

F#を用いた Office アプリケーションの操作と活用

200812010 小柳 勇貴
本研究は、プログラミング言語 F#を用いた Excel や Word 等の Office アプリケーションの操作と活用を目的としている。F#は、関数型言語、命令型言語、オブジェクト指向言語といった複数のプログラミングスタイルをサポートする他に、.NET Framework 上で動作して、Windows アプリケーションを作成できるという利点を持っている。

そこで、今回は Windows アプリケーションである Excel の操作を、従来の VBScript と F#で比較した。その結果、F#は VBScript に比べてデータの準備や操作が簡潔に行えるという利点があることが分かった。

F#による Web アプリケーションの作成

200812046 樋口 和彦
本研究では、F#を用いることで Web アプリケーションが簡単かつ安全に構築できることを明らかにする。マイクロソフトの Web アプリケーションは ASP.NET の Web フォームをベースにしており、C#, F#などで書かれたソースコードは CodeDom により実行可能形式に変換され ASP.NET 上で動作する。このため、基本的にはアプリケーション作成に用いる言語は問わない。しかし、高度な Web アプリケーションを実現するためにはクライアント上でのプログラム実行が不可欠になる。クライアント上のプログラム実行は JavaScript が一般的である。C#や PHP など従来から用いられている言語では、JavaScript コードをサーバーコード中に埋め込んでいる。JavaScript コードは送信先のクライアント上で実行される。ここで、以下に挙げるのが現状の問題点になっている。(1) Web アプリケーションを単一のプログラミング言語で構築できない。(2) サーバコードとクライアントコードの型のチェックが自動的にできない。(3) サーバプログラムとクライアントプログラムの間で互いの状態が確認できないため、全状態の組み合わせを頭の中で意識しながら設計しなければならない。このため例外対応のコードの見通しが悪くなる。

F#と JavaScript に関しては近年 FSharp.JavaScript プロジェクト等も進行中であり、F#から JavaScript コード生成、クライアントモナドによるクライアントのタスクフロー管理パターンなどが発表されており、将来的に上記にあげた問題点がすべて解決する可能性が高い。

中間発表では、JavaScript については触れず、C#と F#それぞれで Web アプリケーションを作成し、その違いについて考察した。その結果、C#から F#への変更において、コード量の増加等はなく、F#への移行についてデメリットがないことを確認した。今後は、JavaScript が必要となる複雑なアプリケーションを作成し、F#のメリットについて明らかにしていく。

オンライン地図サービスを用いたバス情報のデータベース化

200812022 小室 翔平
バス路線検索サービスには、バス路線ねつとや、最寄りバス停などがある。バス路線ねつ

とでは、ルートの検索が可能である。バスの停車時刻については外部のサイトにリンクが張られている。しかし、不定期運行など変更の多い路線についての情報提供は十分ではない。バスの路線は定期的に通る便もあるが、曜日や時間帯によっては運行しない便もある。普段バスを利用していない人にとっては、これらの運行情報は分かりにくいと考えられる。

本研究では、Google Maps API と MySQL を用いて、路線、停車時刻、運行日情報を管理する。データベース内のバス路線情報を効果的に扱うために、ストアドプロシージャの作成を行う。これにより、複雑な条件を指定してデータを取得することが可能になると考えられる。路線作成は Google Map 上で行い、ルートの作成を簡単にするための機能を追加する。また、操作性とわかりやすさの観点で管理者用 UI およびクライアント用 UI に関する考察を行う。

演繹の自動化に関する研究

201112049 藤沢 駿

本研究ではプログラムを自動で生成することを目指す。プログラムの自動生成にあたり、プログラムの抽象化が関連してくるため、演繹とタプローという二つの点から研究していく。タプローとは $A \wedge B$, $A \rightarrow B$ という単純な命題論理式だけでなく、「次のテストではデキストの 1 章から 3 章の間で出します。みなさんは 1~3 章はひととおり授業でやってきました。その中で基礎例題と応用例題をきちんと押さえている人は何人が確認出来ましたので、その人は満点がとれるテストになっています。みなさん頑張ってください。」という言葉や物の固有名を導入できる述語論理式を用いることにより、 $\forall x Cx$ (全ての生徒は 1~3 章を授業で学んできた), $\exists x (Bx \wedge Ax)$ (基礎例題と応用例題をきちんと押さえている生徒が最低一人はいる)という前提と $\exists x Fx$ (満点をとれる生徒が最低一人はいる)という結論を抜き出し、その言葉が妥当ではないことを確認出来る論証方法である。

演繹とは論理式の式のまま推論規則に当てていき、個体を割り当てないで結論を導く検証方法である。現段階では、演繹とタプローを研究中で、今後はプログラムの抽象化、演繹とタプローの関連性について調べていく方針になる。

OpenCV 用カメラライブラリの作成

200812050 古川 翔

本研究は、Web カメラを用いて、プログラムを作成する際に、Web カメラから画像を取得する為のライブラリ開発を行った。

本研究で扱う言語は「C++」である。現在画像認識に関する機能のライブラリとして、OpenCV2.3 が Intel より公開されている。開発当初 OpenCV2.2 を用いて、Web カメラを用いたアプリケーションの開発を行った。しかし、カメラの対応機種が少なく動作しないという問題が発生した。そのことから、対応機種が多い、DirectShow を用いた、カメラライブラリを作成した。

その後、ライブラリを用いたアプリケーションの開発として、差分検出プログラムを作成している。仕組みは、正規化距離を用いた輝度値の変化量に着目するというものである。