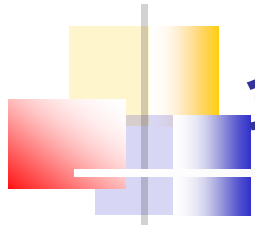


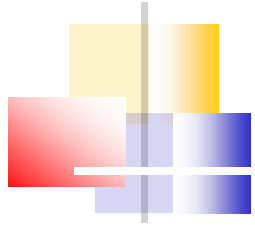
ユビキタス環境における入退室管理システムの構築

村山大輔 高橋佑介 三浦直哉 上野貴広



発表の流れ

- 研究背景と目的
- システムの構成
- サーバ環境の構築
- 入退室管理システム仕様
- PHP.MySQLによる機能実装
- 結果と考察



1.研究背景と目的



1.1 研究背景(1/2)

- ユビキタスな社会に向けて
 - 近年、コンピュータ技術の発展により、ネットワークを利用して「いつでも、どこでも、誰でも」サービスの提供を受けることのできるユビキタス環境が注目されている。
 - 携帯端末でのインターネット利用者数が拡大し、パソコンでの利用者数を上回っている。



1.2 目的

- 携帯端末を利用した入退室管理システムの構築

- 現在の研究室の入退室管理
→従来のマグネットを使った方法では研究室にいなければ状況が把握できない。

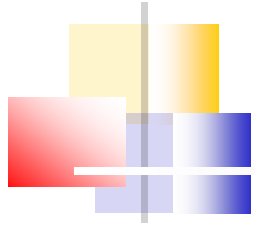


- データベースで情報を管理し、入退室状況を携帯端末からリアルタイムで確認がとれるようにする。

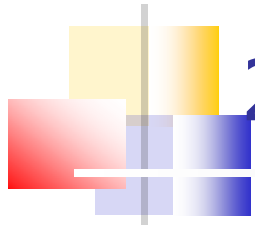


1.3 データ入力機器の選定

- 入室管理に用いられている技術
 - Passive tag
電池が不要、低単価で大量生産向き。しかし通信距離が数cm～数10cmと短い。Suica等に利用されている。
 - Active tag
内蔵電池で通信距離は10m程度。しかし高価。
 - カードリーダー
学生証等に利用。低価格。



2.システムの構成



2.1 システム名の説明

本システムの役割とは・・・

石井研究室

Ishii lab

の

入退室管理

Access manage

イクセス
iXess





2.1 システムの構成

- カードリーダー
 - 学生証から学生番号を読み取る
- Linuxサーバ
 - 研究室内に配置してモニタで閲覧するためのページ
 - 携帯端末から閲覧するためのページ

2.2 システムの構成図

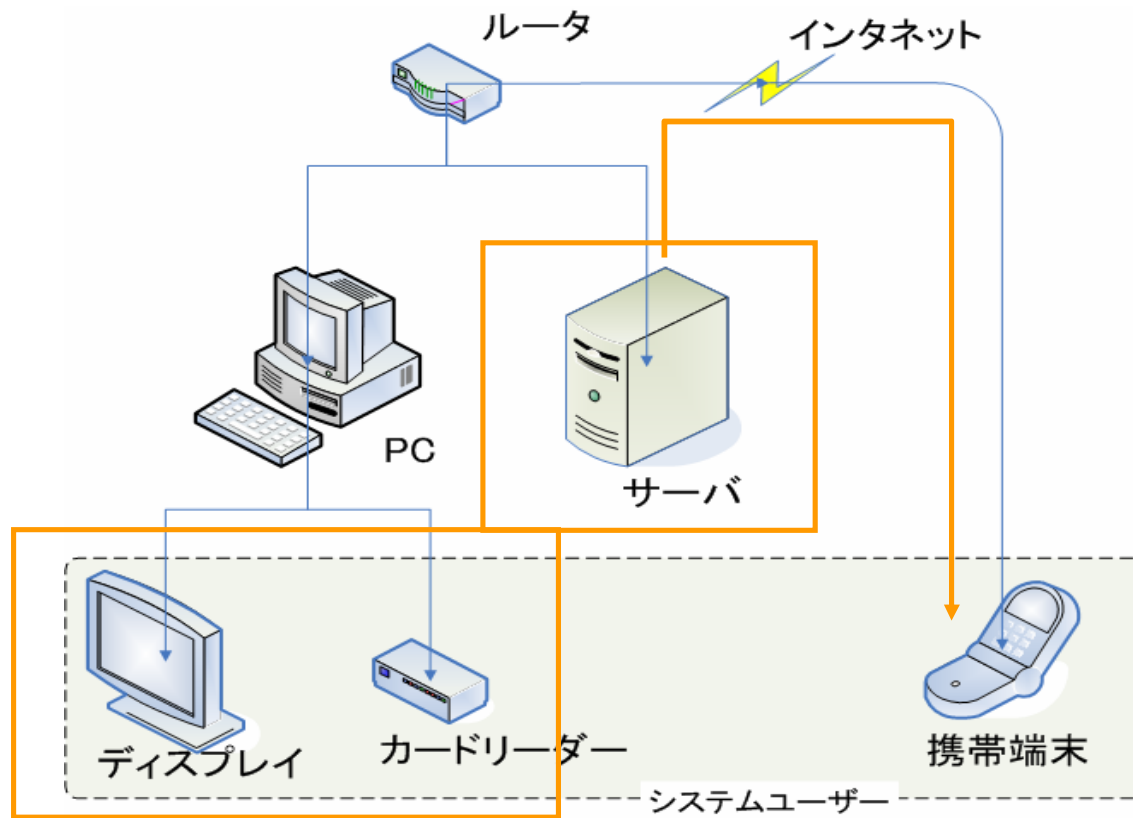
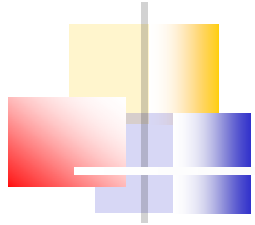


図2 システムの構成図

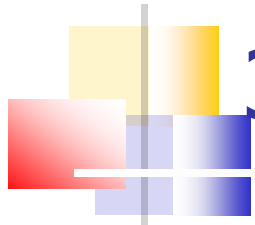


3.サーバ環境の構築



3.1 サーバの構築

- 入退室管理のページを作成するための、データベースやPHPなどが動作するサーバを構築。
- それぞれ必要なものはソースファイルからコンパイルしてインストールして、必要に応じconfファイルを書き換えて設定を行った。



3.2 サーバの構成

- 本研究では以下を使用してサーバを構築した。

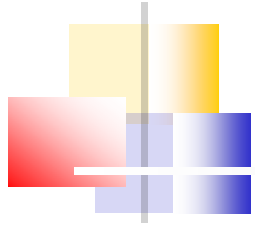
Fedora-core5 (Linux環境)

httpd-2.2.2 (Apache環境)

mysql-5.0.41 (データベース環境)

php-5.2.1 (PHP環境)

proftpd-1.3.0a (FTP環境)



4.入退室管理システム仕様



4.1 携帯用ページレイアウト

- 携帯端末からの閲覧を想定し、シンプルで使いやすいページを作成。



The screenshot shows a mobile web page for 'iXess'. At the top, there is a blue header with the 'iXess' logo. Below the header, the date and time are displayed as '2008/1/24 16:50:12'. A blue downward arrow indicates the current number of people in the room is 6. Below this, there is a button labeled '入室者を確認' with a dropdown arrow. A horizontal line separates the header area from the main content. The main content area contains a menu with the following items: '◇メニュー◇', '入室状況', '出席状況/月', and '※管理者用 ユーザー登録/削除'. At the bottom of the page, the browser information is displayed: 'Mozilla/5.0 (Windows; U; Windows NT 5.1; ja; rv:1.8.1.11) Gecko/20071127 Firefox/2.0.0.11'.

4.2 ディスプレイ用ページレイアウト

- モニタのみを設置して、表示だけをさせるためのページ。



1月24日 (Thu) 16:46:31に更新

ID	名前	状態	在室時間等	ID	名前	状態	在室時間等
19147400	石井啓之	在室	In[1/24 10:36:57] Stay[6:10:46]	4ADT2204	福士直秀	校内	Out[1/24 16:29:35]
4ADT1115	川端秀明	在室	In[1/24 12:41:20] Stay[4:06:23]	4ADT2217	上野良広	在室	In[1/24 14:23:15] Stay[2:24:28]
4ADT1218	塩田昌輝	退室	Out[1/24 16:42:18]	4ADT2225	高橋佑介	在室	In[1/24 13:56:25] Stay[2:51:18]
4ADT1226	磯貝輔	退室	Out[1/23 17:00:06]	5ATRD012	周志安	在室	In[1/24 10:40:25] Stay[6:07:18]
4ADT2105	三浦直哉	在室	In[1/24 13:59:59] Stay[2:47:44]	6ADGM021	平田直之	退室	Out[1/24 16:13:19]
4ADT2202	村山大輔	校内	Out[1/24 16:16:01]	7ADGM006	宇津圭祐	校内	Out[1/24 16:29:50]



※[192.168.1.111]からは入力できません



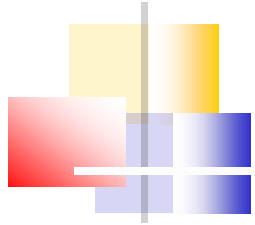
4.3カードリーダー

- 学生証から学生番号を読み取るために使用。
- 使用したカードリーダーとケーブルの規格は以下の通り。

磁気カードリーダー MODEL1023

キーボードインターフェースケーブル

USBインターフェースケーブル



5.PHP.MySQLによる機能実装



5.1 データベース環境

- 本システムではデータベースの管理にMySQLを使用した。
- データベースを作成し、その中に4つのテーブル **gakusei.time.status.ruiseki** を用意。
- それぞれはIDフィールドで関連付けられ、時間や名前などの情報を格納している。



5.2 テーブル(1/4)

■gakuseiテーブル

- ID,NAMEフィールドにそれぞれ学生番号と名前を格納

```
mysql> select * from gakusei;
```

ID	NAME
5ATRD012	周志安
6ADGM021	平田直之
7ADGM006	宇津圭祐
4ADT1115	川端秀明
4ADT1214	山本啓介
4ADT1217	上司裕
4ADT1218	塩田昌輝
4ADT2105	三浦直哉
4ADT2128	遠藤圭
4ADT2130	田野口大樹
19147400	石井啓之
4ADT2204	福士直秀
4ADT2217	上野直広
4ADT2225	高橋佑介
4ADT1226	磯貝輔
4ADT2202	村山大輔

```
16 rows in set (0.00 sec)
```



5.2 テーブル(2/4)

■ statusテーブル

- ID,STATUSフィールドにそれぞれ学生番号と状態を格納
- 0が「在室」、1が「退室」、2が「校内」をそれぞれ表す。

```
mysql> select * from status;
+-----+-----+
| ID      | STATUS |
+-----+-----+
| 5ATRD012 | 0      |
| 6ADGM021 | 1      |
| 7ADGM006 | 2      |
| 4ADT1115 | 0      |
| 4ADT1214 | 1      |
| 4ADT1217 | 1      |
| 4ADT1218 | 1      |
| 4ADT2105 | 0      |
| 4ADT2128 | 1      |
| 4ADT2130 | 1      |
| 19147400 | 0      |
| 4ADT2204 | 2      |
| 4ADT2217 | 0      |
| 4ADT2225 | 0      |
| 4ADT1226 | 1      |
| 4ADT2202 | 2      |
+-----+-----+
16 rows in set (0.00 sec)
```



5.2 テーブル(3/4)

■timeテーブル

- ID,TIMEフィールドにそれぞれ学生番号と時間を格納
- 格納された時間は累積されていく。

```
mysql> select * from time;
```

ID	TIME
4ADT2204	1201058814
7ADGM006	1201060642
5ATRD012	1201060675
4ADT1226	1201075196
4ADT1226	1201075206
7ADGM006	1201083881
7ADGM006	1201083883
7ADGM006	1201083921
5ATRD012	1201084781
4ADT2204	1201092654
4ADT2204	1201092669



5.2 テーブル(4/4)

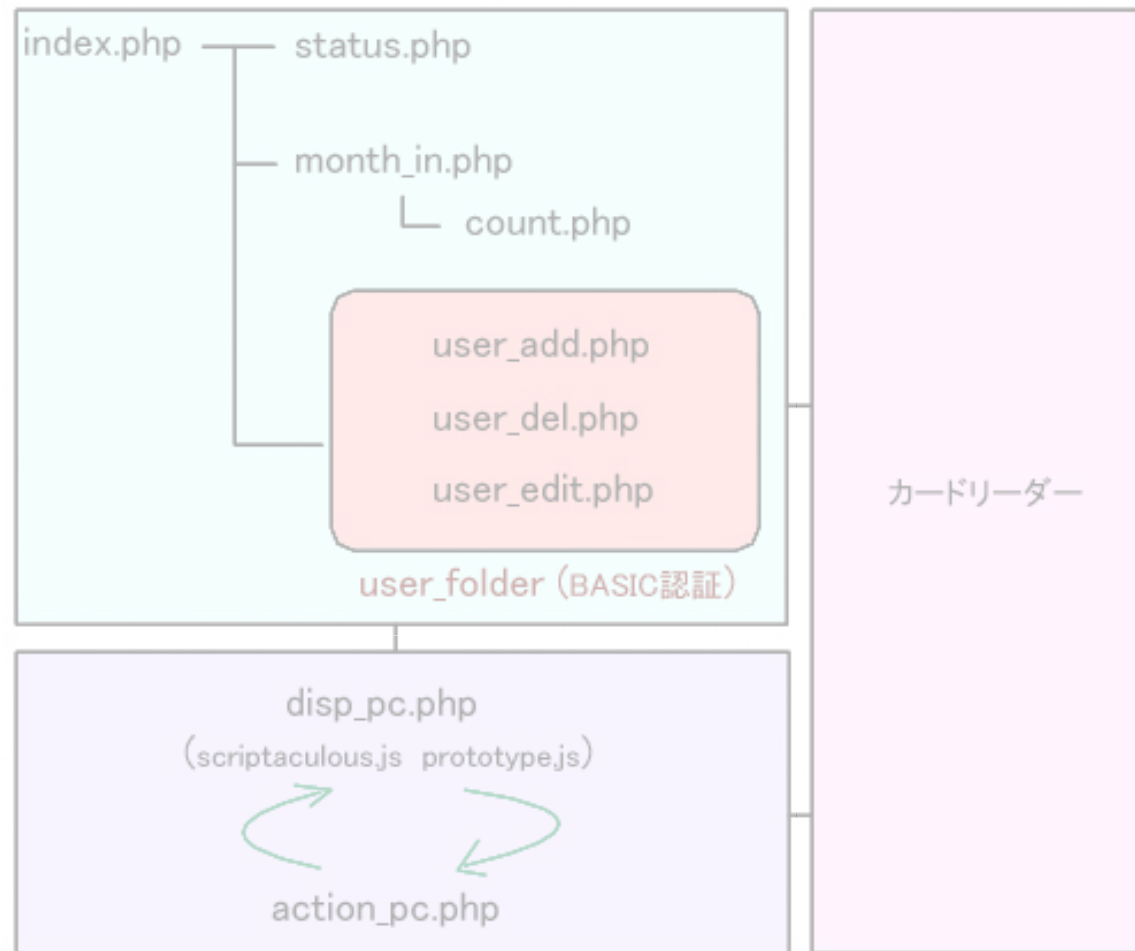
■ruisekiテーブル

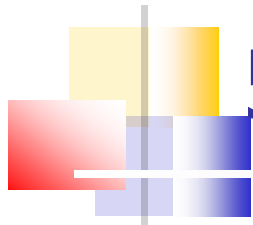
- ID,MONTH,COUNTフィールドにそれぞれ学生番号,年月,その月に来た回数を格納。
- その月になってからカードを通した人の学生番号がIDに追加されていく。

```
mysql> select * from ruiseki;
+-----+-----+-----+
| ID      | MONTH | COUNT |
+-----+-----+-----+
| 4ADT2204 | 200801 | 1      |
| 7ADGM006 | 200801 | 1      |
| 5ATRD012 | 200801 | 1      |
| 4ADT1226 | 200801 | 1      |
| 4ADT1115 | 200801 | 1      |
| 19147400 | 200801 | 1      |
| 6ADGM021 | 200801 | 1      |
| 4ADT1218 | 200801 | 1      |
| 4ADT2225 | 200801 | 1      |
| 4ADT2105 | 200801 | 1      |
| 4ADT2202 | 200801 | 1      |
| 4ADT2217 | 200801 | 1      |
+-----+-----+-----+
12 rows in set (0.00 sec)
```



5.3 入退室管理システム概要





5.4 index.php(1/2)

- 携帯端末用のページのTOP画面。

日付/時刻

2008/1/24 17:8:20

- 在室状況
↳(status.php)
出席状況
↳(month_in.php)
ユーザー登録/削除
↳(user_edit.php)
へのリンク。

▼ 現在の在室人数9人

在室者を確認 ▼

◇メニュー◇

在室状況

出席状況/月

※管理者用

ユーザー登録/削除



5.4 index.php(2/2)

■ 機能

- 「現在の時間をタイムスタンプから読み取り表示」
- 「statusテーブルを参照して在室の人数を表示」
- 「在室であるメンバーの名前をgakuseiテーブルを参照して表示」

日付/時刻

2008/1/24 17:8:20

< ▼ 現在の在室人数9人

在室者を確認 ▼

在室者を確認

周志安

宇津圭祐

川端秀明

三浦直哉

石井啓之

福士直秀

上野貴広

高橋佑介

村山大輔

余



5.5 status.php(1/2)

- システムのメインである在室状況を表示するためのページ。

現在の状況▼

周志安 **在室**

Intime 1/18 12:34:01

Staytime 15:37:54

平田直之 **退室**

Outtime 1/18 16:56:51

宇津啓介 **退室**

Outtime 1/18 12:31:51

川端秀明 **退室**

Outtime 1/18 12:31:59

山本啓介 **退室**

Outtime 1/18 12:32:12

上司裕 **退室**

Outtime 1/18 12:32:22

塩田昌輝 **退室**

Outtime 1/18 12:32:30

三浦直哉 **退室**

Outtime 1/18 12:32:41

5.5 status.php(2/2)

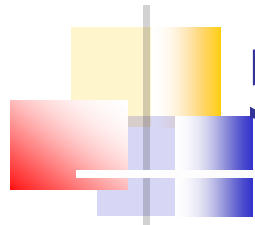
■ 機能

- 「statusテーブルを参照してそれぞれの状態を表示」
- 「在室だった場合timeテーブルを参照して入室時間と滞在時間を表示」
- 「退室,校内の場合はtimeテーブルを参照して退室時間を表示」

上野貴広  **校内**
Outtime 1/24 16:56;15

高橋佑介  **在室**
Intime 1/24 13:56;25
Staytime 2:59;58

磯貝輔  **退室**
Outtime 1/23 17:00;06



5.6 month_in.php

- 出席状況を確認したい月の選択をするためのページ。count.php と対になっている。

出席状況の表示

表示したい月を選択してください

2007 年度

- | | | |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <input type="radio"/> 4月 | <input type="radio"/> 5月 | <input type="radio"/> 6月 |
| <input type="radio"/> 7月 | <input type="radio"/> 8月 | <input type="radio"/> 9月 |
| <input type="radio"/> 10月 | <input type="radio"/> 11月 | <input type="radio"/> 12月 |
| <input type="radio"/> 1月 | <input type="radio"/> 2月 | <input type="radio"/> 3月 |

実行



5.7 count.php

- 選択した月の出席数をデータベースから呼び出し、出席数が多い学生から降順で表示するためのページ。
- 指定した月に出席していない学生は出席回数0として表示される。

月別の出席状況▼

200705の出席回数

平田直之 20

高橋佑介 1

村山大輔 0

上野貴広 0

[戻る](#)

5.8 user_edit.php

- ユーザの登録,削除を行うためのページ
- 実際の登録,削除のアクションはuser_add.phpとuser_del.phpで行っている

[1] 現在の登録メンバー

ID	名前	削除
5ATRD012	周志安	<input type="checkbox"/>
6ADGM021	平田直之	<input type="checkbox"/>
7ADGM006	宇津圭祐	<input type="checkbox"/>
4ADT1115	川崎秀明	<input type="checkbox"/>
4ADT1214	山本啓介	<input type="checkbox"/>
4ADT1217	上司裕	<input type="checkbox"/>
4ADT1218	塩田昌輝	<input type="checkbox"/>
4ADT2105	三浦直哉	<input type="checkbox"/>
4ADT2128	遠藤圭	<input type="checkbox"/>
4ADT2130	田野口大樹	<input type="checkbox"/>
19147400	石井啓之	<input type="checkbox"/>
4ADT2204	福士直秀	<input type="checkbox"/>
4ADT2217	上野良広	<input type="checkbox"/>
4ADT2225	高橋佑介	<input type="checkbox"/>
4ADT1226	磯貝輔	<input type="checkbox"/>
4ADT2202	村山大輔	<input type="checkbox"/>

削除

[2] 新規登録

I.メンバー

ID

名前

登録



5.9 user_add.php

- ユーザ登録のためのアクションを行うプログラム
- 機能
 - 「IDと名前をgakuseiテーブルと比べ、新規の場合gakuseiテーブルとstatusテーブルに登録。未入力の場合はエラーを表示」



[2] 新規登録

I.メンバー

ID	<input type="text"/>
名前	<input type="text"/>

登録

5.10 user_del.php

■ ユーザ削除のためのアクションを行うプログラム

■ 機能

■ 「現在登録されているメンバーをgakuseiテーブルから読み込み表示」

■ 「チェックボックスにてチェックされたメンバーをgakuseiテーブル及びstatusテーブルから削除する」

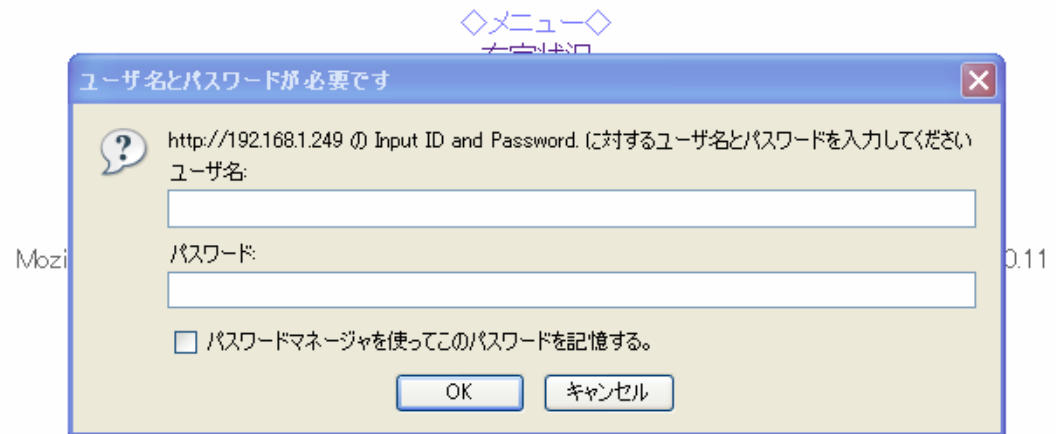
[1] 現在の登録メンバー

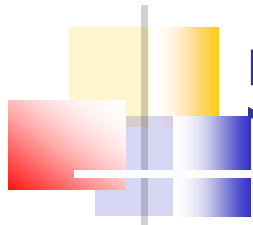
ID	名前	削除
5ATRD012	周志安	<input type="checkbox"/>
6ADGM021	平田直之	<input type="checkbox"/>
7ADGM006	宇津圭祐	<input type="checkbox"/>
4ADT1115	川端秀明	<input type="checkbox"/>
4ADT1214	山本啓介	<input type="checkbox"/>
4ADT1217	上司裕	<input type="checkbox"/>
4ADT1218	塩田昌輝	<input type="checkbox"/>
4ADT2105	三浦直哉	<input type="checkbox"/>
4ADT2128	遠藤圭	<input type="checkbox"/>
4ADT2130	田野口大樹	<input type="checkbox"/>
19147400	石井啓之	<input type="checkbox"/>
4ADT2204	福士直秀	<input type="checkbox"/>
4ADT2217	上野良広	<input type="checkbox"/>
4ADT2225	高橋佑介	<input type="checkbox"/>
4ADT1226	磯貝輔	<input type="checkbox"/>
4ADT2202	村山大輔	<input type="checkbox"/>

削除

5.11 BASIC認証

- `user_edit.php`, `user_add.php`, `user_del.php` は user フォルダ下に設置して、フォルダにBASIC認証をかけた。
- BASIC認証には `.htaccess` と `.htpasswd` ファイルを用い、登録削除を行うためには設定をしたユーザ名とパスワードを入力する必要がある。





5.12 disp_pc.php(1/2)



1月24日(Thu) 16:46:31に更新

ID	名前	状態	在室時間等	ID	名前	状態	在室時間等
19147400	石井啓之	 在室	In[1/24 10:36:57] Stay[6:10:46]	4ADT2204	福土直秀	 校内	Out[1/24 16:29:35]
4ADT1115	川端秀明	 在室	In[1/24 12:41:20] Stay[4:06:23]	4ADT2217	上野貞広	 在室	In[1/24 14:23:15] Stay[2:24:28]
4ADT1218	塩田昌輝	 退室	Out[1/24 16:42:18]	4ADT2225	高橋佑介	 在室	In[1/24 13:56:25] Stay[2:51:18]
4ADT1226	磯貝輔	 退室	Out[1/23 17:00:06]	5ATRD012	周志安	 在室	In[1/24 10:40:25] Stay[6:07:18]
4ADT2105	三浦直哉	 在室	In[1/24 13:59:59] Stay[2:47:44]	6ADGM021	平田直之	 退室	Out[1/24 16:13:19]
4ADT2202	村山大輔	 校内	Out[1/24 16:16:01]	7ADGM006	宇津圭祐	 校内	Out[1/24 16:29:50]



※[192.168.1.111]からは入力できません



5.12 disp_pc.php(2/2)

- ディスプレイ上に現在の状況を表示するためのページ。このページでカードのデータを読み込ませてシステム側で状態管理を行う。フェードアウトやページの一部を更新する動作の実装のために、javascriptライブラリのprototype.jsとscriptaculous.jsを使用している。
- 機能
 - 「ページを開いた時に自動的にカード読み込み待機状態になる」
 - 「処理されたユーザと、変化後の状態を表示(8秒で消える)」
 - 「2分(120秒)感覚で表内の在室時間等が自動更新される」



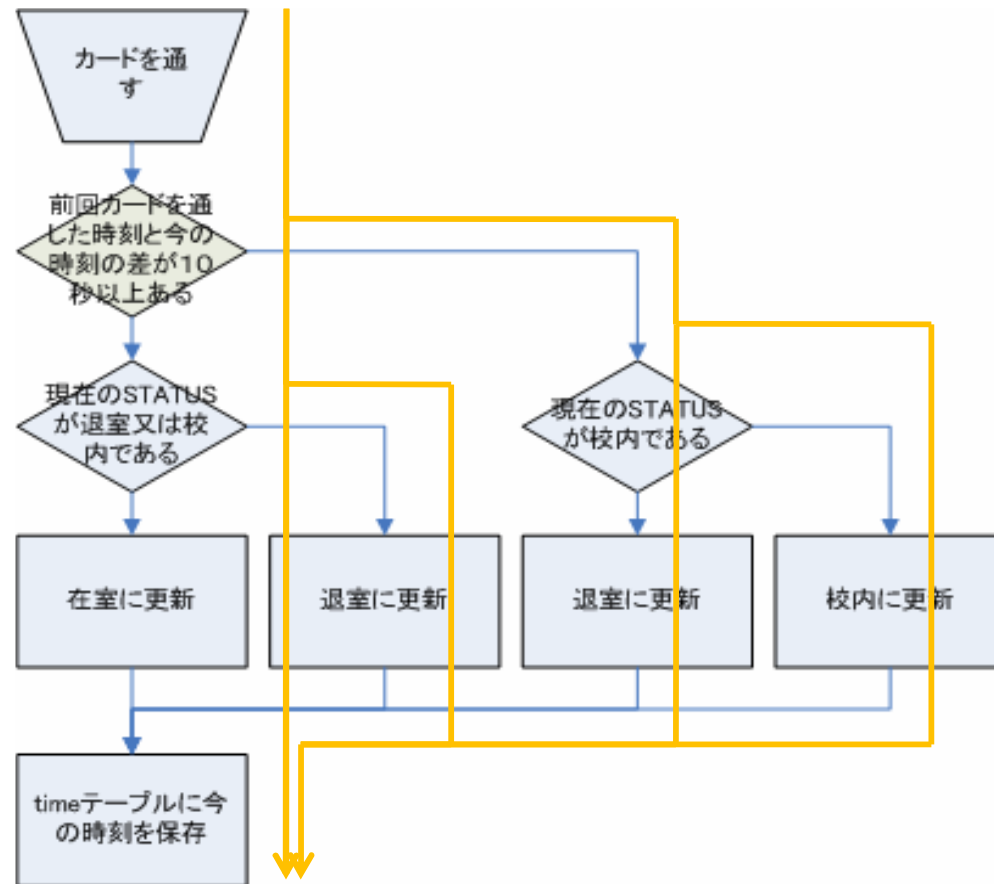
5.13 action_pc.php(1/2)

- カードリーダーから読み取った学生番号と、入力された時間を格納するプログラム。
- 機能
 - 「時間を読み取り、staytime,intime,outtimeをdisp_pc.phpに送る」
 - 「カードを通した時間を比較して、在室,退室,校内にステータスを変化させる」
 - 「その月の出席回数をカウントしてruisekiテーブルに格納」

5.13 action_pc.php(2/2)

■ 状態遷移条件

- 1回カードを通すと「在室」に更新。
- 10秒以内に2回カードを通すと「校内」に更新。
- 10秒以内に3回カードを通すと、初期化されて「退室」に更新。
- 10秒以上たってから「在室」の状態にカードを通すと、「退室」に更新。





5.14 カードリーダーの設定

- 学生証内データの書式

学生証のデータは

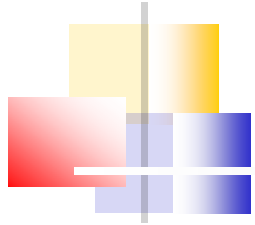
「*****学生番号」

という形で納められているため、学生番号だけを抜くには
設定が必要。



- カードリーダーの処理

- 空欄部分と余計な部分を削除するため、フィールド1で余計な分の文字数を指定。続いて<Ctrl+A><BS>の順にコマンドを入力してまとめて削除。
- フィールド2で残った学生番号分の文字数を指定する。更に<TAB><ENTER>の順にコマンドを動作させる。



6.結果と考察



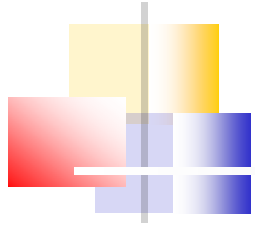
6.1 動作テストと結果

- 結果
 - 一部を除いてアルゴリズム通りシステムが動作
- 動作テストで得られた意見
 - カードを出す手間がかかる
 - カードの通し忘れがある
 - 1日分の在室時間を知りたい



6.2 考察

- 意見を基にした考察
 - カードを出す手間がかかる
 - 新しいカードを利用者の分だけ用意し、カードリーダーの近くに置いておく
 - カードの通し忘れがある
 - active tagを利用する
 - 1日の在室時間を知りたい
 - staytimeの1日の合計を算出して表示できるようにする



ご清聴ありがとうございました

