

論理学の学習教材の作成をサポートする枠組みの提案

学生証番号 644402 コンピュータサイエンス学科 木藤 洋志 (荻原研究室)

1 背景

2020年から小学生を対象にプログラミング教育の必修化が行われており、三段論法も教育内容に含まれるようになってきているが、それらの内容は代表的な命題の例を示すだけであり、命題の真偽の理由を丁寧に示した学習教材が少ない。本研究では、三段論法を対象に、命題の正誤を示す図や表を作成する枠組みの提案を行う。

次の結果で表示します。
 前述:バイト店員は人間である
 中述:アルキメデスは人間である
 結論:アルキメデスはバイト店員である
 結論がP-Sの状態になっていたため、大前提と小前提を入れ替えて出力しています

上記の命題から S:アルキメデス M:人間
 P:バイト店員
 の要素に分解できます。
 命題の格は PMSMSP である。
 型は AAA になります。
 結論は間違いです。前述と中述が間違えている可能性があります。合成したベン図と結論となるベン図、もしくは問題をもう一度見返してみましょう。

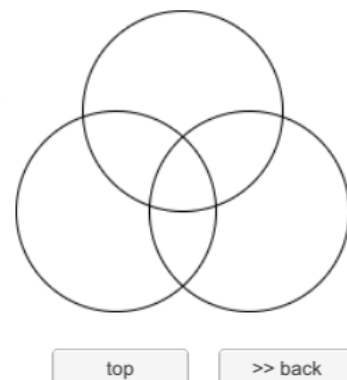


図1 問題が誤りである場合の実行結果

2 作成したツールの説明

本研究では、論理学の学習教材の作成をサポートするソフトを開発する。仕様は以下の様に実装した。

・ドリル型の学習ソフト

2,4択問題となっており、選択肢をクリックするだけの簡素な作りとなっている。

・入力された文章から、三段論法として成り立っているかを解析するソフト

形態素解析エンジンであるNMeCabを使用し、形態素解析を行うことで、三段論法の名辞となる要素(名詞、動詞)を抜き出す。これらを変換することで、結論が適切であるかを判断する。実行結果として、正誤判定と補足情報が表示される。また、結論が誤りであり、命題から結論が推測できるならば、候補となる結論が表示される。

次の結果で表示します。
 前述:全ての問題は数学である
 中述:クイズは問題である
 結論:全てのクイズは数学である

上記の命題から S:クイズ M:問題 P:数学
 の要素に分解できます。
 命題の格は MPSMSP である。
 型は AAA になります。
 この結論は正しい。ベン図は右の図となり、結論と合成した領域が重なっていることが確認できます。

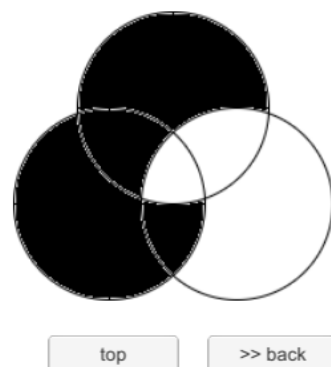


図2 問題が正しい場合の実行結果

3 実験

作成した問題解析システムに対して、複数の三段論法の問題を入力して、解答、解説を行えるのかを確認する実験を行う。結論となる命題が成り立たない問題を入力した結果が図1、成り立っている問題を入力した結果が図2である。

4 まとめ

実行結果から正誤判定が正確に行われている。補足情報を簡易的に提示できるために、問題学習システムを入門として扱うのが最良であると考えられる。操作性に関しては、問題を入力するだけであるために、容易に実行できる。しかし、補足情報が簡素であり、三段論法を学んでいることを前提として実装しているために未学習の学生には適していない。学生の学習意欲の向上を図るためのゲーミフィケーションを利用したアプローチが必要であると考えられる。

参考文献

- [1] 鈴木美佐子, "論理的思考の技法〈2〉三段論法と誤謬"(2008), 法学書院

Visionフレームワークを使用したビデオ会議に ける 意思表示機能の 作

学生証番号 644574

コンピュータサイエンス学科

匂坂 東悟

(荻原研究室)

1 はじめに

新型コロナウイルスの影響から、オンラインで会議や講義が行われる機会が増えている。その中で、参加者からの映像にさまざまなエフェクトを利用できるものが存在する。一方、顔の動きを検出してコミュニケーションに活用するタイプの機能はあまり一般的に利用されていないように思われる。そこで本研究では、ビデオ会議などで相手の意見に賛成/反対の意思を表明したい場合を想定し、顔認証で顔の動きを読み取り、エフェクトを表示する機能を提案する。

2 提案する機能

本研究では、首を縦に振ると肯定、横に振ると否定、傾けると疑問や不満の意思を表すものとする。これらの動作を検知すると、対応した画像を画面上に表示できる(図1)。提案機能の実装には、AppleのVisionフレームワークを用いる。

3 作成したアプリの説明

提案した顔認証を使用した意思を示す機能とQRコードの検出を組み合わせ、ビデオ入力のみでマルバツ問題に回答するアプリケーションを作成し、有効性を確認した。アプリの処理の流れは、起動したカメラから顔やQRコードなどの情報を得る。その得られた情報をVisionで処理を行い、得られた情報でQRコードのテキスト表示や顔の動きによって画像を表示するなどの処理を行う(図2)。

4 評価

顔の動作に応じて、対応した画像を表示できた。また、アプリケーションの動作も確認した。さらに、声を発することがなく表現することができるという点から、自分の意見を声に出して言わない傾向がある日本人に対して、本研究の機能を利用して、オンラインのコミュニケーションを活発化できると考えられる。



図1 提案機能の顔を傾けると「？」の画像が表示される例

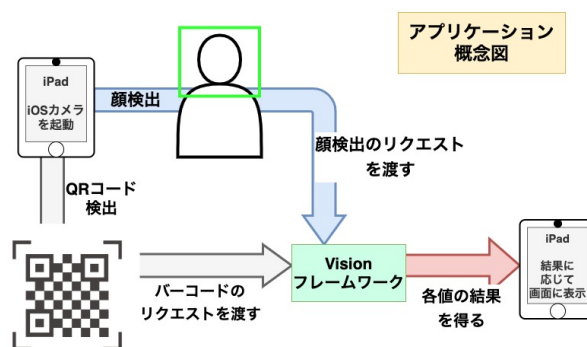


図2 提案機能を用いたアプリケーションの概念図

5 課題

このアプリはエフェクトを適用するアプリ[1][2]のような仮想カメラを使ってフィルタした映像を送信するという機能は持っていない。フィルタとしてビデオ会議と組み合わせる方法のほか、他のオンラインコミュニケーションでの活用方法も検討したい。

参考文献

- [1] Snap Camera 公式サイト
<https://snapcamera.snapchat.com/>
- [2] CamTwist 公式サイト
<http://camtwiststudio.com/>