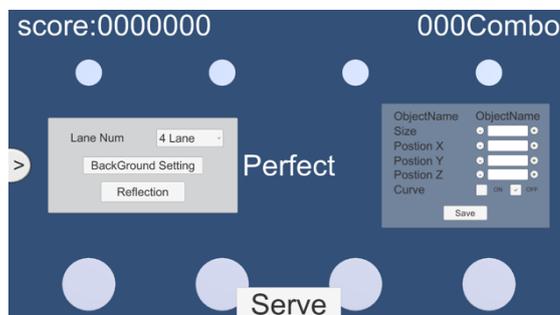


図1. 開発ツールの設定画面

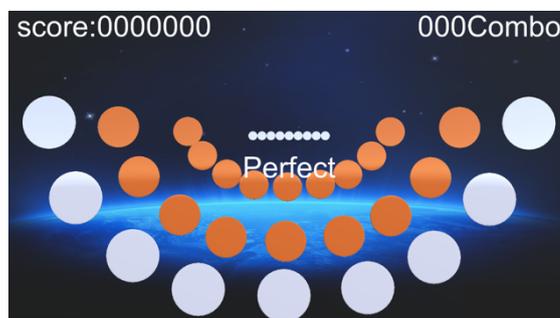


図2. エディット例のテスト画面

4 まとめ

作成できるリズムゲームは、時間的な問題により多様性が高いと言え、特に概要で挙げたエンターテインメント性の要素に関してはほとんど設定できない。

しかし、iOSのアプリケーションのみで開発することが可能なためプログラミングの必要がなく、プログラミング未経験者や、リズムゲーム開発におけるプロトタイピングには有用だと考えられる。

参考文献

- [1] 「KAKELOG」,
<<http://blog.kakeragames.com/2016/11/21/unity-image-picker.html>>
- [2] 「NEAREAL」,<<http://neareal.com/1230/>>

iOS 上への HandyGraphic の移植の試み

学生証番号 445025 インテリジェントシステム学科 流 徹也 (荻原研究室)

1 はじめに

HandyGraphic は macOS 用に作られた C のグラフィックライブラリであり、iOS 上で動作させることができない。また、iOS 上で HandyGraphic のように作図できるライブラリは少なく、プログラミング初学者が製作した、HandyGraphic を利用したプログラムを iOS 上で再現するのは難しい。本研究では、iOS 上で動く HandyGraphic を作り、macOS 版 HandyGraphic で作ったプログラムコードを少し書き換えるだけで、iOS 上で再現できるようにした。

2 HandyGraphic の実装と移植検討

現状の HandyGraphic の実装を図 1 に示す。HandyGraphic は C と Objective-C で書かれており、図形を表示するサーバ(HgDisplayer)と、描画を指示するクライアント(HgClient)の大きく 2 つに分かれている。Objective-C の GUI プログラムは実行形式のパッケージ化とマルチスレッド対応が必要である。そのため、ユーザプログラムは別プロセスとなっている。また、HandyGraphic 内で頻繁に使用しているクラス (NSConnection など) の代替となる機能が iOS のライブラリに一部存在せず、機械的にコード移植するだけでは再現できない。

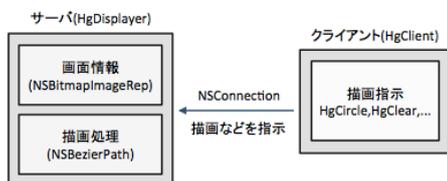


図 1. HandyGraphic の実装

3 iOS 上へ HandyGraphic を移植

本研究で製作したライブラリの実装を図 2 に示す。本ライブラリは Swift で製作しており、C で記述された HandyGraphic のソースコードは Swift へ変換する必要がある。

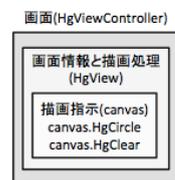


図 2. iOS 版 HandyGraphic の実装

4 製作ライブラリを利用したプログラム

本ライブラリを利用し、HandyGraphic のガイド[1]の一部のサンプルプログラムを iOS 上へ移植し、その実行結果を図 3 に示す。

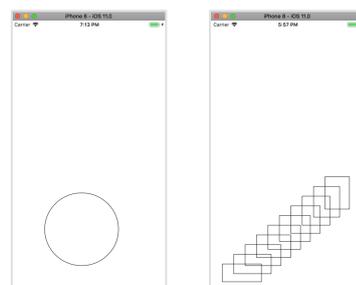


図 3. iOS 上へ移植したプログラム実行例

5 まとめ

本ライブラリを用いることで、HandyGraphic と同等な機能を、iOS 上で再現することが可能となった。今回製作したライブラリには、長方形や円、文字といった基本的な作図に加え、音楽の再生機能も備わっている。しかし、レイヤーなどの一部の機能が未だ実装できていないため、今後拡張していく必要があるだろう。

参考文献

- [1] 荻原 剛志, Handy Graphic ユーザーズガイド, <http://www7a.biglobe.ne.jp/~ogihara/Hg/products/guide0.64.pdf> (2017/2/6 参照).

音声認識を用いた百人一首暗唱用 アプリケーションの開発

学生証番号 445188 ネットワークメディア学科 藤井 楽人 (荻原研究室)

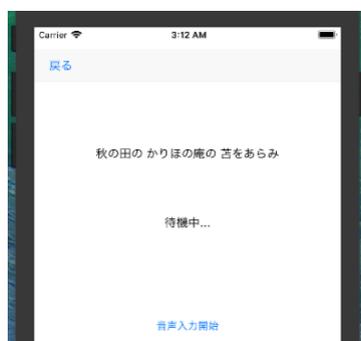
1 はじめに

ゲームや学習用アプリではユーザに選択肢を選ばせる方法を採用していることが多い。この方法ではアプリの自由度が少なく、また、学習目的としても効果が期待できない。

本研究では、音声入力をインタラクションの手段として活用する学習アプリの実装について検討を行なった。

2 概要

今回は暗唱の一例として、百人一首を用いた。ユーザには歌番号を選択してもらい、選択された和歌の上の句を画面上に表示する。その下の句を解答として発話してもらい、その内容を判定した正誤評価を出力する。



3 実験

今回は入力に関していくつか課題がある。まず、今回利用した音声認識 API は複数ある言語から決められた一つの言語を話されることを前提としているため、古文のような特殊な語彙は認識しづらい。

誤:シルモシラヌイハオウサカノセキ

正:シルモシラヌモオウサカノセキ

また、単語を認識出来たとしても助詞の一部が

異なる場合があり、ユーザの入力を 100%等しく受け取るとは困難である。そのため、その誤認識を考慮した上で正しく判定するため以下の3つの判定プロセスを実装した。

[プロセス-1] 入力と解答群との単純比較

[プロセス-2] 1文字ずつの列として前後の文字も参照し比較する。文字数の増減に対応できる。

[プロセス-3] 単語ごとに分け、解答に含まれる単語群と比較する。プロセス 2 で拾いきれなかった大幅な文字数の増減に対応する。

4 評価

以上の実装により、ほとんどの入力パターンで正しい発話に対して正答であるという評価を下すことが可能となった。スピーチやプレゼンテーションの内容暗記としては概ね有用に利用出来るであろう。

ただしまだ曖昧な誤答というパターンに対しては正答であるという評価を下してしまうことが起きてしまったため、より厳密な一致度合いの判定値の調整や別の判定プロセスの追加が必要であると感じた。

5 まとめ

今回は使用目的を一つに絞ったが、ユーザに判定内容を設定してもらえようにすることで上記のような話すことのテストツールとして活用できるのでそのような機能の追加、より複雑な判定基準の設定が今後の課題である。

参考文献

[1]Forrest Smith: Sublime Text の「あいまい一致をリバースエンジニアリング」

<http://postd.cc/reverse-engineering-sublime-text-s-fuzzy-match/> (2016)

事前学習の結果を反映できるプレゼンテーションツールの提案

学生証番号 345008

コンピュータサイエンス学科

錦織 道人 (荻原研究室)

1 はじめに

プレゼンテーションツールに、聴衆からの意見を受け取る機能を取り入れて、双方向の情報交換を実現するツールが提案されている[1]。このような機能は、アクティブラーニングをはじめ、大学や高校の授業で有効に利用できると考えられる。

本研究ではこの成果をもとに、大学の講義等で学生の事前学習を促進させるという観点から、聴衆側の資料に対する意見や、理解度の把握を目的とした機能拡張を提案する。

2 機能の概要

従来研究のプレゼンテーションツールはアンケート機能と、その結果のグラフ化の機能を備えている。しかし、これらの機能は、あらかじめ用意した専用のページを表示した時点でしか利用できない。このため、資料全体にわたる聴衆からの具体的な意見や質問を把握する目的には十分ではなかった。

本研究では、聴衆側から事前に受けとった情報をあらかじめデータとして蓄えておき、プレゼンテーションが進行するのに合わせて、その情報を発表者に表示するツールを提案する。そのページに対する情報の件数を通知する機能、情報の内容を表として表示する機能の2つを追加した。実装には JavaScript を利用した[2][3]。

このスライド(ページ目)に関してのお知らせは2件です。

コ
ン
プ
्यू
ー

図1 Notify 機能の利用時

3 Notify 機能

事前に受け取った各スライドに対する意見をまとめ、発表の際、スライドごとに件数を通知する機能である。スライドのページを切り替えたときに、そのページに対する情報の件数が発表者側の画面上に表示される(図1)。

これにより発表者は、聴衆側からの意見にリアルタイムで対応できる。また、ページごとの通知件数のばらつきなどを、資料の作り方の検討材料にできると期待される。

4 Tabulator 機能

資料に対する意見を事前に受け取り、表として表示する機能である(図2)。どの箇所に対する意見かを表すページ番号、意見内容、氏名、学生番号などの項目があり、項目は聴衆側に要求する情報次第で増やすこともできる。図2のメニューで設定を変更可能である。

これにより発表者はページ単位で具体的な意見や聴衆側の理解度を把握ができる。表はソートも可能であるため、どの学生がよく意見をしているかなどを知ることができるメリットもある。

5 まとめ

本研究で拡張した2つの機能により、聴衆からの具体的な情報を得ることが可能になる。授業で利用した場合、教員側からは学生が分かりにくい点を把握しやすくなるほか、学生に対して事前学習を促すきっかけとなることが期待できる。

現状では、本ツール自体が聴衆からの情報を受け取るようになっているため、サーバでデータを管理できるような改善が必要である。

参考文献

- [1] 和田祥吾: 双方向コミュニケーションが可能なプレゼンテーション支援ツール、京都産業大学コンピュータ理工学部特別研究報告書(2015)
- [2] Jaime Pillora: Notify.js, <https://github.com/jpillora/notifyjs>
- [3] Oli Folkerd: Tabulator, <https://github.com/olifolkerd/tabulator>

Slide	News	Name	StudentNum
1	誤字があります	田中	111111
5	～がわかりません。	佐藤	222222
2	～は～で合っていますか?	岡田	333333
4	～のところがわかりません。	角川	444444
3	～に誤字があります。	中村	555555
6	～はテストに出ますか?	桃田	666666
4	～を授業で詳しく説明してください。	山口	777777
6	～のところがわかりません。	中村	555555

図2 Tabulator 機能の表示例