

# 平成 22 年度 卒業研究中間発表会予稿集

日時 平成 22 年 12 月 21 日(火) 10:30 から 16:00 まで

会場 多目的ホール

岩手県立産業技術短期大学校

情報技術科

# 平成 22 年度卒業研究中間発表会について

## 1 目的

- ・ 卒業研究テーマ発表会から中間発表会までの研究状況を報告し、科内の教員及び学生に研究内容の周知を図る。
- ・ 卒業研究テーマ発表会などで指摘された事項についての検討結果などについて報告する。

## 2 日時

平成 22 年 12 月 21 日(火) 10:30 から 16:10 まで(12:00 から 13:00 までは昼休み)

## 3 場所

多目的ホール

## 4 発表内容

- ・ 研究概要
- ・ 進捗状況
- ・ 今後の作業計画
- ・ その他（デモンストレーションなど）

## 5 発表時間

発表 6 分、質疑応答 2 分

## 6 事前準備

- ・ 配布用資料：卒業研究予稿集書式 2010(Microsoft Word ファイル)に従って作成し、PDF 形式に変換したファイルを、担当教員の了解を得た上で、担当者(昆野)あてメールで送付すること。
- ・ 発表用資料：Microsoft PowerPoint などで作成し、担当教員の了解を得た上で、  
¥public¥cis21¥卒業研究¥卒業研究中間発表会(20101221)  
に保存すること。

## 7 作業スケジュール

作業項目	提出期限
配布用資料の担当者あてメール送付	12 月 20 日(月) 12 時 00 分まで
発表用資料の指定場所への保存	12 月 20 日(月) 19 時 00 分まで

## 8 その他

- ・ 本番の発表に先立ち、担当教員の指示に従い発表練習を 1 回以上行うこと。
- ・ 当日の終了時間は、発表及び質疑応答により延長される場合があるので、あらかじめ個人的な予定を調整しておくこと。

## 目 次

時 刻	No. 研究テーマ	学生氏名	担当教員
10:30	開 会 挨 拶		
	1-1・画像処理による自動走行車の製作	伊藤 祥吾	
	1-2・自動走行車の製作	葛岡 群	
10:35 ~ 11:20	1-3・電光掲示板の作成	菅野 丸太	小笠原 祐治
	1-4・NW麻雀ゲームの製作	内山 弘樹	
	1-5・NW麻雀ゲームの製作	藤澤 倫	
	2-1・音声編集ソフトの製作	吉田 勇介	
	2-2・(CPUエミュレータの製作)	依田 亨一	
11:20 ~ 12:05	2-3・アセンブラ言語CASL のトレーサーの製作	水谷 巧	石館 勝好
	2-4・算数学習ソフトの開発	千葉 ゆり佳	
	2-5・立体視を用いた動画編集ソフトの作成	伊藤 芳治	
12:05 ~ 13:00	(休憩)		
	3-1・アバターを用いた交流サイトの開発	永野 生美 根本 淳也 吉田 慎司	
13:00 ~ 13:45	3-2・Webデータベースシステムの作成	佐井 遥	小野 陽子
	3-3・動画投稿機能を用いたコミュニケーションサイトの作成	沼内 宏貴	
	3-4・OpenPNEを用いたSNSの構築	小船 美咲	
	4-1・フィジカルコンピューティングを使った作品	櫻田 雄己 伊東 舜	
13:45 ~ 14:30	4-2・(iPhone・iPadを利用した モバイルレコーディングシステムの開発)	及川 拓三	菅野 研一
	4-3・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	菅原 康雄 高畑 智広	
14:30 ~ 14:40	(休憩)		
14:40 ~ 14:50	5-1・ロボット型検索エンジンの作成に関する基本研究	與羽 祐也	ソソラバラム バドゥジャンガル
	6-1・公共交通機関システムの構築	館本 直樹	
	6-2・道案内システムの作成	土沢 恒平	
14:50 ~ 15:35	6-3・勤怠管理システムの作成	宮田 和紀	昆野 幹夫
	6-4・テーブルゲームの作成	今野 智章	
	6-5・健康管理のためのアプリケーションソフト作成	市川 詩織	
	講 評		
16:00	閉 会		

## 1-1 画像処理による自動走行車の製作

発表者氏名：伊藤 祥吾

指導教員：小笠原 祐治

### 1. 研究概要

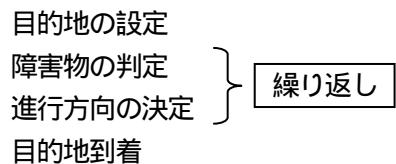
本研究では、昨年度の研究を引き継ぎ、目的地まで自動走行するラジコンカーを製作する。自動走行するに当たって、走行進路上に障害物がある場合は、それを回避し、目的地まで走行する。

ラジコンカーには、マイコンが取り付けられており、そのマイコンにはカメラが搭載されている。カメラで撮影した画像を基に画像処理を行う事で、目的地と障害物を判断し、進路の決定、走行を可能とするプログラムを作成する。

### 2. プログラム

#### 2.1 自動走行の流れ

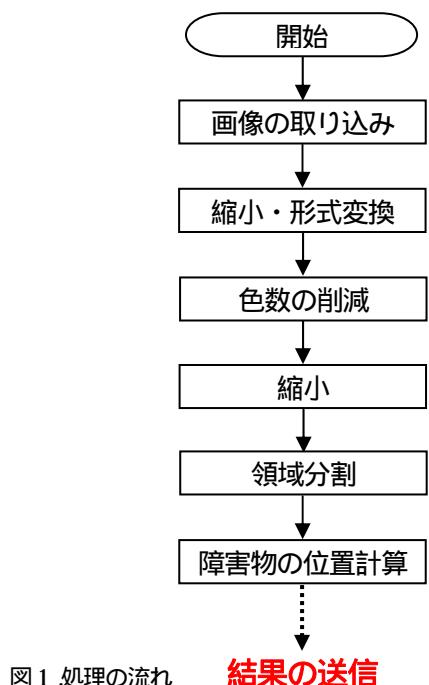
自動走行は以下の処理を行う事で、実現させる。



#### 2.2 画像処理（障害物判定）について

障害物判定は画像処理により行われている。

以下に現状の大まかな処理の流れを示す。



画像処理は、扱うデータ量が多い。データ量が多いと、その分処理に時間がかかる。その為、画像サイズを縮小させる事により、データ量を減らしている。また、取り込んだ画像は<sup>1</sup>YUV形式であるが、このままでは扱いづらい為、<sup>2</sup>RGB形式に変換している。

障害物の判定には色情報を用いている。しかし、同じ色の物体でも物体の形状等によって、全ての画素が同じ値ではない為、画像中の色数を削減し、類似した色を同一の色と見なす必要がある。その処理のイメージを図2に示した。

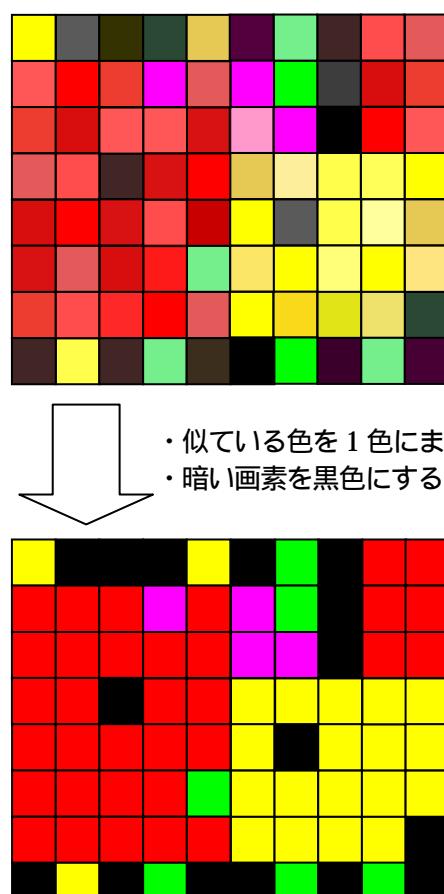


図2 色の削減

図1 処理の流れ

なお、現在は領域分割について検討中である。

### 2.3 実行速度

自動走行車には、リアルタイム性が求められる。障害物の認識に時間がかかっていては、処理の間に障害物に衝突する可能性がある。また、走行速度が非常に遅いものになってしまふ。その為、本研究ではプログラムの実行速度が重要になってくる。

昨年度のプログラムは、実行速度の検討まで至っていない為、その点を改善する必要がある。

### 2.4 研究成果

昨年度と今年度の実行速度を比較すると表1の通りになる。

表1. 実行速度の比較

処理	昨年度	今年度
縮小・形式変換	131.17	123.94
色数の削減	419.79	228.02
縮小	46.99	
領域分割	374.77	
位置計算	46.03	
合計	1018.75	-245.99

斜線は未完成部分

赤字は前年度から向上した実行速度の合計値

「縮小・形式変換」、「色数の削減」、「縮小」の各処理の実行時間を 6 割弱にまで改善する事が出来た。

### 2.5 変更点

プログラムでは、色情報を扱うクラスが利用されている。昨年度のプログラムでは、画素値の取得の際に、指定した位置の画素値を返すメソッドの[getColor]を利用していた。しかし、この処理は実行時間が予想したよりも多くかかることが判明した為、メソッドを用いて色の値を取得出来る様にプログラムを変更した。

#### 変更前

```
Color c=in.getColor(x, y);
```

#### 変更後

```
unsigned char* p=(unsigned char*)in.im;
short r0=*p++;
short g0=*p++;
short b0=*p++;
```

「in」は入力画像、「x,y」は画素の位置、「im」は色情報色は R,G,B 事に 1Byte の情報として格納され

ている。そのイメージを図3 に示す。

(x, y)の画素値	(x+1, y)の画素値	(x+2, y)の画素値
R G B	R G B	R G B

変更後の処理の「r0」に対応するのが、(x, y)の R、「g0」は(x, y)の G、「b0」は(x, y)の B となる。直接ポインタを扱う事で、各画素の R,G,B の値を取得した。また、プログラムを全般的に見直す事で、実行速度を向上させる事が出来た。

### 3. 進捗状況、今後の作業計画

現在、領域分割以前の処理の検討はほぼ終了し、領域分割を行う関数を作成している。昨年度のプログラムでは、障害物の色が予め定められた色でないと領域として検出出来ない。その為、今後は領域分割以降の処理の見直し、移動時の処理（複数枚の画像処理、進行方向の決定）の検討を行っていく。

### 4. まとめ

プログラムの内容を理解するまでに時間を要してしまった為、まだ完成の目途が立っていないのが非常に残念である。

現在は、常に定位置からの画像処理を行っているが、実際は移動しながらの画像処理を行わなければいけない。出来るだけ急いで、定位置の画像処理を完成させ、移動しながらより正確に障害物の検出が行える様にしたい。

### 5. 用語解説

#### 1 YUV 形式 ...

輝度信号Y、輝度信号と青色成分の差U、輝度信号と赤色成分の差Vの3つの情報により色を表現する形式の事。

#### 2 RGB 形式 ...

色を光の三原色である赤、緑、青の組み合わせで表現する形式の事。

### 6. 参考サイト

Linux での実行時間取得 :

<http://d.hatena.ne.jp/sukesam/20041028/1098896166>

オペレータのオーバーロード :

<http://homepage2.nifty.com/well/Operator.html>

## 1-2 自動走行車の製作

8 番 葛岡群

指導教員 小笠原 祐治

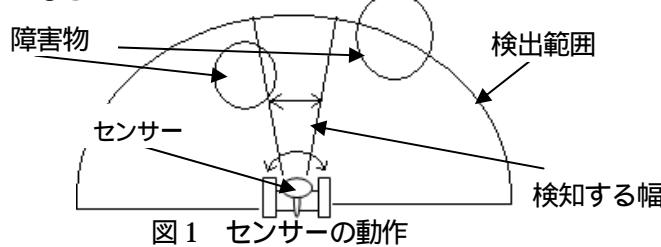
### 1. はじめに

この研究は赤外線センサーを用いて障害物を検出し回避しながら進む自動走行車を製作する。

### 2. システム概要

#### 2.1 動作について

現在製作中の自動走行車は、目標としては赤外線センサーで車体の前方にある障害物を検知して回避しながら進んでいくことを目標にしている。センサーが 60cm 先で検出できる範囲は 13cm なので、障害物を検出した場合はセンサーが向いている方向に障害物があるということになる。



#### 2.2 自動走行車の構造

Lego ブロックを用いて作成している

##### ・車体の大きさ

高さ ... 21.3cm

縦の長さ ... 12.8cm

車幅(横の長さ) ... 17.4cm

車輪の半径 ... 4.2cm

##### センサーを回転させるモータ

このモータにはギアがついていて中心にある大きなギアが回転することでセンサーが回転する。

##### 車輪を回転させるモータ

左右のモータ毎に駆動力を制御することができる。また、回転した角度を知ることができます。

##### 本体(マイコン)

パソコンからプログラムを読み込み、実行

する。また、センサーから情報を受け取り、モータの動きを制御する。

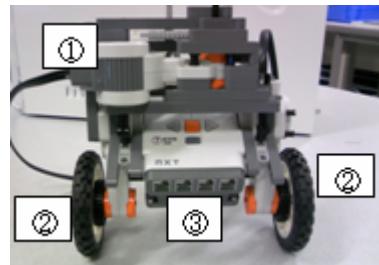


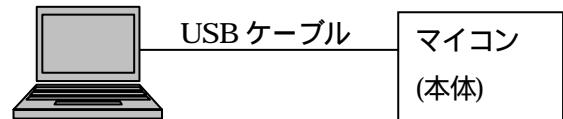
図 2 自動走行車の外観

#### 2.3 開発環境

使用した言語...C/C++

使用した OS...Windows XP

パソコンと自動走行車の本体を USB ケーブルで接続してプログラムを読み込んだ。

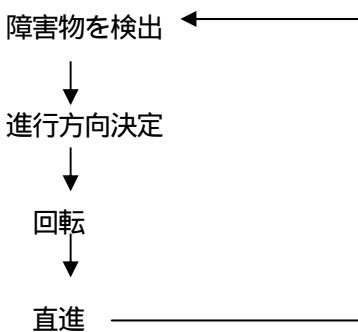


#### 3. 制御プログラム

##### 3.1 動作の流れ

自動走行車を走らせたときの動作の流れは次のようにになっている。

前方の障害物をセンサーで検知して、障害物のない方向を検出し進行方向を決定する。車体をその方向に向けて回転させ、進行方向に車体が向いたら一定の距離を直進する。直進を終えたら障害物を検出する動作に戻る。自動走行車を走らせた場合の動作はこれらの動作を繰り返す。



### 3.2 障害物の検出方法

赤外線センサーを回転させて前方にある障害物を検出する。センサーは 180 度回転して車体の前方を調べる。

### 3.3 進行方向の決定方法

センサーで障害物を検出し、障害物のない方向が車体の何度方向にあるか確認して進行方向を決定する。

### 3.4 回転方法

車輪を回転させるモータを片方だけ回転させ、片輪を軸にして旋回する。角度は、車幅を半径とした円周( $= W$ )と車輪の円周( $= R$ )から求める。計算式は

$$\text{車輪の回転角度} = \text{車体の旋回角度} \times W / R$$

となっている。

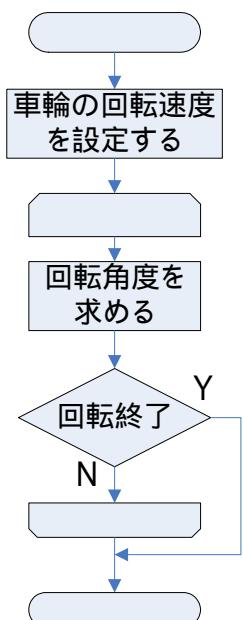


図 4 回転のフローチャート

### 3.5 直進方法

左右のモータの駆動力を同じにして前進する。モータには個体差があり、そのまま走らせるとなかずつ曲がってしまう。そのため、曲が

った方向のモータの駆動力を強くして車体の向きを調節する。

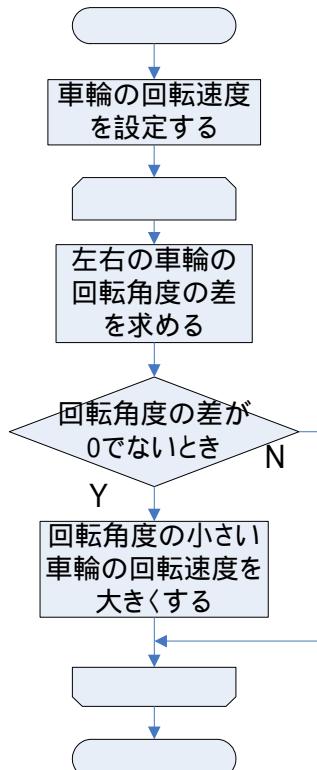


図 5 直進のフローチャート

### 4. 進捗状況

作業内容	進捗状況
自動走行車の組み立て	済
直進、回転のプログラム作成	取り組み中
センサーのプログラム作成	1月中旬
試験走行・プログラム修正	2月上旬

### 5. おわりに

現在取り組み中の直進、回転のプログラムはそれぞれ個別に動かせば期待した通りに動くが、交互に繰り返して動かそうとすると直進を繰り返してしまう。プログラムを修正して早く次のステップに進みたいと思う。

## 1-3 電光掲示板の作成

菅野丸太

指導教員 小笠原 祐治

### 1. はじめに

私は動画やアニメーションなどが好きだ。そのため電光掲示板を利用し、自分で動画やアニメーションを作成できるようなものを作りたいと考えてこのテーマを選定した。

### 2. システム構成

システム構成を図1に示す。表示データをパソコンで作成し、そのデータ(SDメモリ)をマイコンに移して電光掲示板に表示させる。

### 3. 開発環境・開発手順

#### 3.1 開発環境

マイコンソフトの開発環境を説明する。電光掲示板の基盤にはSH7706LANボードを使用しておりOSはMES(Linux)である。開発言語はC言語で行っている。PC側ではCbarという開発環境を使っている(図2)。Cbarは、テキストエディタやコンパイラ、デバッガ、リソースエディタなどと連動してLinux環境を提供している。C言語を編集するソフトにはTeraPadを使用し、コンパイルにはgccを使用している。プログラムを実行させるコンソールにはTeraTermを使用している(図3)(図4)。

#### 3.2 開発手順

- 1 表示データ(.txt)をメモ帳で作成
- 2 表示プログラム(.c)をTeraPadで作成
- 3 表示プログラムをCbarでコンパイル
- 4 表示データ(.txt)と実行ファイル(.exe)をSDカードへ保存する
- 5 SDカードをSH7706LANボードに挿入
- 6 TeraTermを用いてファイル(.exe)を操作実行
- 7 プログラムの修正

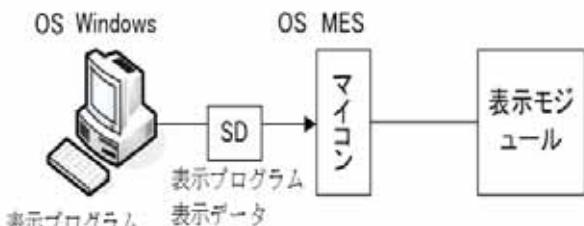


図1 システム構成

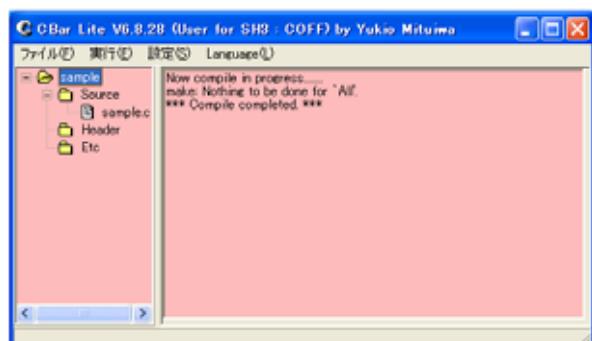


図2 Cbar (開発環境)

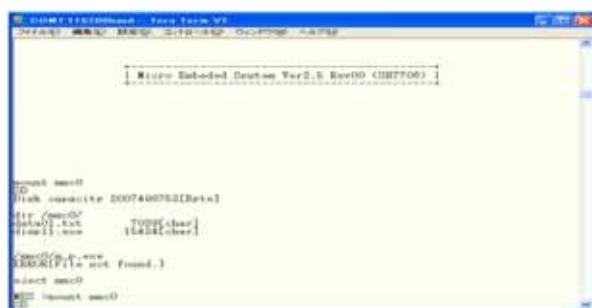


図3 TeraTerm

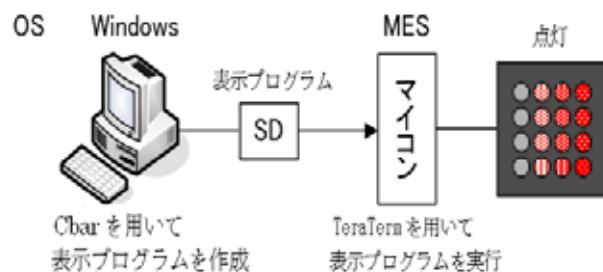


図4 開発環境

#### 4. 進捗状況・今後の予定

電光掲示板の作成目標を 3 段階に設定した。

- 1 LED の階調を多階調に増やす
- 2 表示データを作成するソフトの作成
- 3 ハードの拡張 (LED の増設・無線 LAN 等)

##### 4.1 進捗状況

現在の進捗状況は、1 の階調数を増やす段階である。実際には 4 階調の表示まで試した。図 5 は電光掲示板に点灯してみたものである。

階調を増やすために、表示データや表示プログラムの形式を変更した。また、階調を増やすに当たり、データ形式の変換アルゴリズムも考えた。図 6 が変換アルゴリズムを表したものである。一番上の数字の部分が表示データである。この表示データを変換して、からまでの一列ずつを高速に表示させる処理をくり返し行う。この変換を表したもののが図 7 である。4 階調で表示データを変換する場合、3 組の変換データが生成される。

多少の不具合があるものの電光掲示板に表示して実際に階調が増えたことも確認することができた。これからは 8 階調や 16 階調を試した後、表示データの作成ソフトに取り組んでいきたいと思う。

##### 4.2 今後の予定

12月	表示プログラムの階調表示改善
1月	表示データ作成ソフトへ着手
2月	ハードウェアの増設

#### 5. 今後の課題

先輩が行った卒業研究の資料が分かりにくく、理解が大変だった。自分はこのようなことがないよう、他の人が見ても分かりやすい資料作成を行おうと思う。また、現在の進み具合だと、第 3 段階を完成させることが厳しいと思う。そのため、ペースを上げて取り組んで行きたい。

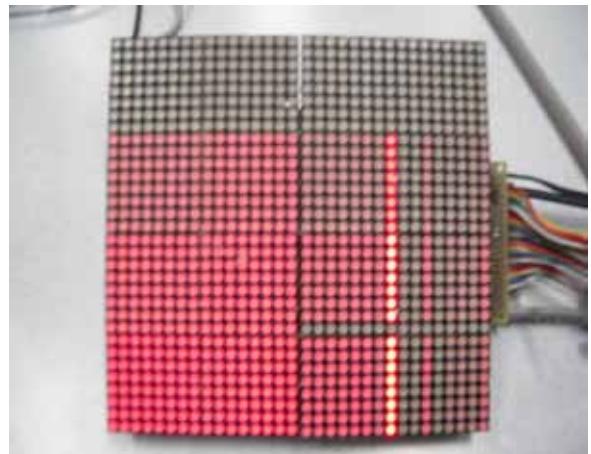


図 5 電光掲示板 (4 階調表示)

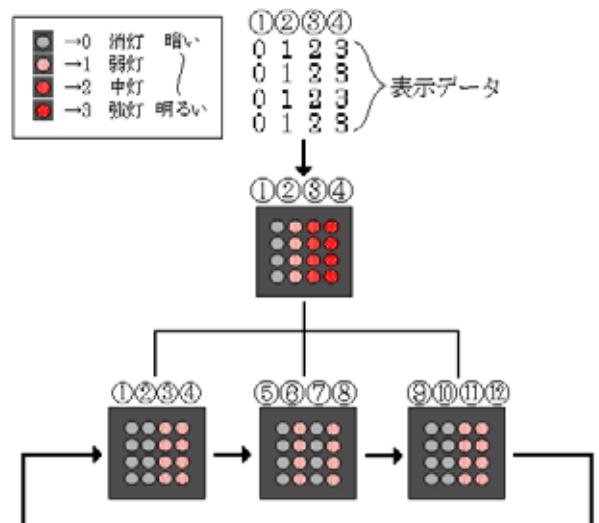


図 6 表示手順図

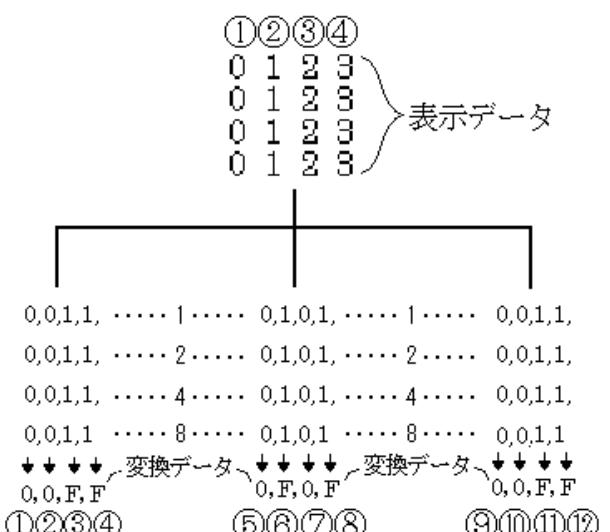


図 7 変換手順図

## 1-4 NW 麻雀ゲームの製作

05 番 内山弘樹

担当教員 小笠原祐治

### 1. はじめに

複数のコンピュータ間でのデータ通信の仕組みについて詳しく知り、プログラミングの知識を深める。

最大 4 人で遊ぶことができるネットワーク対戦型の麻雀ゲームプログラムを作成する。

### 2. 実行環境

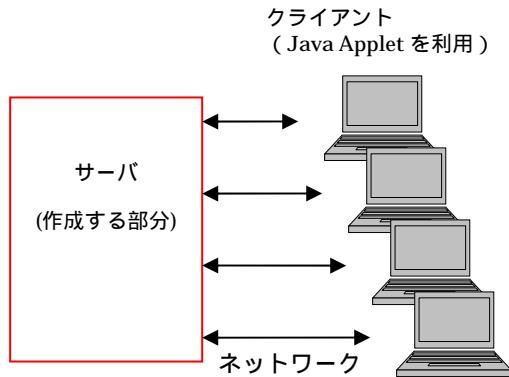
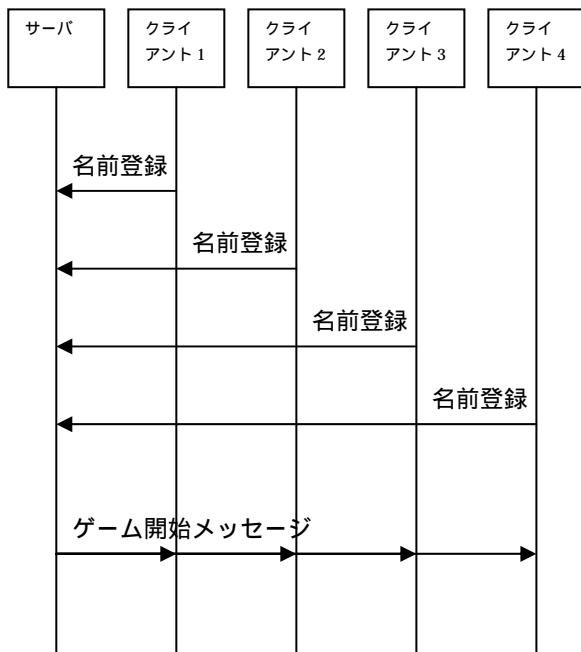
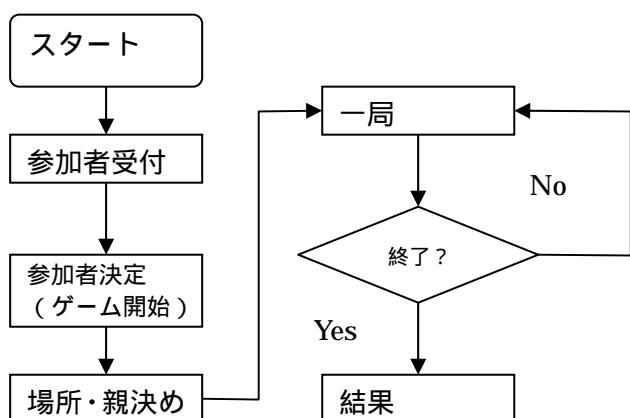


図 2 はゲーム開始前から終了までの全体の流れを示している 場所・親は乱数によって決定する。親が 2 周したらゲームを終了するように設定する。

### 3.1 ゲーム開始まで



### 3. ゲームの進行方法



### 3.2 ゲーム開始後

主にクライアント 4 つとサーバ間で通信を行い、ゲームを進める。

まず、場所と親の情報をクライアントに通知する。その後、配牌を配る。

一局の簡単な流れを図 4 示す。牌を配ってから誰かがあがるか、場が流れるまでを一局と言う。

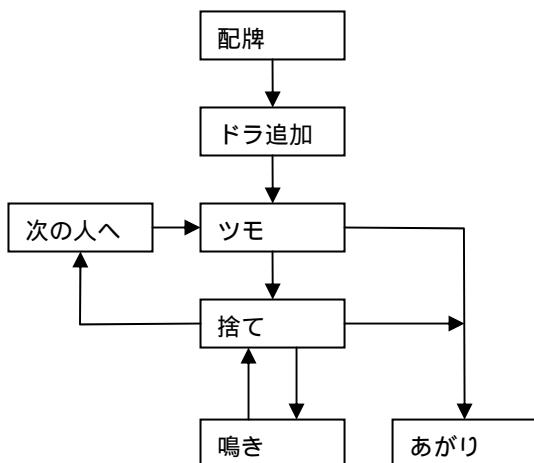


図 4 一局の簡単な流れ

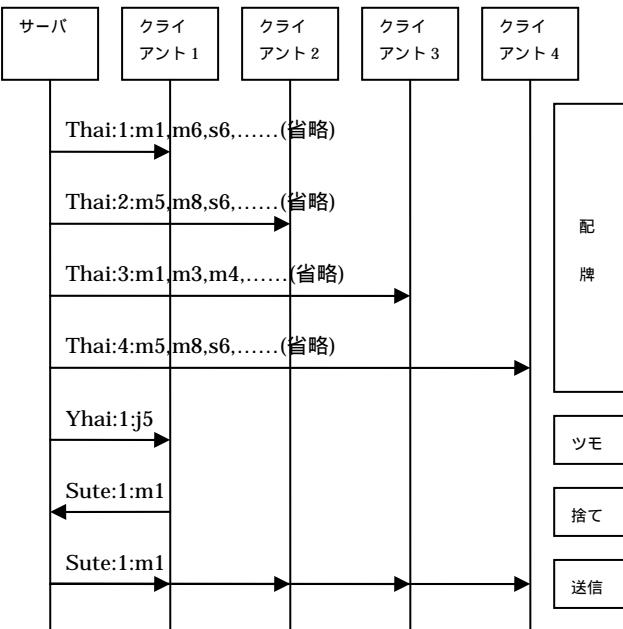


図 6 配牌 , 捨て牌の流れ

#### 4. 進捗状況

##### 3.3 メッセージの種類

サーバ、クライアント間で送受信するデータをメッセージということにする。メッセージの形式を次に示す。

##### 「データの種類：プレイヤー：データの内容」

メッセージの例を表 1 に示す。

表 1 メッセージの例

データの種類	例	説明
Thai	Thai:1:m2,m4,.....	手牌
Yhai	Yhai:3:j2	山から引いた牌
Sute	Sute:4:j1	捨て牌

例えば、クライアント 1 が萬子の 5 (牌の 1 つ) を引いたときのデータは「 Yhai:1:m5 」のように表現し、クライアント 3 が萬子の 5 を捨てたときのデータは「 Sute:3:m5 」と表現する。

#### 5. 今後の作業計画

時期		実施する具体的な作業
1月	中旬	サーバプログラムの作成
	下旬	
2月	上旬	動作確認
	中旬	発表
	下旬	発表を考慮し、手直し
3月	上旬	資料作成

#### 6. その他

進行状況があまりよくないので冬休みなどを利用して進めていきたい。

## 1-5 NW 麻雀ゲームの製作

22 番 藤澤倫

指導教員 小笠原 祐治

### 1. 研究概要

Java applet を利用してネットワーク麻雀ゲームの製作をし、麻雀ゲームをやるだけでなく、麻雀ゲームを作る側にもなりプログラミング知識を深める。

### 2. 実行環境



図 1. クライアントにサーバへの通信

Web ブラウザで起動し、4 人で対戦することができる麻雀ゲーム。

### 3. 開発環境

Java 言語を使用して eclipse でプログラムの作成を行う。クライアント (Java アプレット) を作成する。

### 4. クライアントアプレット

#### 4.1 全体構成

全体の構成を図 2 に示す。

GUI は卓の表示、捨て牌の選択やチー、ポン、カンなどの鳴きの操作の受付を行う。

クライアントの制御は、サーバから受信したデータを判別して GUI にどのデータを送るのかを制御する。

通信は、サーバから牌データとメッセージデータを受信する。



図 2. 自動クライアントの構成図

#### 4.2 GUI で使用するクラス

##### Class Taku

- 以下の情報を表示するクラスである。  
画面に牌（手牌、捨て牌、鳴き牌、ドラを含む山）を表示させる。  
ゲームの情報（東一局（例））、プレイヤーの名前、点数、場風、自風、リーチ棒の表示、供託（千点棒、百点棒）の表示をさせる。

卓の図は裏ページの表示位置という所です。

主なメソッド：

- メソッド ShowThai  
このメソッドは牌の集合を表示させる。
- メソッド Showinfo  
このメソッドは牌以外のものを表示させる。

##### Class Hiretu

- 複数の牌を記録するクラスである。牌の表示のさせ方と牌の情報、例えば各プレイヤーの手牌、鳴き牌、捨て牌などを登録する。

主なメソッド

- メソッド add  
手牌、捨て牌、鳴き牌の配列に牌を追加する。
- メソッド remove  
手牌、捨て牌の配列から牌を削除する。
- メソッド sort  
手牌の牌を並び変えします。

Class Thai

- ・牌を記述するためのクラス.表示のさせ方と画像,種類の情報,サイズの情報を持つ.

コンストラクタ new Thai(String h)  
このデータはサーバから受信する.  
h: m\_1 ~ m\_9(一萬 ~ 九萬).  
s\_1 ~ s\_9 (一索 ~ 九索).  
p\_1 ~ p\_9(一筒 ~ 九筒).  
j\_1 ~ j\_7(東,南,西,北,白,發,中).

#### 4.3 サーバからのデータ受信時の処理

## ・牌データ

サーバから送られてきた牌の情報を含むデータ(例えば、ツモ、ポンなど)を受信した場合、牌の情報を Thai クラスのデータとし、Hiretu 型に追加し、Taku に送り画面に表示させる。

#### ・メッセージデータ

上記の牌データ以外の情報である受信したデータ（メッセージ）は卓に表示する。

· 表示位置

牌データ及びメッセージデータの表示位置を図に示す。

プレイヤー1

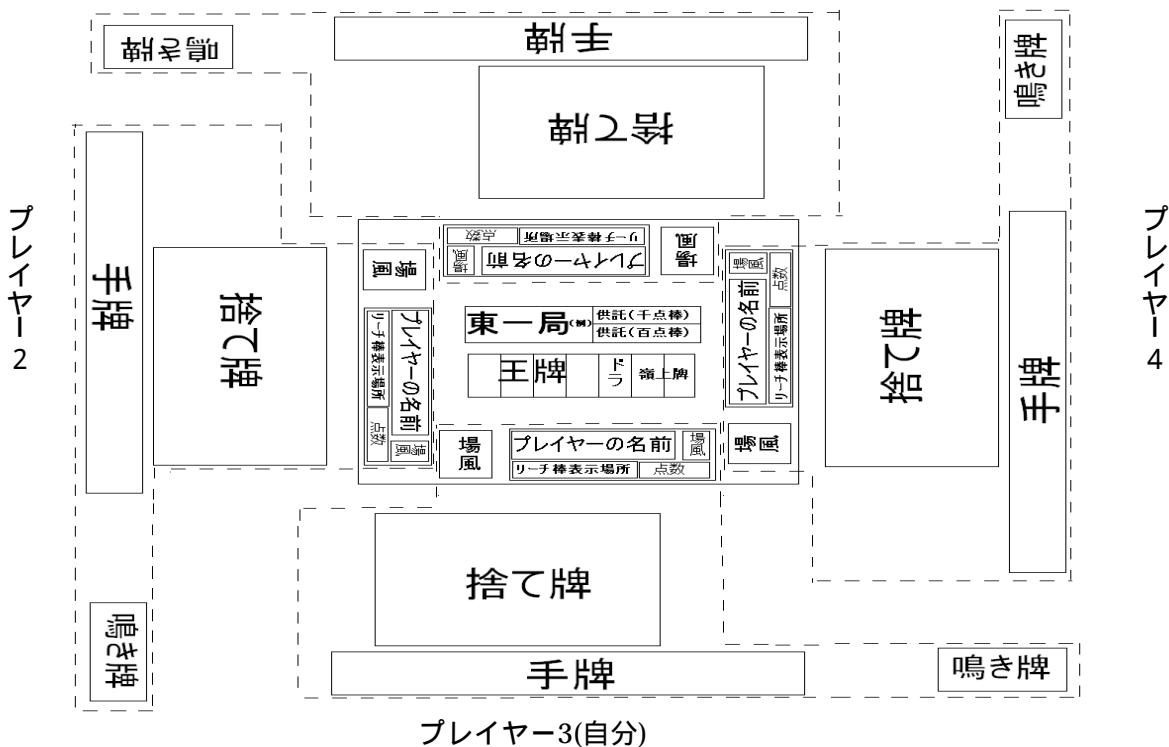


図 3. ゲーム画面図(1050\*950 ピクセル)

## 2-1 音声編集ソフトの製作

吉田 勇介

指導教員 石館 勝好

### 1. 研究概要

CDから取り込んだWAVファイルの音データに効果を与える機能(音程の補正など)を簡単に使用できるソフトを製作する。

### 2. テーマ選定理由

以前から音声ファイルを編集する機会があり、音声信号の処理の仕組みを学んでみたいと考え、このテーマを選定した。

### 3. 処理の流れ

図1にファイルに効果を与える際の流れを、表1に使用した音源についての情報を示す。

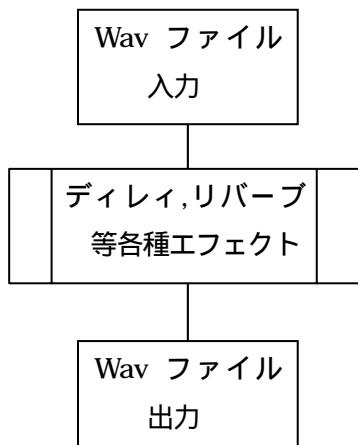


図1. 効果を与える処理の流れ

音源は、Windows 標準の音声ファイルの形式である WAV を使用する。

表1. 使用する音源の情報

ファイル形式	wav
サイズ	任意のサイズ
ビットレート	1411 kbps
オーディオサンプルサイズ	16 ビット
チャンネル数	2(ステレオ)
オーディオサンプルレート	44.1 khz
オーディオ形式	PCM

### 4. 開発環境

- Microsoft Visual Studio .NET2003
- C++

### 5. 進捗状況

#### 5.1 ユーザインターフェースの作成

win32 APIについて(使える関数等)の勉強。  
win32 APIを基にアプリケーションの為のウインドウを作成し、ファイルや効果などのメニューを追加した。(図2,図3)

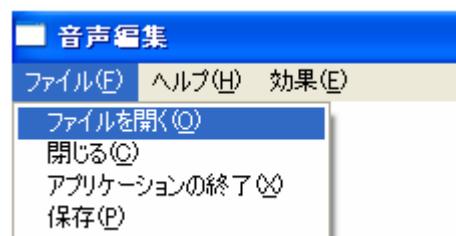


図2. ファイルメニュー

wav ファイルの構造に、著作権情報など予期せぬ情報が入っていて参考書のサンプルプログラムに適応させる作業に時間がかかってしまったが、実際にプログラムでファイルを読む場所と書く場所を指定して、図3に示す 7 種類の効果を与えることができた。

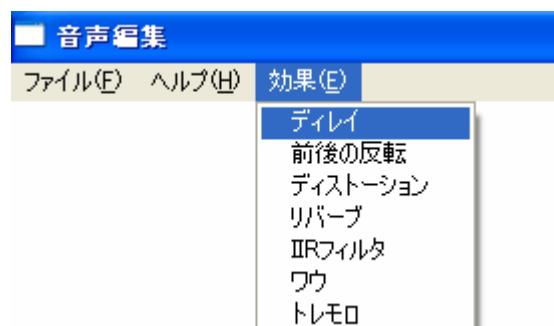


図3. 効果メニュー

## 5.2 サウンドエフェクトの例(ディレイ)

サウンドエフェクトの 1 つの例として、ディレイ(エコー)について説明する。ディレイは現在の音データと、それよりも過去の音データを同時に再生することで、やまびこのような残響を作り出すエフェクトである。

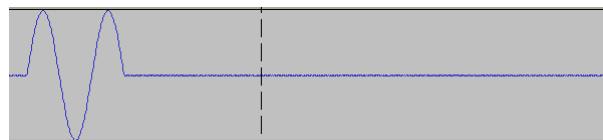


図 4. 元の音データ

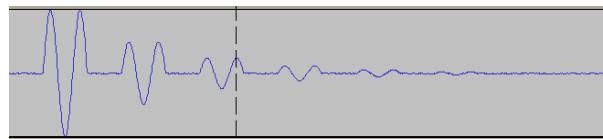


図 5. ディレイをかけた音データ

図 5 では、図 4 の元データにディレイをかけて、やまびこのような残響を作り出している。現在の時刻の音データを  $S(n)$ 、過去の音データを  $S(n-1)$ 、 $S(n-2), \dots, S(n-J)$  とするこれらを同時に再生した音データ  $S(n)$  は、一般に次のような式で表すことができる。

$$S(n) = \sum_{m=0}^J b(m)S(n-m)$$

ここで  $b(0), b(1), b(2), \dots, b(J)$  は、それぞれ音データにかけ合わせる重みを表している。

## 5.3 問題点

効果メニューには効果の名前が書かれているだけで、具体的にどのように効果をもたらすのかわかりにくい。

## 6. 今後の活動

### 6.1 任意のファイルの読み込み、書き出し

使用するファイルを選択する時や、ファイルを書き出す時に、ダイアログボックスから場所やファイル名を指定できるようにする。これは、API で予め用意されている `GetOpenFileName` 関数で実現する。

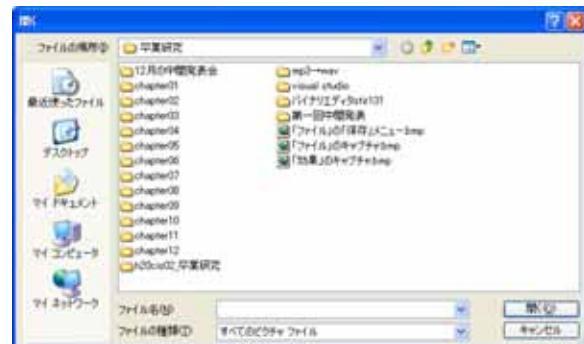


図 6. ファイルの読み込み、書き出しに使用するダイアログボックス

## 6.2 プリセットの設定

音に何らかの効果を与える機能を、分かりやすい言葉で予め効果として設定しておく。

例：リバーブ(響きを与える) 風呂

例：ピッチシフタ(音程補正) キーの変更

等

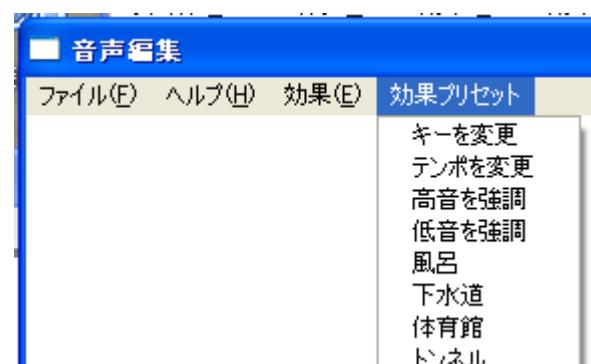


図 7. プリセットのイメージ

## 6.3 モノラル入力の場合

モノラルのファイルを入力した場合、L チャンネルと R チャンネルが同じ音のステレオファイルが生成されてしまうので、モノラル入力の場合はモノラルで出力するようにする。

## 7. まとめ

基本的な入出力に成功し、ある程度見通しが立つて良かった。これからも何かと躊躇する場面があるとは思うが、頑張りたい。

## 2-3 アセンブラー言語 CASL のトレーサーの製作

水谷 巧

指導教員 石館 勝好

### 1. 研究概要

情報処理技術者試験の基本情報処理技術者試験で用いられるアセンブラー言語 CASL のトレーサーを製作する。

### 2. トレーサーについて

#### 2.1 トレーサーとは

私が作ろうとしているのはアセンブラー言語 CASL のトレーサーである。トレーサーという言葉を簡単に説明すると「プログラムの動作をわかりやすく見えるようにするもの」である。命令を 1 行ごとに実行し、1 行ごとの変化の様子を出力する。

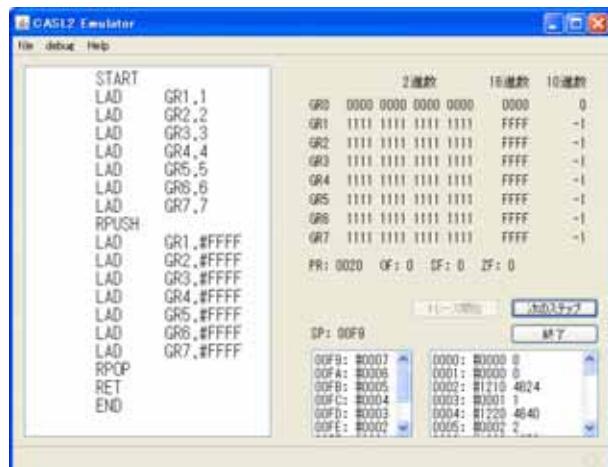


図 1 実行中のトレーサー

#### 2.2 CASL のトレーサーについて

情報処理技術者試験で用いられている CASL には、学習用として既にいくつかのトレーサー (CASL エミュレータ) が存在している。私は既存のトレーサーの機能を踏襲しつつ、CASL の習得を支援する機能を追加することを目指す。

#### 2.3 オブジェクトコードについて

オブジェクトコードはソースコードをアセンブルすることによって生成される。オブジェクトコードは 16 進数で表現される。

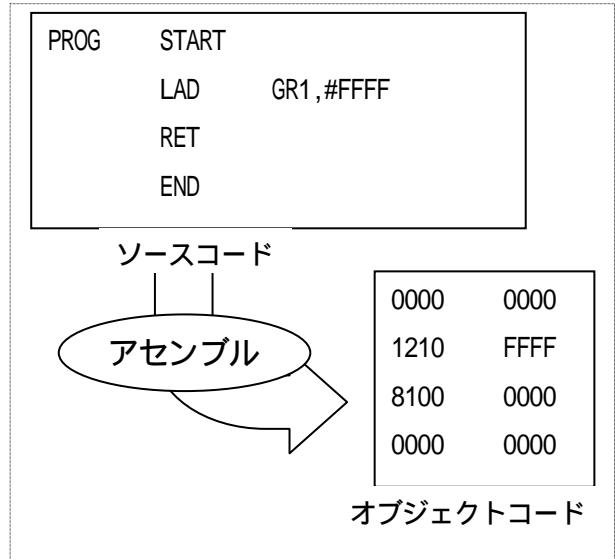


図 2 オブジェクトコードの生成

#### 2.4 製作するトレーサーの仕様

オブジェクトコードは依田亨一作のアセンブラーによって生成され、ソースコードと共にテキストファイルによって提供されるものとする。

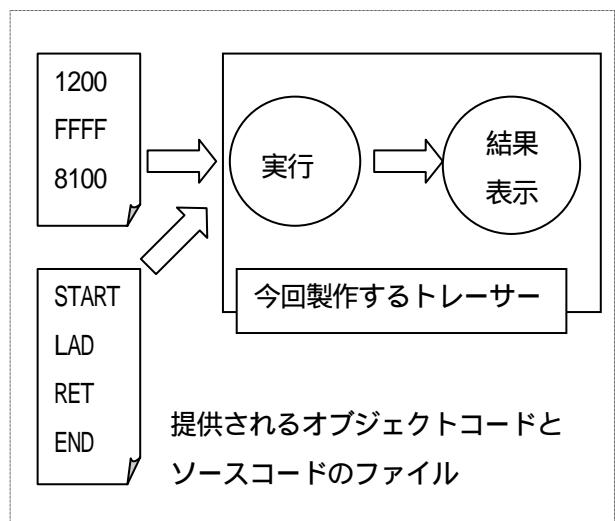


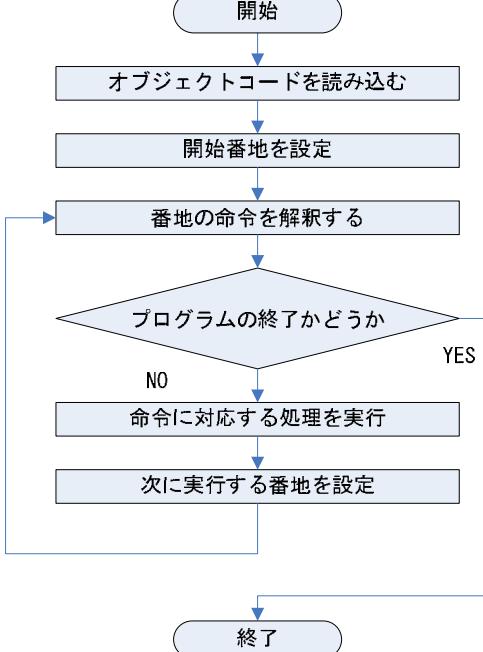
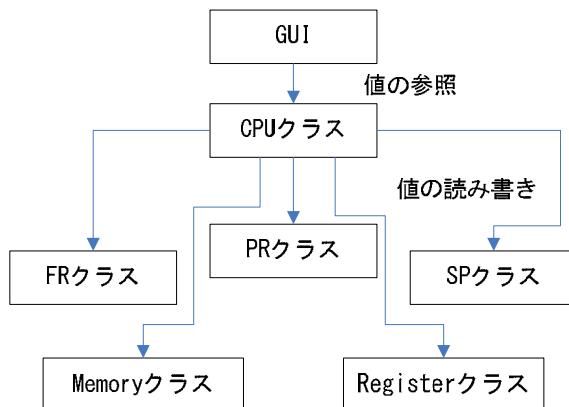
図 3 今回製作するトレーサー

### 3. 現在までの成果と今後の計画

#### 3.1 製作状況

Java 言語を用いて開発をしている。主なクラスは次の通りである。

- ・CPU クラス  
与えられた命令の解釈と実行を行う。
- ・Register クラス  
GR のフィールドとメソッドが宣言されている。
- ・Memory クラス  
メモリのフィールドとメソッドが宣言されている。他に FR クラス, PR クラス, SP クラスが宣言されている。GUI に関するクラスは統合開発環境によって生成される。



#### 3.2 実装している機能

- ・各データの表示 (GR, メモリーなど)

図 1 を参照してもらいたい。

- ・オブジェクトコードの実行 (トレース)

図 5 を参照してもらいたい。

CASL には 38 種類の命令が定義されているが、2 種類のマクロ命令 (IN, OUT) を除いた 36 種類の命令を実装している。

#### 3.3 今後の計画

短期の目標としてはまず CASL の命令を全て実装することである。またプログラムの実行開始番地の指定に対応していないので対応させる。これらに関しては見通しが立っている。

プログラムの実行内容の表示に関しては、今のところ単に表示している感じに近いので、もう少しわかりやすく見えるようにする。

プログラムのトレースを行っているときに、今どの行を実行しているのかわかりにくいで、実行中のオブジェクトコードに対応するソースコードの行を、書体を変えるなどして強調表示させる。

今の仕様ではトレースは 1 ステップ (1 行) ずつしか行ないので、ブレークポイントを設けて指定した行の処理までは連続して行えるようにする。

CASL の習得を支援する機能に関しては、まだ考案中である。今の段階で案として考えているのは

- ・ソースコードの中の命令を選択すると、ポップアップ等で命令の解説が表示される機能
- ・GR の値やメモリの内容がプログラムの開始から終了まで、どのように変更されていったかを記録し、まとめて出力する機能

といった機能である。

#### 4. おわりに

卒業研究で CASL を扱うまでは、いまひとつ命令の処理内容を理解しきれない命令もあった。しかし自分で命令の処理内容を記述し、実現することで命令への理解度が深まった。命令の解説を表示する際に初心者にもわかりやすいに表現したい。

## 2-4 算数学習ソフトの開発

17番 千葉 ゆり佳

指導教員 石館 勝好

### 1.研究概要

小学生向けの学習ソフトを作成する。学習教科は、算数とする。学習制度が変わってきているため問題は新学習指導要領に基づいて作成するものとした。

#### 【開発環境】

- ・使用 OS : WindowsXP, Vista
- ・使用言語 : Visual Basic
- ・使用ソフト : Visual Studio, Visual WebDeveloper, Illustrator

### 2. 学習ソフトの流れ

これまでサンプルとしてVisual Basicで作成していたが、1月からWebにアップロードするのでWebアプリケーションで作成していく。



図 1. 学習ソフトの流れ

### 3.進捗状況

はじめに取り組んだことは VB やデータベースの勉強である。そこで、VB とデータベースをどう連結させるかなど、まず知識的な勉強をした。次に出題範囲の検討をしてそれをもとに出題方法を検討し、

実際にサンプルのプログラムを作成していく手順を行ってきた。

### 3.1 問題づくりの検証

算数ドリルをもとに何ができるかできないかを検討した。主にやるものとして少數の割り算・掛け算、分数の計算、図形問題、割合のグラフを出題する。

### 3.2 図形問題づくり

算数では三角形、四角形、多角形などの図形の面積や角度を求める問題が出題されている。図形を作成するにあたって今回は Illustrator を使用した。

あくまで図形を忠実に作成するため、長さなどを正確に測り作成した(図 1)。算数で使われているフォントをダウンロードし使用した。

使用フォント : SR1math proto

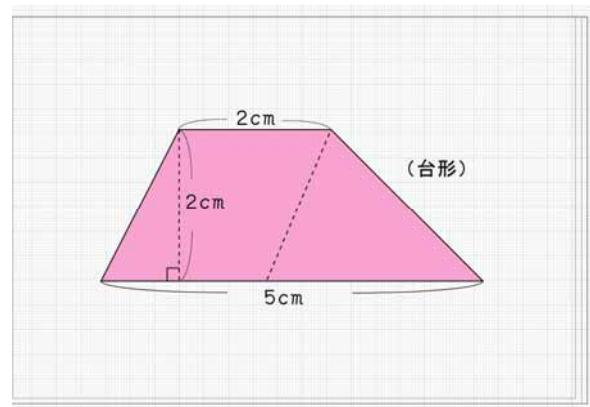


図 2. 図形問題の図形

### 3.3 計算問題づくり

筆算の学習をさせるに当たってまずどのように問題を解かせるか検討した。はじめの案としては、マウスで手書きして自分で計算をさせるスタイルを考えた(図 2)。

しかし、マウスで書くのは非常にめんどうであり、効率が悪いのでこの案は採用しないことにした。

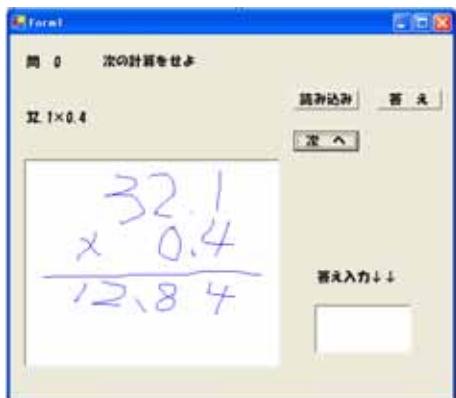


図2 筆算サンプル1

次に考えたのが入力方式で、適当な数のテキストボックスを置き、それに入力して筆算を解かせるスタイルである。テキストボックスに入力するたびにそこに入る値が正解か不正解かでるようにした。これだと自分がどこを間違ったかすぐに分かりやすいと思ったのでこの方式で行くことにした（図3）

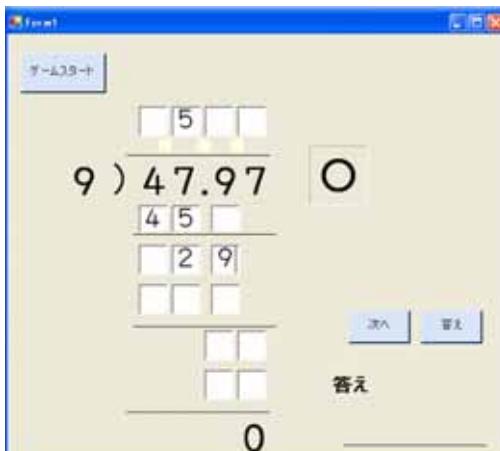


図3 筆算サンプル2

他には分数や筆算の掛け算などをサンプルとして作成してみた。

### 3.4 Web アプリケーションの勉強

私の最終目標は作った算數学習ソフトを Web 化することである。そこで Web アプリケーションについても勉強をした。使ったソフトは Visual Web Developer (以下 "VWD" と表記) というソフトである。

VWD とは ASP.NET による Web アプリケーション開発のための統合開発環境である。ここでも使用するプログラミング言語は Visual Basic である。

Web アプリケーションの開発の流れは、Visual Studio と同じく

- (1) Web ページ (Form) のデザイン
  - (2) Web ページのプログラムコードの記述
- という 2 つの作業を繰り返して機能を追加しながら少しづつ Web アプリケーションを完成させていくイメージである。図 4 はサンプルで作った日記帳である。



図4 Web アプリで作った日記帳

これと VB で作った算数のサンプルを移植していくたいと思っている。

### 4. 今後の作業日程

月	内容
1月	Web アプリケーションの作成 問題作成 図形作成
2月	Web にアップロードする

### 5.まとめ

今まで作ってきたサンプルをもとに Web 化して完成させていきたいと思う。

## 2-5 立体視を用いた動画編集ソフトの作成

発表者氏名 伊藤 芳治

指導教員 教員氏名 石館 勝好

### 1. 研究概要

立体視の一つである、余色法で動画を編集するために必要なアルゴリズムやプログラムの理解と作成する研究をする。コマンドラインから操作できるようとする。

### 2. 開発環境

OS : Ubuntu Linux 10.4

言語 : C 言語

その他 : ffmpeg

### 3. ffmpeg とは

ffmpeg とは、動画と音声を変換することができるソフトウェアです。Windows と Linux のコマンドから使うことができます。3D 描画ソフトの Blender やブラウザの Google Chrome などで利用されています。

### 4. 立体視とは

立体視とは、人の目の感覚から来る距離の違いを脳で処理して立体感を得る機能を使い、同じ景色や物体を違う位置から写真撮影した 2 枚の写真を見て立体的に見る手法のことを言います、立体視は 3 つの手法があり、どの手法も左右の眼が違う画像を見ています。

平行法は、右目で右の画像を左目で左の画像を見て立体的に見る手法です。

交差法は、右目で左の画像を左目で右の画像を見て立体的に見る手法です。図 1 が平行法交差法の画像です。

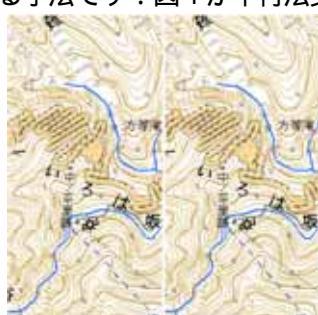


図 1 平行法と交差法

余色法は、赤青メガネを使うことで画像が立体的に見える手法です。元の画像の赤色の画像と青色の画像をずらして合成した画像のことを「アナグリフ」といいます。

立体視は画像を 2 枚使わないとできませんが、調べていくうちに 1 枚の画像を、余色法を使うことで立体的に見ることができることがわかりました。

今回は、1 枚の画像からでもできる余色法を使い研究を進めていきます。

### 5. 作成へのアプローチ

このソフトを作るに当たってしなければならない 1 枚の画像を加工していくものなので「動画をフレームごとに分割」、「分割した画像をアナグリフに加工」、「加工した画像を動画に戻す」の 3 点です。

### 6. 進捗状況

動画の最初の 1 フレームを画像として取り出すプログラムを実行しました。参考にしたプログラムは、CodeZine というサイトで取り上げられていた記事の「ffmpeg で様々な動画を操る」で紹介されていたプログラムを参考にしました。プログラムの内容としては、ffmpeg の関数を呼び出して処理するといったものです。

次に、画像をアナグリフにするためのアルゴリズムを知るために、フォトショップを使い、アナグリフの作成をしました。図 2 が元画像で図 3 がアナグリフです。



図 2 元画像



図3 アナグリフ

そして,ffmpeg のコマンドとフォトショップを使って実際にアナグリフ動画の作成し立体的に見ることができると検証しました。作った動画は立体的に見ることができたし動画を作るまでの流れが分りました。

## 7. 今後の作業計画

表1 が今後の活動計画です。

表1 活動計画表

月	作業内容
1月	<ul style="list-style-type: none"> <li>動画の全てのフレームを画像に分割する機能, 分割した画像を動画に戻す機能, 画像をアナグリフに変換する機能の実装</li> <li>赤青メガネの作成</li> </ul>
2月	<ul style="list-style-type: none"> <li>前半 1月と同様の作業に加えて研究結果の考察</li> <li>後半 研究結果の考察と報告書の作成</li> </ul>
3月	<ul style="list-style-type: none"> <li>研究結果の考察と報告書の作成</li> </ul>

活動計画の中で問題となりそうな点が以下の3点です。

### 動画フレームの分割

今のところ, 動画の最初の1フレームだけ画像を取り出すプログラムの勉強をしており, 動画を全フレームごとに分割するプログラム分かっていない。

### アナグリフ作成のアルゴリズム

画像をアナグリフにするためのプログラムについて

てわかっていない。

### フレームの統合

動画を全フレームごとに分割したものを, 統合して動画に戻すプログラムは勉強していない。

以上の問題点についての対処方法は, 動画フレームの操作への対処方法は, 参考にしたサイトで参考にしていた本があるので購入し, 参考にして対処します。アナグリフ作成への対処方法は, Stereo Computer Graphics というサイトで見つけた論文を読んで参考にし対処します。

## 8. 参考サイト等

FFmpegAPIで、さまざまな動画を操る前編

<http://codezine.jp/article/detail/2444>

FFmpegAPIで、さまざまな動画を操る後編

<http://codezine.jp/article/detail/2622>

アナグリフ用画像の生成

<http://graberry.blog70.fc2.com/blog-date-20101024.html>

ffmpeg で動画から画像を切り出す

<http://mitc.xrea.jp/diary/088>

ffmpeg について

<http://ja.wikipedia.org/wiki/Ffmpeg>

ステレオレンダリング

[http://www.nvidia.co.jp/object/gz\\_stereo.html](http://www.nvidia.co.jp/object/gz_stereo.html)

Stereo Computer Graphics

<http://research.csc.ncsu.edu/stereographics/>

### 3-1 アバターを用いた交流サイトの開発

19 永野生美  
21 根本淳也  
26 吉田慎司

指導教員 小野 陽子

#### 1. 研究概要

様々な人との交流を深めることを目的とする。

#### 1.1 開発環境

開発環境は表 1 に示す。

表 1 使用するソフトウェアの構成

役割	利用言語やソフトウェア
Web サーバ	Apache2
データベース	MySQL5
プログラミング	PHP5
イラスト作成	AzPainter2

Xampp とは Apache,MySQL,PHP,Perl の頭文字を繋げたものである。これらのアプリケーションをひとつにまとめ、簡単にインストール・アンインストールできるようにしたアプリケーションである。

Apache とは多くの OS 上で利用可能な Web サーバアプリケーションで、世界中の Web サーバの約 6 割以上が利用している。

MySQL とは MySQL AB 社によって開発されているオープンデータベースである。単純なクエリの処理が非常に高速で、Web システムのバックエンドに適している。

PHP とはサーバ上で動作する HTML への埋め込み型スクリプト言語である。

AzPainter2 とは使いやすさを重視し、シンプルにまとめた軽量なペイントソフトである。手軽に絵を描くことを目的としている。

今回使用するソフトウェアは全て無償で手軽に利用することができる。

#### 1.2 サイト構成

サイト構成は以下の通りである。

トップページ

入会（会員登録）

ログイン画面

メインメニュー  
プロフィール

アバター着せ替え

個人の掲示板

検索機能

全体の掲示板

退会

図 1 . サイト構成

この他に管理者用のページもある。

#### 2. 進捗状況

##### 2.1 テーブルの設計・作成

管理者用に、テーブルの作成などを行えるページを作成した。全体の掲示板テーブル、個人の掲示板テーブル、メンバー情報テーブル、アバター着こなしテーブルを、以下の設定で自動作成することができる。

表 2 . 全体の掲示板テーブル

項目	フィールド名	型
投稿ナンバー	number	text
ユーザ ID	id	varchar(15)
ニックネーム	name	varchar(45)
コメント	msg	varchar(150)
投稿年月日	ymd	date
投稿時刻	hms	varchar(5)

表3 . 個人の掲示板テーブル

項目	フィールド名	型
ユーザ ID (所有者)	bbs_id	varchar(15)
投稿ナンバー	number	text
ユーザ ID (投稿者)	id	varchar(15)
コメント	msg	varchar(150)
投稿年月日	ymd	date
投稿時刻	hms	varchar(5)

表4 . メンバー情報テーブル

項目	フィールド名	型
ユーザ ID	id	varchar(15)
パスワード	pw	varchar(15)
ニックネーム	name	varchar(45)
性別	harunaa	tinyint(1)
誕生日	born	date
メールアドレス	email	varchar(50)
身長	height	decimal(6,3)
体重	weight	decimal(6,3)
趣味	hobby	varchar(90)
出身地	hometown	varchar(30)
血液型	blood	varchar(6)
自己紹介	myself	varchar(90)

表5 . アバター着こなしテーブル

項目	フィールド名	型
ユーザ ID	id	varchar(15)
着用中の髪型	now_hair	text
着用中の整形	now_face	text
着用中の服装	now_dress	text
着用中の靴	now_shoes	text
着用中のアクセサリ	now_acce	text
着用中の背景	now_back	text
新しく入手した髪型	new_hair	text
新しく入手した整形	new_face	text
新しく入手した服装	new_dress	text
新しく入手した靴	new_shoes	text
新しく入手したアクセサリ	new_acce	text
新しく手に入れた背景	new_back	text
入手済み髪型	got_hair	text
入手済み整形	got_face	text
入手済み服装	got_dress	text
入手済み靴	got_shoes	text
入手済みアクセサリ	got_acce	text
入手済み背景	got_back	text

## 2.2 入会 (会員登録)

ユーザ ID やパスワードを入力し、登録ボタンを押すことで、会員登録が完了する。

図2 . 入会 (会員登録)

ここで入力した内容はそのままテーブルに登録されるので、入力内容をチェックするプログラムを組んだ。

## 2.3 ログイン、ログアウト

トップページ左側の入力フォームで ID とパスワードを入力して、ログインボタンを押すことでログインすることができる。

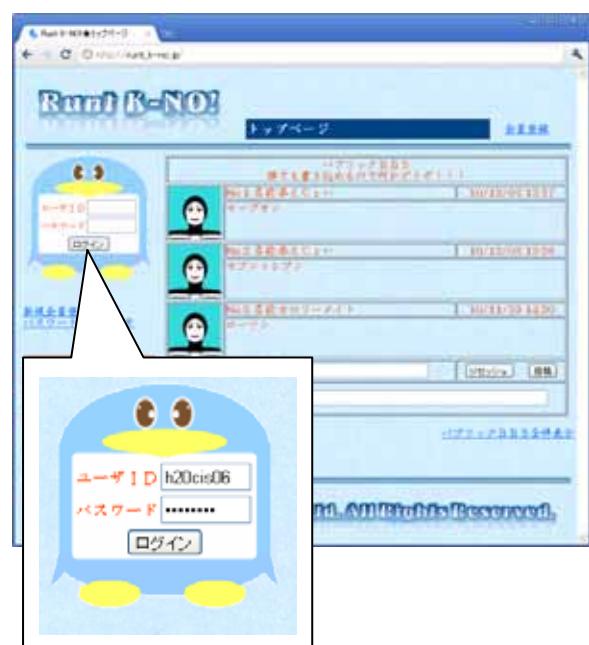


図3 . ログイン前のトップページ

ログイン後は下図のようにトップページが切り替わる。



図4 . ログイン後のトップページ

左側に設置されているメニューまたは右上に表示されているログアウトボタンを押すことにより、ログアウトをすることができる。



図5 . ログアウト完了画面

ログアウト後はログインする前のトップページに切り替わる。

入力されたIDを使って、セッション<sup>1</sup>管理できるようにした。これにより、ユーザを識別することができる。

## 2.4 全体の掲示板、個人の掲示板

### ・全体の掲示板

会員、非会員を問わず書き込みできる掲示板である。ログイン後に書込んだ場合は、アバターやプロフィールが表示される。

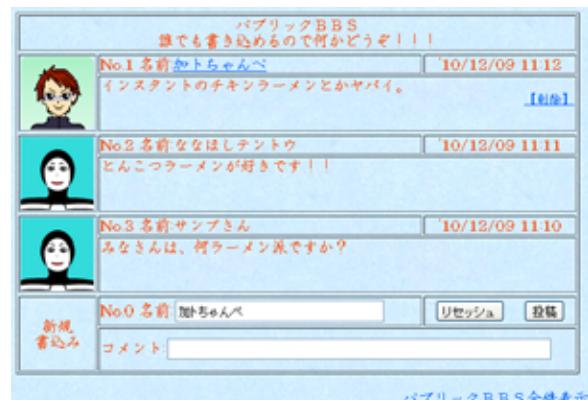


図6 . 全体の掲示板

### ・個人の掲示板

会員一人につき 1 つ持つ掲示板である。会員のみが書き込みすることができる。

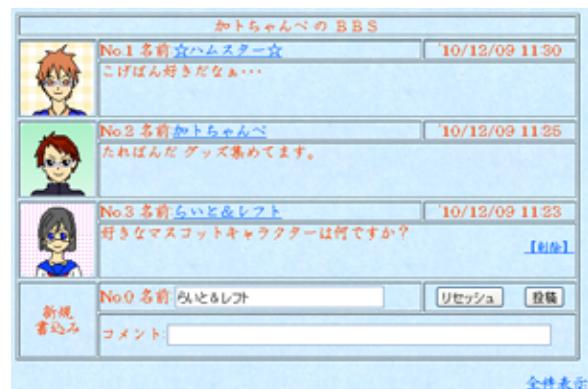


図7 . 個人の掲示板

退会後は個人の掲示板は削除されるが、全体の掲示板での発言は非会員扱いとしてデータが更新される。

<sup>1</sup> セッション 各ユーザの状態をサーバに保存し、区別するための機能である。接続してから切断するまでの一連の操作や通信のこと。

## 2.5 アバター着せ替え

会員登録時に設定した性別の情報から、アバターの性別が決まる。掲示板、プロフィールで使われるアバターを着せ替えできる。髪型や服装など、6つの部位を組み合わせて決めることができる。



図 8 . アバター着せ替え

パーツごとに別々の画像になっているので、合成して1枚の画像にするプログラムを組んだ。



図 9 . アバターパーツ



図 10 . 完成図

7つのパーツを1つの画像にするプログラムを作った。背景に肌、靴、整形、服装、髪型、アクセサリのパーツを順番に重ねていった。

アバターアイテムは現在も追加作成中である。

## 2.6 プロフィール変更

身長や体重、趣味などの細かい情報を入力することができる。

名前:	加トちゃんべ
性別:	♂
生年月日:	1989/12/31
身長:	168.02
体重:	55
趣味:	釣りです。
出身地:	不明
血液型:	<input type="radio"/> A <input checked="" type="radio"/> B <input type="radio"/> AB <input type="radio"/> O 不明 <input type="radio"/> *非公開 *
自己紹介:	無口ですが

図 11 . プロフィール変更

ここで入力した内容はそのままテーブルに登録されるので、入力内容をチェックするプログラムを組んだ。

## 2.7 検索

検索ワードを入力し、その内容がプロフィールに書かれている人を抽出し、一覧表示する。

下の欄に何か入力して検索ボタンを押してみてください！

ガリガリ

図 12 . 検索入力フォーム

検索ワード：ガリガリ

	名前：ガリガリ様 出身地：新潟県新潟市 趣味：暖かいよりも温かいです。 自己紹介：戦争ですね。
	名前：画鉛画鉛 出身地：埼玉県春日部市 趣味：松屋とマクドナルドが好きです。 自己紹介：ガリガリ君が甘くない。

総会員数：105人  
ヒット数：2人

図 13 . 検索結果

アルファベットの大文字小文字、全角半角などの表記の揺れにも親切に対応してあげたい。

## 2.8 動作確認テスト

動作確認はその都度行い、エラーの確認および訂正をしている。

## 2.9 説明書作成（ヘルプページ）

それぞれのページの最下部にある『お助けサイクル』をクリックすることで、ヘルプページを呼び出すことができる。

推奨するブラウザ

新規会員登録の仕方

パブリックBBSについて

マイBBSについて

友達の状況観察について

意見投稿について

プロフィール変更について（会員コンテンツ）

アバター着せ替えについて（会員コンテンツ）

退会について

図 14 . ヘルプページ見出し

### ■ 新規会員登録の仕方

全ての欄に入力をして登録ボタンを押してください。

- ・ユーザID：好みの半角英数字と一部の記号
- ・パスワード：好みの半角英数字と一部の記号  
※ ユーザIDとパスワードは、ログインする
- ・ニックネーム：命名してあげてください。ブ
- ・性別：自分に正直になって、どちらか選んで
- ・生年月日：あまりにもふざけた年だと弾かれ
- ・メールアドレス：パスワード略会で使うため

図 15 . ヘルプページ回答

現段階で実装している部分のヘルプは、一通り完成した。

## 2.10 進捗状況のまとめ

作業の進捗度について、以下に示す。

表 6 進捗状況チェック表

項目番号	作業項目	進捗度	摘要
(1)	テーブルの設計・作成	95%	順調
(2)	会員登録	100%	順調
(3)	ログイン、ログアウト	100%	順調
(4)	全体・個人の掲示板	70%	順調
(5)	アバター着せ替え	60%	順調
(6)	プロフィール変更	100%	順調
(7)	検索	80%	順調
(8)	動作確認テスト	100%	随時
(9)	ヘルプページ(説明書)	90%	順調
総合評価		88%	順調

概ね順調に進んでいる。

## 3. 今後の作業計画

今後の作業計画について以下に示す。

表 7 今後の作業計画

時期		実施する具体的な作業
1 月	中旬	口頭テストを行い、意見を取り入れる。
	下旬	意見を元に改良。口頭テスト。
2月		運用開始、デバッグ
3月		運用中、デバッグ

今後は新コンテンツを作成するのではなく、現コンテンツを改良していく予定である。

## 4. その他

会員が飽きないようなコンテンツの作成に取り組んでいる。次の図は掲示板でしりとりをすれば楽しめるのではないか、という考え方から作成したものである。



図 16. しりとり掲示板

他にも意見を取り入れて作業をしたいと考えているので、実際に登録してもらいたい。

URL :

<http://cg18.cis.iwate-it.ac.jp/avatar/h21cis26/>

## 3-2 Web データベースシステムの作成

佐井 遥

指導教員 小野 陽子

### 1. はじめに

以前から Web データベースに興味があり、何かシステムを作成したかった。担当教員からシステムの概要を提示され、また、就職に必要な技術を身に付けたかったので、今回提出物チェックデータベースを作成することにした。

### 2. 研究概要

Web データベースを使って、提出物をチェックできるシステムを作成する。システムの対象として、情報技術科の学生と教員を採用する。

### 3. システムの概要

まず、教員が課題を提示する。学生はその課題ができたらアップロードし、教員が確認・チェックをする。再提出のものにはコメントをつける。学生は、自分の提出状況を確認し、再提出のものがあれば、再び修正したものを再アップロードする。

### 4. システムの作成

#### 4.1 データベースの構成

教員テーブル

教員番号、教員名

教科テーブル

教科番号、教科名

担当教科テーブル

教員番号、教科番号

課題テーブル

課題番号、課題名、教員番号、教科番号、

提出期限

学生テーブル

学籍番号、学生名

#### 提出状況テーブル

課題番号、学籍番号、提出状況、提出日、  
チェック日、提出ファイル

#### 4.2 サイトの構成

サイトの構成を以下に示す。



図 1 . サイトの構成図

#### 4.3 機能

##### 4.3.1 ログインページ

認証は Basic 認証を考えている。



図 2 . ログインページ画面

##### 4.3.2 教員ページ

教員がログイン後、その教員が追加した課題一覧が表示される。課題の追加、編集、削除ができる。課題名は学生一覧にリンクしている。



図 3 . 教員ページ画面

#### 4.3.3 課題追加

教科名は、ログインした教員が担当する教科だけを選択するようにする。



図 4 . 課題追加画面

#### 4.3.4 学生一覧

教員ページで課題名をクリックすると、学生一覧が表示される。課題のチェック、ファイルのダウンロードができる。



図 5 . 学生一覧画面

#### 4.3.5 課題チェック

合格か再提出かを選択する。再提出の場合はコメント欄にコメントを記入する。



図 6 . 課題チェック画面

#### 4.3.6 学生ページ

学生がログイン後、未提出、又は再提出の課題が表示される。提出期限が近いもの、過ぎているものには色を付ける。



図 7 . 学生ページ画面

#### 4.3.7 課題アップロード

ファイルを参照して、課題をアップロードする。アップロードが完了したら、学生ページに戻る。



図 8 . 課題アップロード画面

### 5. 進捗状況

現在、PEAR や smarty を使ってシステムを作成しているが、サンプルソースがうまく動作しないため、今後のプログラミングでは PHP だけで作成することも考えている。

### 6. 今後の研究計画

今後の研究計画を以下に示す。

表 1 . 今後の作業計画

時期	実施する具体的な作業
1月	画面設計・作成 (必要な知識の習得) データベースの設計
2月	画面設計・作成 動作確認
3月	画面設計・作成 動作確認 まとめ

### 7. おわりに

計画通りに進まず、若干の遅れが出ているので、今後のシステム作成には力を入れて取り組みたい。

### 3-3 動画投稿機能を用いたコミュニケーションサイトの作成

沼内 宏貴

指導教員 小野 陽子

#### 1. はじめに

現在世界には YouTube やニコニコ動画をはじめ、様々な動画共有サイトがある。私はそのような動画投稿機能を用いたコミュニケーションサイトに興味を持ち、卒業研究で作成してみようと考え、このテーマを設定した。

#### 2. 研究概要

##### 2.1 研究目的

PHP 言語を用いて 動画投稿機能を用いたコミュニケーションツールを作成する。ログイン機能や退会機能、掲示板機能なども搭載する。

##### 2.2 開発環境

OS	: Windows
言語	: PHP
パッケージ	: Xampp

##### 2.3 サイトの構成

サイトの構成は、以下の通りになっている。

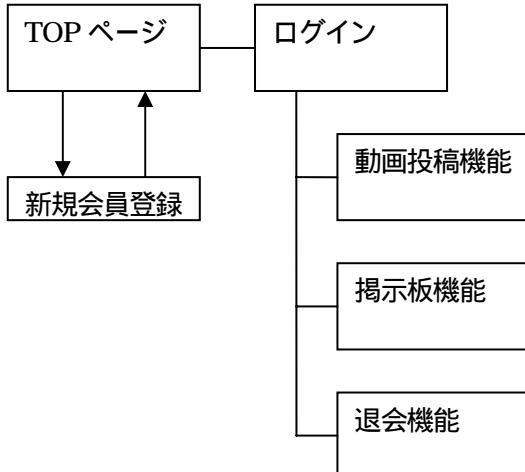


図 1 サイト構成



図 2 TOP ページ

#### 3. 進捗状況

##### 3.1 ログイン機能（新規会員登録）

動画投稿機能、掲示板機能等を利用するためのログイン機能の実装を行った。ログインするためには、新規会員登録が必要となる。新規会員登録を行う際の入力情報は、以下の通りである。

- ・ ユーザ ID
- ・ パスワード
- ・ ニックネーム
- ・ 性別
- ・ メールアドレス
- ・ 趣味、出身地、自己紹介

以上の内容を入力し、「登録」ボタンを押すと新規会員登録完了となる。この内容は、別に作成したデータベースファイルに保存される。



図 3 新規会員登録

### 3.2 掲示板機能

今回作成した掲示板は、会員ならだれでも自由に書き込むことができる掲示板である。コメントの内容は、テキストファイルに書き出す。もし不適切な書き込みがあった場合、管理者である自分の判断で削除できる設定にした。削除する ID / パスワード（自分自身で設定した）を入力し、削除ボタンをクリックするとテキストファイルに書き出された内容が削除される。

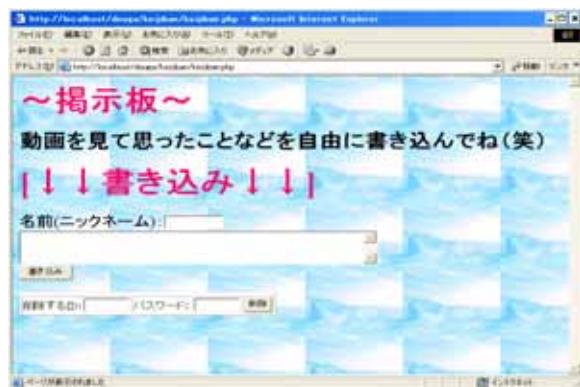


図 4 掲示板フォーム

### 3.3 動画投稿機能

進捗状況として動画投稿機能は、ログイン機能に時間をかけ過ぎてしまったため作成していない。動画のアップロード画面は、タイトル・説明・カテゴリ（コメディー、スポーツ、政治、アニメ等）の3つの項目と、アップロードする動画を入力したときに投稿されるようにしたい。今後の予定としては、まず動画をアップロードするための機能の作成、その後投稿するための動画の作成（学校紹介）を行っていく。

### 3.4 退会機能

会員のみの機能。このフォームを表示すると、退会するかどうかを聞かれるので「退会する」をクリックすると退会完了となる。退会後は、サービスの利用をすることができない。また会員登録したときに入力したユーザ ID やパスワード等の情報は、すべてデータベースから削除される。

### 4. 今後の作業計画

今後の作業計画は、以下の通りである。

表 1 今後の作業計画

時期		作業計画
12月	下旬	動画投稿機能の作成、掲示板修正
1月	上旬	動画投稿機能の作成
	下旬	動画投稿機能の作成、動画作成
2月	上旬	動画作成、発表準備、発表
	下旬	手直し、卒業研究報告書作成
3月	上旬	卒業研究報告書作成

### 5. 終わりに

作業が全体的に遅れているので放課後残ったり、冬休み学校にきたりして遅れを取り戻していく。動画投稿機能の一番遅れているので、重点を置いて構築していく。

### 6. 参考サイト

【1】 PHP 配列関数 Manual

<http://php.net/manual/ja/ref.array.php>

【2】 PHP プログラミング入門講座

<http://php5.seesaa.net/>

### 3-4 OpenPNE を用いた SNS の構築

小船 美咲

指導教員 小野 陽子

#### 1. はじめに

SNS を利用する人の増加に伴い、SNS の種類も増えてきた。SNS は遠く離れた人とも交流することができ、共通の趣味を持つ人と知り合うことができる。

以前、自分も SNS を利用していたこともあり、SNS がどのように構築されているのか興味があつたため、今回のテーマに選んだ。

#### 2. 研究概要

オープンソースである OpenPNE を利用して、産技短の学生を対象とした SNS を構築する。

##### 2.1 ユーザ登録

産技短の学生限定とするため、オープン制ではなく招待制にする。

##### 2.2 機能

以下の機能はOpenPNEで実装されているため、それを利用する。

- ・プロフィール
- ・ユーザ検索
- ・日記
- ・メッセージ送受信
- ・足跡
- ・アルバム
- ・掲示板



図 1 機能例



図 2 OpenPNE の画面

#### 3. 進捗状況

##### 3.1 分析・準備

###### 3.1.1 バージョンの決定

さまざまなバージョンを分析した結果、今回は OpenPNE2.14 を利用することにした。

###### 3.1.2 開発環境を整える

- ・開発に必要な環境をつくるため、以下の項目をインストールした。

Debian Linux MySQL5.0

Apache PHP5

- ・メールサーバとして利用する予定の Postfix のインストールはまだ行っていない。

###### 3.1.3 必要な知識の習得

参考にした HP によってディレクトリの構成や OpenPNE のバージョンが異なるため、情報を集め理解するのに時間がかかってしまった。

### 3.2 OpenPNE のセットアップ

結果的に今までに 2 度のセットアップ作業を行った。

#### 3.2.1 1 度目のセットアップ

- ・セットアップが成功し、管理画面が表示された。
- ・スキン画像のカスタマイズなど、一応動作するがエラー文が表示されていた。
- ・ファイル内に記述する、ディレクトリ指定の部分がうまくできていないのが原因。
- ・自分がしっかりディレクトリの構成を把握していなかったため、もう一度メモをとりながらセットアップしなおすことにした。

#### 3.2.2 2 度目のセットアップ

- ・ファイルを編集中に強制終了してしまったためスワップファイルが作成されてしまっていた。そこに気づくことができなくて、修正に時間がかかってしまった。
- ・エラー文が表示されてしまっている。前回とは違うファイルのディレクトリ指定の部分がうまくいっていない。現在修正中。
- ・まだセットアップできていない（管理画面が表示されていない）。

今後の計画は以下のとおり。

表 1 今後の作業計画

時期		実施する具体的な作業
12月	下旬	OpenPNE のセットアップ
1月	上旬	↓ メールの設定
	下旬	カスタマイズ
2月	上旬	動作確認

### 5. おわりに

予想以上にセットアップに時間がかかってしまっている。公開できるまではいかなくても、カスタマイズの工程までいきたい。時間を有効に活用して作業を進めていきたいと思う。

## 4. 今後の作業計画

### 4.1 OpenPNE のセットアップ

引き続きセットアップ作業を行う。

### 4.2 メールの設定

Postfix をインストールし、OpenPNE に合わせて設定する。また、cron サービスを使用できるようにする。

### 4.3 カスタマイズ

スキン画像のカスタマイズ、配色・CSS の変更を行う。

### 4.4 動作確認

実際にユーザ登録し、ログインしてみる。必要に応じて再び画面のカスタマイズを行う。

## 4-1 フィジカルコンピューティングを使った作品

### Wind Masic の制作

櫻田 雄己，伊東 舜

指導教員 菅野研一

#### 1. はじめに

この卒業研究は Arduino 等を使い、フィジカルコンピューティング作品を制作するものである。

制作を通して、組み込み等におけるハードウェアとソフトウェアの知識を深め、知識を使うことができるようになることが目標である。

現在、加速度センサと温度センサの値を検出したので、パソコン上で風の音を再現しようとしている。画像のほうもセンサの値を基にどのような画像を生成すると効果的な作品になるか検討している。

#### 2. 作品概要

##### 2.1 WindMasic とは

「Wind」は風の意味で「Masic」は「Music」と「Magic」の二つの意味を持ち、風に反応して現れる、画像や生成される音の不思議さからとった。

##### 2.2 概要

うちわで布を扇ぎ、布に取り付けた加速度センサと温度センサの値を音のパラメーターに割り当てて、風をイメージさせるような音声を出力し、センサの値を基に WindowsMediaPlayer の視覚エフェクトのような映像を表示する。

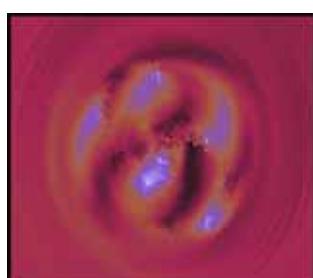


図 1 . WindowsMediaPlayer の視覚エフェクト例

##### 2.3 使用する機器、言語、ソフトウェア

LilyPadArduino, 加速度センサ, 温度センサ, Processing, PureData

#### 2.4 外観イメージ



図 2 . 外観のイメージ写真(前)

#### 3. 進捗状況

##### 3.1 ソフト, 開発環境の変更

音声を出力、作成するソフトウェアを企画では、SuperCollider を使う予定だったが、より抽象性が高く簡単に音を出せるソフトとして、PureData に変更した。

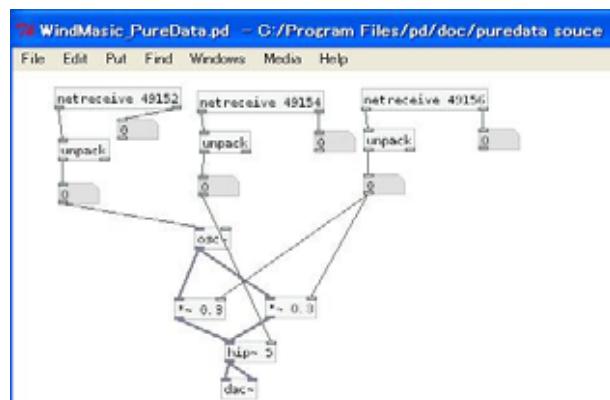


図 3 . PureData のウィンドウ

### 3.2 加速度の処理方法

加速度センサの値をそのまま使うと、センサの値の変動が急激すぎて、音がとぎれとぎれに聞こえることが分かった。そこで Lilypad から Processing に Serial 通信で値を送り、Processing 内で移動平均をとり値の変動をなだらかにして、その後 UDP を使い PureData に値を送り音を生成している。

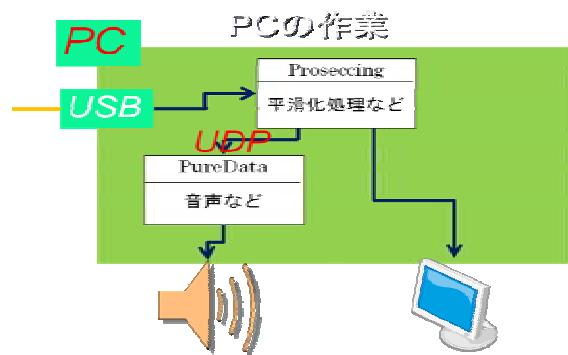


図 4 . 処理手順

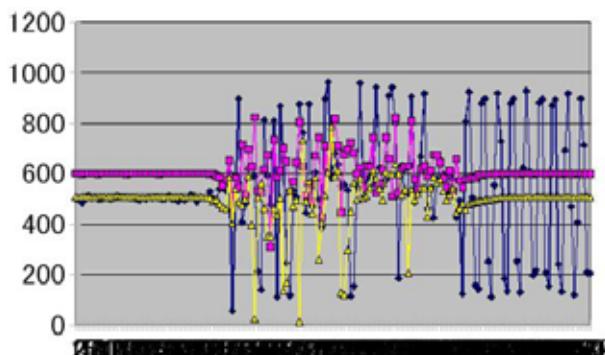


図 5 . 移動平均前のセンサの値の変動

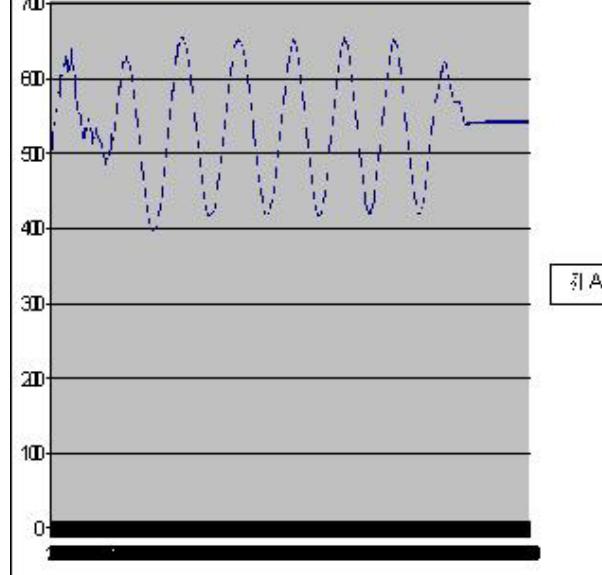


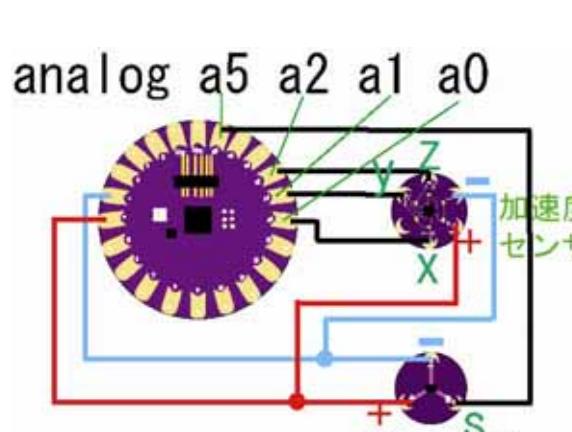
図 6 . 移動平均後のセンサの値の変動

### 3.3 布の加工

印刷できる布に画像を印刷した。その布の端が処理しないとほつれてしまうので、ピンキングハサミで処理した。その後 LilypadArduino , 加速度センサ , 温度センサを導電糸で縫い付けた。この導電糸は電気を通すので配線も兼ねている。

### 3.4 LilypadArduino

Arduino には Analog で入出力するための機能がありそこから加速度センサと温度センサの値を読み取っている。



### 4. 今後の進展

#### 4.1 ハードウェア

加速度センサの値の大きさによって、布に縫い付けたLEDの光の強さを変える予定なので、そのLEDの縫い付けをする。

#### 4.2 ソフトウェア

Processing では加速度センサの値を使って、画像を作ること、PureData では今現在ただサイン波のピッチが変化するだけの無意味な音が出ているのでその

## 4-3 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

Production of Media art "*Hangon-koh*" using physical computing.

菅原 康雄, 高畠 智広

指導教員 菅野 研一

### 1. 研究概要

#### 1.1 システム構成

Arduino や MAX/MSP を用いたインタラクティブメディアアート「返魂光」の制作。センサからのデータ入力、LED の発光制御は Arduino で行い、LED 発光パターンの制御・映像制御および音声制御を MAX/MSP で行う。

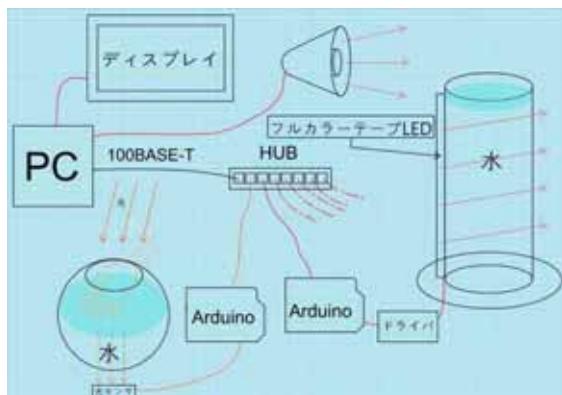


図 1 システム構成図

#### 1.2 返魂光について

作品名である「返魂光」は中国故事「返魂香」が由来である。「返魂香」とは、漢の武帝が亡き李夫人への思いを断ち切れず返魂香を焚かせるが、煙の中に夫人の姿を幻視したことにより一層悲しみを深くした、というものである。今回の研究ではこの「返魂香」をモチーフとして、「光」と現代的な手法を用いたメディアアート作品の制作を行う。

### 2. 進捗状況

#### 2.1 ハードウェア

出力用アクリル管「燈台鬼」・入力用ポリカーボネ

ート球「手の目」とともに設計完了している。成果物は下図に示す。

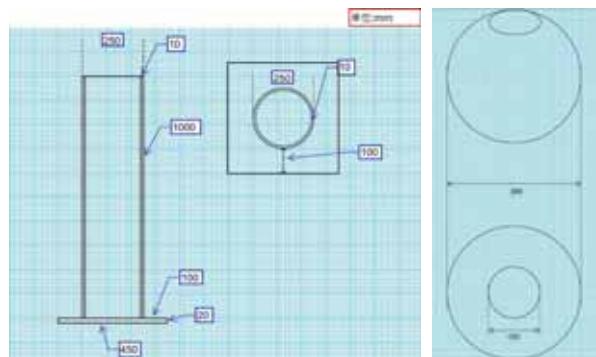


図 2 アクリル管(左)とポリカーボネート球(右)

「サインアートきくち」に製作を発注し、11月末に納入済みである。



図 3 納入時の各装置

出力・入力制御装置ともに設計完了している。出力装置一機につき一機の制御装置を割り当てる。入力制御装置は最大四つまでセンサを使用できる。発注した部品も到着。順次製作中。

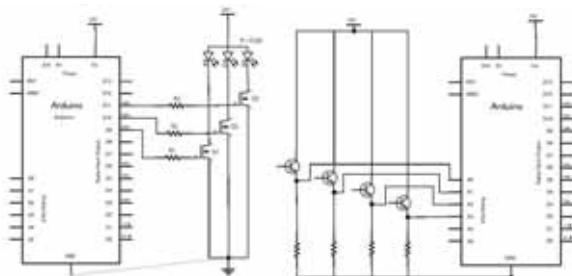


図 4 出力制御装置(左)と入力制御装置(右)

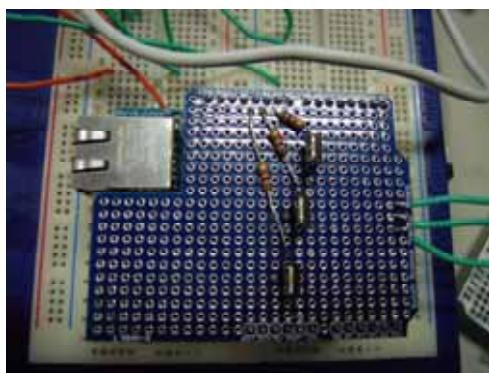


図 5 出力制御装置

## 2.2 ソフトウェア

出力制御装置：受信したパケットの数値で LED を点灯させるテストプログラムを作成した。OSC を使用した図 6 のようなパケットフォーマットを PC から受信する。Arduino にイーサネットシールドを取り付けて指定の MAC アドレスと一意の IP アドレスを振り分けることで複数個の処理を実現した。

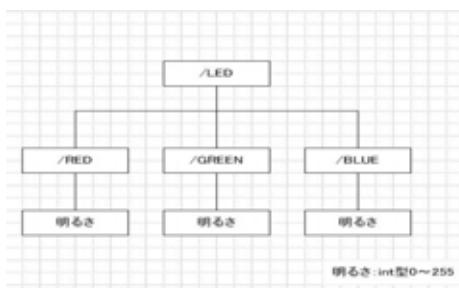


図 6 出力制御装置のパケットフォーマット

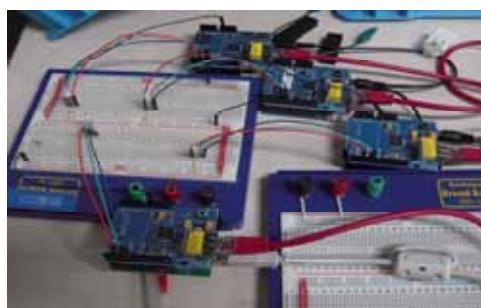


図 7 出力制御装置のテスト

ホスト(PC)側：Max/MSP の画面に R , G , B のスライダーを 6 組表示し、スライダーを動かすとパケットを送信するテストプログラムを下記の図 8 のように作成した。音声・映像制御に関しては、書籍・Web を参照するに留まった。



図 8 パケット送信パッチ

## 3. まとめ

### 3.1 今後の予定

#### ハードウェア

出力装置作成	年内に一機(制御装置及び外装含む)完成予定
入力装置作成	年内に制御装置が完成予定

#### ソフトウェア

Arduino(入力)	センサ値を読み込み、ホストに向けてパケットを送るプログラム作成。
Arduino(出力)	作品制作に向けてテストプログラムの改良。
ホスト側 (Max/MSP)	センサが読み取った値を受信し、出力制御装置にパケットを送信するパッチ作成。 出力の音や映像などのパッチ作成。

### 3.2 おわりに

産技短展や卒研発表まで、残された作業は多く、期間は限られているが最終的に納得のいく形で完成できるよう努力を続けたい。

## 5-1 ロボット型検索エンジンの作成に関する基本研究

2年29番 與羽 祐也

指導教員 ソソラ

### 1. はじめに

インターネットの普及により、多くの情報をウェブページから得られるようになった結果、必要な情報を探すために用いられる“検索エンジン”的重要性がますます高まっています。そこで、検索エンジンの動作やプログラムがどのようなものなのか具体的に理解し、小規模な検索エンジンを動かしてみたいという理由で本テーマを選定しました。

本研究の目的は検索エンジンの仕組みを理解し、検索の対象となるウェブページを自由に設定できるような自分専用の My 検索エンジンをパソコン上で運行してみることです。

以下、まず検索エンジンの仕組みを説明し、前回の発表での研究計画（参照 3 章）において得た研究成果と今後の課題について述べます。

### 2. 検索エンジンの仕組み

私たちに馴染みの深い検索エンジン「Google」の場合、ロボットやクローラーと呼ばれる検索エンジンプログラムがインターネット上を巡回し、ウェブページの情報を収集します。

そして、その収集したウェブページの中からユーザーが指定したキーワードと関連性の高いページが順に表示されます。



図 1 Google の大まかな仕組み

### 3. 研究計画

前回の中間発表での研究計画は以下の通りでした。

- 開発環境の準備
- 参考文献に基づき小規模な検索エンジンを動かし、動作の確認
- 索引用のテーブルの構造
- オブジェクト指向 Ruby 言語の基礎

#### 3.1 開発環境の準備

開発環境の準備として以下の順番で、参考文献 2 の通りインストールを行いました。

- Apache (Web サーバー)
- MySQL
- Ruby
- Ruby + MySQL (MySQL/Ruby for Windows)
- Chasen
- Ruby + Chasen (Ruby/Chasen Alternative)

#### 3.2 検索エンジンの動作の確認

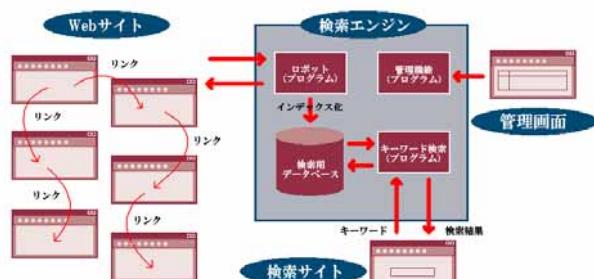


図 2 本検索エンジンの仕組み

小規模な検索エンジンでは一般的な検索エンジンと違い、お気に入りのウェブページを検索対象として設定します。

検索エンジンのプログラムが検索対象のページのみを巡回し、ウェブページの情報を収集します。

収集した HTML ファイルからタグ部分を取り除き、検索対象となる文字列を取り出します。文字列を単語に分解したものと、それを含む HTML ファ

イルの URL をデータベースに保存します。その単語が URL を求めるための索引の役目を果たします。

検索エンジンは 索引となるデータベースを検索して、指定されたキーワードに一致する単語を含む HTML ファイルの URL を特定します。

以下のステップによりエンジンの動作の確認を行いました。

### ステップ 1. データベースやテーブルの作成

The screenshot shows the 'Maintenance Mode' interface. Under the 'System Management' section, there is a link to 'Create Database' and 'Create Table'. Below these, there are links for 'Search Site Backups', 'Search Site Index', 'Table Structure', and 'Database Structure'.

### ステップ 2. サイトの登録

The screenshot shows the 'Maintenance Mode' interface. Under the 'System Management' section, it lists registered search engines: 'Google', 'Bing', 'Yahoo', 'Naver', 'Baidu', 'Sogou', 'Qwant', 'DuckDuckGo', 'Bing News', 'Baidu News', 'Sogou News', 'Naver News', and 'Baidu Translate'.

### ステップ 3. ロボットの稼動

The screenshot shows the 'Maintenance Mode' interface. Under the 'System Management' section, it displays log entries from a spider bot named 'My Engine Spider Bot'. The logs show various URLs being crawled and indexed.

### ステップ 4. データベースへ蓄積

The screenshot shows the 'Maintenance Mode' interface. Under the 'System Status' section, it provides statistics: 'Registered Pages' (Level 1: 5, Level 2: 15, Level 3: 12, Total: 32), 'Registration Error Pages' (Level 3: 1, Total: 1), and 'Keyword Count' (Total: 19431).

### ステップ 5. キーワードを検索

The screenshot shows the search results page for the query 'My engine'. The results are displayed in a table with columns for URL, Title, and Description.

### ステップ 6. 検索の結果を表示

The screenshot shows the search results page for the query 'My engine'. The results are displayed in a table with columns for URL, Title, and Description.

### 4. おわりに

前回の中間発表での研究計画通りに開発環境の準備や参考文献に基づき小規模な検索エンジンを動かし、動作の確認を行いました。

今まで文面でしか理解していなかった検索エンジンの仕組みをプログラムに触ることによってより理解が深められたと思います。しかし、卒業研究の時間を授業の課題やその他の用事に使うことが多かったために計画通りに進められなかつた部分もありました。

そこで、今後はまだ理解が浅い索引用のテーブルの構造やオブジェクト指向 Ruby 言語の基礎に集中して取り組みたいと考えています。

### 5. 参考文献

- “ 体系的に学ぶ検索エンジンのしくみ ” , 2008
- “ Ruby で作る検索エンジン ” , 2009
- “ Web 検索エンジン Google の謎 ” , 2004
- “ Windows 自宅サーバーの作り方・活かし方 ” , 2002
- “ 正規表現ハンディリファレンス ” , 2001

## 6-1 公共交通機関システムの構築

館本 直樹

指導教員 昆野幹夫

### 1. テーマ選定理由

誰にでも、バスに乗るために必要な情報を提供できるような、時刻表の検索システムを作成したいと思った。

### 2. 研究概要

前年度の「バスの時刻表検索システムの構築」の研究内容を参考にし、より高機能なシステムを作成する。

「公共交通情報データ標準」の「公共交通情報データ標準(XML1.0 版)データ項目一覧」の項目から、必要なデータ項目を抜き出して使用する。

### 3. システム設計

#### 3.1 バスに乗る理由・目的

目的地に、時間までに着きたいから

#### 3.2 バスに乗るために必要な情報

- 乗車・降車時間

- 乗車・降車停留所

- 行先

- 料金

- 経由地

- 路線名

- 路線図 (未確定)

…提供する情報

#### 3.3 検索方法

##### ・五十音検索

五十音リストから停留所名を選択して検索する

##### ・入力検索

キーボードから停留所名を入力して検索する

##### ・目的地検索

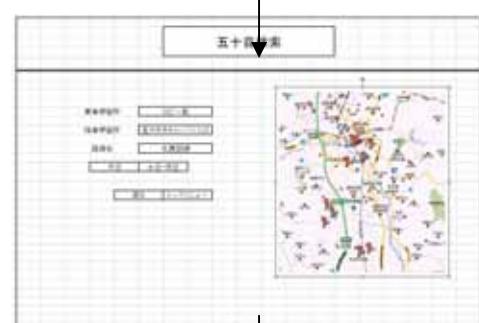
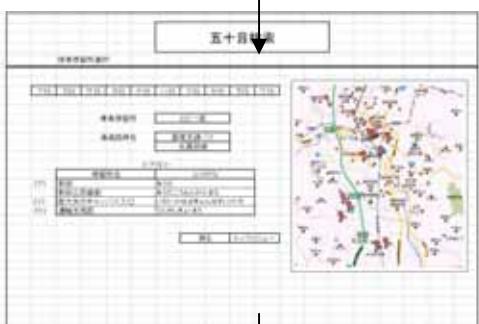
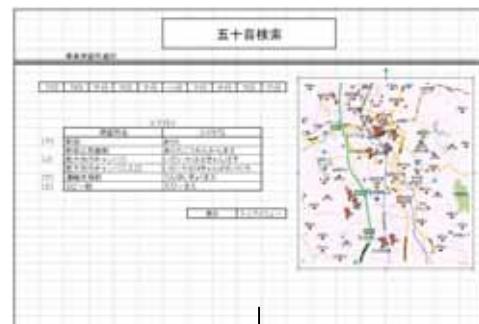
現在地、目的地を選択して検索する

### 3.4 サンプル画面

##### ・トップ画面

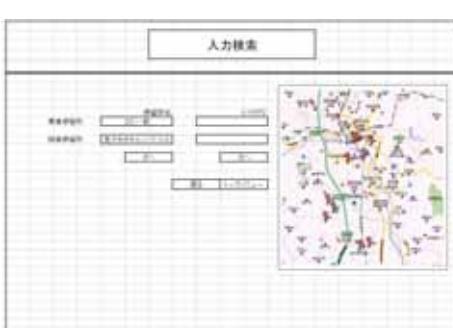


##### ・五十音検索





・ 入力検索



確認画面・時刻表画面は五十音検索と同様  
のため省略

・ 目的地検索



確認画面・時刻表画面は省略

#### 4. システム作成

##### 4.1 言語

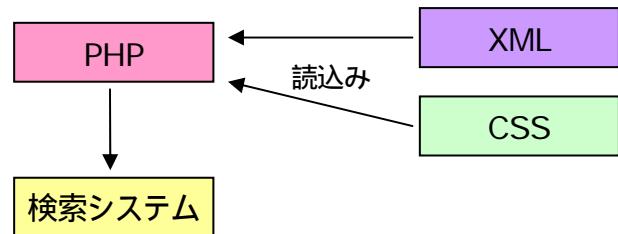
XML , PHP , CSS

##### 4.2 システム構成

XML : データベースとして使用

CSS : ページの装飾に使用

PHP : XML ファイルを読み込んで検索システムを作成 , CSS で装飾



##### 4.3 XML ファイル

公共交通情報データ標準をもとに作成

1 つの路線ごとに , 2 つのファイルを作成

#### 5. 検索システム

- ・ 実際に作成したシステム

デモンストレーションを参照

#### 6. 反省

##### 6.1 進行状況

- ・ 五十音検索 : 完成
- ・ 入力検索 : 完成
- ・ 目的地検索 : 作成中
- ・ 装飾 : 未着手
- ・ 路線図 : 未定 (進行しだい)

##### 6.2 活動計画

- ・ 12 月 : 目的地検索の完成
- ・ 1 月 : 路線図の作成 , ページの装飾
- ・ 2 月 : 仕上げ , 報告書の作成

## 6-2 道案内システムの作成

土沢恒平

指導教員 昆野幹夫

### 1. はじめに

私はよく道に迷うタイプで地図を見ながらでも迷ってしまうこともあります。今回はそれを克服するためにも誰でも使える分かりやすい道案内システムを作成しようと思い選定しました。

当初は盛岡駅前を作成しようと思いましたがおそらくいろんな人が作っていると思うので地元の遠野駅前の道案内を作成します。

### 2. 研究概要

#### 2.1 研究目的

- ・今回の研究で使用する環境や技術の知識を深めて今後に活かせるようにする。
- ・このシステムを使用した人が誰でも理解できるような分かりやすいシステムを作成する。

#### 2.2 使用技術

- ・ HTML :  
web ページの作成のために使用
- ・ PHP :  
動的なアプリケーションを作成するために使用
- ・ CSS :  
様々な設定をするために使用
- ・ Javascript :  
Google map API を利用するために使用
- ・ Google map API :  
今回のルート検索のために使用
- ・ XAMPP :  
PHP やその他の技術を使用するために使用

### 2.3 システムの説明

道案内の検索方法は入力方法と選択方法の 2 種類で検索することができます。使いやすい方法を使用してもらうことと入力検索では引っかからない場所などがあったので作成しました。

目的地までの移動方法を歩行移動と車移動と 2 種類に分けました。

入力検索 : 入力フォームに現在地と目的地を入力してルート検索をする方法。

メリット : 登録されている情報と関係なく自由に検索ができる。

デメリット : 田舎や比較的マイナーな地点の場所を検索しようとすると検索に引っかからない場合がありルート検索ができなくなってしまう。同じ名前の違う場所として認識される場合がある。



図 1、入力ルート検索

**選択検索**：入力検索に引っかからないような地域を検索するために作成した検索方法。セレクトボックスに表示されている場所を 2 つ選択してルート検索する。

**メリット**：選択肢から現在地と目的地を入力する必要があるが確実に目的地までもルートを検索することができる。

**デメリット**：登録されている地点しか検索できないので入力検索と比べて自由に検索することができない。



図 2、選択ルート検索

#### 2.4 進行状況

- 現在地から目的地までのルート検索はできるようになったがまだ周辺施設の詳細や選択検索での選択方法（たとえば公共施設やレストランなどの施設ごとにジャンルで分けて選択した後にそれぞれ種類ごとに分けた施設を選択する仕組みにすることで現在地や目的地を選択しやすくする）がまだ完成していないのでそれらを完成させていきたいです。
- 選択検索のデータの入力を現在 HTML に直接打ち込んでいる状況なので外部データから参照できるようにしていきます。
- データの入力がまだまだ足りていない状況なので冬休み中には入力を終了したい。

順番	作業項目	進歩度	適要
1	使用技術の調査	90%	計画通り
2	使用技術の勉強	70%	やや遅れ
3	システムの作成	70%	遅れ
4	データ入力	30%	遅れ
5	レイアウト	10%	計画通り
総合結果			遅れ

#### 2.5 今後の作業計画

12月	システムの作成
冬休み	システムの作成・細かい部分の修正
1月	システムの作成・資料作成
2月	仕上げ・資料の作成

#### 2.6 終わりに

完全に遅れている状況です、満足いく状況にするために冬休みも含めてスピードアップをして取り組んでいきたいと思います。

## 6-3 勤怠管理システムの作成

発表者氏名 宮田 和紀  
実演指導教員 昆野 幹夫

### 1、研究概要

- ・ テーマ選定理由

私のアルバイト先では主に、「タイムカード・タイムレコーダ」で勤怠管理を行っている。タイムカードに打刻した後どのような手作業を行い給与に反映させているのか、タイムカードから手作業で計算すると面倒ではないかと疑問に思いました。私はそこで、タイムカードではなく、パソコンで給与計算までの処理を行えば簡単に勤怠管理を行えると思い勤怠管理システムを作成したいと思った。

### 2、勤怠管理は何で行われているか？



図 1、タイムレコーダー

- ・ 研究目的

勤怠管理について理解する

従来のタイムレコーダーのデメリットをできるだけ改善したシステムを作成する

勤怠時間をパソコンで打ち込んで給与計算までの処理をするシステムを作成する

- ・ 研究環境

OS : WindowsXP

アプリケーション : Microsoft Excel 95 以降

言語 : VBA (Visual Basic for Applications)

- ・ 参考資料

「Excel で作る給与計算と勤怠管理システム」  
(トップマネジメントサービス 著)



図 2、タイムカード

- ・ タイムカード、タイムレコーダー

タイムレコーダーとは時刻、時間を計測する機器。日本では主に雇用者の勤怠管理などに用いられることが主流である。

タイムレコーダーは雇用者の勤怠管理、時間給計算を人間に代わって計算してくれる利便性の高い道具である。その時間の管理にはタイムカードという専用のカードを用いる。タイムカードはタイムレコーダーに挿入して用いる。

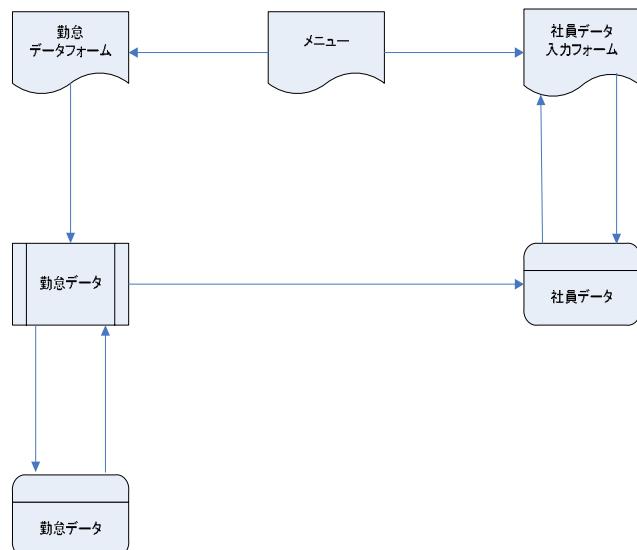
### 3、アナログ式タイムレコーダーのデメリット

- 社員の正確な勤務時間・残業時間の把握に時間がかかる。
- 社員の勤務状況を日々把握できない。
- リアルタイムに処理できないため毎月の締後が大変。
- タイムカードのデータを給与システムへ手入力して給与計算をしている

### 4、勤怠管理システム導入のメリット

- 企業全体・社員毎の勤務状況をリアルタイムに確認が可能。
- 勤怠管理のまつわる集計作業時間の大幅な削減。
- 手集計を省くことによる計算間違えの防止。
- 部門ごとの労働時間集計・給与を柔軟な集計が可能

### 5、システム設計



カレンダー作成

操作

社員データ転送

社員データ参照

社員データ参照

勤怠データ参照

勤怠データ格納

### ・社員データ

名前、基本給、時間給、残業単価などの社員データ格納

### ・勤怠データ

勤労日数、終業時間、支給金額、自動計算

### 6、進歩状況

項目番	作業項目	摘要
(1)	勤怠管理について学ぶ	終了
(2)	画面のレイアウトの作成	終了
(3)	各項目のシステム面の作成（プログラミング）	勤怠データの プログラミング 終わっていない
総合評価		全体的に 70% 終了

### 7、今後の活動予定

- 冬休み、1月  
残りの勤怠データのプログラミングを終わらせる
- 2月前半  
システムの調整
- 2月後半、3月  
仕上げる

### 8、その他

勤怠データのところで、給与も一緒に出力されるようにしているが、そのところが他の項目よりも遅れている。冬休みなどを生かして残りのプログラミング終わらせたい。

## 6-4 テーブルゲームの作成

発表者氏名 今野智章

指導教員 教員氏名 昆野幹夫

### 1、はじめに

テーマを選定した理由は、Java を用いたアプリケーションの知識を深め、誰でも手軽に遊べるようなアプリケーションを製作したいと考えました。

そして、アプリケーションの中でも手軽に扱えるように、携帯電話向けのアプリケーションを開発したいと思い、テーマを選定しました。

### 2、研究概要

- 作成するゲームの内容

現在作成するテーブルゲームの予定はオセロとなっています。

選択した理由はゲーム進行が分かりやすく、誰もが知っています。ゲームが出来る媒体であればメモリをあまり使用せずに実行できるゲームであることと、携帯電話上であれば準備する手間が省け、すぐにゲームを行なえると考えたからです。

- 研究環境

OS : Windows XP

言語 : Java

携帯電話: Docomo(i アプリ)

- 開発環境

Java 2 SDK, Standard Edition 1.5

(ORACLE(旧 サン・マイクロシステムズ)の  
サイトよりダウンロード)

i appli Development Kit

(NTT ドコモの公式サイトよりダウンロード)

### 3、進捗状況

- 画面表示レイアウトの作成

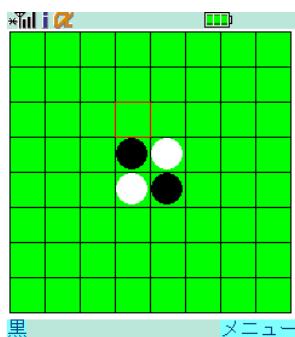


図 1 ゲーム画面



図 2 メニュー画面

- オセロのシステム面の作成

- コマを置けるかどうかを判断する。  
(コマを置く周りに相手のコマがあり、その相手のコマの先に自分のコマがあるか判断を行なう)
- 置いた後にひっくり返せるコマはひっくり返し、自分のコマの色にする。  
(上の条件を満たし、その場所にコマを置いた場合、条件を充たしたコマをひっくり返す)
- 置けない場合は相手の番となる。  
(自分のコマを置く場所がない場合には、相手の番に変わるように設定を行なう)
- どちらも置く事が出来なくなった場合にはその時点でゲームを終了し、どちらが勝ったのかを判断する。

## ■ オセロの AI の作成

現時点では「枚数を数え最も多い場所にコマを置く」、「ランダムにコマを置く」システムしか出来上がっていないので、この他にも違う種類のプログラムを作成していきたいと思う。

## ■ 実機（携帯電話）に導入しての動作確認

現在はエミュレータ上での動作しか行っていないため、携帯電話に導入し、実機での確認も行い調整を加えていきたいと思っている。



図3 エミュレータの画面

## ■ 進捗状況チェック表

項目番号	作業項目	進捗度
( 1 )	画面表示レイアウトの作成	90%
( 2 )	オセロのシステム面の作成	90%
( 3 )	オセロの AI の作成	50%
( 4 )	実機に導入しての動作確認	0%
総合評価		60%

## 3、今後の活動予定

### ■ 冬休み、1月、2月前半 オセロの AI の作成、調整

### ■ 2月後半、3月 仕上げ、実機（携帯電話）上での動作確認

## 4、参考資料

Star i アプリ開発テキストブック A シリーズ対応

i アプリゲーム開発テキストブック

i アプリ Java ゲームプログラミング

(著者 布留川 英一)

(発行社 株式会社 毎日コミュニケーションズ)

## 5、その他

オセロの AI の作成が他の項目よりも進捗が遅れているので、冬休みなどもいかして計画していたところまで進んでいきたいと思います

## 6-5 健康管理のためのアプリケーションソフト作成

市川 詩織

指導教員 昆野 幹夫

### 1. はじめに

近年では、「環境や時代の変化により、偏食・運動不足・無理なダイエットなどで、健康管理がおろそかになっている人が多い」とニュースなどでよく耳にする。身近なものを使って、自身の健康的な体型を知り、つくるためのサポートをしたいと思った。

昨年先輩が作成した作品を見て、使用者にとって更に使いやすくすることが可能ではないかと考えた。

### 2. 研究概要

#### 2.1 機能の構造

健康状態を確認する

自分の理想体型を確認する

理想体型に向けてダイエットをする

といった流れで使用し、理想の体型に近づけるような機能の構成を考えた。

#### 2.2 改良点

- ・理想の体型を表示させる。そしてそれに近づけるような計画を立てる項目を増やす。
- ・小数点以下の桁数をそろえる。
- ・一度入力した体型の数値で、複数の項目を見ることができるようになる。

#### 2.3 追加機能

##### 2.3.1 体型設定

身長・体重等を登録後、次に登録されるまで値を保存。小数点以下も入力できるようにする。

##### 2.3.2 隠れ肥満

ウエスト[cm]/身長[cm]で計算され、出力される値が 0.5 を基準に判定されるが、値が細かすぎてわかりづらいため、

$$\text{隠れ肥満} = \text{ウエスト}[cm]/\text{身長}[cm] \times 100$$

で計算し、50 を基準に算出されるようにする。

値としては、45 までがやせ気味、55 までが標準、55 からが肥満気味とする。

#### 2.3.3 理想体型

女性の病気になりにくいといわれている体型を理想体型とし、計算する。

$$\text{二の腕} = \text{身長}[cm] \times 0.16$$

$$\text{太もも} = \text{身長}[cm] \times 0.31$$

$$\text{ふくらはぎ} = \text{身長}[cm] \times 0.21$$

$$\text{バスト} = \text{身長}[cm] \times 0.53$$

$$\text{ウエスト} = \text{身長}[cm] \times 0.39$$

$$\text{ヒップ} = \text{身長}[cm] \times 0.54$$

男性は体型の幅が広いため、正しい計算式はないので、この項目は女性限定とする。

#### 2.3.4 ダイエットプラン

何日で何キロやせたいかを入力して、1 日に何 Kcal 減らせばいいかを表示させる。

食事と運動の 100Kcal の目安を表示。

$$\text{減量[Kcal/日]}$$

$$= (\text{減量体重}[kg] \times 7200\text{Kcal}) \div \text{減量期間}$$

#### 2.4 削除機能

##### 2.4.1 W/H 比

理想体型で似たような項目を設けるので、この項目は削除。

##### 2.4.2 体重

標準体重などを表示させる項目だったが、肥満度でも手入力で入力をして標準体重を使っていた。プログラム内で計算をし、肥満度と一緒に標準体重を表示させてるので、この項目は削除。

### 2.4.3 体重目安表

身長別で肥満度を見られるようになってい  
たが、自分の体の健康管理をするためのアプ  
リにしたいと思い、削除。

### 2.5 機能構造図



図 1 . 機能構造図

健康状態を確認するのは、BMI・肥満度・  
隠れ肥満。自分の理想体型を確認するのは、  
理想体型。理想体型に向けてダイエットをする  
には、ダイエットプランとして設定。基礎  
代謝量は、「生きていくのに必要最低限のエネ  
ルギー」なので、無理なダイエットをしないよ  
うにという意味で設定。

### 2.6 開発環境

OS : WindowsXP

言語 : Java

携帯電話 : NTT ドコモ

## 3. 進捗状況

### 3.1 それぞれ計算式のプログラム作成

TOP～基礎代謝量までのプログラムは完成。

### 3.2 画面・配色の設定

すべての画面では、項目の説明と参考指  
数を表示させるよう統一。画面はほぼ完成。配  
色は動作確認と並行して行う予定。

### 3.3 小数点の設定

計算結果の指数を表示するときの桁数をそ  
ろえるプログラムは完成だが、入力時的小数  
点の記載方法については検討中。

### 3.4 携帯電話での動作確認テスト

プログラムが完成後に実行予定。

## 4. 今後の作業計画

### 4.1 小数点の設定

小数点を入力するキーの設定。

### 4.2 ダイエットプランのプログラム作成

運動に関する項目の、年齢ごと・項目ごと  
の表示方法についての検討とプログラム作成。

### 4.3 携帯電話での動作確認

実際に携帯電話を使用して、プログラムの  
不具合の確認。携帯電話での見やすい配色に  
変更。

表 1 . 今後の作業計画

時期		実施する具体的な作業
12月	下旬	小数点の設定
1月	上旬	ダイエットプランの プログラム作成
	下旬	携帯電話での動作確認 仕上げ(見直し・配色)
2月	上旬	↓

## 5. その他

### 参考文献

<http://www.e-uruoi.net/>

<http://diet.beauty.yahoo.co.jp/proportion/>

[http://www7b.biglobe.ne.jp/~petit\\_chien\\_waltz/mbm3.html](http://www7b.biglobe.ne.jp/~petit_chien_waltz/mbm3.html) etc.