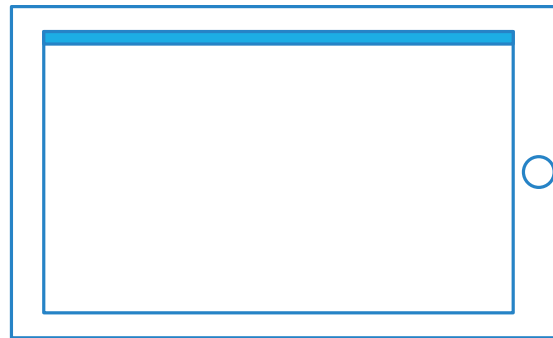
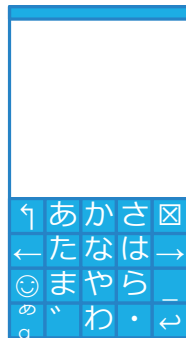


タブレットでの プログラミングを支援する 雛形作成システム

学籍番号：1421083 氏名：栗原 準
指導教員：鷹野孝典

研究背景

- プログラミングをする上で、PC環境は基本的に必須であり、エディタやIDEを使用する。
- スマートフォンやタブレットなど、画面が小さく手軽な端末でもある程度プログラミングができる。
- しかし、これらの端末においてのソフトウェアキーボードでは、物理キーボードに比べると十分なタイピング速度が出ない。



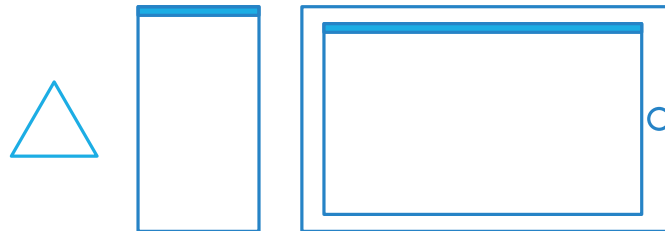
関連研究

1. 「関心度に基づいたソースコード推薦システム」 (研究報告ソフトウェア工学2014)
2. 「タブレット端末で動作する, インタプリタ型言語搭載マイコンのプログラミング環境の開発」 (研究報告コンピュータと教育 2013)
3. 「プログラミング入門教育におけるペンタブレットの効果とモチベーションの関係」 (第75回全国大会講演論文集 2013)
4. 「タブレット端末を活用したプログラミング教育」 (名古屋文理大学紀要 2013)



研究動機

- スマートフォンやタブレットでは構文の入力がソフトウェアキーボードのみでは困難な場合がある.
- また, PC上のプログラミングと同等のことをしようとすると操作性に限界がある.
- 設計が重要なプログラミングにおいて, タブレット等の手軽な携帯端末から雛形の作成を行うことで, 場所を問わずプログラミングが可能になる.



研究目的

- タブレットで場所を選ばずにソースコードの雛形の作成を行い、PC環境下でのプログラミング時の負担を軽減するようなエディタ及びシステムの提案する。



本研究のアプローチ - UI

- 雛形作成時，エディタのコメントなどを検索ワードとして，挿入したいソースコードの断片（スニペット）を検索する.
- 検索はクローलされたデータを元にし，エディタ上に挿入をすることで，プログラミングの効率化を図る.



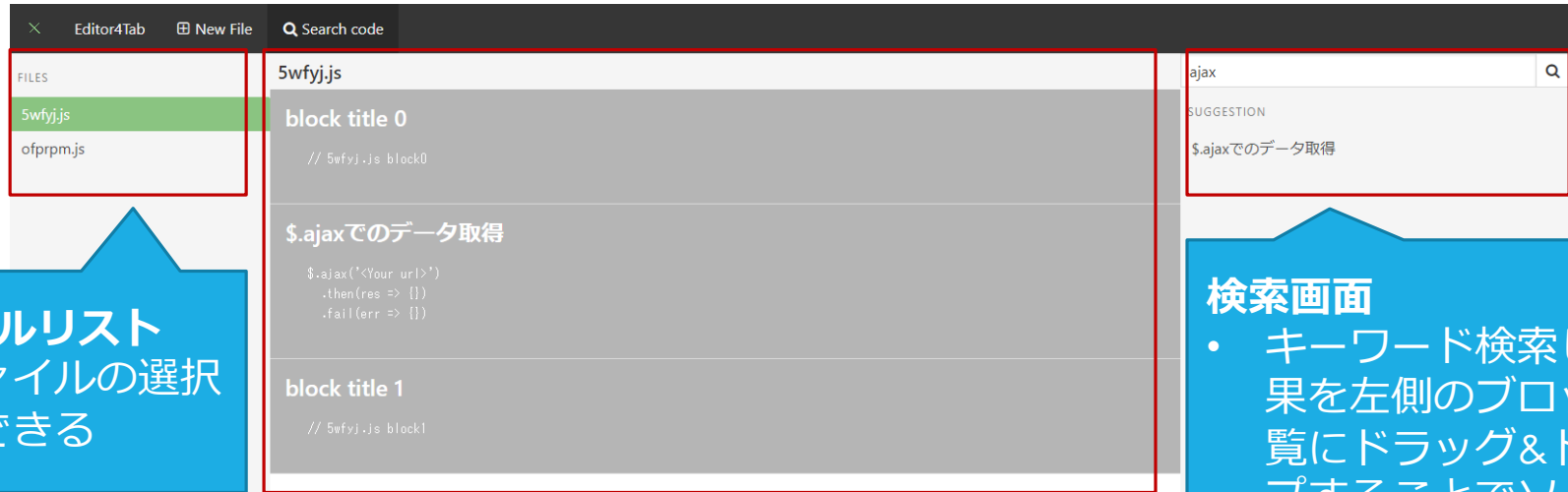
- 生成されたソースコードの雛形を，実際のプログラミングの資源として活用できる.

ファイルを読み込む

検索

```
fp = fopen( fname, "r" );  
...
```

UIの詳細



ファイルリスト

- ファイルの選択ができる

ブロック一覧

- 選択したファイル进行处理ごとに分けてブロックで表現
- クリックするとそのブロックのソースコード編集画面に移動する
- ブロックは並べ替えが可能

検索画面

- キーワード検索して結果を左側のブロック一覧にドラッグ&ドロップすることでソースコードを挿入できる

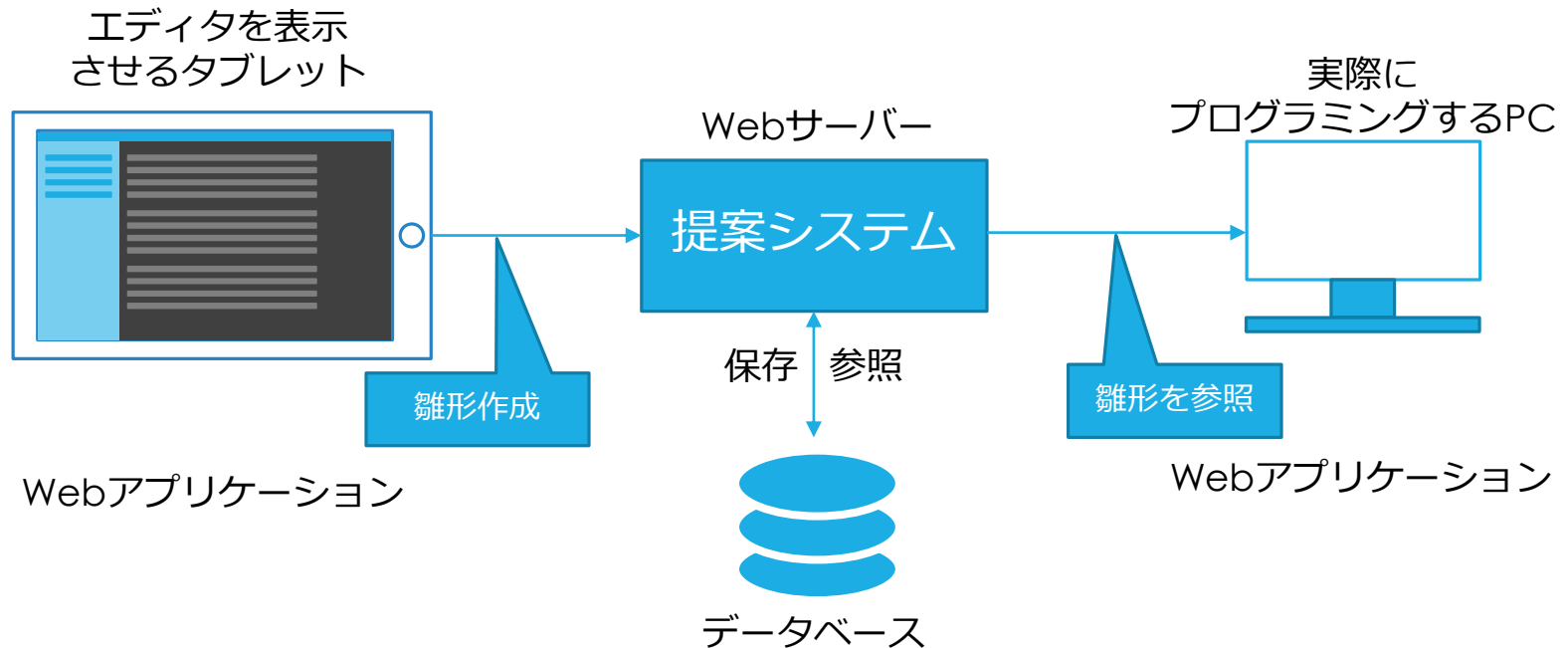
本研究のアプローチ – 検索

- Qiita, Stack Overflow, Githubと言ったソースコードが掲載されているサイトをクロールして、スニペットを抽出する.
 - 多くの場合はコードとともにそれが何をするかと言ったメタ情報（ソースコードのコメントや記事中の解説）が含まれている.
- 類似研究^{†1}ではデータセット^{†2}とGETAと呼ばれる汎用連想計算エンジンを利用して類似ソースファイルを検索していた.



^{†1}:スライド3の1 ^{†2}:UCI Source Code Data Sets

提案システムの構成図



今後の課題

- ソースコードとメタ情報を正確に紐付ける手段
 - クロールしたソースコード中のコメント
 - クロールしていくサイトの記事中の解説
- 複数の解決方法があった時の順位付の手法
- データセットを効率よく集めていく方法

