

スマートフォンを用いたジェスチャーによるプログラムを構築する プログラミングエディタ

田坂友杉[†] 秋岡明香[‡]

明治大学大学院 先端数理科学研究科 ネットワークデザイン専攻^{†‡}

1 はじめに

近年ではスマートフォンの普及に合わせて、パソコン上で使われるソフトウェアをスマートフォン独自のUIやシステムに合わせたアプリケーションが開発されている。そして、パソコンとほとんど同じ機能がスマートフォン上で実現されている。しかし、未だにスマートフォンに合わせたUIとないソフトウェアが存在している。その一つがプログラミングエディタである。

プログラミングエディタをスマートフォン独自のUIに変更するときの問題となるのが、入力方法である。プログラミングエディタを利用するほとんどのユーザは、ショートカットを利用した少ない入力回数に対して多くの文字入力を行い、様々な機能を利用している。

そこで本研究では、タッチ操作であるジェスチャー入力を利用したプログラムの素早い入力、サーバ通信を用いたコンパイル機能と実行機能を可能とするプログラミングエディタを提案する。

2 関連研究

2.1 教育向けプログラミング Viscuit^[1]

Viscuitは教育向けに作られたビジュアルプログラミング言語である。ユーザが描いたイラストで、簡単にアニメーションやゲーム、絵本を作ることが

Programming Editor which Write Program with Gesture for Smartphone

[†] TOMOSUGI TASAKA, Graduate School of Advanced Mathematical Science, Meiji University

[‡] SAYAKA AKIOKA, Graduate School of Advanced Mathematical Science, Meiji University

可能である。

以前までのプログラミングは難しい作業であったが、Viscuitでは単純なプログラムを組み合わせることで複雑なプログラムを組むことが可能になった。そして、大人から子供までプログラミングの楽しさを感じることができる。

Viscuitの目的は、だれでもプログラミングの楽しさを知ってもらうことである。それに対して本研究の目的は、教育向けでなく、エンジニアなどのプログラミングの経験があるユーザに、スマートフォンでプログラミングを行うことである。

2.2 経験者向けプログラミング Dcoder^[2]

Dcoderはスマートフォンを用いてプログラミングを行えるIDEである。DcoderはIDEの特性であるプログラミングやコンパイル、実行機能を保持している。また、様々なプログラミング言語の選択機能を保持している。そして、ユーザはプログラミングの知識があれば、スマートフォンでコーディングを行い、実行することが可能である。

DcoderはIDEである機能のほとんどを有しているが、スマートフォン上でコーディングするために入力が多い。本研究では、IDEである機能を利用するが、スマートフォンの特性に合わせたUIを用いる。スマートフォンに合わせたUIにすることで、素早く簡単な操作で行えるようにする。

3 提案手法

本章ではスマートフォンに合わせたUIにする、IDEの機能を追加について述べる。

3.1 スマートフォンに合わせたUI

プログラミングエディタをスマートフォン独自の

UIに変更する。スマートフォンの入力方法は主に次に上げる6つである。

- 1) タップ: 画面を指先で1回叩く
- 2) ダブルタップ: 画面を指先で2回叩く
- 3) ロングタップ: 画面を指先で長く押す
- 4) フリック: 画面に触れ、その指先を任意の方向に素早く弾く
- 5) スワイプ: 画面に触れ、その指先をスライドさせる
- 6) ピンチ: 2本の指でつまむように操作する

上記で上げた入力方法の中で、入力に多く使われるのが1から4である。これらの入力方法をショートカットキーとして本研究のUIとして扱う。これにより、一からプログラムのコードを書くよりも、予め登録していた引数部分以外の関数などを素早く入力することが可能となる。ショートカットの割当は、ユーザが任意に設定することが可能である。

3.2 IDE 機能の実装

本研究では、IDEの機能を「コンパイル」、「実行」、「実行結果の表示」の3つとして実装する。これらの機能は、スマートフォン上では行わず、サーバを介することで実現させる(図3.1)。

サーバは、スマートフォン側から送信されたソースコードを保存する。その後、スマートフォンからの指示を受け取り、コンパイルや実行などを行う。それぞれ、コンパイル時や実行時の標準出力やエラー出力をスマートフォンに送信する。

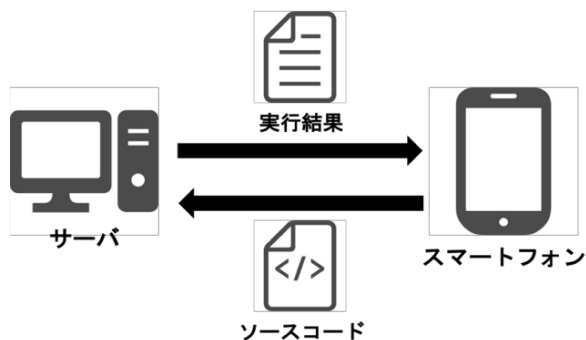


図 3.1 サーバとスマートフォンのやり取り

4 実験手法

本研究ではタッチ操作であるジェスチャー入力に

よる素早い入力を目的としている。よって、本実験ではスマートフォンのキーボードを利用した全文入力と、ジェスチャー入力による省略した入力の比較を行う。実験方法は被験者が両者のアプリケーションでプログラミングの課題を実行し、入力した時間を計測する。

5 結果と考察

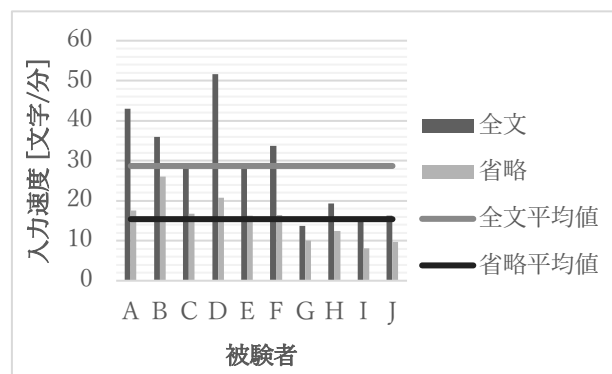
実験の結果、本研究で提案されたジェスチャーによる省略されたプログラミングエディタは全文入力のアプリより入力時間の削減が行われた。(表5.1)しかし、入力速度について比較すると本研究で提案されたアプリケーションの方が低い。それに対して全文入力は全体的に入力速度が高いことがわかる。(表5.2)よって、ジェスチャーによる省略された入力は、平均入力時間の短縮にはなるが、入力速度の改善にはならないことがいえる。

今後の展望として、全文入力はなぜ入力速度が早い、もしくはジェスチャー入力がなぜ入力速度が遅いのかの原因について調査し、入力速度を向上させる。

表 5.1 入力時間と入力速度の比較

	全文	省略
平均入力時間[分]	7.7	3.9
平均入力速度[文字/分]	28.7	15.4

図 5.2 被験者の入力速度比較



参考文献

- 1) “Viscuit”. <https://www.viscuit.com/>
- 2) “Dcoder”. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.paprbit.dcoder>