

ストーリーを中心とした RPG 開発手法

学生証番号 244505 インテリジェントシステム学科 佐々木 建起（荻原研究室）

1 はじめに

RPG ツクールなどの、RPG を作成するための開発ツール[1][2]が存在している。これらの既存の開発ツールでは、マップを 1 マスずつ作成し、そこに人物やイベントを設定しなければならないため、かなりの労力が必要とされる。特にスマートフォンなどの小さな画面での開発は困難である。

本研究では、マップは自動生成とし、ストーリーに関する人物や会話を設定するだけで RPG を開発する手法を提案し、開発ツールの試作を行なった。

2 手法

本研究ではストーリーに関する人物や会話、イベントに関する記述をマップとは独立して記述して行く。例えば、何らかの依頼に関する記述なら、その依頼を受ける条件、クリアした場合の報酬、プレイ時に表示される会話文などから構成される。このような記述を複数個組み合わせ、ゲーム全体のストーリーを構成する。

3 試作ツール

マップはテンプレートとしていくつか用意しているものから選び、人物やイベント、他のマップとの出入り口などを配置して自動生成する。図 1 は、大きな街に一つの出口と 8 人の人物でマップを作成した例である。

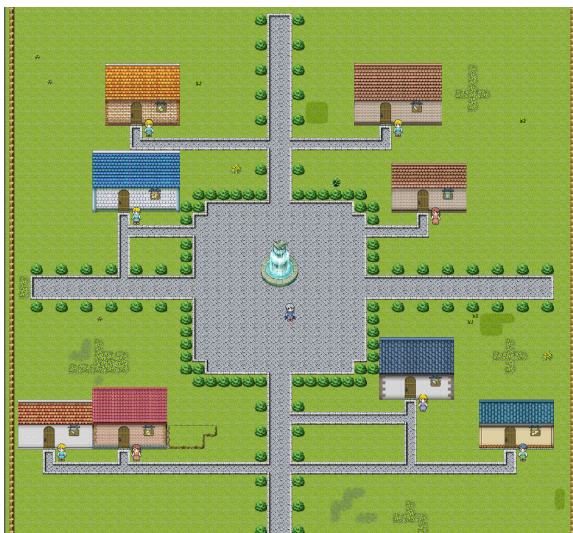


図 1. 大きな街に 8 人の人物で出力したマップ

4 ストーリーの記述

何らかの依頼に関する記述なら、その依頼を受ける条件、クリアした場合の報酬、プレイ時に表示される会話文などから構成される。このような記述を複数個組み合わせることで、ゲーム全体のストーリーを構成する。試作ツールではメニューで選択し様々な組み合わせができるようにしてある。図 2 は、所持金の有無によって会話内容が変わるストーリーである。

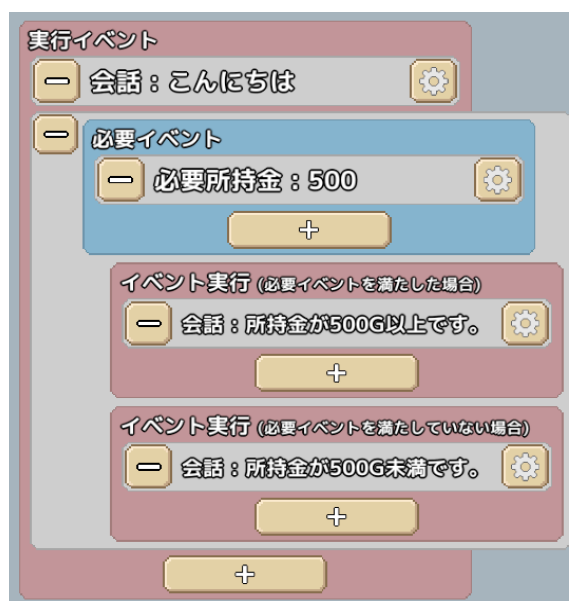


図 2. 所持金の有無によるストーリーの分岐

5 まとめ

試作ツールの機能だけで、様々なストーリーを構築できることを確認した。今後はユーザーインターフェースの改善のほか、マップやアイテムのカスタマイズ機能などに取り組みたい。

参考文献

- [1] カドカワ株式会社, ツクール Web ファンサイト, <https://tkool.jp/> (2017 年 1 月参照) .
- [2] Degica Co., Ltd., RPG CREATOR for iOS, <http://promo.degigames.com/rpg-creator-japan/> (2017 年 1 月参照) .

ゲーミフィケーションの概念による正規表現学習ソフトの開発と評価

学生証番号 344306 ネットワークメディア学科 奥西 孝直 (荻原研究室)

1 はじめに

現在様々なプログラミング学習用ゲームがあり、プログラミングを学習する手段の一つとして考えられる。しかし、学習ゲームの題材に選ばれることが少ないが便利なものも数多く存在する。例として、正規表現は検索などで便利であるが知らない人は多く、複雑であると感じる。このように多少敬遠されがちな対象もゲーム学習で興味を持ち、楽しく学ぶことができると考え、正規表現学習ソフトを、ゲーミフィケーションの考え方やゲームの要素を利用して開発した。

2 ゲーミフィケーション

ゲーミフィケーションとはゲームのシステムや考え方を利用して、ゲーム以外の分野でも活用する手法のことである。勉強の場合は楽しく勉強できることや、勉強をするきっかけとなり、ゲームのように勉強に夢中にさせるということを目指としている[1]。

3 学習ソフト

学習ソフトは3コース作成した。それぞれ、チュートリアル、桃太郎、マス目クイズである。

チュートリアルは正規表現の基礎をポイントごとに分け、説明文に合わせて正規表現の結果を表示するアニメーションを使い説明した。

桃太郎は正規表現の選択肢によって分岐するノベルゲーム形式であり、正規表現の結果が分岐後のストーリーに反映するようにした。例えば、おばあさんが川で洗濯をしている場面では、通常は大きな桃が流れてくるが、ここで、正規表現の選択肢に「大きな.[2,3]」などの大きな桃以外も当てはまるものがあり、間違ったものを選ぶと、別の物が流れてきてストーリーが変化するというものである。

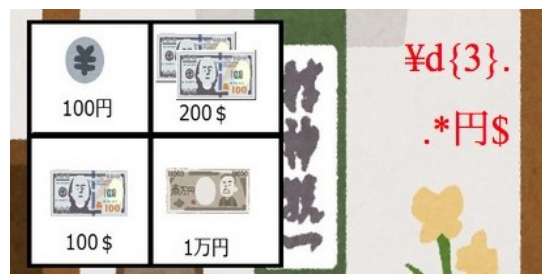


図 1.マス目クイズ

マス目クイズは図 1 のように、マス目に画像と文字列を表示し、横に表示した正規表現の結果を条件として当てはまる所をクリックする形式とした。この問題の場合は、先頭から3文字が数字でその後に何か1文字」「何かの文字が続いた後に円で終わる」の2つが条件であり、答えは左上の100円となる。問題は5問あり、最後まで解くとクリアタイムと正解率が表示される。

4 評価

開発したソフトを研究室内の3、4年生9名に使用してもらいアンケートを行った。桃太郎やマス目クイズについてはおもしろいと感じる意見が多かったが、チュートリアルが説明のみで練習問題がないという意見や、問題の解説やヒントが必要という意見も多かった。

5 まとめ

本研究で学習を始めるきっかけとなる評価は得られたと考えるが、同じ問題では飽きてしまうという欠点もあった。問題の作成機能やランダム表示などを実装することで、学習に熱中させるという目標も達成することができるのではないかと考える。

参考文献

- [1] 清水章弘・八尾直輝・綿貫知哉(2016)『子どものやる気を引き出すゲーミフィケーション勉強法：受験のNEWカリスマが伝授!』、講談社

C 言語向けコルーチンライブラリに対する 実行優先順位の導入

学生証番号 344414 ネットワークメディア学科 川崎 樹 (荻原研究室)

1 はじめに

コルーチンを用いた擬似的な並列プログラミングでは、呼び出すコルーチンを動的に変更したい場合などに複雑なコードが必要になる場合がある。本研究では、コルーチンに優先度を設定できるようにすることで、重要度の高い処理を優先し実行できるようにした。

2 コルーチン

コルーチンは図 1 で示すように、処理を途中で中断した後、続きから処理を再開できるプログラミング構造である。コルーチンは主に状態ごとの分岐で煩雑になりがちなプログラムを直感的に、処理の流れ通りに書きたい場合に使用される。C 言語では本来この機能は採用されていないが、C 言語の標準ライブラリ関数である `setjmp/longjmp` を使用してコルーチンを再現している Portable Coroutine Library^[1] を使用することで C 言語でもコルーチンが使用可能になる。

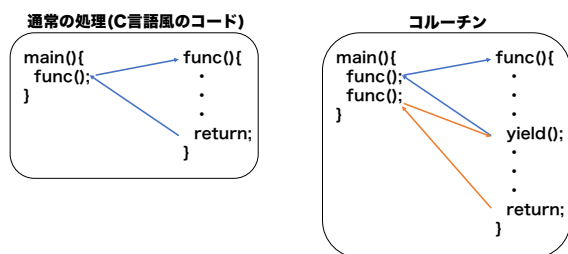


図 1 コルーチン図解

3 優先順位の導入

本研究では優先度を 5 つ用意し、キューを用いてスケジューリングを行った。優先度ごとにキューを作成し、コルーチンをそれぞれの優先度に割り振る。優先度がもっとも高いキューの先頭のコルーチンを呼び出した後、そのコルー

チンの優先度のキューの一番後ろに繋げる。それぞれの優先度の先頭のコルーチンを 1 つ高い優先度のキューの一番後ろに繋ぎ変える。これを繰り返すことで、スタベーションを引き起こさないようにした。

4 追加機能を用いたサンプルプログラム

本研究では HandyGraphic を使用して、追加機能の動作をわかりやすくするためのプログラムを作成した。円を 5 つ用意し、それぞれに呼び出されるたびに円が上下に動くコルーチンを設定した。優先度は左から 5、4、3、2、1 と割り振った。図 2 からわかるように優先度が高い円ほど速く移動していることがわかる。

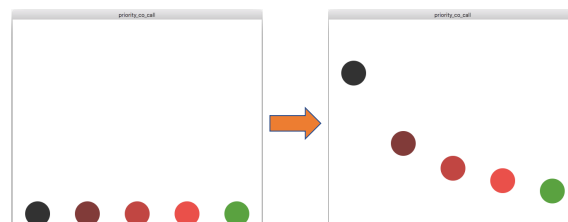


図 2 サンプルプログラムの動作

5 まとめ

このライブラリを用いることで、コルーチンを用いた開発がより簡単になるだろう。問題点として、付加した優先度によってコルーチンの呼ばれる順番が変わるため、バグが発生した時、どこでバグが起きているのか見つけるのが困難になる可能性がある。動作の追跡機能などを付けることでより使いやすくなるだろう。

参考文献

- [1] David Libenzi, Portable Coroutine Library (PCL) 1.12,
<http://xmailserver.org/libpcl.html>,
 (2017 年 1 月 19 日 参照)

ソフトウェアプロセスの記述とその実行による教育システムの試作

学生証番号 344603 コンピュータサイエンス学科 志知 良隆 (荻原研究室)

1 はじめに

ソフトウェア開発のプロセスを手続き的なプログラムとして記述して実行しようという、ソフトウェアのプロセス記述と呼ばれる手法がある。今回、表計算ソフトで決まった種類の表・マクロを作成するときの手順を記述し、作成手順をナビゲートする教育システムの試作を行った。

2 概要

ソフトウェア開発のプロセス設計には2つの考え方があがあるが、本研究では、そのうちの prescriptive (規定的)の手法にしたがって、プロセスを手順として記述し、記述されたプロセスを表示するプログラムを開発した。

プロセスは JSON として記述し、さらにこの記述を読み込み、手順通りに作業内容を表示するプログラムを Python で実装した。プロセスは複数のページによって表現しており、ページを切り替えることによって開発手順をわかるようにしている。

3 実験

プログラムを実行すると一枚のウインドウが開き、ウインドウ下側にはプロセスごとの実行内容等の情報を持つページが表示される(図1)。ページを切り替えるには、ページ上のボタンを押して前後のページに移動できるほか、ウインドウ上側のコンボボックスで選択した、任意のプロセスのページに移動できる。



図1 プログラム起動時

JSON ファイルにはプロセスの1ステップご

とに、実行内容(action)や操作画面(screen)、補足(note)の情報を記述している (図2)。

```
"steps": {
  "0": {
    "screen": "hello.xlsm - VBE - Module1(コード) - hello()",
    "action": "入力: Sub hello()",
    "note": "入力後Enter、'End Sub' が補完入力される"
  },
  "1": {
    "screen": "hello.xlsm - VBE - Module1(コード) - hello()",
    "action": "入力: MsgBox \"Hello, World!\"",
    "note": "TABキーで字下げ (インデント) "
  },
  "2": {
    "screen": "hello.xlsm - VBE - Module1(コード) - hello()",
    "action": "入力: End Sub",
    "note": "既に補完入力されていれば不要"
  }
}
```

図2 Hello,World のプロセス(JSON)

4 評価

教育目的であるため、今回は方針として、初心者でも間違えないようにプロセスを記述した部分があるが、キー操作等をすべて考慮してそれをプロセスに記述するのは非常に困難である。また、記述されたプロセス通りに操作することを期待しているため、プロセスの実行者は機械的に作業することが望ましい。とはいえ、ユーザがミスをしたくないように作るのではなく、エラーは起きる前提でユーザがミスをしてもいいように作るべきだろう。

また、デバッグ操作等の、プログラマとしての技量に大きく関わってくる部分は、抽象度が高く、プロセスとして書き下すことが難しいと感じた。

5 まとめ

最低限のプログラミング言語知識やデバッグ能力を持った人を教育の対象にし、磨きかけるツールとして開発したほうがよいかもしれない。

また、本システムによる教育効果についても調査はすべきである。

参考文献

- [1] 玉井哲雄,「ソフトウェア工学」,
<http://tamai-lab.ws.hosei.ac.jp/pub/sebook.pdf> (2003).

ファイルの絞り込み機能を備えた UNIX コマンド実行環境の作成

学生証番号 344991 ネットワークメディア学科 西川 公一朗 (荻原研究室)

1 はじめに

情報端末に GUI が多くなっているが、その全てが使いやすくなったとはいえず、同じ処理を行うと手間がかかる。またコマンドでのファイル操作は時間がかかってしまい、シェルスクリプトを組むには一定の知識が必要である。

本研究では GUI、CUI の両者の利点を活用することができる方法について検討した。操作対象となるファイルを GUI を利用して絞り込み、これらに対する操作をコマンドラインから指定できるアプリケーションを提案する。

2 手法概要

ファイルを絞り込む条件は、任意の年月日を基準に対象のファイルの変更日とその期間内(または期間外)に該当する事と、ファイルやディレクトリ、拡張子で選択する事の 2 種類である。

操作するコマンドの形式をシンプルで覚えやすいものに限定し、記法は次の通りである。

コマンド (オプション) 対象元 出力先

引数には、複数のファイルの指定や GUI で絞り込んだファイルを意味する特殊引数を置ける事とする。

絞り込んだ結果に対して使用可能なコマンドはファイルの移動、コピーなどファイルに対しての簡単な操作である。一方、実行に際してキー入力が必要なもの (エディタなど) などには対応していない。

このように GUI でファイルを絞り込み、コマンドで指示することによって、「変更日が 6 ヶ月より前の .txt ファイルを移動する」といった作業を容易に実行できる。

3 ツールの実装

本ツールは macOS 上で C プログラムと

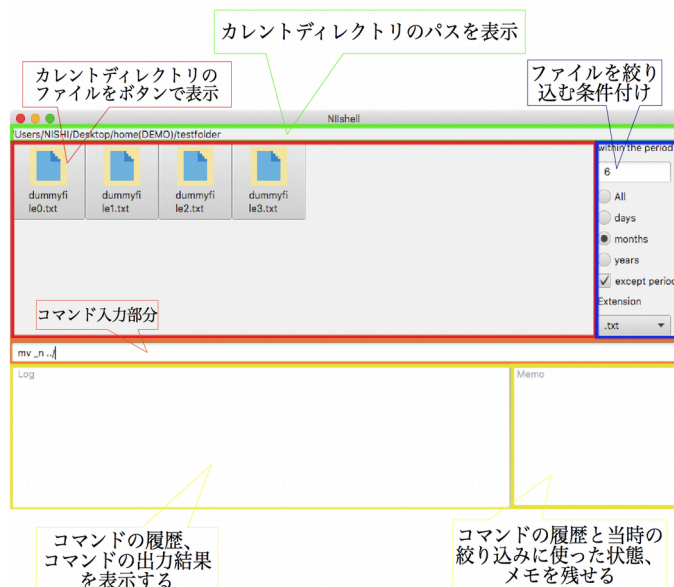


図 1. 本ツールの UI と各機能の説明

JavaFX で構築した (図 1)。

本ツールでファイルを絞り込む条件を指定すると、該当するファイルが表示される。また、ディレクトリ毎にコマンドの履歴と、実行時のファイルを絞り込んだ状態が保存され、当時のコマンドの再利用が可能である。他にも本ツールには機能が幾つか存在する。

4 おわりに

本研究はコマンドラインではできないことや補助となる部分を GUI で補うように製作した。今後は本稿で提案したコマンドの書き方や、本ツールの使いやすさの改善をしていくことが課題である。

参考文献

- [1] 大村忠史「JavaFX GUI プログラミング vol.1」(カットシステム).
- [2] Overview(JavaFX8), <https://docs.oracle.com/javase/jp/8/javafx/api/toc.htm>(2017/1/6 参照).

スマートフォン向けに特化した計算機アプリへの 機能追加の試み

学生証番号 345440 コンピュータサイエンス学科 山瀬 樹（荻原研究室）

1 はじめに

本研究では、昨年度[1]/一昨年度[2]の卒業研究で作成された計算機アプリに新たな機能の追加を試みた。スマートフォン独自の機能として、フリック操作などが挙げられ、本アプリではこのような操作が多く取り入れられている。昨年度/一昨年度からの主な変更点としては、数値入力方法の変更と計算式機能への機能追加の2つである。また、開発には `enchant.js`[3]、`PhoneGap`[4]を用いた。

2 数値入力の改善

一昨年度では従来のテンキー、昨年度では2つのボタンをフリック操作することで数値入力を行っていた。本研究では、1つのボタンをフリック操作することで数値入力を行うことができるよう改善した(図1)。利用者は入力ボタンを360°好きな方向にフリック操作することができ、動かした方向から入力する数値を決定するようになっている。

また、切り替えボタンによって従来のテンキーへの変更も可能となっている。

3 計算式機能の改善

計算式機能は一昨年度実装された機能であり、変数を含む計算式を作成し、後から変数に値を代入して計算を行うことができる。

本研究では、スライダーを使って変数の値を変更し、対応する計算結果がすぐに確認できる機能を追加した(図2)。例えば、飲み会等で割り勘計算を行う際、後輩が一人 a 円払った場合の先輩の支払額、といった計算式を作成すれば、スライダーで変数 a の値を変更して様々な場合を簡単に試すことができる。

4 まとめ

フリックした方向によって入力する数値を決定する方法を採用することで、ボタンを1つに統合することができた。しかし、入力される数値のガイドがフリック中のみ表示されるため、初見では分かりづらいという意見もあった。

また、計算式機能における数値変更では、値の増減を $1/4$ 、 $1/2$ 、 2 、 4 倍としており、ある程度大きな数値や小さな数値まで対応できるものの、細かな変更に対応することができず、パラメータの工夫が必要であると感じた。

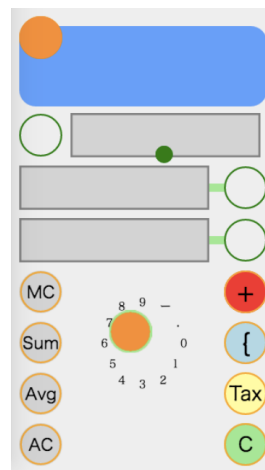


図 1

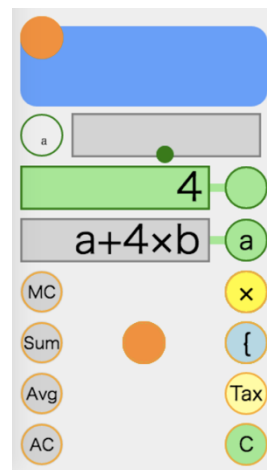


図 2

参考文献

- [1] 佐藤 睦, スマートフォンでの操作に特化した計算機アプリの作成, 京都産業大学コンピュータ理工学部, 卒業論文 2016
- [2] 安田悠輝, スマートフォン特有の操作性を生かした計算機アプリの開発, 京都産業大学コンピュータ理工学部, 卒業論文 2015
- [3] UEL, `enchant.js`, <http://enchantjs.com/ja/>
- [4] Adobe Systems, `PhoneGap`, <http://phonegap.com/>