

平成 25 年度

卒業研究発表会 予稿集

情報技術科

日時 平成 26 年 2 月 21 日 (金) 9:00 から
会場 大教室 (A206 講義室)



岩手県立産業技術短期大学校

平成 25 年度卒業研究について

1 卒業研究発表会について

- (1) 日 時 平成 26 年 2 月 21 日(金) 9:00 から 16:10 頃まで
- (2) 場 所 大教室(A206 講義室)
- (3) 発表時間 1 人 12 分(2 人は 22 分), 質疑応答 3 分
- (4) 予 稿
 - ・ 書 式: 卒業研究予稿集書式 2013.docx
 - ・ メ ト: 2 月 14 日(金)17:00 まで
 - ・ 保 存 場 所: S:¥卒業研究¥h25¥卒業研究発表会(20140221)¥予稿

(5) 発表資料

- ・ 書 式: 特になし(PowerPoint で作成のこと)
- ・ メ ト: 発表前まで
- ・ 保 存 場 所: S:¥卒業研究¥h25¥卒業研究発表会(20140221)¥発表

(6) その他

- ・ 本番前に発表練習を 1 回以上行い、発表がスムーズにできるようにしておくこと.
- ・ デモンストレーションなどの機器の準備は、事前に動作確認などを行うこと.
- ・ 原稿の棒読みにならないように注意すること.
- ・ 要点を整理して、図や表を用いて分かり易く発表すること.
- ・ プロジェクタの表示は発表者が読む原稿ではなく、聴講者が見るものであること.

2 産技短展について

- (1) 日 時 2 月 28 日(金)から 3 月 2 日(日), 10:00 から 19:00 まで
- (2) パネル
 - ・ 書 式: 1 テーマ B2 版 1 枚(Illustrator や Visio などで作成のこと)
 - ・ メ ト: 2 月 25 日(火)17:00 まで
- (3) その他 詳細については、別途指示する.

3 卒業研究報告書の提出について

- (1) 報告書の条件
 - ・ A4 版縦置き横書き, 50 ページ以上(本文のみ(目次, 操作手順書(マニュアル))
 - ・ 審査の結果、論文および作成物に対して修正指示をすることがある。
 - ・ 論文と PowerPoint ファイル、成果物(プログラムやデータ等、説明付)を CD-R または DVD-R に記録し、付録として添付すること(様式、方法は別途指示).
- (2) 提出期限

審査のため担当教員に提出する期限 3 月 7 日(金) 17:00

修正などをを行い、再審査(再々審査以降を含む)により、担当教員に提出する最終期限

3 月 12 日(水) 17:00

提出されない場合や内容が不十分である場合には、卒業研究の単位が出ません。

(3) 論文の取り扱い

論文の著作権は執筆者に帰属しますが、学校行事等における公開、外部諸機関からの依頼による複製・引用・転載の承諾については本校に一任するものとする。

情報技術科

平成25年度卒業研究発表会
開催日：平成26年2月21日（金）
開催場所：矢巾校大教室

時刻	No. 研究テーマ	学生氏名	担当教員
9:00	開会 挨拶		
9:05～9:20	1・HTML5とJavascriptを用いたゲームの作成	吉村 貴也	ソソラバラム バドゥジヤルガル
9:21～9:36	2・Processingによるピアノの作成	菊池 結萌	ソソラバラム バドゥジヤルガル
9:37～10:02	3・Arduinoを使ったアート作品	遠藤 唯 菊池 南	飯坂 ちひろ
10:03～10:18	4・情報技術科を紹介する動画の作成 (休憩)	佐藤 俊和	飯坂 ちひろ
10:30～10:45	5・Androidアプリの作成(家計簿)	平沢 太一	小野 陽子
10:46～11:01	6・PHPによるグループウェアの作成	高橋 冬樹	小野 陽子
11:02～11:17	7・PHPを使ったチャットルームの作成	菅野 敬太	小野 陽子
11:18～11:33	8・無線LANアクセスポイントの設置・認証システムの構築	吉田 雅浩	石館 勝好
11:34～11:49	9・Objective-Cによる割り込み式メモアプリの制作 (昼休み)	高橋 尚也	石館 勝好
13:00～13:25	10・産技短ホームページの再構築	岩泉 祐輝 佐々木 恒輝	石館 勝好
13:26～13:41	11・野球スコア作成システムの構築	吉田 東	昆野 幹夫
13:42～13:57	12・非接触型ICによる出席確認システムの作成	川村 諒	昆野 幹夫
13:58～14:13	13・Flashを利用したパソコン組立てのしかたの作成	熊谷 優希	昆野 幹夫
14:14～14:29	14・ETロボコンの遠隔操作の実現 (休憩)	大和田 浩太郎	昆野 幹夫
14:40～14:55	15・非接触型ICカードを利用したスタンプラリーシステムの作成	藤澤 篤志	昆野 幹夫
14:56～15:11	16・Java言語を使用したオセロの作成と評価	佐々木 巧	小笠原 祐治
15:12～15:27	17・Java言語を使用したNW麻雀の作成	湊 雄太郎	小笠原 祐治
15:28～15:43	18・Androidフォトギャラリーアプリの作成	村上 洋平	小笠原 祐治
15:44～15:59	19・Androidスケジュール管理アプリの作成	岩倉 誠徳	小笠原 祐治
16:10	講評 閉会		

1 HTML5 と Javascript を用いたゲームの作成

吉村貴也

指導教員 ソソラ

1. テーマ選定理由

ソフトウェア工学基本実習の授業で Java を用いて、アニメーションの作成、簡単なゲームなどを作り興味を持ちました。

そのため、みんなが楽しめるようなオリジナルゲームを作りたいと思い、このテーマにしました。

2. 研究概要

2.1 目的

本研究を通してHTML5 と Javascript の知識を深めたい。

2.2 開発環境

- ・ OS Windows7
- ・ ブラウザ Google Chrome
- ・ 使用言語 HTML5, Javascript
- ・ エディタ Brackets

2.3 既存システム



(a) Zookeeper



(b) Bejeweled

図 1. 人気のマッチ 3 パズルゲーム

操作がシンプルで、パズルを連鎖していく爽快感と戦略性があることからマッチ 3 を採用しました。人気のパズルゲーム“Zookeeper”と“Bejeweled”を図1に示します。以下に、定番のマッチ 3 ゲームのルールを簡単にまとめました。

- ① プレイヤーは選択したパズルを上下左右の隣接するパズルに入れ替えられます。
- ② ただし、パズルの入れ替えができるのは、入れ替えたことで同じパズルが上下または左右に3つ以上並ぶときだけです。
- ③ 同じパズルが上下または左右に 3 つ以上並ぶとパズルは消滅します。
- ④ パズルが消滅して空白ができると、上のパズルが落ちてきて空白を埋めます。落ちた結果、同じパズルが上下または左右に再び 3 つ以上並んだらそのパズルは消滅します(連鎖が発生する)。
- ⑤ パズルが落ちて生じた空白は、新たに生成されるパズルが埋められます。

3. 提案システム

3.1 エディタ Brackets

コード入力補間が優れていて、HTML ファイルを Chrome で即座に描画する「ライブプレビュー」機能、 JSLint によるコードのチェック機能があります。また、拡張機能を別途インストールすることができるため Brackets をエディタとして選定しました。

3.2 パズルゲームの実装

(1) デザイン

本研究で製作したゲームでは、イラストレーターを使用し、産技短をモチーフにしたデザインにしました(参照図 2, 3, 4)。



図 2. 各科をイメージしたパズル



図 3. ゲームのトップページ



図 4. プレイ画面

(2) パズルゲーム

Level 1~5までのステージがあり、二つのパズルを選んで消して、各ステージのノルマを超すことで、次のステージに行けます。消えると上からパズルが落ちてきて、マス目が埋まるマッチ3方式を採用しています。

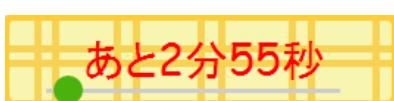


図 5. 制限時間

制限時間の設置：制限時間（参照図 5）を過ぎるとゲームオーバーになります。表 1 に各 Level の Norma と制限時間を表示しました。

表 1. パラメータの設定

Level	Norma	制限時間 (秒)
1	100	180
2	125	150
3	150	120
4	175	90
5	200	60

(3) 新しいパズルの追加

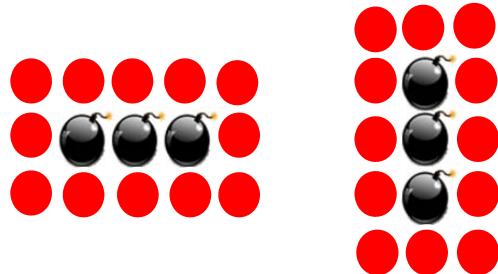


図 6. 新しいパズル

前に記述した 6 種類の他に新しい 2 種類のパズルを追加しました。各科をイメージしたパズルでは揃った分しか消えませんが、爆弾型と雷型のパズルはそれ以外のパズルも消すことができ、多くの点数を獲得することができます。

・爆弾型のパズル

揃えた分と揃えた分の周囲を消すことができます。以下は、 を消えるパズルとします。



・雷型のパズル

縦・横一列全てを消すことができます。



縦も同様の仕様とする。

4.おわりに

サンプルプログラムや言語の理解に時間がかかってしまいましたが、パズルゲームを無事に実装することができたので良かったです。本研究で得た知識を今後に生かしていきたいです。

参考文献

- [1] HTML5&Javascript ゲームプログラミング
- [2] 日経ソフトウェア 2013 年 10 月号.
- [3] 日経ソフトウェア 2012 年 8 月号
- [4] ゼロからはじめる Javascript

2. Processing によるピアノの作成

8 番 菊池 結萌

指導教員 ソソラ

1. テーマ選定理由

先輩の卒業研究において、ピアノの作品に興味を持ち、Processing を使って、“ピアノ”を作りたいと思い、このテーマを選定しました。

2. 研究概要

2.1 目的

Processing により画面上にピアノの鍵盤を表示し、鍵盤を押すことによって演奏できるソフト“ピアノ”を作ります。

2.2 開発環境

- OS Windows7
- 使用言語 Processing

2.3 Processing

Processing は、Java をベースとしたオープンソースのプログラミング言語で、グラフィック機能を特化した、電子アートとビジュアルデザインのためのプログラミング言語です。Processing ではプログラムソースコードのことをスケッチと呼びます。この呼び名に関連して、Processing のプログラミングすることを sketching とも言います。図 1 にはプログラムのソースコードを入力する、実行する、デバッグするというプログラミングの一連の作業を行う統合開発環境を示しました。

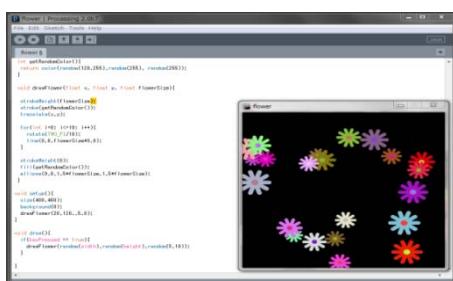


図 1. Processing 統合開発環境

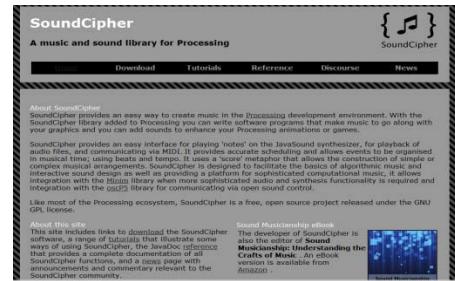


図 2. SoundCipher ライブライ

Processing にはサウンドの処理を行うクラスとして SoundCipher クラス（参照図 2）があります。このクラスのメソッド利用することによって、音を再生、停止、ループ再生などをすることができます。

2.4 ピアノの実装

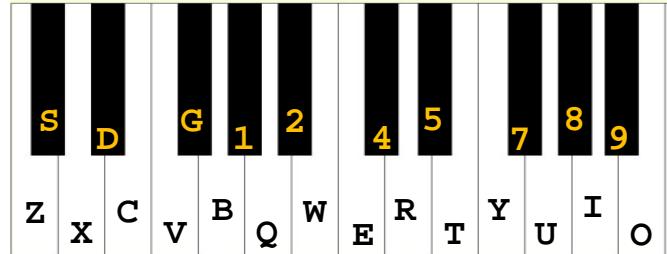


図 3. ピアノの鍵盤と PC のキーボードの対応

Processing により、2オクターブのピアノの鍵盤を描画し、ピアノのプログラムを実装しました。例えば、キーボードの Z を押すと対応する「ド」の音が鳴り、鍵盤の色が灰色になります（図 3）。

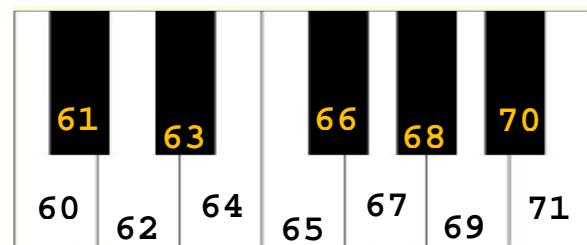


図 4. 鍵盤の音程（周波数）の割り当て

ピアノの鍵盤の音程（周波数）の割り当ては図 4 の通りになります。3 オクターブの音域があり、-2 オクターブから+2 オクターブまで上下させることができます。

音の高さ

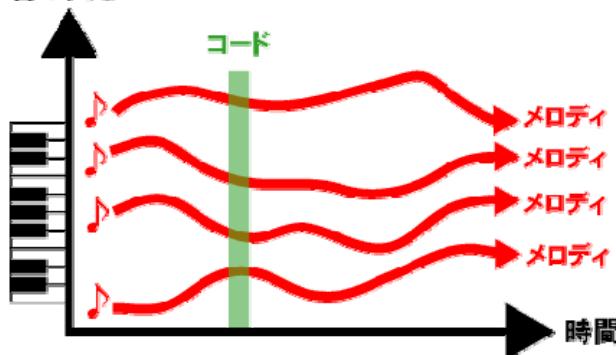


図 5. 和音の仕組み

2.5 和音の実装

図 5 に示した通り、高さが異なる 2 つ以上の音が、同時に響き合う音のことを和音といいます。本研究では SoundCipher を用いて、ピアノの基本コード（図 6）を実装してみました。図 7 にハ長調とニ短調の実装したプログラムの抜粋を示します。ここでは、playPhrase メソッドにそれぞれの音の音程、音量、音の長さをそれぞれ設定して、和音を再生することができます。

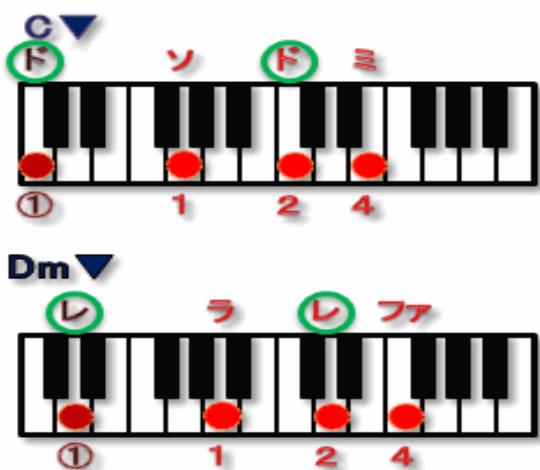


図 6. ピアノの基本コード（ハ長調、ニ短調）



//和音の実装

`import arb.soundcipher.*;`

```
SoundCipher part1 = new SoundCipher(this);
SoundCipher part2 = new SoundCipher(this);
SoundCipher part3 = new SoundCipher(this);
```

```
part1.tempo(90); //テンポ
part2.tempo(90);
part3.tempo(90);
```

```
float[] pitches1= {60,60,62,62}; //音程 ハ長調 ハ長調 ニ短調 ニ短調
float[] pitches2= {64,64,65,65};
float[] pitches3= {67,67,69,69};
```

```
float[] dynamics = {100,100,100,100}; //音量
float[] durations = {3,3,3,3}; //音の長さ
```

```
part1.playPhrase(pitches1, dynamics, durations);
part2.playPhrase(pitches2, dynamics, durations);
part3.playPhrase(pitches3, dynamics, durations);
```

図 7. 和音の実装プログラムの抜粋

3. おわりに

本研究では、Processing とサウンド処理を行うクラス SoundCipher クラスに用いて、パソコンのキーボードをピアノの鍵盤に見立てて、和音で演奏できるピアノを作りました。

今後、産技短用パネルとマニュアルの作成、卒業論文をまとめます。

参考文献

- [1] Casey Reas, BenFry “Processing をはじめよう”
- [2] 田中孝太郎・前川峻志 “Built with Processing - デザイン/アートのためのプログラミング入門”
- [3] 田中 輝 “Arduino を使用した電子工作”, 平成 24 年度卒業研究

3 Arduino を使ったアート作品

遠藤 唯

菊池 南

指導教員 飯坂 ちひろ

1. はじめに

私たちはソフトウェアの開発だけではなく、ハードウェアの知識を必要とする企業に就職する。しかし、現在行っているカリキュラムではハードウェアに関する知識は他の大学と比べても足りないと感じた。そこで、卒業研究ではハードウェアとそのプログラミングについての知識を深めるために近年利用されている Arduino を使用した作品を作ろうと考えた。

2. 研究概要

2.1 目的

アート&テクノロジーに出展するために、子供でも簡単に楽しめる作品を作る。また、Arduino の仕組みを理解しプログラミングの知識を深める。

2.2 開発環境

OS	WindowsXP
ハードウェア	Arduino Duemilanove
使用言語	ArduinoIDE-1.0.2

2.3 作品概要

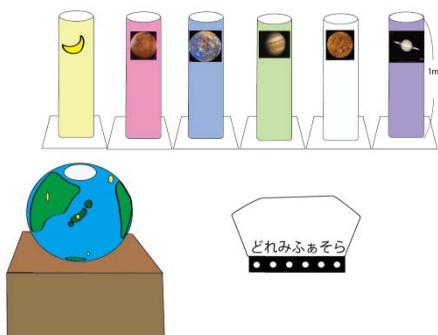


図 1. 完成図

ピアノの音にあわせてアクリル管のフルカラーテープ LED が光る。左から順に“ドレミファソラ”となる。ポリカーボネート球の中にも黄色の LED を設置しピアノできらきら星を 1 フレーズずつ弾くと LED が 1 つ点灯する仕組みである。きらきら星をすべて弾き終わるとポリカーボネート球についている LED が順番に光る。

アクリル管の外装には OHP フィルムに星の画像を印刷したものを貼り、ポリカーボネート球には地球と見立て大陸などを印刷して貼る。

ピアノは昨年使用されたピアノではなく自分たちの環境に合わせてコンパクトピアノにした。

また、アクリル管が 6 本しかないため、“ドレミファソラ”までアクリル管を光らせるが、音は 1 オクターブ分出すことができる。

2.4 デジタル出力とアナログ出力の違い

2.4.1 デジタル出力

`digitalWrite()`を用いてピンを HIGH か LOW に設定することができる。デジタルピンは入力用に設定されているので、出力に用いるためには、`pinMode()`を利用し設定を変更する必要がある。

また、`digitalWrite()`以外にも、`shiftOut()`を使ってデジタルピンに出力することも可能であるが、今回は `digitalWrite()`で命令することとした。

2.4.2 アナログ出力

別名 PWM 出力とも言う。HIGH と LOW を交互に出力することにより、平均的な電圧を制御するための仕組み。`analogWrite()`の中で、指定したデジタルピンを出力モードに変更しているので初期設定は不要。

3. 研究内容

3.1 Arduinoについて

AVR マイコン、入出力ポートを備えた基盤、C++ 風の Arduino 言語とその統合開発環境から構成されるシステム。オープンソースハードウェアなのでハードウェア設計情報のファイルは無料で公開されており、誰でも自分の手で Arduino を組み立てることができる。

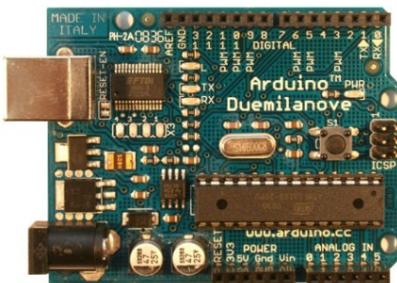


図 2. Arduino Duemilanove

3.2 電子ピアノ

昨年使用された電子ピアノはアナログ出力であることと圧力センサーでは ON, OFF のみの信号を受信することができず LED がきれいに光らなかったため、今回はタクトスイッチを使用し、デジタル出力を使用した。

使用した部品は以下のとおりである。

部品名	個数
LED	8 個
タクトスイッチ	9 個
ブレッドボード	1 個
Arduino	1 個
抵抗(150Ω)	8 個
抵抗(330Ω)	2 個
圧電ブザー	1 個
ジャンプワイヤ	適量
電源装置(5V)	3 個

表 1. 電子ピアノ部品リスト

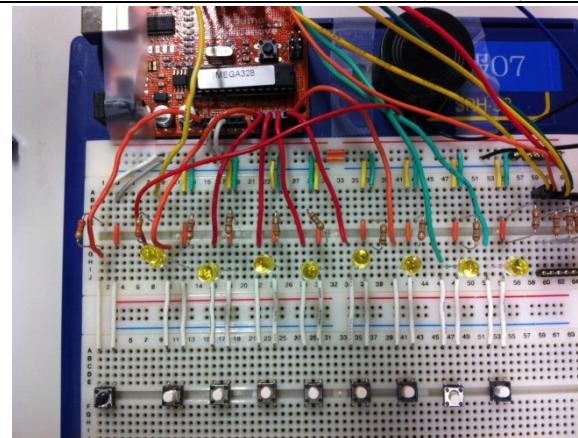


図 3. 電子ピアノ

3.3 フルカラーテープ LED の点灯

5 ピンのまま使用する予定だったが、作品の劣化があり使用できない装置があった。そのため、作品を分解して Arduino と電源装置を取り出し、5 ピンのフルカラーテープ LED も自分たちの仕様に合わせて改造した。

またフルカラーテープ LED を点灯させるためには 12V の電源が必要になる。しかし Arduino からの電源では 5V が限界のため、トランジスタでスイッチングして、別の電源装置から 12V を供給しフルカラーテープ LED を点灯する回路とした。

アクリル管 6 本に対して使用した部品は以下のとおりである。

部品名	個数
フルカラーテープ LED	6 本
ブレッドボード	1 個
Arduino	3 個
抵抗(10kΩ)	18 個
抵抗(470Ω)	18 個
圧電ブザー	3 個
トランジスタ 2SC2120	18 個
ジャンプワイヤ	適量
電源装置(12V)	1 個
電源装置(5V)	3 個

表 2. テープ LED 点灯回路部品リスト

以下に示すプログラムはフルカラー テープ LED を点灯させるプログラムとなっている。

```

void setup() {
    noTone(BUZZER); // 消音
    // KEY 初期化
    for(k=0;k<8;k++){
        pinMode(key[k],INPUT_PULLUP);
    }
    // LED 初期化
    for(i=0;i<6;i++){
        pinMode(led[i],OUTPUT);
    }
    // LED 消灯
    for(i=0;i<6;i++){
        digitalWrite(led[i],LOW);
    }
}

void loop() {
    for (k=0;k<8;k++){
        // key が押されたら
        if(digitalRead(key[k]) == LOW){
            // 押されたキーに対応した音が出る
            tone(BUZZER, frq[k]);
            // 押されたキーに対応した色(RGB)が点灯
            digitalWrite(led[k%2*3],r[k]);
            digitalWrite(led[k%2*3+1],g[k]);
            digitalWrite(led[k%2*3+2],b[k]);
            while(digitalRead(key[k]) == LOW){
                delay(10);
            }
            // ボタンが離されたとき
            noTone(BUZZER); // 消音
            for(i=0;i<6;i++)
                digitalWrite(led[i],LOW); // LED 消灯
        }
    }
}

```

表 3. テープ LED 点灯プログラムリスト



図 4. フルカラーテープ LED

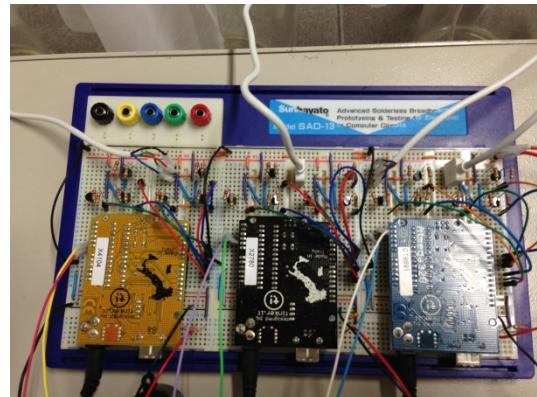


図 5. テープ LED 点灯回路の配線

3.4 きらきら星の判定

使用した部品は以下のとおりである。

部品名	個数
LED	6 個
ブレッドボード	1 個
Arduino	1 個
抵抗(150Ω)	6 個
ジャンプワイヤ	適量

表 4. きらきら星判定回路の部品リスト

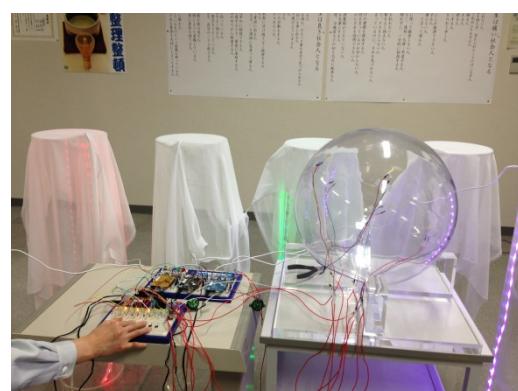


図 6. きらきら星判定回路の配線

以下に示すプログラムはきらきら星を 1 フレーズ弾くごとに LED が 1 つ点灯するプログラムになっている。

```
// フレーズの設定
int phrase[] = {
    0, 0, 4, 4, 5, 5, 4,      // ドドソソララソ
    3, 3, 2, 2, 1, 1, 0,      // フアファミミレレド
    4, 4, 3, 3, 2, 2, 1,      // ソソファファアミミレ
    4, 4, 3, 3, 2, 2, 1,      // ソソファファアミミレ
    0, 0, 4, 4, 5, 5, 4,      // ドドソソララソ
    3, 3, 2, 2, 1, 1, 0      // フアファミミレレド
};

~~~~~省略~~~~~

void loop(){
    i=0;
    cunt=0;
    while(i<6){
        j=0;
        // 1 音 1 音の確認
        while(j<7){
            for(k=0; k<8; k++){
                if(digitalRead(key[k]) == LOW){
                    tone(BUZZER, frq[k]); // 対応した音を出す
                    while(digitalRead(key[k]) == LOW){
                        delay(10);
                    }
                    noTone(BUZZER); // ブザー消音
                }
                j++;
            }
            if(phrase[cunt] == k){
                // 押したキーと phrase[] と同じだったらフレーズをカウント
                cunt++;
            }
            ~~~~~省略~~~~~
            // 1 フレーズ弾いたら LED1 つ点灯
            if(i*7+j == cunt){ digitalWrite(led[i],HIGH);}
                i++; // LED のカウント
        }
    }
}
```

表 5. きらきら星判定プログラムリスト

3.5 ピアノの音

当初は Processing と連携してパソコンから音を出そうと考えていたが、パソコンから音を出すより圧電ブザーから音を出した方がチャタリングが起こらず LED の動作が安定したため、圧電ブザーから音を出すこととした。



図 7. 圧電ブザー

4. 終わりに

Arduino を学習し、プログラムについての知識を深めることができた。しかし、当初の計画では Processing と連携させて電子ピアノを作成する予定だったが、計画通りに作品を完成させることができなかった。

産技短展までには外装をもう少し検討して実装していきたい。

5. 参考文献

- [1]マイコンと電子工作 No.1
電腦 Arduino でちょっと未来を作る
- [2]電子工作のプラットフォームをとことん使い倒せボクの Arduino 工作ノート
- [3]Arduino で始める電子工作
- [4]Arduino をはじめよう
- [5]Arduino を使用した電子工作
- [6]フィジカルコンピューティング手法を用いたメディアアート作品「返魂光」の制作

4 情報技術科を紹介する動画の作成

佐藤 俊和

指導教員 飯坂ちひろ

1. はじめに

動画の編集技術を向上させたいと思い、自分の学んでいる学科を紹介する動画を作ることにした。

2. 研究概要

2.1 対象者

岩手県立産業技術短期大学校情報技術科への入学者希望者を対象とする。

2.2 構成

岩手県立産業技術短期大学校情報技術科に入学してから行われる、授業および学校行事を紹介するため、映像は、

- データ工学
- ソフトウェア工学実習
- 保健体育
- 情報システム設計
- 卒業研究
- 球技大会
- もの作り教室
- 学園祭
- 産技短展

以上を使用し、画像は、

- 校舎
- 球技大会

以上を使用した。

3. 編集作業

編集にはフリーソフトとペイントを使用。

構成にある映像をもとに、前期授業、後期授業、学校行事の順に紹介していく流れとした。

BGM は著作権フリーのホームページからダウンロードして使用。

カメラ制御を用いることで、奥行きの実現と物体に影を追加。



図 1 奥行きの実現と影の追加吹き出しを用いて映像を補足。



図 2 吹き出しの使用

中間点を打つことによって、場面を切り替えるカメラワークを追加。

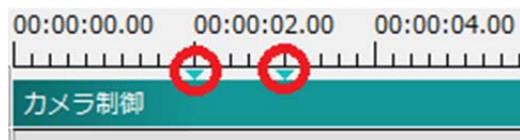


図 3 中間点の追加

ここでは、中間点を 2 つ打つことによって、カメラ制御を 3 分割にする。そして、分割した 3 つのカメラ制御のそれぞれに対して、座標を指定することで、カメラワークを追加していくことができる。

分割された 3 つを、左から、区間 1、区間 2、区間 3 として説明する。

まず、区間 1 では、場面が切り替わる前の状態を維持するため、

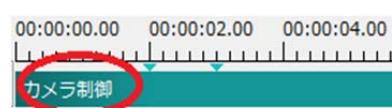


図 4 区間 1 の操作

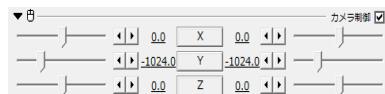


図 5 区間 1 の座標

上図のように座標を指定する。

そうすると、再生画面では下図のように画面が固定された状態になる。

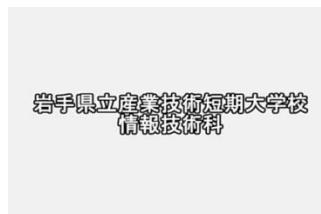


図 6 区間 1 の画面

次に、区間 2 で場面を切り替えるため、カメラを振るように、



図 7 区間 2 の操作



図 8 区間 2 の座標

上図のような座標を指定し、再生するとカメラの角度が変わって動き出す。



図 9 区間 2 の画面

最後に区間 3 で、切り替わった後の画面を固定するために、



図 10 区間 3 の操作



図 11 区間 3 の座標

上図のように座標を指定することで、カメラが移動した後の状態のままにできる。



図 12 区間 3 の画面

このような効果を、動画の始まりと終わりに、演出の技法として取り入れた。

4. 考察

動画の画面解像度を 720×480 として作成していたが、これは、取り込んだ映像ファイルの画面解像度をそのまま設定したためであり、今回のように、画面全体に映像ファイルを使うのではなく、しかも解説用に文字まで足すのならば、 1280×720 のような、横長の画面のほうが向いていたのではないか。

そういった思いから、作品完成後、再び編集の段階へ戻り、リサイズをしてみると、横に広々とした画面になったが、これまで作成してきたカメラワークやアニメーションの設定、映像ファイルの配置などにズレが生じることとなった。

さらに、画面を広く使えることで、欲張って、一度に表示する映像や、フィルタなどの加工を追加すると、負荷がかかり、PC の挙動がおかしくなったため、PC と動画内容とのバランスを考えて、今回は 720×480 の画面解像度を採用した。



図13 720×480 の再生画面



図14 1280×720 の再生画面

5. おわりに

当初から学ぶことを決めていたカメラ制御やマスクなど各種フィルタ、アニメーションについて、実際に取り入れながら動画を作成することで身に付けることができた。

しかし、動画に装飾をし過ぎて、編集時、頻繁に PC が固まつたことから、負荷の多い効果はほどほどにしたほうがいいと感じ、結果、必要以上に加工を施さないシンプルな動画となった。

5 Android アプリの作成（家計簿）

平沢 太一

指導教員 小野 陽子

1. はじめに

Android アプリの作成というテーマで、現在卒業研究を行っていますが、家計簿アプリを作成していく予定です。家計簿を選んだ理由はこれから社会人として自立していくにあたって、金銭を管理することは必要不可欠なことだと感じたためです。また外出中でも使用できるようスマートフォン向けの開発を行いたいと考え、OS は開発環境が整えやすい Android を選定しました。

2. 研究概要

2.1 アプリ概要

日常生活の収支を管理できる家計簿アプリを開発します。具体的な機能としてはカレンダーを活用した集計機能や、グラフ等による視覚的にわかりやすく使いやすい家計簿を目指して作成します。

2.2 開発環境

開発ソフト

- Java Development Kit
- Eclipse
- Android SDK

使用言語

- Java

実行環境

- OS : Android 4.0

実行機種

- Android Virtual Device
- Nexus7
- GALAXY SII WiMAX

3. システム説明

アプリを起動するとスタート画面が開き、そこからカレンダーに移動します。

このカレンダーの画面を起点に様々な機能を持つ各画面・ダイアログに移動します。

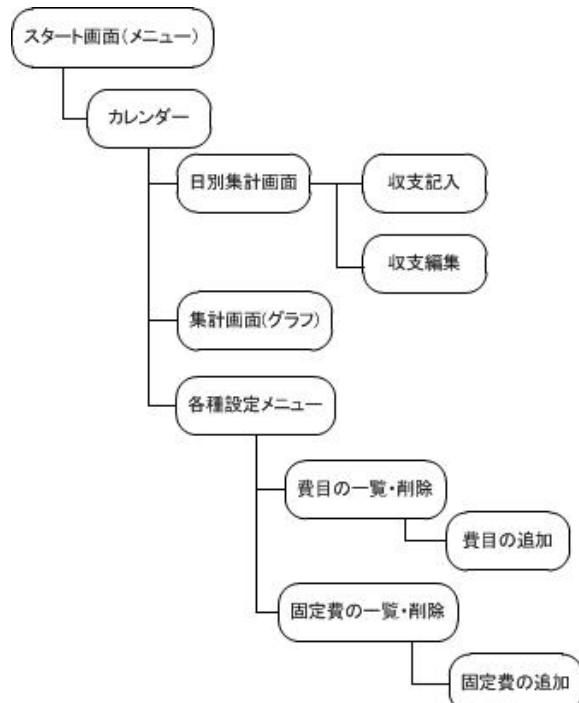


図 1. 画面遷移図

4. 各機能の説明

4.1 スタート画面

アプリケーション起動時の画面です。この画面からカレンダー画面への移動や新規帳簿の作成の画面へ移動を行います。



図 2. スタート画面

4.2 カレンダー画面

カレンダーを表示します。このカレンダー画面がアプリの基点となり集計や収支の記入画面など、各画面へ移動や、簡易集計を見ることができます。



図 3. カレンダー画面

4.3 日別集計画面

カレンダーで選択された日の収支のリストと、1日の集計を表示する予定です。またこの画面から収支を新しく記入するための収支記入画面、登録したデータを閲覧・編集できる収支編集画面へ移動できます。



図 4. 日別集計画面

4.4 収支記入画面

日別集計画面からこの画面へ移動できます。この画面では、日別集計で閲覧していた日に新しく収支のデータを追加できます。



図 5. 収支記入画面

4.5 収支編集画面

日別集計画面で編集閲覧したいデータをタップするとこの画面に移動します。この画面ではすでに登録されているデータの費目や金額を編集したり、そのデータを削除することができます。

4.6 集計画面

この画面ではカレンダー画面で閲覧している月の支出の集計を費目ごとに集計されたリストと、その全体に占める割合を円グラフで見ることができます。

5. おわりに

思うように作業が進まず予定していたよりも遅れていましたが、家計簿として当初考えていた機能は概ね実装することができたので満足しています。しかし UI 等はまだまだ改善の余地があるので、そういった部分にもっと力を入れられれば良かったです。

6. 参考資料

- 基礎から学ぶ Android アプリ開発
(渡邊 晶之 著)

6 PHP によるグループウェアの作成

高橋冬樹

指導教員 小野陽子

1. はじめに

2年生になりアルバイトや就職活動などで人それぞれスケジュールが合いつらくなったり。また「グループでの課題等ができない」「欠席した日の連絡が伝わっていない」といったことが起きたため、スケジュールなどを管理・共有できれば便利だと思い、このテーマに選定した。

2. 研究概要

2.1 目的

PHP や html など Web 関係の技術向上、学生生活の効率化を図る実用的なグループウェアの作成を目指す。

2.2 環境

開発環境は、以下に示す。

表 1 開発環境

環境	名称
OS	Windows7
Web サーバ	Apache
データベース	MySQL
言語	PHP

3 システム概要

3.1 システム構成

システム構成は、以下に示す。



図 1 システム構成

3.2 データベースの構成

主なテーブル構成は、以下に示す。

表 2 掲示板テーブル

項目	備考
インデックス	投稿した順番
記事の内容	記事の内容
投稿者	投稿者
カラー	付箋の色
位置	付箋の座標
日時	投稿日時

表 3 ToDo リストテーブル

項目	備考
インデックス	投稿した順番
ユーザー名	ユーザー名
位置	リストの順番
内容	内容
日時	投稿日時

表 4 スケジュールテーブル

項目	備考
ユーザー名	ユーザー名
タイトル	タイトル
場所	場所
開始時間	予定が始まる時間
終了時間	予定が終わる時間
予定内容	予定の内容
日付	予定日

表 5 チャットテーブル

項目	備考
ユーザーID	ユーザーID
ユーザー名	ハンドルネーム
ステータス	ログイン状態
時間	ログイン時間

3.3 各種機能

3.3.1 ログイン

登録されたユーザーだけが使えるようにするために、ログイン機能を設けた。

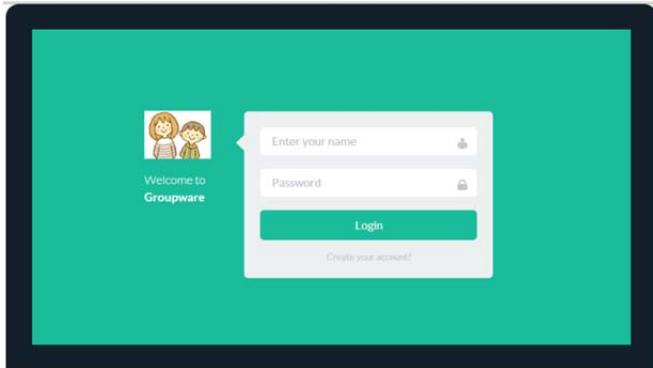


図 2 ログイン画面

3.3.2 メッセージ機能

ユーザー同士が気軽にメッセージ交換ができる、チャットルームを作ることができる。



図 3 チャット画面

3.3.3 スケジュール機能

日付を選択し、登録画面に必要事項を入力することでスケジュールを登録できる。

共有用のグループカレンダーと、個人用のプライベートカレンダーの2つを設置した。

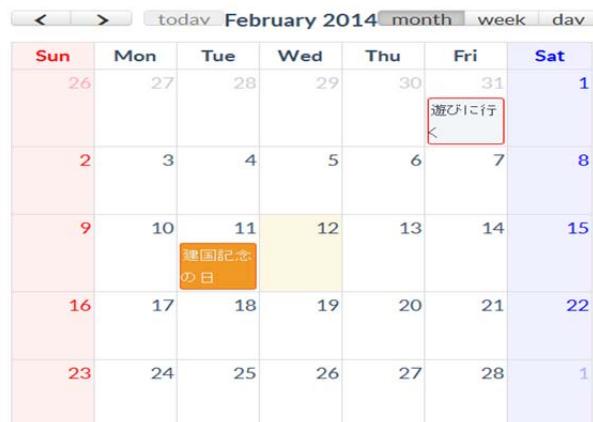


図 4 プライベートカレンダー

3.3.4 ToDo リスト機能

やるべき課題やメモなどを登録し、管理する機能。変更・削除ができる。



図 5 ToDo リスト画面

3.3.5 掲示板機能

グループウェア利用者全体に情報を発信したい時に使用する機能。壁に付箋を貼るような形でユーザーとメッセージの交換ができる。

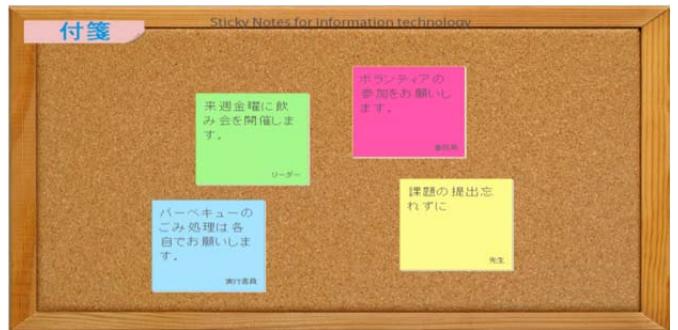


図 6 掲示板画面

3.3.6 写真アルバム機能

写真をアップロードしてユーザー同士で共有することができる。

3.3.7 外部サイト連携

Google カレンダーの取得、twitter のフィード取得。#cis_tweets を付けてツイートすることで、twitter からグループウェアに情報を発信することができる。

4. まとめ

Web アプリ作成を通して、PHP 以外にも JavaScript や CSS など Web 系の幅広い知識を身につけることができた。

システムは一通り完成したが、UI などまだ改良できる箇所があると思うので、今後は一層完成度の高いシステムにしていきたい。

5. 参考文献

- ・CSS 逆引きデザインレシピ (原一成 著)

7 PHP を使ったチャットルームの作成

菅野 敬太

指導教員 小野陽子

1. はじめに

授業の中で PHP プログラムを作り、Web アプリケーションに興味を持った。

中でも LINE や Twitter など、多くの人が利用しているチャットルームを PHP やデータベースを使い作成することで、仕事等に生かしていくと考えた。

2. 研究概要

2.1 目的

Web アプリケーションやデータベースのことを深く学び、この研究を通して知識や技術の向上をしたいと考えている。

2.2 開発環境

開発環境は以下の通りである。

表 1 開発環境

環境	名称
OS	Windows7 Ultimate
Web サーバ	Apache2.0 Handler
データベース	MySQL5.5.16
プログラム言語	PHP Version5.3.8

3. システム概要

3.1 システム構成

システム構成は、以下の通りである。

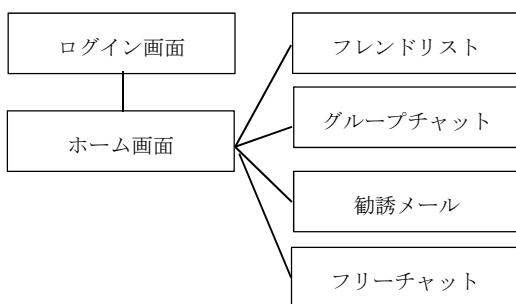


図 1 システム構成図

3.2 データベース構造

データベースの構造は、以下の通りである。

表 2 ユーザーテーブル

項目	備考
ID	ユーザーID
ニックネーム	ユーザー名
メールアドレス	メールアドレス
パスワード	英数字 4~20 文字
アイコン	任意の画像

表 3 投稿テーブル

項目	備考
ID	メッセージ ID
メッセージ	文字制限なし
投稿者 ID	投稿者のユーザーID

表 4 グループテーブル

項目	備考
ID	グループ ID
グループ名	グループ名
シンボル	グループの画像
パスワード	英数字 4~20 文字

表 5 勧誘テーブル

項目	備考
ID	勧誘 ID
グループ名	勧誘グループ名
シンボル	勧誘グループの画像
パスワード	英数字 4~20 文字
コメント	文字制限なし

表 6 ログテーブル

項目	備考
ID	ログ ID
ログイン・アウト名	ログイン・アウト名

3.3 機能説明

3.3.1 ログイン

ユーザーが設定したメールアドレスとパスワードでログインを行う。



図 2 ログイン画面

3.3.2 ホームページ

フレンドリスト・グループチャットへのログイン・勧誘メールの閲覧などを見ることができる。



図 3 ホームページ

3.3.3 フレンドリスト

自分の情報の変更やほかのユーザーの一覧を見ることができる。



図 4 フレンドリスト&個人情報変更のページ

3.3.4 グループチャット

チャットへの勧誘メールの送信・グループチャットなどを行うことができる。



図 5 グループ&グループホームページ

3.3.5 勧誘メール

グループチャットからの勧誘メールを見ることができる。

3.3.6 フリーチャット

誰とでもチャットをすることができる。



図 6 フリーチャット

4. おわりに

今回の卒業研究を通して PHP や MySQL の知識を深めることができた。

MySQL では、データベースの知識が少なかつたために、苦労する部分が多くなったが、自身のスキルアップに繋がったと思う。

就職後も更なるスキルアップを目指し、仕事に生かしていきたいと思う。

5. 参考文献

よくわかる PHP の教科書

6. 作成サイト

下記の URL にて作成したチャットサイトを運用中である。

8 無線 LAN アクセスポイントの設置・認証システムの構築

吉田雅浩

指導教員 石館勝好

1. はじめに

行政や企業、各家庭でも Wi-Fi などの無線 LAN を設置し、利用出来る環境が整っている。現在、産技短にある無線 LAN は共有パスワード方式であり、セキュリティ上好ましくない。また、アクセスポイント毎によって設定も異なるため管理が煩雑である。この二つの課題を解決する無線 LAN アクセスポイント・認証システムを構築する。

2. 研究概要

2.1 概要

4F ネットワークにアクセスポイントを 2 つ設置し、セキュリティの強固な無線 LAN 環境を構築する。

次に Web 認証、802.1X ネットワークの試作を行う。また、ローミング機能を追加する。認証サーバには Debian Linux を用いる。

3. ネットワーク構築

3.1 ネットワーク構成

開発用マシン(vaga.cis.iwate-it.ac.jp)を情報科のネットワークに接続し、NIC を追加してネットワークを作った(10.0.0.0/24)。ネットワーク構成を図 1 に示す。

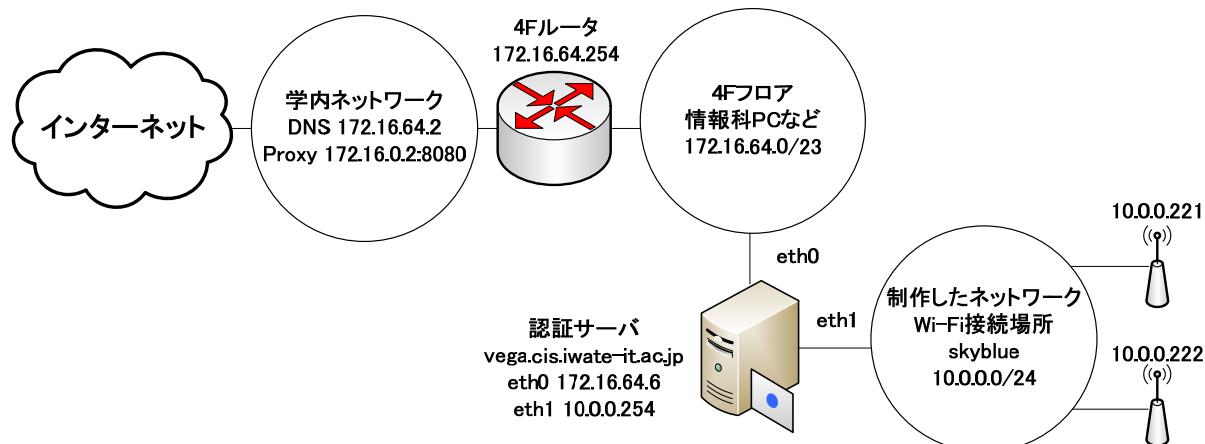


図 1 学内ネットワーク構成図

3.2 ネットワーク設計

図 1 のネットワークにおける各機器の役割は次の通りである。

(1) アクセスポイント : skyblue

ローミング機能を持ち,2 台とも同じ SSID を持つ.アクセスポイント自体での認証は無く,vega で Web 認証を行うようとする。

(2) 認証サーバ : vega.cis.iwate-it.ac.jp

2 つのネットワークに接続されていてルータとしての役割を持つ.Netfilter でアクセス制御を行い,Web 認証によってログインしたユーザのみ通信を許可する。

3.3 ローミング機能

アクセスポイントの通信エリア外に出た場合,接続先を自動的に切り替える機能.SSID を同じにすることによってアクセスポイントが自動的に切り替わる.イメージ画像を図 2 に示す。

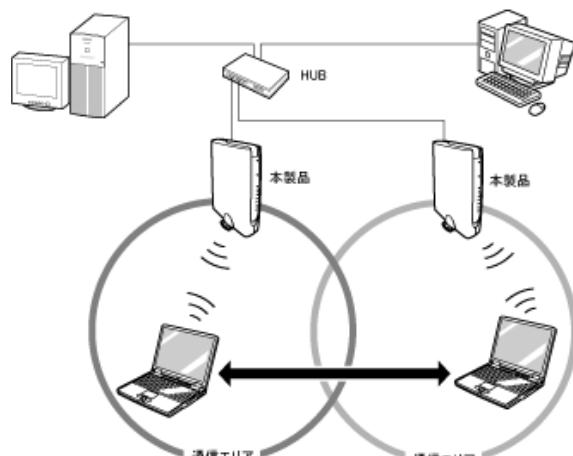


図 2 ローミングイメージ図

4. 認証方式の研究・検証

4.1 Web 認証

ブラウザ上の特定のページを使用し,ユーザ ID とパスワードを用いてパケットの通過を許可する。

vega に apache2 をインストールし,Web サービスを稼働させる.さらに NoCatAuth というフリーウェアをインストールし,Web 認証の結果に応じて,Netfilter に通信許可のコマンドを送信し通信制御を行う。

4.2 認証方法

無線接続された端末で,インターネットに接続しようとするとき,強制的に認証サーバのログインページにリダイレクトされる.ユーザ名・パスワードを入力し,Login ボタンを押すことによって Netfilter に通信許可のコマンドを送信する.許可されたマシンはログアウト,またはポップアップウィンドウを閉じるまでインターネットサービスを利用する事が出来る.認証方法を図 3 に示す.

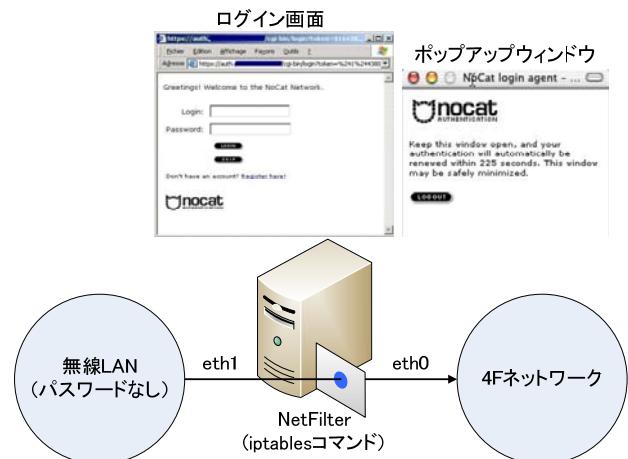


図 3 認証方法

5. 成果及び今後の課題

NoCatAuth は日本語ドキュメントがほとんど無く,英語ドキュメントを読み進めながらの研究だったので導入に時間が掛かった.エラーの解析や Proxy サーバの利用の為に,ソースプログラム (Perl) の理解・修正を行い Web 認証を完成させた.また,Netfilter の理解も進んだ.

今後は LDAP によるユーザ管理や 802.1X 認証を取り入れる事によって,より強固なセキュリティ環境を構築する事が出来ると思われる.ノートパソコンやタブレット・スマートフォンなど,ハードウェアによって利用方法に違いがある為,マニュアルを作成し誰でも利用出来るようにする.

6. 参考文献

- プログラミング Perl 改訂版
- Debian GNU/Linux 徹底入門
- Cisco CCNA/CCENT ICND1 合格教本
- Debian を用いたファイアウォールの開発

9 Objective-C による割り込み式メモアプリの制作

高橋尚也

指導教員 石館勝好

1. はじめに

実用的な iPhone アプリを開発したいと前々から考えており、流通しているアプリにはない便利な機能を実装したいと考え、このテーマに設定した。興味があった理由としては私が Apple ユーザで、自分に身近な環境で開発ができるようになりたいと考えたためである。

2. 研究概要

身の回りの生活に役立ち、オブジェクト指向プログラミングの特徴を生かした開発をする。これらを踏まえてバックグラウンドで動作し、コピーした文字を別のアプリの使用中に割り込むよう閲覧することが出来るアプリを制作した。

2.1 制作するアプリの概要

iOS の通知センターを経由して、アプリ間のコピー&ペーストを簡易に行えるアプリを制作する。このアプリはバックグラウンドで動作させる。

2.3 アプリの動作

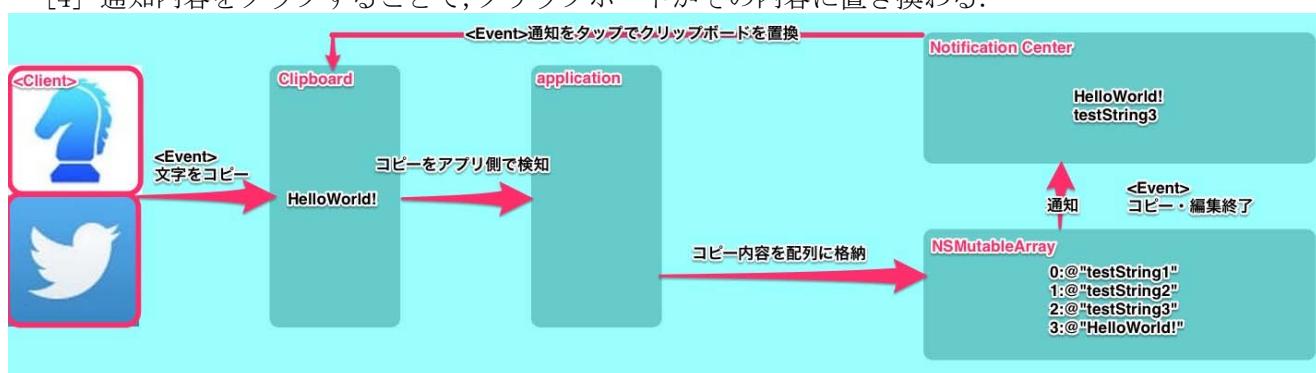
- [1] アプリをあらかじめ起動させて、ホームボタンで戻る。
- [2] 自由にクライアント上で見つけた文字をコピーする。
- [3] タスクのアプリがコピーを検知したら通知センターにコピー内容を通知する。
- [4] 通知内容をタップすることで、クリップボードがその内容に置き換わる。



図 1 iOS7 通知センター

2.2 iOS の通知センター

iOS7 の通知センターは「今日」、「すべて」、「未確認」の 3 つの列からなり、一般アプリの通知は「すべて」に通知される。本研究ではコピーした文字を「すべて」に通知し、通知内容をタップすることで利用できる疑似的なマルチクリップボード兼カンニングペーパーとして利用できるようにすることを目指している。



2.4 システム構成

- 開発 : MacBook Pro - Mac OS X Mavericks
- IDE : Xcode5
- 実機 : iPhone4S - iOS 7

3. iOS 開発環境の準備

3.1 iOS Developer Program への登録

アプリを実機でテスト・販売するためにはライセンスを 8400 円で購入する必要がある。

3.2 エミュレータによる開発

動作テストはエミュレータと実機で行う。iPhone4S/5 や iPad などを解像度別に指定してテスト可能。画面サイズが異なる端末でも問題なく動作させる必要があったので検証した。

4. iOS アプリケーションの学習

4.1 Objective-C の学習

オブジェクト指向を学んでいればある程度分かるが、それは考え方のみで変数やメソッド定義、デリゲートなどほかの言語と全く違うので理解に時間がかかった。

4.2 MVC モデルの理解

Model-View-Controller の略で、ソフトウェアデザインパターンのひとつである。Apple が採用しているオブジェクト指向 GUI アプリ向けのパターンである。

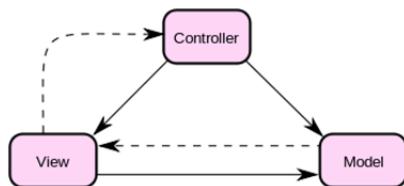


図 3 MVC モデルの概念図

実線は直接的な関係、破線は間接的な関係を表す。間接的な関係とは Observer パターン等を挟ることで連携することを指す。

5. アプリケーションの設計と制作

5.1 技術的な検証

- Core Data によるデータ管理
- Blocks によるマルチスレッドなコピー監視処理とデータのユニーク性の保証

5.2 設計

オブジェクト指向による変数とメソッドの隠蔽、MVC によるデータ構造設計を念頭に入れる。

5.3 制作

メモとコピーは新しいものから上に生成される。各セルには題名と作成日時が表示される。Setting ではフォントや通知の有無が変更できる。



図 2 アプリのメモ一覧画面

6. 研究成果及び今後の課題

6.1 研究成果

- バックグラウンドでのコピー監視
- フレームワークのバグ解消
- 好みで変更できるフォント設定
- 通知タップでクリップボード上書き

6.2 今後の課題

コピーした文字がそのまま保存されていくために、テーブルビューのセル数が多くなり結果として求める情報にすぐアクセスできない。通知をタップするとアプリが必ず呼ばれる仕様なのでレスポンスが悪い。デバイスの向き変更に対応できていないため編集は縦方向のみのサポートとなつた。

7. 参考文献・サイト

- 詳細!Objective-C 入門ノート
- レベルアップ Objective-C
- iOS Core Data 徹底入門

10 産技短ホームページの再構築

岩泉祐輝, 佐々木恒輝

指導教員 石館勝好

1. はじめに

現在の本校のウェブサイトは Web オーサリングツール “Adobe Dreamweaver” によって管理・更新が行われており、サイト管理者にはツールの操作に慣れていることと HTML の知識が求められている。このため、管理業務が一部の職員に偏り、頻繁な情報更新を妨げる要因となっていることを指導教員から聞いた。

この問題点を解決するためには、サイトの管理・更新に専門知識を必要とせず、できるだけ多くの職員がコンテンツの制作に直接携る仕組みをつくらなければならない。

また、岩手県では、2013年3月に「岩手県ホームページウェブアクセシビリティ方針」を策定し、高齢者や障がい者といった、ホームページ等の利用になんらかの制約があつたり利用に不慣れな人々を含めて、誰もがホームページ等で提供される情報や機能を支障なく利用できるサイト作りを目指している。

本校は岩手県の出先機関なのでウェブアクセシビリティ方針への準拠が望ましく、サイトの点検・見直しが必要となっている。

そこで、本研究では、世界的にも最も普及していると言われるコンテンツマネジメントシステム (Content Management System : CMS) の WordPress を導入し、ウェブアクセシビリティに配慮したサイトを制作し、その成果物を学校に提案する。

2. WordPress とは

WordPress は、オープンソースのブログソフトウェアである。PHP で開発されており、データベース管理システムとして MySQL を利用している。単なるブログではなく CMS としてもしばしば利用

されている。

特徴として、WYSIWYG による記事の編集が可能で、HTML の知識が無くても柔軟なデザインが可能であること、テーマによる簡単なデザインの切り替えが可能であること等の機能が挙げられる。

WordPress が導入されている大学サイトの事例は数多く紹介されており、普及度が高く、セキュリティアップデートも頻繁であることから使用することにした。

3. 現行の本校サイト

現ホームページは Adobe Dreamweaver と HTML の編集によって作成されている。



図 1 現行のホームページ

ファイル数が多く、記載内容（例. イベントの実施要項）も重複しているところがあり、更新もれを起こさないように細心の注意が必要である。

表 1 現行の本校サイトの概要

ファイル数	1108(300~最大 2000 行)
フォルダ数	148
サイズ	527MB

4. サイトの見直し

現行の本校サイトのデザインをベースに、WordPress 用のテーマを作成する。現行サイトはデザイン的にも優れており、情報発信内容も網羅されているのでサイトの構造やデザインは出来るだけ引き継ぎ、見直しは最小限にした。

- トップページのデザイン

トップページと、それ以外のページでは大きくデザインが異なり、WordPress のテーマに馴染まないため変更した。

- コンテンツとメニューの分離

現行サイトは、コンテンツにメニューが埋め込まれている箇所がある。WordPress を有効に活かすにはコンテンツとメニューの分離が必要である（図 2）。



図 2 コンテンツとメニューの分離

5. ウェブアクセシビリティへの準拠

ウェブアクセシビリティとは、高齢者や障がい者といった、ホームページ等の利用になんらかの制約があつたり利用に不慣れな人々を含めて、誰

もがホームページ等で提供される情報や機能を支障なく利用できることを意味する。

根拠として、ウェブアクセシビリティに関する日本工業規格 JIS X 8341-3:2010（以下、JIS という）が平成 22 年に改正公示され、地方公共団体等に対し JIS に対応したホームページとするための取組みが求められている。

岩手県では 2013 年 3 月に、この JIS に基づく「岩手県ホームページウェブアクセシビリティ方針」を定め、公式ホームページを JIS の等級 AA に一部準拠することを目指している。現在、本校のサイトは、岩手県の方針への対応を求められていないが、将来に備え点検・見直しをする。主な事項は以下のとおりである。

- 情報を探しやすくする為の配慮

適切なページタイトル、共通のナビゲーションの仕組みを用いる、複数の探索手段を用意する等

- ホームページ内を快適に移動する為の配慮

リンクの表現は先を予測できる内容にする、リンクは原則として別ウィンドウに開かない等

- 入力や操作を支障なく行えるような配慮

閲覧や操作、入力に制限時間を設定しない、JavaScript の使用は、様々な利用者に配慮する等

6. 評価とまとめ

現行ホームページのデザインに沿って、WordPress のテーマを作成し、記事を作成する事ができた。また、ウェブアクセシビリティの A 等級・一部 AA 等級へ対応させることに成功した。

W3C Markup Validation Service で表示されたエラーを解消できなかった事、ブラウザ毎に表示の違いがある事など不十分な点がある。

しかし、ホームページの見やすさや、更新のしやすさにおいては向上を図ることができた。

11 野球スコア作成システムの構築

吉田東

指導教員 昆野幹夫

1. はじめに

このテーマを選定した理由は、スコアの記録が簡単にできて、誰でも見やすい野球スコアシートを作りたいと思ったからである。

私は野球にとても強い思い入れがある。小学生時代に父が野球スコアを記録していて、その際の大変さを知っている。昨年の先輩方の「野球スコア作成システムの構築」という卒業研究発表を聞いて、自分でもテーマ選定理由を実現する野球スコアシステムの構築をしたいと考えたからである。

2. 研究概要

2.1 目的

野球の試合の流れをわかる人が、簡単に記録できる野球スコア作成システムの構築を目的とする。

2.2 機能構造

試合のスコア、チームごとの戦績を記録することができる。

2.3 開発環境

OS Windows7

使用言語 Excel VBA

3. 各種機能

3.1 チーム登録

チーム登録ボタンを押すと、チーム登録画面が表示される。

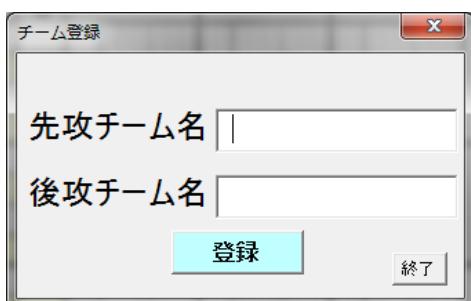


図 1. チーム登録画面

チーム名を入力し、登録ボタンを押すと登録完了。

3.2 選手登録

選手登録ボタンを押すと、選手登録画面が表示される。先発選手と控え選手の 2 種類の登録ボタンに分けた。

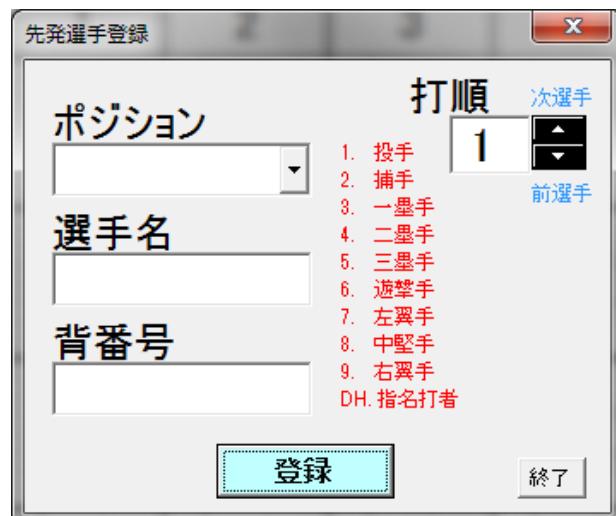


図 2. 先発選手登録画面

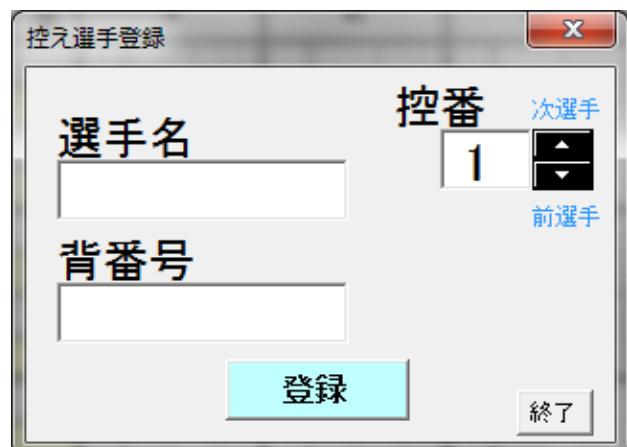


図 3. 控え選手登録画面

選手名を入力し、登録ボタンを押すと登録完了。次選手の登録や前選手の登録をする際は、それぞれの登録画面の右上にある番号を変更することによって登録できる。

3.2 スコア記録

スコア記録ボタンを押すと、スコア記録画面が表示される。



図 4. スコア記録画面

カウントやプレーに応じたボタンを押すことによって、その内容のスコア記号がスコアシート上に記録される。

3.4 選手交代

選手交代ボタンを押すと、選手交代画面が表示される。



図 5. 選手交代画面

交代内容に応じたボタンを押すと、交代選手登録画面が表示され、交代選手を入力する。

4. 作品について

4.1 昨年の内容との比較

＜変更点＞

- ・スコアシートのデザイン
- ・選手交代の記録方法
- ・イニング毎の投球数等の集計方法

＜新機能＞

- ・野手、投手の個人成績集計

4.2 使いやすさの追求

①スコア記録、選手交代、打者一巡、成績集計、シートが足りなくなった場合の対処等、方法が複雑であることや困ってしまう状況を想定し、別のシートに取扱説明書を用意した。

②成績集計の際に、試合途中でスコア記録画面を閉じてしまうと正確な成績集計ができなくなってしまうので、そのことへの注意書きをし、それでも誤って閉じてしまうことを想定し、スコア記録に関するすべてのフォームの右上にある閉じるボタンを非表示にした。また、スコア記録画面に唯一画面を閉じるためのボタンがあるが、押した際に本当に閉じるかどうかの確認がされるようにした。

③どのような記号で記録されるかをわかりやすくするために、スコア記録画面に記号の画像を表示した。

④チーム登録、選手登録、選手交代、イニング毎の集計を自動で入力箇所を選択するようにした。

4.3 未完成機能

- ・野手の個人成績集計

5. おわりに

授業でほぼ習うことのなかった Excel VBA を使用しての作成で、知識がない状態ではあったが、野球スコアとして活用できるものに作り上げることができた。昨年の先輩の作品と比較すると、記録方法や集計方法等をより良いものにすることができたと思う。

しかし、当初予定していた選手個人の成績集計は、投手は完成したが野手を完成させることができていない。また、取扱説明書が必要となるような複雑な記録方法の部分ができてしまった。

6. 参考文献

Excel VBA のプログラミングのツボとコツが絶対にわかる本（立山秀利 著）

12 非接触型 IC による出席確認システムの作成

川村 諒

指導教員 昆野 幹夫

1. はじめに

近年、公共施設や企業などで広く利用されてきた非接触型 IC 搭載機器だが、スマートフォンなどの普及により、さらに身近に感じるようになってきた。

そこで、非接触型 IC 搭載機器の仕組みを理解し、どのようなことに利用できるのか、知りたいと思った。その中で、私たちの身近で役立つものとして出席確認システムを作成しようと考えた。

2. 研究概要

2.1 目的

非接触型 IC を利用したプログラミングについて理解する。

使いやすく、見やすい出席確認システムを作成する。

2.2 使用環境

OS : Windows7

言語 : VB2010 (Visual Basic2010)

NFC 開発用スタートキット

: 101-A-5

2.3 使用対象

出欠を取る教員

出席する学生

3. 研究内容

3.1 非接触型 IC の使用方法

- ① 新規登録の際にカードの ID を読み取る。
- ② 読み取った ID をデータベースに格納する。
- ③ 出席する際に ID を読み取り、データベースに格納されている ID と比べて、出欠の内容を管理する。

3.2 システムの構成

システム構成は以下の通りとする

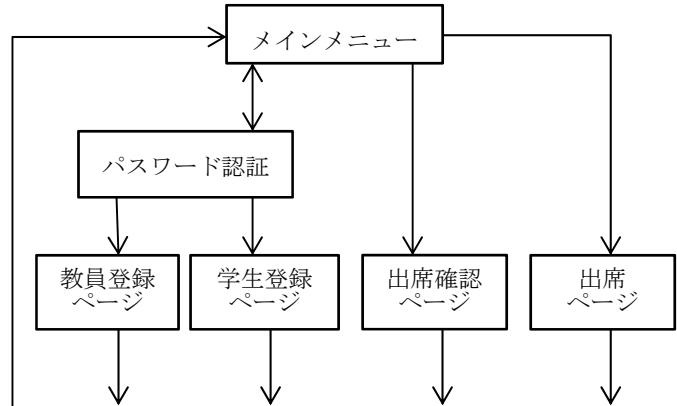


図 1 システム構成

3.3 データベースの構成

・学生テーブル

変数名	データ型	備考
felica_id	varchar(50)	カードの ID
student_name	varchar(50)	名前
student_id	char(8)	学籍番号

・教員テーブル

変数名	データ型	備考
Felica_id	varchar(50)	カードの ID
Teacher_id	char(10)	教員番号
Name	varchar(50)	名前
Subject	varchar(50)	教科名
pass	char(10)	パスワード

・出席テーブル

変数名	データ型	備考
No	Int	主キー
Student_id	char(8)	学籍番号
name	varchar(50)	名前
Felica_id	varchar(50)	カードの ID
subject	varchar(50)	教科名
day	varchar(50)	日付
attend	tinyint	出欠

4. 各種機能

4.1 メインメニュー

各ページを開くことができる。



図 2 メインメニュー画面

4.2 出席ページ

カード ID を読み取り、出席を記録する。

また、ここで教科と出欠を選択する。



図 3 出席ページ

4.3 出席確認ページ

出席状況を閲覧できる。条件を指定してデータを絞り込む。間違って記録してしまったデータを削除することができる。削除の際にはパスワードチェックを行う。

番号	学籍番号	カードID	名前	教科	日付	出欠
5	12345	01191500D00FDB0A	サンブル		2014/02/13 14:02:36	1
4	h24cm39	01191500D00FCB0A	吉村		2014/02/10 19:09:00	0
3	h24cm50	0114011440129609	川村	卒業研究	2014/02/10 11:55:15	1
2	15	0114011440129709	htg	卒研	2014/02/07 14:38:13	1
1	1111	041BAECA/B1D0B	山田		2014/02/08 15:52:13	0

図 4 出席確認ページ

4.4 パスワード認証

登録ページを開く際に、パスワードチェックを行い、教員以外開けないようにする。



図 5 ログインページ

4.5 学生登録ページ

新しく学生を登録する。

登録した学生情報を変更する。

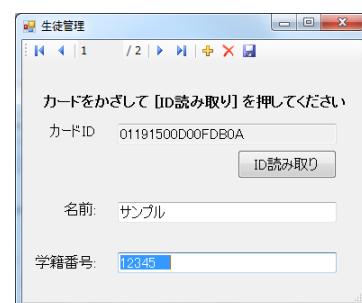


図 6 学生登録ページ

4.6 教員登録ページ

新しく教員を登録する。

登録した教員情報を変更する。

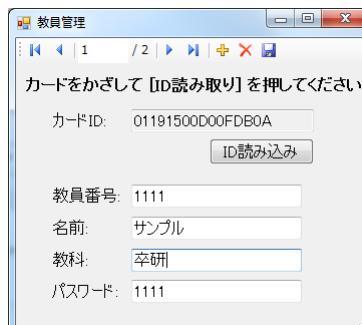


図 7 教員登録ページ

5. おわりに

ほぼ計画通りに目的の出席管理システムを作成できた。しかし、まだ使いづらいところがあるので改善できるよう努力しようと思う。

この研究を通して、非接触型 IC, VB, SQL の知識を深めることができたので、今後に生かしていきたいです。

13.Flash を利用したパソコン組立てのしかたの作成

熊谷 優希

指導教員 昆野幹夫

1. はじめに

パソコンの組み立ての授業の際に、教材を見てても分かりづらい箇所があり、初心者でもわかりやすく作業ができる資料があるとよいと思った。また、Flash の授業でアニメーションの作成に興味を持ち、Flash を利用して補助教材を作成したいと考えた。

2. 研究概要

2.1 目的

パソコン組立てを初めてする人でも、作業しやすいものを作成する。

一年生の時に学習した Flash について、復習しながら、使用方法を習得する。

2.2 開発環境

Adobe Flash Professional CS5

Adobe Photoshop CS5(64Bit)

2.3 Flash

Adobe Systems 社（旧 Macromedia 社）によってアニメーション作成ツール（アニメーションオーサリングツール）として開発された。スクリプトを記述することにより、インタラクティブな表現を実現できる。

3. 研究内容

3.1 パソコン組立て説明手順

説明手順については、図 1 のとおりである。

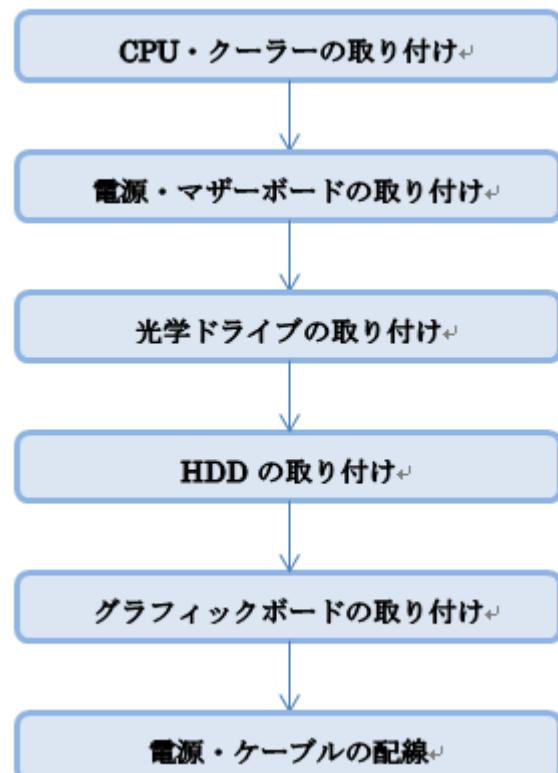


図 1 パソコン組立て説明手順の流れ

3.2 Flash によるフォトギャラリの作成

パソコン組立て説明手順の流れに沿って、Flash でフォトギャラリを作成する。縮小した画像を並べた TOP 画面と、一つひとつの画像を拡大して見ることができる拡大画面で構成する。各画面を作成するにあたっては、Flash の Action Script の機能を利用する。

3.3 Action Script

Flash で用いられている、SWF ファイル開発用のスクリプト言語である。SWF ファイルは、Flash の実行環境 Flash Player 上で動作するアプリケーションである。

4. 画面説明

4.1 TOP 画面



図 2 TOP 画面

- ・図 1 により、6つの項目に分ける（図 2）。
- ・画像が貼っているパネルをクリックすることで、拡大画面（図 3）へ移動する。

4.2 拡大画面



図 3 拡大画面（①CPU・クーラー）

- ・組み立てに関する説明を、拡大した画像とテキストで表示して、ボタンで操作する。

① 組み立ての画像

パソコンの組み立てている画像を表示する。

② 組み立ての説明

組み立てに関する説明をテキストで表示する。

③ TOP ボタン

TOP 画面（図 2）に戻るボタン。

④ 戻る・進むボタン

拡大画面を前後にスライドするボタン。

5. 仕様変更、その他

拡大画面は、全体的にフレームの数を増やし、組み立ての際にわかりづらいと感じたケーブルの配線は、画像の編集や画像の数を増やして見やすいものにした。

また、BGM を付加し、TOP ボタンと戻る・進むボタンに、効果音を出力するようにした。

デジカメ画像を加工しないで、何枚も利用すると、Flash の容量が重くなってしまい、実行ができない状態になってしまったので、画像縮小サイトを利用し、デジカメ画像のファイルサイズを 20KB 程度に指定することで、スムーズに動作するようにした。

6. おわりに

Flash を利用して、パソコン組立ての補助教材の作成を通じ、一年生の時に難しいと感じた部分の組み立てを、復習することができた。また、フォトギャラリを作成する際に、Action Script を使用し、Flash に対しての知識を深めることができた。

パソコンの組み立ての写真を撮るのに、多くの時間をかけてしまって、Flash に費やす時間が少なくなってしまった。

7. その他

参考文献

Flash レッスンブック CS5

佐藤 好彦（著） 出版社：ソシム

参考サイト

自作 PC 作成・最新情報ガイド

<http://pcparts.fc2web.com/>

Flash 活用講座

<http://juen-cs.dl.juen.ac.jp/html/flash/>

フリーBGM・音楽素材 MusMus

<http://musmus.main.jp/>

ポケットサウンド

<http://pocket-se.info/>

14. ET ロボコンの遠隔操作の実現

大和田浩太郎

指導教員 昆野 幹夫

1. はじめに

基礎セミナーで ET ロボコンについて学び,大会出場に向けた走行対策などをしたが,他にも ET ロボコンを利用して何かできないかと考えた.

それまでは,ET ロボコンにプログラムを組み込む形で動作させていたが,他の端末から遠隔操作を実現することができないかと思い,このテーマに選定した.

2. 研究概要

2.1 目的

Android 機器で利用できるアプリの作成方法を習得すること.

ET ロボコンの内部構造の更なる理解を進め,BLUETOOTH 通信による ET ロボコンの遠隔操作方法を会得すること.

2.2 開発環境

- ・ Eclipse
- ・ Java Development Kit
- ・ Android SDK

2.3 使用機器

- ・ PC
- ・ タブレット (Android OS)
- ・ NXT 走行体



図 1 NXT 走行体のイメージ

3. 遠隔操作の概要

3.1 作成するアプリ

タブレットと NXT 走行体を,Bluetooth でペアリングして,タブレットで NXT 走行体を遠隔操作するアプリを作成する.

3.2 作成アプリのイメージ

3.2.1 動作方法

本来は C 言語などで作成したプログラムを NXT 走行体に転送して,ロボットを自立式で動作する.

今回は,Bluetooth 通信を使って,タブレットから NXT 走行体が Bluetooth 通信 コマンドを送信することで NXT 走行体を遠隔操作することにする.



図 2 動作方法

3.2.2 操作方法

作成するアプリでは,なるべく直観的にタブレットを操作させたいと考えている.

そのため,操作するタブレット画面をタッチ式の操作ではなく,タブレットの加速度センサーを利用することにより,タブレットの傾きを感じさ

せ,傾きに合わせて NXT 走行体を動作するようになります.

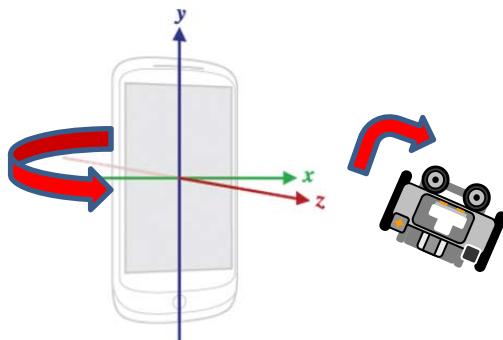


図 3 加速度センサーの対応

3.2.3 操作画面

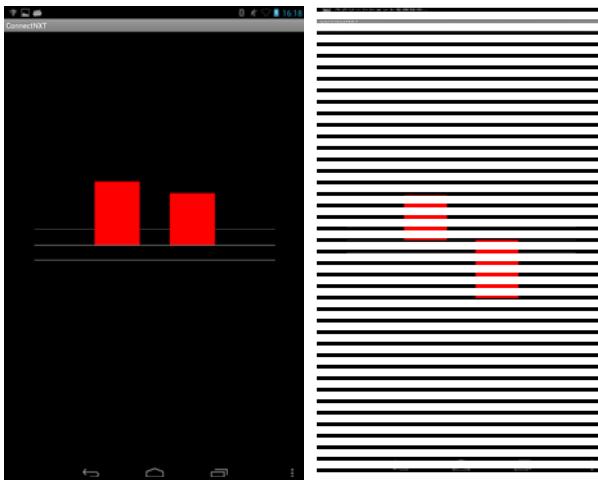


図 4 タブレット操作時の画面

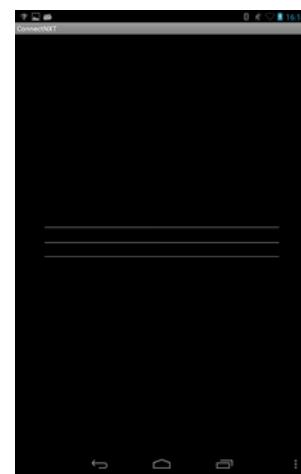
これは棒グラフでモーターの出力パワーを表している.左右それぞれが NXT 走行体の左右のモーターと対応している.

3.2.4 拡張機能

さらに,NXT 走行体の光センサーという光量や色に反応する機能を利用して走行中のコースにある色を見つけたら Beep 音を鳴らせるようにするなど,拡張機能を追加する.

3.3 完成状況

遠隔操作アプリの作成	90%
Bluetooth のペアリング	100%
タブレットでの走行体の操作	100%
拡張機能	未実装
全体の完成度	90%



- ・ 小さい傾きの感知を取消ある程度の大きさの傾きから感知するように変更.
- ・ 前進させる時のタブレットの傾きの感知を倍増させるように変更.
- ・ 自立走行させる時に NXT 走行体を支える尻尾を動かすダイレクトコマンドを追加中.

4. おわりに

今回,Android アプリケーションの開発を最初から始めて Android の理解度を深めることができ,遠隔操作アプリとしては思い通りにほぼ完成した.

今後はさらにプログラムの理解度を深め,基本操作の完成度を高めていきたいと考えている.

参考文献

作ればわかる! Android プログラミング 10 の実践サンプルで学ぶ Android アプリ開発入門 金宏 和實／著 出版 翔泳社

第2版 作ればわかる! Android プログラミング 10 の実践サンプルで学ぶ Android アプリ開発入門 金宏 和實／著 出版 翔泳社

15 非接触型 IC カードを利用したスタンプラリーシステムの作成

藤澤篤志

指導教員 昆野幹夫

1. はじめに

最近、身の周りで見かけることが多くなった「Suica」や「Edy」といった、かざすだけで様々な情報をやり取りできる非接触型 IC に興味を持ち、知識を深めたいと思った。そこで非接触型 IC を使用し、多くの人が楽しめるものを作成したいと思い、ゲーム性を取り入れたスタンプラリーシステムを作成しようと考えた。

2. 研究概要

2.1 目的

非接触型 IC を使用したスタンプラリーシステムを作成することで、非接触型 IC の仕組みを理解し、Visual Basic でのプログラミング技術を身に付ける。

2.2 開発環境

OS : Windows 7

使用言語 : Visual Basic2010

API : Orange Easy API

データベース:Microsoft Access

その他 : NFC 開発スタートキット 101-A-5

2.3 Orange Easy API について

オレンジタグス社が開発した、非接触 IC カードの固有 ID 番号読み取り機能に絞った、シンプルで簡単に利用できる API である。

2.4 NFC 開発スタートキット 101-A-5 について

オレンジタグス社から販売された、初心者向け NFC 開発スタートキットである。低価格で手軽に、RFID・NFC 対応ソフトウェア開発ができる。おサイフケータイや電子マネーカードの ID 読み取りも可能である。

3. 研究内容

3.1 非接触型 IC カードについて

データの読み書きを、無線技術で行う IC カードである。カード側にメモリーや無線機能を内蔵した IC カードが埋め込まれており、外部からデータの読み書きが可能である。IC を駆動するための電力も、リーダー・ライターから提供される。金属接点を必要としないことから接触型 IC カードと比べて破損しにくく、読み書き時に位置合わせを必要とせず、高速に利用できるメリットがある。

非接触 IC カードは、通信距離に応じて、「密着型」「近接型」「近傍型」「遠隔型」に分類できる。

密着型	近接型	近傍型	遠隔型
2mm まで	10cm まで	70cm まで	70cm 以遠

図 1 非接触型 IC カードの種類

このうち、最も使われているのは近接型であり今回の研究でも近接型を使用している。

近接型 IC カードには、通信速度や変調方式、符号化方式の違いから、TypeA と TypeB、Felica の 3 種類が存在する。

	TypeA(Mifare)	TypeB	Felica
通信速度	106kbps	212kbps	
変調方式	ASK100%	ASK10%	
符号化方式	ミラー, マンチエスター	NRZ	マンチエスター

図 2 近接型 IC カードの種類

3.2 全体の流れ

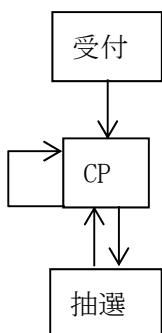


図 3 スタンプラリーの流れ

※CP=チェックポイント

3.3 システム構成

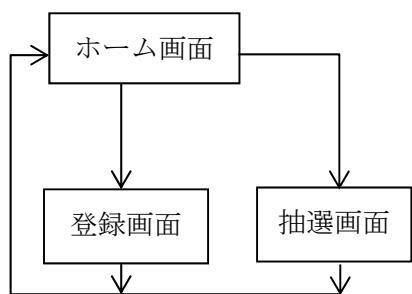


図 4 受付側

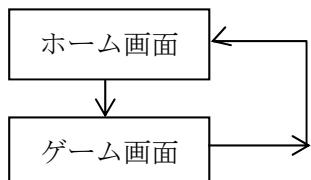


図 5 チェックポイント側

3.4 データの流れ

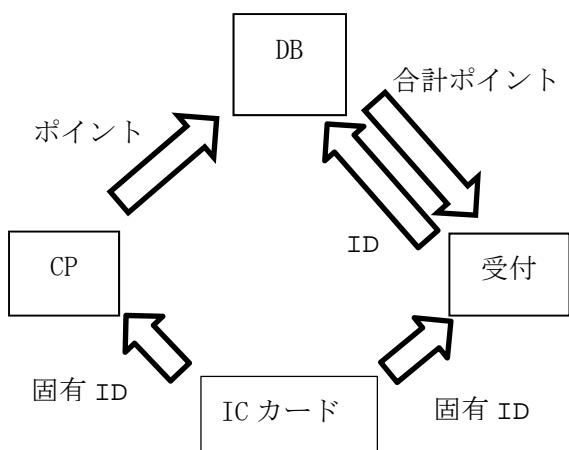


図 6 全体的なデータの流れ

※DB=データベース

3.5 データベースの構成

項目	備考
ID	カードの固有 ID
ポイント	各チェックポイントで獲得したポイント
日時	各チェックポイントを通過した日時
ポイント合計	獲得したポイントの合計
抽選	抽選をしたかどうかのチェック

図 7 データベース

3.6 ゲーム方法

内容はじゃんけんで自分の手をグー、チョキ、パーの 3 種類から選択する。次に画面に相手の手がランダムで表示され、勝負する。勝ちが 3 点、あいこで 1 点、負けは 0 点とする。

3.7 抽選方法

各チェックポイントの合計が、高い方ほど当たりやすくなる。全チェックポイントで勝ち、満点だと 1 から 10 までの値からランダムで選ばれ、1 であれば 1 等、2 であれば 2 等、3 であれば 3 等、それ以外は参加賞となる。1 点低くなるごとにランダムの対象となる値が 10 ずつ増える。

4. おわりに

この作品を作成して、非接触 IC カードの知識を身に付けるとともに Visual Basic でのプログラミング技術を身に付けることができた。

また、データベースや SQL の復習をすることができた。

スタンプラリーとして機能はするが、ゲーム結果や抽選結果の表示が少し物足りない感じになってしまったので、もし時間があれば工夫したい。

16. Java 言語を使用したオセロの作成と評価

11番 佐々木 巧

指導教員 小笠原祐治

1. はじめに

私がこの研究テーマを選んだ理由は、将棋などのボードゲームの CPU 対戦をしてきたので、ゲームの思考ルーチンのアルゴリズムに興味を持ち、自分も作ってみたいと思いましたので、このテーマにしました。

2. 研究概要

2.1 目的

今までの授業で習ってきた Java 言語とネットワーク接続を使って、オセロの思考ルーチンを作り評価を行う。

ネットワーク接続をして、思考ルーチン同士で対戦させ、勝率等を求める。

2.2 開発環境

OS	Windows7
言語	java
ソフトウェア	Eclipse Notepad++

3. 思考ルーチンの評価について

3.1 評価方法

図の様に、クライアント（思考ルーチン含む）とサーバーで通信を行い、クライアント同士で対戦させる。



図 1. クライアントとサーバーの動作

それぞれの思考ルーチンの評価を行うために、複数回対戦を行い、以下に示す結果を求める。

- ・自分の石の数、思考時間、評価値（平均）
- ・勝った時の石の数、思考時間、評価値（平均）
- ・負けた時の石の数、思考時間、評価値（平均）

3.2 実行手順

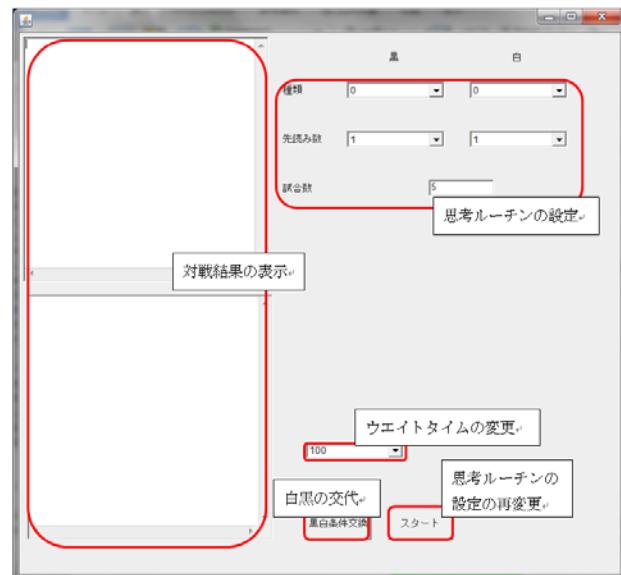


図 2. サーバーの画面

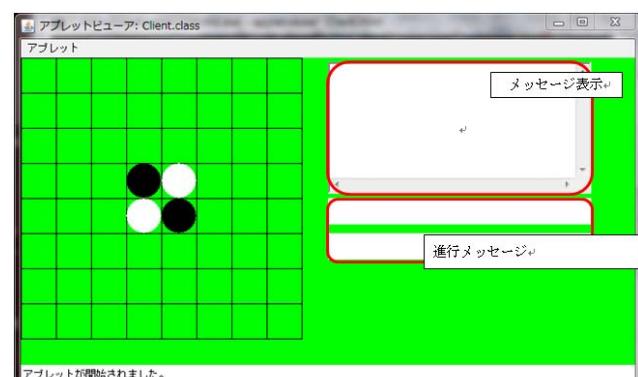


図 3. クライアントの画面(アプレット)

サーバーから思考ルーチンの詳細設定を行う
設定項目は、以下の通りである。

- ・思考ルーチンの選択（1 または 2）
- ・先読み数（1~4）
- ・対戦数（1~）

最初に起動（接続）したクライアントが黒になる。
次に起動（接続）したクライアントが白になる。
両方のクライアントが起動された時点で対戦が開始される。

設定回数分対戦が行われた後,結果が表示される.

白黒交換ボタンを押した際は,黒の思考ルーチンと白の思考ルーチンの設定値が入れ替えられる.

スタートボタンを押した際は,設定されている条件で対戦が行なわれる.

先読み数が少ない場合,思考ルーチンの処理時間が短く応答が速いので,思考ルーチンが正しい応答しているか確認することが難しい.そこで,1手ごとにウエイト時間を入れ,見て確認できるようにした.

ウエイト時間は,サーバーから設定することができる.

思考ルーチンについては 4 章で説明する.

3.3 メッセージのフォーマット

サーバー,クライアント間で通信するメッセージの形式を以下に示す.

送信元 : メッセージの種類 : データ

① 送信元

S0 : サーバー

C0 : クライアント 0

C1 : クライアント 1

② サーバーが送信するメッセージの種類一覧

メッセージ種類	データ
ゲーム開始	駒の色
初期設定	思考ルーチンの種類, 先読み数
終了	“終了しました”

クライアントが送るメッセージ一覧

メッセージ種類	データ
接続要求	クライアントの名前
パス	“パスです”
座標データ	X 座標, y 座標、色、黒の総数、白の総数、評価値, 時間
終了	黒の総数、白の総数

通信を行うために,通信用のクラス(PortCon,PortCom)を作成し,リスナー形式で受信イベントを処理する.受信待ち中の画面の再描画を可能としている.

データのシーケンス

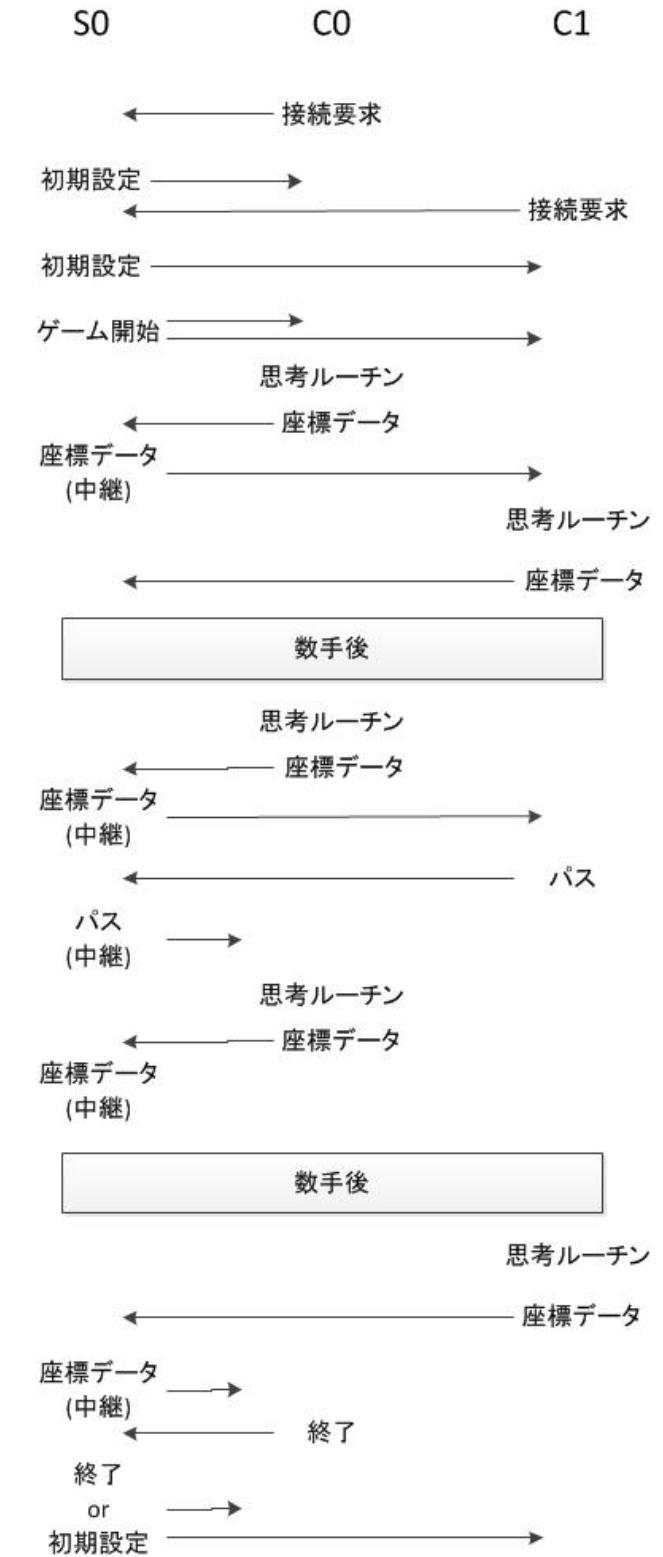


図 4. データの流れ

4. 思考ルーチンの詳細

相手の打った手に対して応答する思考ルーチンのアルゴリズムを説明する。

4.1 次の手の決定

自分が石を置ける場所の中で、自分にとって最も有利と思われる場所に石を置く。そのために、盤面の状況を数値で示す評価値という尺度を使用する。評価値を計算する評価関数を使用する。

4.2 評価関数について

現在の盤面が有利か不利かを示す評価値として、次のものを用いる。

- ・自分の石の数 - 相手の石の数
- ・重みづけした自分の石の合計

—重みづけした相手の石の合計

120	-20	20	5	5	20	-20	120
-20	-40	-5	-5	-5	-5	-40	-20
20	-5	15	3	3	15	-5	20
5	-5	3	3	3	3	-5	5
5	-5	3	3	3	3	-5	5
20	-5	15	3	3	15	-5	20
-20	-40	-5	-5	-5	-5	-40	-20
120	-20	20	5	5	20	-20	120

図 5. 盤面の重みの図

重みは場所によって異なり、重要な位置では大きい。

上記の重みの置き方では、盤面の 4 つ角と辺の中央部分が最も重みが大きいが、上記の置き方のほかに、以下のような重みの置き方がある。

- ・定石を考慮したもの
- ・角と中央部分に重みを大きく置いたもの
- ・全体的に負の数にしたもの

序盤、中盤、終盤の重みを変えることによってより強くすることができる。

4.3 先読みの方法

そこから 1 手、2 手先を読むために、Min-max

探索法を使用した。

Min-max 探索法とは…

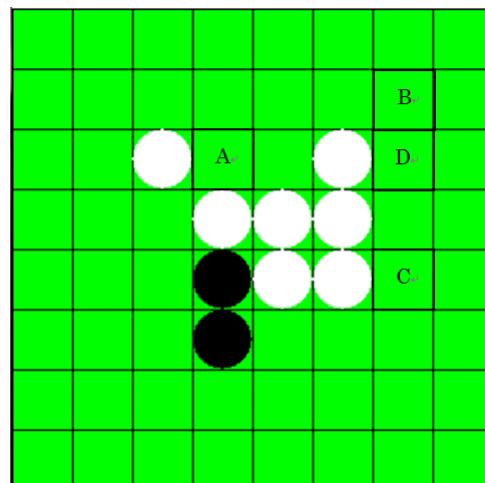


図 6. 盤面の例

上のような盤面があった場合、

1 手読む場合に、置ける場所は A~D の 4 か所あり、石を置いた時の評価値(重みなし)は、以下の通りとなる。

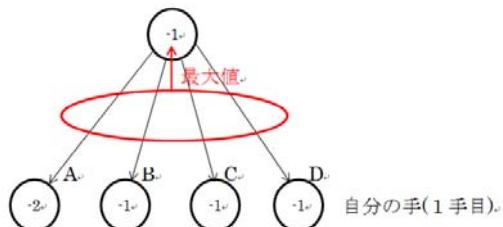


図 7. 1 手目の探索

このようになる。この場合、自分に有利になるよう置くので、置く場所は、B、C、D の 3 箇所である。3 箇所とも評価値が同じなので乱数で置く場所を決める。

2 手読む場合は、

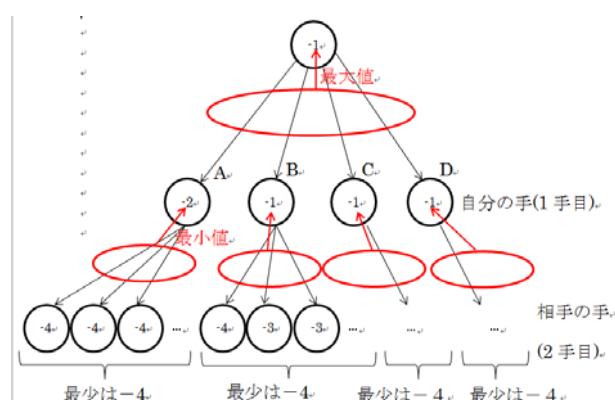


図 8. 2 手目の探索

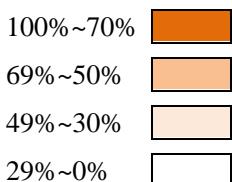
2 手目の枝分かれごとに最小値を選び、その中

(1 手目)の最大値を選ぶ。同じ評価値が複数の場合、乱数で決める。

1 手先読みの場合は、自分の評価値が最も高い手を選択する。2 手先読みする場合は、2 手目の相手の評価値が最大になる手を選び、その中で最少になる 1 手目を選択する。3 手先読みする場合は、3 手目から自分の評価値が最大のものを選び、2 手目でその中から最少のものを選び、1 手目で最大のものを選ぶ。そのため、最大→最少を繰り返すことで N 手先読みすることができる。これを行うために再起呼び出しを行っている。

5. 対戦結果

各条件で 100 回対戦させた結果(先手の勝率)が以下のとおりである。



① 両クライアントとも重みなし

		後手 (白)				
先手 (黒)	先読み数	1	2	3	4	
		55%	43%	34%	33%	
1	55%	43%	34%	33%		
2	64%	47%	48%	44%		
3	55%	55%	43%	44%		
4	55%	54%	44%	56%		

先読み数が多い方が勝率が高い。しかし、勝ち越した時と負け越した時の勝率の差は、約 30% 程しか差がない。

② 両クライアントとも重みあり

		後手 (白)				
先手 (黒)	先読み数	1	2	3	4	
		40%	20%	20%	19%	
1	40%	20%	20%	19%		
2	75%	42%	52%	48%		
3	68%	52%	45%	45%		
4	78%	49%	46%	45%		

先読み数が多い方が勝率は高い。しかし、①と比べると勝率の差が最大 60% 程である。また、引き分けになる率が最大 7% もあり、勝率が 50% を切っても白の勝率より高いことがあった。

③ 後手が重みあり

		後手 (白)				
先手 (黒)	先読み数	1	2	3	4	
		68%	37%	35%	49%	
1	68%	37%	35%	49%		
2	71%	53%	47%	46%		
3	72%	42%	49%	41%		
4	74%	51%	46%	45%		

後手の先読み数が大きくなるにつれて先手の勝率が下がっていっていることがわかる。しかし、②のような大きな差はない。

④ 先手が重みあり

		後手 (白)				
先手 (黒)	先読み数	1	2	3	4	
		36%	24%	18%	17%	
1	36%	24%	18%	17%		
2	53%	44%	49%	43%		
3	56%	46%	42%	56%		
4	50%	42%	56%	45%		

③に対して全体的に勝率が低い。参考資料では、重みありの方が強いことになっており、今回の結果と異なる。次の原因が考えられる。

- ・プログラムにミスがある。
- ・重みの設定が適切ではない

6. まとめ

今回の卒業研究で Java 言語に関する知識がさらに深まった。しかし、前提条件であるネットワークを使用したオセロの完成や、思考ルーチンの完成に時間がかかってしまった。思考ルーチンの検討が不十分であり、対戦結果に対して、評価値、思考時間の検討ができなかった。

しかし、思考ルーチン同士の対戦を行うことによって、思考アルゴリズムの客観的な評価を行うことができた。

参考資料

オセロ・リバーシプログラミング講座

～勝ち方・考え方～

URL: <http://uguisu.skr.jp/othello/>

17. java 言語によるネットワーク麻雀の作成

18 湊 雄太郎

指導教員 小笠原祐治

1. はじめに

java 言語を使用し、ネットワーク通信を用いた対戦麻雀を作成する。

2. 研究概要

2.1 目的

麻雀の政策を通して、Java 言語を用いたネットワーク通信とプログラミングについての理解と知識を深める

2.2 実行形態

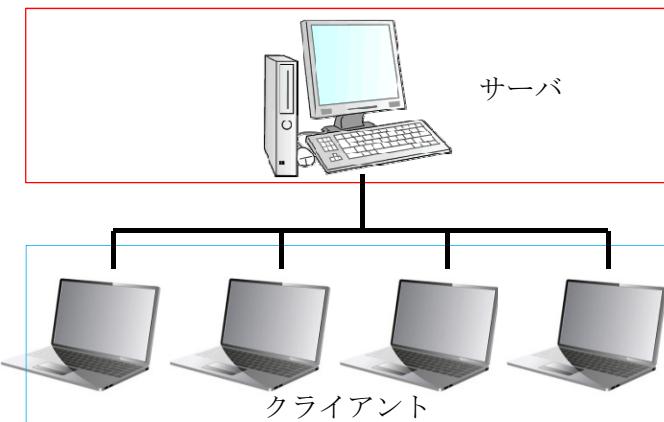


図 1, 通信について

図 1 のようにクライアントはネットワークでサーバに接続されており、HP を開くとアプレットが起動しサーバとの通信を開始する。

2.3 開発環境

言語は java、開発環境は eclipse を使用している。またサーバとクライアントの通信の動作確認は同一 pc で行っている。

3. ゲームの進行と通信

3.1 全体の流れ

接続からゲーム終了までの流れは図 2 のとおりである。ゲームは半荘(親を二回ずつ行うこと)で終了とする。

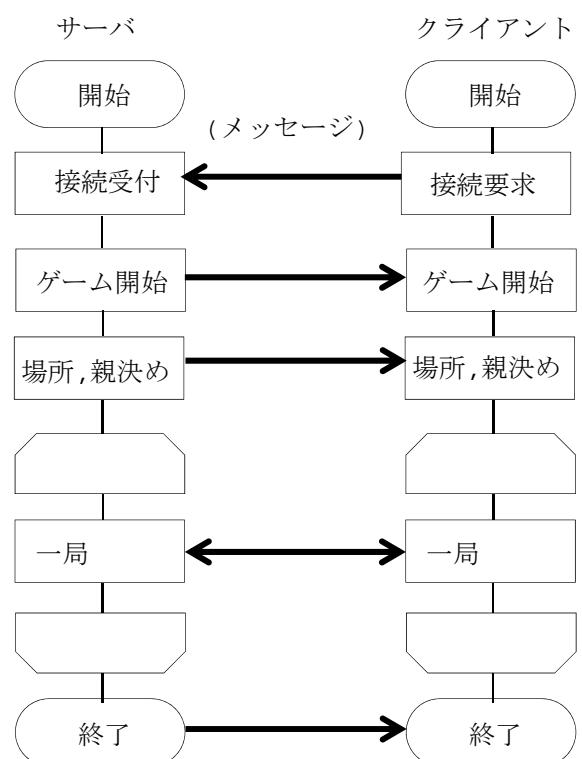


図 2, 全体の流れ

3.2 接続からゲーム開始まで

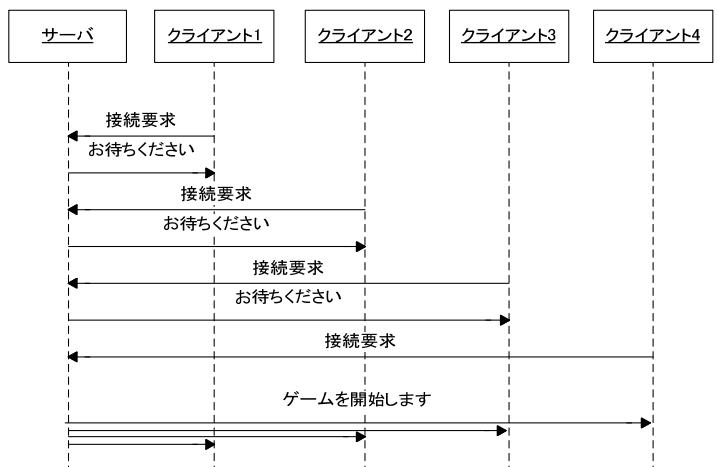


図 3, 開始までの流れ図

クライアントはアプレット起動後、接続ボタンを押してサーバに接続要求を行う。サーバは、図 3 のように接続数が 4 人に達したら全クライアントにゲームの開始を通知する。

3.3 ゲーム開始からの動作

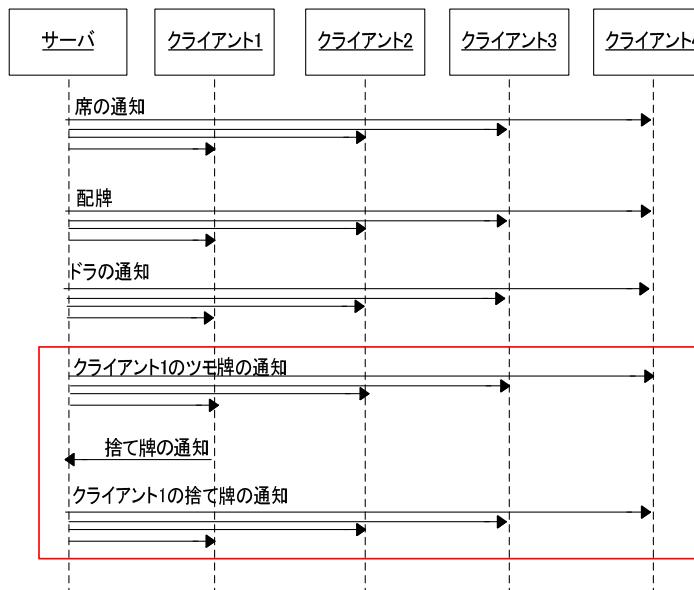


図4、開始からの流れ図

図4は、ゲーム開始から一人目が牌を捨てるまでの流れである。これ以降の動作については一局の終了条件(配牌を含めた122枚を配り終わる、誰かがあがる、四開槓、四風連打、九種九牌、四家立直)を満たすまで赤枠部分を繰り返していく。

3.4 鳴きの動作



図6. 鳴き動作について

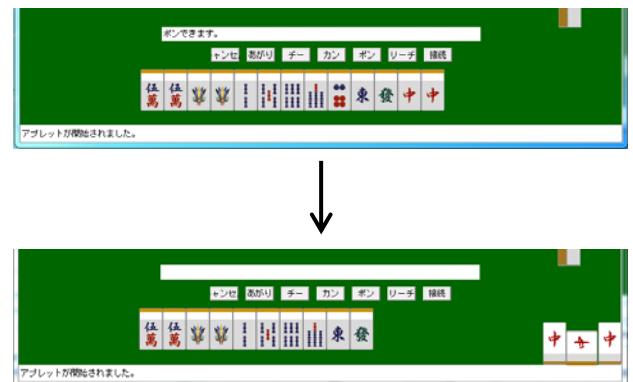


図 7、鳴き実行時の手牌

図5は鳴き発生時の流れである。クライアント側の動作は、サーバ側から捨て牌の通知を受け取った時点で、この捨て牌に対して鳴きを行えるかどうか判断し、鳴けない場合は自動で鳴き無しの通知をサーバ側に送信する。鳴ける場合は、可能な鳴きのボタンを押し鳴きの宣言をサーバに送るか、キャンセルボタンを押し、鳴き無しの通知をサーバに送るかを選択することができる。

サーバ側の動作は、捨て牌の通知をした時点で全員からの鳴きについての通知を待つ。鳴きを宣言するプレイヤーがいた場合は、全員に鳴きの発生を通知する。鳴き無しの場合、つまり全員から鳴き無しの通知を受け取った場合は手番を次に回し、ツモ通知を全員に送信する。

3.5 通信メッセージ

サーバ、クライアント間で送受信するメッセージは、送信元、メッセージの種類、データ部で構成された一つの文字列である。受け取った側はその文字列を各要素に分割し、メッセージの種類に応じて動作を決定する。

送信元 : 種類 : データ , データ…

分割には String.split メソッドを用いる。分割文字は “：“、送信するデータが多い場合、データ部内の分割に “,” を使用する。

送受信するメッセージの種類を設定しその種類に応じて処理を決定する。以下は現時点で採用しているメッセージの種類とその目的である。

(1) サーバから送信

種類	目的
ACC	通信待ちを通知
START	開始の通知、席の通知
HAIPAI	配牌する
TUMO	各クライアントのツモ牌を通知
SUTE(中継)	各クライアントの捨て牌を通知
PON(中継)	ポン宣言の通知
KAN(中継)	カン宣言の通知
DORA	ドラを通知
END	終了の通知

(2) クライアントから送信

種類	目的
CON	接続要求
SUTEHAI	捨て牌を通知
PON	ポン要求を通知
KAN	カン要求を通知
CANCEL	鳴き無しの通知

接続待ちや接続要求をイベント処理にするために以下の二つのクラスとインターフェースを作成した。これはサーバとクライアント両方が共通して使用している。(PortCon, PortCom クラス)

4. サーバについて

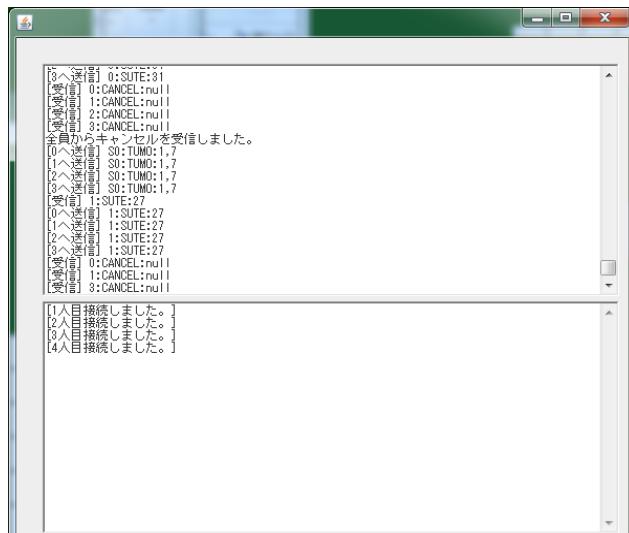


図 8, サーバ画面

4.1 サーバ機能

- メッセージの送受信を行う
- 送受信したメッセージを表示する

- クライアントの接続を受け付ける
- 乱数による場所決め
- ゲーム開始時の山のシャッフル
- ドラの通知
- 配牌を行う
- ツモ牌を通知する
- 捨て牌を通知する
- 終了宣言をする

4.2 クラス

サーバクラス(Mahjong_server.class)

参加者が 4 人確認されたら山をシャッフル(yama_shuffle メソッド)し、場所、ドラ、配牌の情報をクライアントに送る。それ以外はメッセージの中継を行なう。

5. クライアントについて

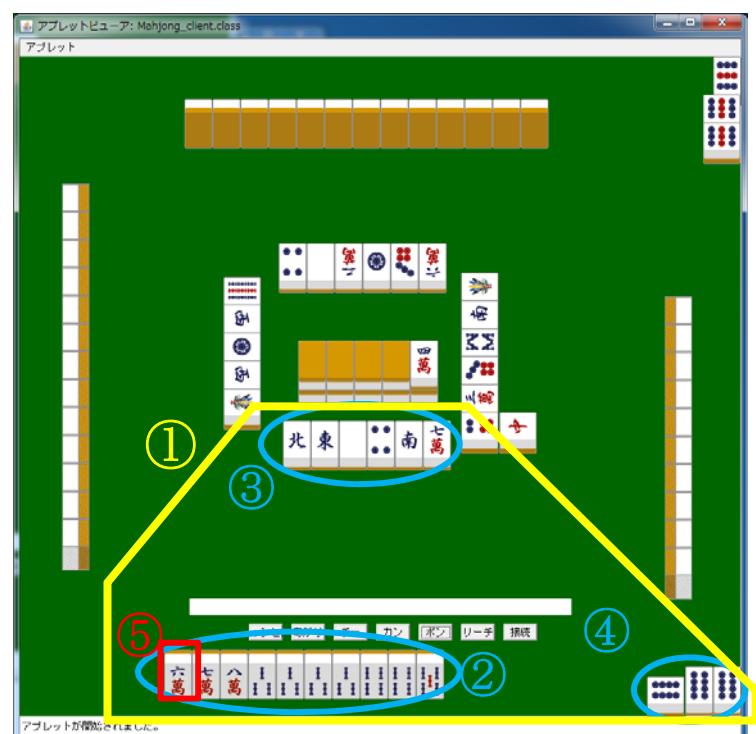


図 9, クライアント画面

5.1 クライアント機能

- 起動後、接続ボタンを押すと接続要求を行う。
- 自分の番にマウスで手牌をクリックすると、その場所に対応した牌が選択され手牌から河へ送られる。
- 鳴き可能時に、可能な鳴きに対応したボタンを押すことで鳴きを実行、表示。その後捨て牌選択へ移る。

5.2 クラス

クライアントクラス(Mahjong_client.class)

接続, 描画, メッセージの種類に応じた処理, マウスクリック時の処理, ボタン押下時の処理等, ゲームを行うためのクライアント側の処理を行う.

4人分のプレイヤークラスの情報を持つ

①プレイヤークラス(Mahjong_player.class)

一人分のプレイヤーの情報を定義する.

Mahjong_list 型の②手牌, ③捨て牌, ④鳴き牌リストを持つ.

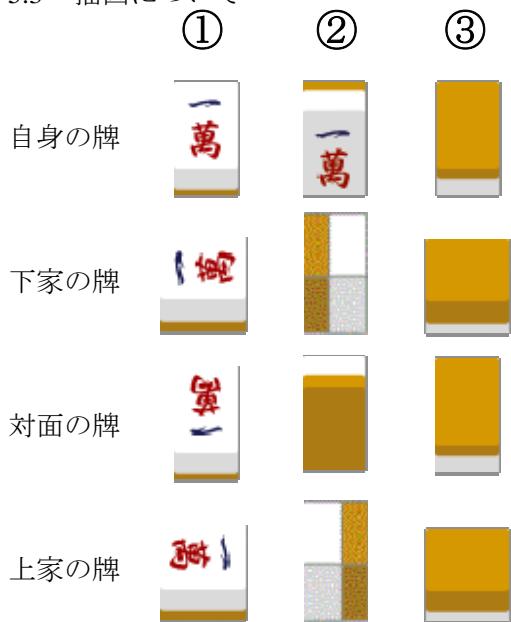
②～④リストクラス(Mahjong_list.class)

複数の牌を格納するための `ArrayList` を用意する. 処理はリストのソート, 要素の追加, 削除, 鳴きの判定等を行う.

⑤牌クラス(Mahjong_hai.class)

牌一枚が持つ情報(牌の種類, 牌の向く方向, 牌の名前)の定義, 表示処理をする.

5.3 描画について



プレイヤークラスが持っている手牌, 捨て牌, 鳴き牌リストを, 指定した位置・方向で描画する必要がある.

ゲームの進行に合わせて, 各リストへ牌を追加, 削除していくが, リストに追加する牌は, 牌クラスで定義されたもので, 牌の種類, 状態, 牌の名前の情報を持っている.

牌の状態は, プレイヤーごとに, ①倒れていて表になっている牌, ②起きている牌, ③倒れていて

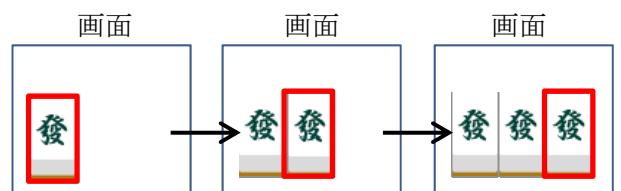
て裏になっている牌の3種類. 計 12 種類である.

状態の定義は, 各状態すべての牌画像を読み込んでいる `Image` 配列の配列番号に対応させている.

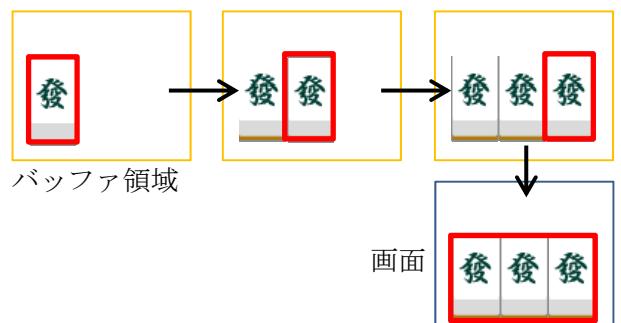
描画の方法は、リストに格納されている牌を一つ一つずつ重ならないように描画位置をずらして表示していく。ずらす幅は、牌自身が持っている幅を参照しているため、リストに格納されている牌の状態が変わってもずれが発生しない。

また、アプレットの描画の際、画面に描画する情報が多いと描きかけの画面が表示され、画面がちらついたように見えることがあるため(リフレッシュレート), ダブルバッファリングという手法を用いてちらつきを抑えている。

- 通常



- ダブルバッファリング



6. 最後に

6.1 問題点

重複する判定のパターンの多さから, チー判定, テンパイ判定, 上がり判定, 役判定の機能が完成していない. それに伴い点数計算も実装ができていない状況である. また, 4人目以降の接続者に対する処理や, 全プレイヤーの手牌を見ることができる観戦機能も未実装である.

6.2 まとめ

NW 麻雀の練習として製作した NW オセロの作成に時間をかけすぎてしまった. 実装できていない機能が多いので, 産技短展までには完成させたい.

18 Android フォトギャラリーアプリの作成

村上 洸平

指導教員 小笠原裕治

1. はじめに

前々からアプリの開発に興味があった。

自分が使用しているスマートフォンが Android なのでそれに対応したアプリを作りたいと思った。

使用頻度の高いアプリを作りたいと考え、自分がよく使用するフォトギャラリーの作成を考えた。

2. 研究概要

2.1 目的

Android アプリの作成を通して、Android, Java などへの知識、理解をさらに深める。

2.2 開発環境

OS Windows7 Android

開発ソフト Eclipse Android SDK

使用言語 Java

3. アプリについて

今回作成するフォトギャラリーアプリは、保存されている画像の管理・編集をおこなうことができる。

管理画面、画像表示画面、編集画面の 3 画面から構成される。

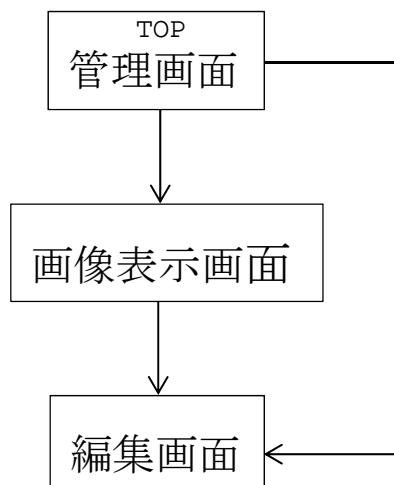


図 1. 画面遷移図

3.1 管理画面



図 2. 管理画面

実装機能

- ・画像の一覧表示.
- ・並べる枚数の変更.
- ・画像枚数の表示.
- ・メニュー表示.
- ・画像の削除.
- ・画像表示画面へ遷移.
- ・編集画面へ遷移.

表示方法は全画像一覧でサムネイル表示、最初に横に並ぶ枚数は画面サイズに合わせて変更。

横に並べる枚数は 1~6 まで変更可能。

メニューボタンを押すと、メニューの項目を表示し、項目を選択することでダイアログの表示などが可能。

画像をロングタップするとダイアログが表示され、そこから編集と削除の項目を選択可能。

3.2 画像表示画面



図 3. 画面表示画面

実装機能

- ・画像の表示.
- ・メニュー表示.
- ・画像の回転.
- ・画像の削除.
- ・編集画面へ遷移.
- ・フリック操作

メニューボタンをタップすると、スライドショー、編集(編集画面へ)、回転、移動、コピー、名前の変更、詳細などの項目が表示。

フリック操作で次の画像へ移動。

3.3 編集画面

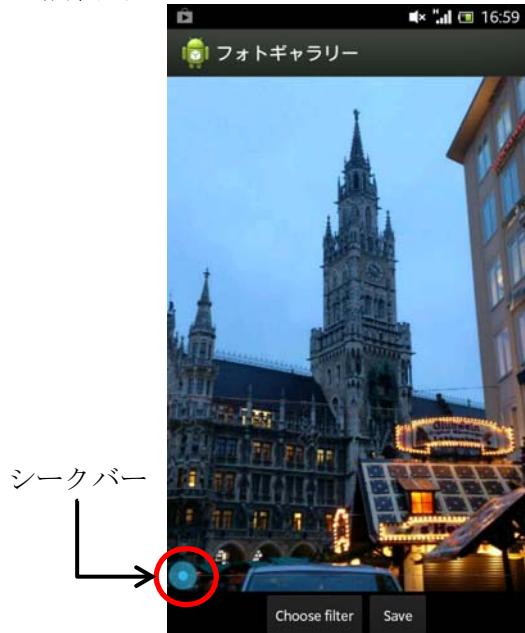


図 4. 編集画面

実装機能

- ・セピア.
- ・コントラスト.
- ・シャープ.
- ・トゥーンなど
- ・編集した画像の保存

フィルターの種類は全部で 42 種類あり、フィルター選択ボタンを押すと一覧で表示。

フィルターの効果の調整ができるものは、シークバーを動かすことによって、任意の値に変更が可能。

編集した画像は save ボタンで保存が可能。

4. 苦労した点

- ・OutOfMemoryError の改善.
- ・画像の削除.
- ・フリック操作の導入.

5. 反省・まとめ

サンプルやメソッドの理解、エラーの対処などに時間がかかりすぎてしまい、当初の予定よりも実装する機能が大幅に減ってしまった。

研究前よりは格段に android アプリの開発の知識が増えたので、今後に生かしていきたい。

6. 参考文献・サイト



[1]“Android オープンソースライブラリ徹底活用”
著者：八木 俊広



[2]“つくって覚える Java 入門”
著者：オフィス加減

[3]<https://github.com/CyberAgent/android-gpuimage>
[4]<https://github.com/hayashida/PhotoGridSample>
など

19 Android スケジュール管理アプリの作成

岩倉 誠徳

指導教員 小笠原 祐治

1. はじめに

私は Android アプリ作成により Java の知識を深めるとともに、普段利用しているカレンダーアプリをさらに便利にしたいと思い、このテーマを選定した。

2. 研究概要

2.1 目的

Android (スマートフォン)スケジュール管理アプリの作成を行う。

このアプリは Google Calendar で共有しているスケジュールの取得ができる。

2.2 開発環境

- OS : Windows7, Android OS 4.1.2
- 言語: Java
- 使用ソフト:Eclipce SDK, Android SDK, Oracle VM VirtualBox(Android x86)
- 実機:Xperia AX(S0-01E)

3. 機能説明

3.1 画面遷移

アプリ起動時に今月のカレンダーが表示され、この画面を中心に画面を遷移させる。

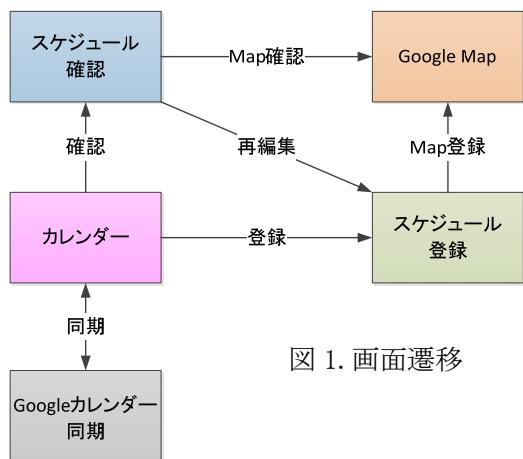


図 1. 画面遷移

3.2 機能

(1) カレンダーの表示と移動

図 2. カレンダー画面



(2) スケジュールの登録

図 3. 登録ダイアログ



(3) スケジュールの確認、消去、再編集

図 4. 確認、編集ダイアログ



(4) 場所の登録、確認 (Google Map)

図 5. Google Map アクティビティ

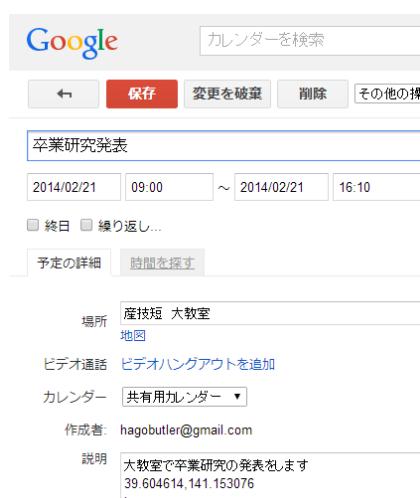


(5) Google Calendar との同期

図 6. Google Calendar 同期



図 7. 共有カレンダー



3.3 登録項目 (SQLite を使用)

- NUMBER (番号)※1
- DATE (日付)
- TITLE (タイトル)
- START_TIME (開始時間)
- END_TIME (終了時間)
- PLACE (場所)
- COORDINATE (緯度、経度)
- IMPORTANCE (重要度)※2

※1 NUMBER は自動的に順番で振られ、DATE で参照、START_TIME 順に表示する。

※2 IMPORTANCE はチェックボックスの ON (TRUE), OFF (FALSE) により登録する。ON の場合、表示を赤くする。

4. 終わりに

カレンダーとしての機能や、ほかのアプリにはない Map の機能、Google Calendar 同期まで完成することができた。Android アプリ開発によって Java の知識を深めることができたので、目標を達成できたと思う。

5. 参考文献

Android プログラミング入門

<http://android.keicode.com/basics/googlemap-v2-cameraupdate.php>

satochu20xx's diary

<http://blog.choilabo.com/20120529/121>

Android オープンソースライブラリ徹底活用
八木 俊広 著

改訂 2 版 基礎から学ぶ Android アプリ開発
渡邊 昌之 著

卒業研究中間発表会 役割分担

〈司会進行〉

- ① 司会進行を始める(交代して始める)ときには、
「ここから司会進行を行う〇〇です。これから〇〇先生担当の発表を始めます」
- ② 各発表者の冒頭に
「発表番号〇〇番、(発表内容)、〇〇さんです。準備が出来ましたら発表を始めてください」
- ③ 発表終了後
「ここから質疑応答に入ります。質問、意見のある方は举手をお願いします」
(発言を促す(举手がない時には、指名などを行う))
- ④ 質疑応答終了(予鈴 3 鈴時)
「〇〇さん、ありがとうございました」
(②から④までを発表者人員分繰り返す)
- ⑤ 司会進行終了時
「これで、〇〇先生担当の発表を終わります。ここまで司会進行は〇〇でした。ここで、司会進行を交代します。しばらくお待ちください」

〈時間管理〉

- ・ ストップウォッチにて時間を計測する
- ・ 発表者が発表を始めたら、計測を開始する。
- ・ 予鈴は、計測を開始してから
11 分後(2人は21分後): 1 鈴
12 分後(2人は22分後): 2 鈴
15 分後(2人は25分後): 3 鈴
とする。

〈マイク〉

- ・ 会場内後方で待機し、举手された時にすばやく移動し、マイクを渡す
- ・ 司会進行との連携をとること。