

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 26 日現在

機関番号：21602

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23501160

研究課題名(和文) コンピュータ理工学生向けのmラーニングを用いた国際的英語語彙トーナメント

研究課題名(英文) English Lexical Tournaments for Computer Science Students in Internationalized mLearning Contexts

研究代表者

Brine John (Brine, John)

会津大学・コンピュータ理工学部・教授

研究者番号：60247624

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円、(間接経費) 1,080,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、コンピュータ理工学の学生が複雑な専門的文章を読む際に助けとなる、モバイルデバイス上での読解注解ツールを開発した。WikiGlossは学生が文書をインプットして、読解の話題と関連するWikipediaにリンクし、情報を増加する。タブレット上で注解が読解内の選択した文章上で立ち上がり、学生に文脈内の意味を与えて理解を助ける。モバイルデバイス上で使用中、読解文章に付随したWikiGlossツールは、文章と他のアプリケーション、例えば意味検索の辞書等との置き換えを回避することができる。

研究成果の概要(英文)：We developed WikiGloss as a reading gloss tool for mobile devices to assist computer science engineering students to read complex technical texts. WikiGloss has been prototyped to allow students to input a document and augment it with links to Wikipedia entries that are closely related to the main topic of the reading. On the tablet, a gloss rises above the selected text in a reading and provides semantic context to support the student reader's understanding. While using mobile devices, combining the WikiGloss tool with the reading text avoids having to switch between the text and other applications to search content, such as dictionaries. In conclusion, WikiGloss provides EFL learners with conceptual and grammatical practice through reading vocabulary items and definitions within the text, but also by hyperlinking through wikified text. As such, it is likely to benefit EFL readers not only in computer engineering, but in other advanced subject areas as well.

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学研究・教育工学

キーワード：mラーニング reading gloss tool technical English 工業英語

研究概要

注釈を利用するアプリケーションプロトタイプ WikiGloss を制作し、英語を第二言語とする学生が読解の際に英語語彙を読みやすく、理解しやすいようにした。WikiGloss の内容源は Wikipedia で入手できるコンピュータ理工学専門の広範囲な話題を利用した。

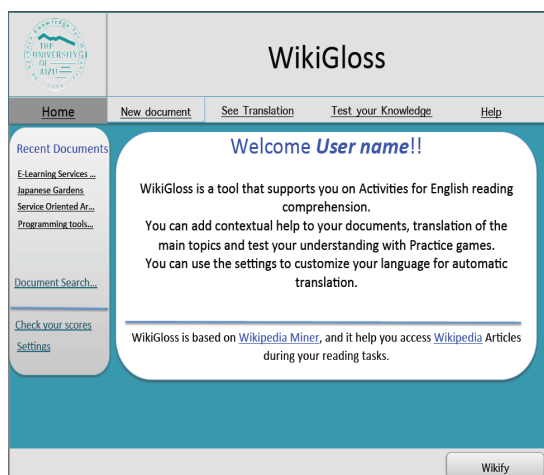


図 1

1 研究開始の背景

英語の専門的文書読解が苦手なコンピュータ理工学の学生を支援する為に、文章上に補助的なものを付けて、学生が読解しやすくなるような様々な努力が世界中で行われてきた。本研究では、インターネットアクセスが可能であれば、どの学生にとっても有用な Wikipedia の広大なコンピュータ理工学の内容を利用したシステムを開発した。更に、手軽なモバイルデバイス上での支援も可能にした。

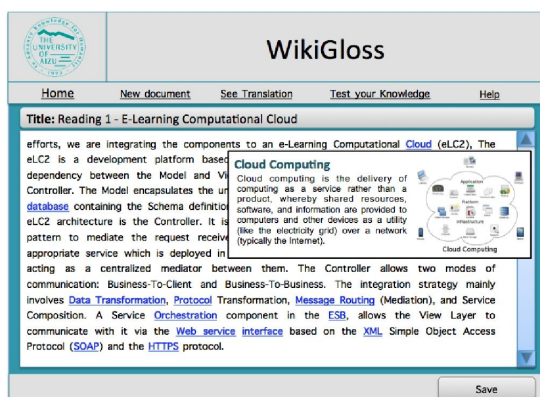


図 2

2 研究の目的

本研究の目的は、コンピュータ理工学の学生が高度に複雑化した専門分野の文章を読解して積極的に情報を得る為に、モバイルデバイス上でもアクセスできる読解注釈ツールを作成することであった。

従って、本研究では専門分野読解を支援するモバイルアプリケーションとしての WikiGloss (図 1 参照) を開発した。アプリケーションは学生が文章をインプットし、主話題と厳密に関連する Wikipedia にリンクし拡張できるようにデザインした。注釈は読解内の選択された文章上で立ち上がり、学生に文脈上の意味を与え、読解を支援する (図 2、図 3 参照)。

3 研究方法

WikiGloss は Wikipedia-miner (Milne & Witten, 2008) に依存する。Wikipedia-Miner は Wikipedia 内でコード化された情報を引用して、それを他のアプリケーションに組み込むツールキットである。

本研究のデザイン方針は、“Wikipedia Miner Engine: Virtual MVC Design Pattern”に基づく A Re-usable e-Learning Service” (Cortez, Vazhenin, & Brine, 2012) と題された論文で概説している。この論文は再利用できる e ラーニングのプロトタイプについて述べている。2つの重要なデザイン方針がある。1) 多様なモバイルデバイスとコンピュータで使用可能なツールをデザインした。2) 再利用性も容易にした。

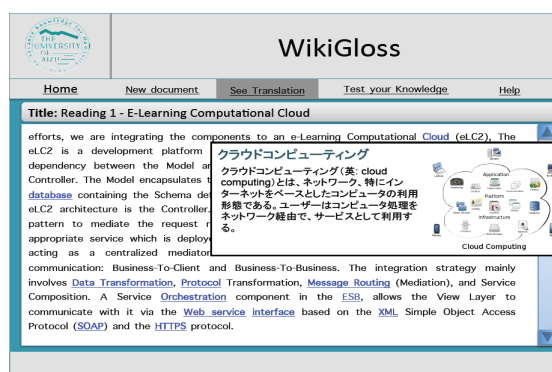


図 3

WikiGloss は SOA プラットフォーム Virtual-MVC (Model View Controller) (図 4、図 5、図 6 参照) と Wikipedia-Miner の両方に属する再利用可能な e ラーニングソフトウェアであり、Wikipedia にアクセスして処理する機能を提供する。

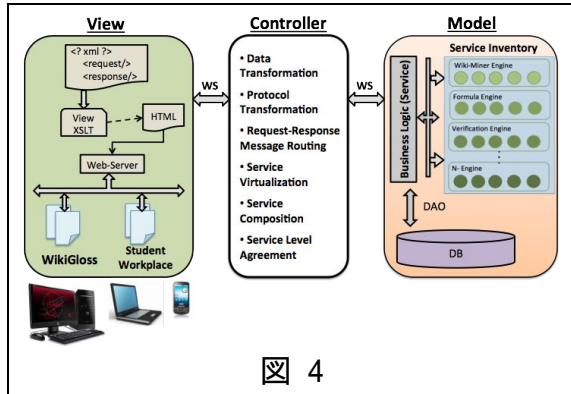


図 4

WikiGloss には 2 種類ある： 1) 機能性と学習をテストする独立型。 2) 読解内容と語彙選択を教員にコントロールさせる分散型。

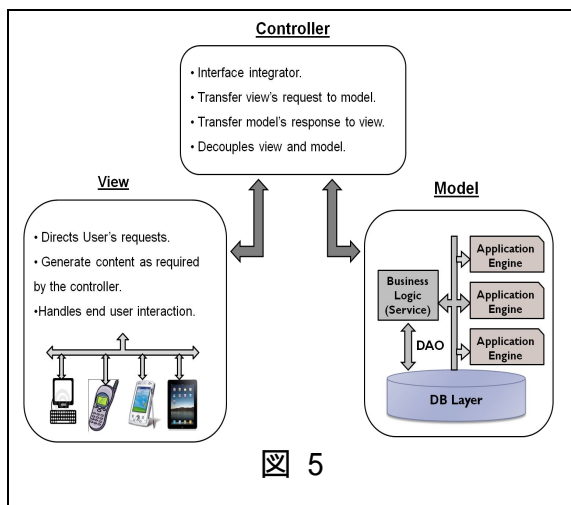


図 5

4 研究成果

研究方法の焦点は、専門分野の英語を読むコンピュータ理工学の学生を支援することであった。試験的研究は、読解活動支援に応用可能な Wikipedia-Miner の機能を解析した。そして専門的語彙開発のために、Wikipedia の内容を取り入れて、簡単な語彙開発からより深い読解内容へと範囲を拡張した。

WikiGloss は、第一言語が非英語で、コンピュータ理工学の英文を広く読む必要がある学生に、文章処理の足場となる語彙や概念を提供する (図 7 参照) 。モバイルデバイス上の WikiGloss の便利さは、学生への動機づけを高め、専門分野に関する文章への興味やアクセス頻度が増加することである。

この研究法の利点は、コンピュータ理工学の読解資料の入手やすさと、語彙生成と自動アクセスの平易さとの両方を増加することである。英語の文章にアクセスしやすくなると、コンピュータ理工学の学生は専門的文章と英語で行われる授業の両方を容易に理解できるようになる。

この研究法は、学習で実行した再利用性を使って、Wikipedia で可能な限り、他言語にも拡大できる。その上、今は多くの学生がスマートフォンや他のモバイルデバイスを持っているので、WikiGloss を使って他の手段よりも早く文章を目にすることができる。

モバイルデバイス上の WikiGloss の有用性テストは、読解文章に結合した WikiGloss ツールが内容や辞書検索中に、文章と他のアプリケーションの切り替えの必要を回避できることを示した。WikiGloss はモバイルデバイス上の最小画面空間を使用し、初期画面を隠さない。また、電子辞書のような追加的デバイスを選ばなくても良い。結果として、学生は読解から焦点を移さなくて済む。

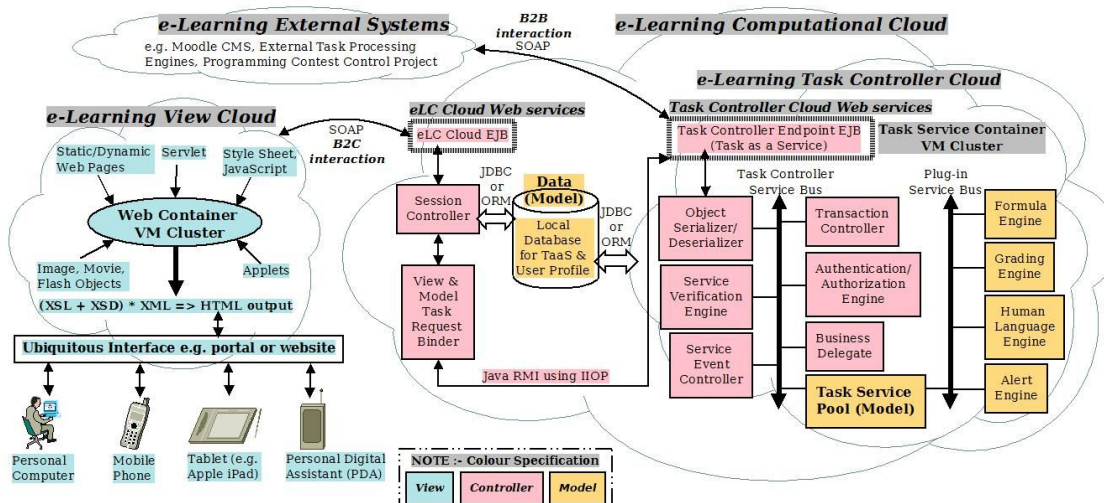


図 6

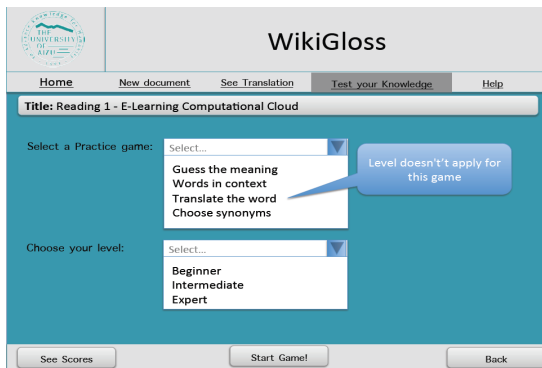


図 7

モバイルデバイス上の WikiGloss の有用性テストは、読解文章に結合した WikiGloss ツールが内容や辞書検索中に、文章と他のアプリケーションの切り替えの必要を回避できることを示した。WikiGloss はモバイルデバイス上の最小画面空間を使用し、初期画面を隠さない。また、電子辞書のような追加的デバイスを選ばなくても良い。結果として、学生は読解から焦点を移さなくて済む。

現在プレーンテキストやウェブリンクとして文書が入力されている。しかしシステムは PDF ファイル処理の為に更に開発されている。WikiGloss ツールの今後の種類は、注釈に加え、検証を可能にし、文書に基づいた作業を実践できるようさらに質を高める。一方、カスタマイズした語彙データベース構築の為にリンクに注意を払い、データベースの語彙補強をしていく。語彙内容は授業のグループで動機づけ促進の言語ゲームなどで使用される（図 8 参照）。



図 8

更に、教員は分野や目標言語によって、読者の必要性に合わせてデバイス内容を変更できる。最終的には営利目的のシステムを制作する予定である。

結論として、文章内で語彙項目や定義を読み、あるいは wikified text (Wikipedia Miner と Wikification を使って) を通してのハイパーリンクによって、WikiGloss は EFL 学習者に概念的、文法的実践を提供し、多読の進歩や文脈における語彙習得においてかなりの期待ができ、更にコンピュータ理工学の課程だけでなく、他の高度な分野において EFL 読者に利益をもたらす。

5 . 主な発表論文等

Cortez, R., Vazhenin, A., & Brine, J. (2012, September). Wikipedia Miner Engine: A Re-usable e-Learning Service based on a Virtual MVC Design Pattern. *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, IOS Press, Vol. 246, pp. 165-179, September 2012.

Milne, D., & Witten, I. H. (2008, October). Learning to link with wikipedia. *In Proceedings of the 17th ACM conference on Information and knowledge management* (pp. 509-518). ACM.

Efimov, R., Mozgovoy, M., & Brine, J. CALL for Open Experiments. *Proceedings of the 6th International Conference on Computer Supported Education*, Barcelona, Spain, 2014.

Roy, D. & Brine, J. (2013). Design Thinking in EFL Context: Studying the Potential for Language Teaching and Learning. *The International Journal of Design Education*, Vol. 6, Issue 2, pp.1-21.

6 . 研究組織

(1) 研究代表者

ジョン ブライン (BRINE, John)
会津大学・コンピュータ理工学部・教授
研究者番号：60247624

(2)研究分担者

アレクサンダー ヴァジェニン (VAZHENIN,
A.P.)

会津大学・コンピュータ理工学部・教授
研究者番号：10325970

岡本 清美 (OKAMOTO, Kiyomi)

北九州市立大学・公私立大学の部局等・准教授
研究者番号：20533631

マキシム モズゴヴォイ (MOZGOVOY,
Maxim)

会津大学・コンピュータ理工学部・准教授
研究者番号：60571776