

バーコードリーダーを利用した 出席確認システムの開発(3)

—— システムに関連したアプリケーションの開発 ——

佐賀孝博

●要約

筆者は、2004年に学生証に記されているバーコードを利用して、バーコードリーダーを用いた出席確認システムを構築した。

また、2006年にはそのシステムをベースとして教員が学生の出席状況を確認できるアプリケーションと、授業出席者を対象に質問の解答者を指名するアプリケーションの開発を行った。

本稿では、その後開発した関連するアプリケーションについて機能と特徴を報告する。

1つはバーコードリーダーに読み取らせる学生証を所持していない者を出席データファイルへ追加するアプリケーションで、検索機能を使用することで手間なく出席ファイルへ学生データを追加できる。

もう1つは、学生が自分の出席状況を確認するアプリケーションで、Windows と Linux に対応している。

●キーワード

出席確認

バーコードリーダー

Java アプリケーション

1. はじめに

筆者は本学の学生証に記されているバーコードに着目して、そのバーコードを学生自身に読み取らせ、出席確認を電子的なデータとするシステムを構築した(1)。

また、本システムによって記録されたデータを利用する「教員による出席状況確認ツール」と「出席している学生に質問する際の解答者指名ツール」の2つのJava Swingアプリケーションを開発した(2)。

本稿では、その後、本システムに関連して開発した2つのJavaアプリケーションの機能と特徴について報告する。

1つは学生証を所持していない学生のデータを出席状況データファイルへ追加するアプリケーションで、もう1つは学生が自分の出席状況を確認するアプリケーションである。

2. 出席者追加アプリケーション

2-1. アプリケーションの概要

本アプリケーションは、指定された出席状況データファイルに教員が簡単な手段で出席者を追加するものである。

学生が何らかの理由で学生証を所持していない場合(学生が忘れる以外の理由として、本学では機器の貸し出し時に学生証を一時的に大学に預けることもある)、従来の本システムでは、学生の申告にもとづいて、教員が別途出席状況をデータファイルに手入力で追加記録していた。

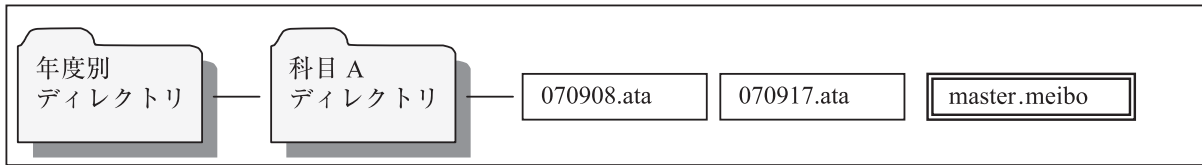
バーコードリーダーによる入力は、基本的にはキーボードからの入力でも代替できるので、学生証を所持していない学生はキーボードからの入力も可能ではあるが、学生証に記載されているバーコードは一般的なそれと同様にチェック桁が付されているので、学生あるいは教員がいちいちそれを計算して入力するのは面倒であり、運用を手早く行うのはほぼ不可能である。

教員が操作する本アプリケーションは、学生から申告された学籍番号や氏名などを該当科目の履修登録データから検索して、出席状況データに申告学生のデータを追加する。

2-2. ファイル構成とファイルのデータ構造

アプリケーションを使用するためには、年度別ディレクトリ以下に、科目を問わずディレクトリがあり、さらに科目ディレクトリ以下に、科目の全履修者が記録された履修登録データファイル「master.meibo」ファイルと、拡張子が「.ata」という出席確認がされたファイル群(以下、ataファイルと呼ぶ)を利用する[図1]。

【図1. ファイル構成のイメージ】



「master.meibo」ファイルは以下のように CSV (Comma Separated Values) 形式で記述した「学籍番号」「氏名」「ユーザ名」からなっている。

03-02-001, 北星太郎, hokusei

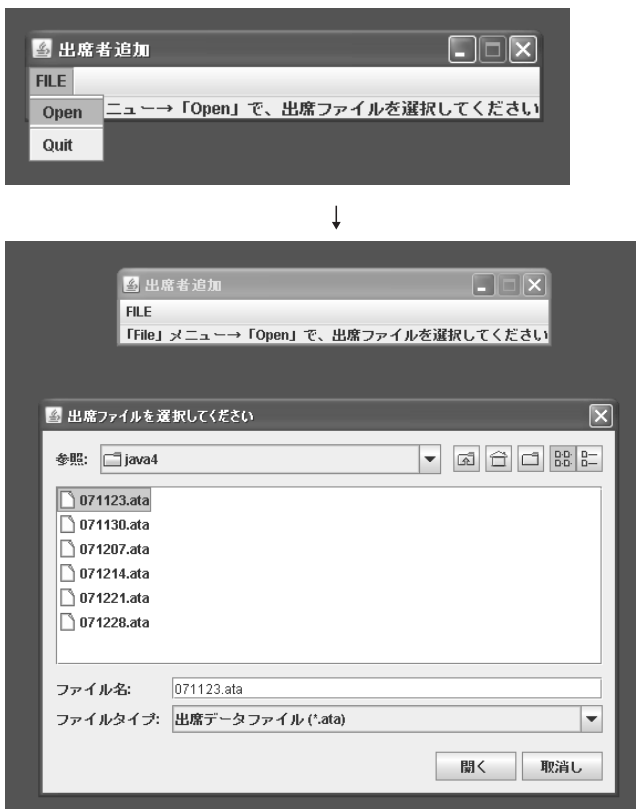
また、ata ファイルのデータは以下のようになっている。

06-02-001 北星太郎 hokusei Fri Nov 16 14:30:23 JST 2007

2-2. アプリケーションの起動

アプリケーションを起動すると、どの ata ファイルを選択するかメニュー画面が表示される。そこから適当な ata ファイルを開く[図2]。

【図2. 起動して ata ファイル選択中の状態】



ata ファイルを選択すると、該当ディレクトリにある履修登録者データファイル「master.meibo」が呼びだされる [図 3] (出力されているデータは架空のもの。以下出力データも同じ)。

このとき、確認のため指定出席ファイルはフレームのタイトルとして表示される。また、上部に検索入力枠、下部に選択された学生を追加するためのボタンが表示される。

【図 3. ata ファイルを選択すると該当科目の履修登録者の一覧が表示される】



2-3. 追加学生の選択

追加する学生の選択は直接リストから選択するか、検索枠に入力して該当者を表示して絞り込んでいくかのいずれかである。

いずれの場合も、下部の「追加」ボタンに追加者のデータを表示することで、誤入力の確率を下げている。

直接リストを選択した例を示す [図 4]。

【図4. リストを選択することで、下部「保存」ボタンが選択データのラベルとなる】



また、検索枠に文字列を入力することで、その結果をハイライト表示させる。検索は部分一致なので、該当するデータが複数あれば、検索結果の最初のデータを「保存」ボタンのラベルとする [図5, 6]。

【図5. 「00」で検索した例】



【図6. 「川」で検索した例】



2-3. 選択学生の保存

保存後は保存した旨のメッセージを「保存」ボタンのラベルとして、保存が行われたことを視認できる [図7]。

【図7. 保存されたデータは「保存」ボタンのラベルで保存されたことが確認できる】



保存したデータは後から確認できるようにユーザ名を「()」で括って保存する [図 8]。

【図 8. 保存結果】

| |
|--|
| : |
| 00-00-000 佐賀孝博 saga Fri Nov 23 09:18:12 JST 2007 |
| 99-01-037 香川 (kagawa) Fri Nov 23 12:40:26 JST 2007 |

2-4. 使用結果

学籍番号や氏名などで検索できるため、手間無くデータの追加が可能になった。現状では運用していても特に不自由は感じておらず必要十分な機能を持ったアプリケーションとなった。

検索結果の表示をハイライト方式ではなく、検索結果にマッチしたデータのみを表示する方法も試みたが、他のデータが見えなくなることに違和感があったので、ハイライトする方法を選んだ。しかし、履修登録者が多数の場合は検索結果にマッチしたデータのみを表示した方が良いかもしれない。必要に応じて切り替えることも考えたい。

3. 学生が自分の出席状況を確認するアプリケーション

3-1. アプリケーションの概要

本アプリケーションは、学生が自分の出席状況を確認できるものである。

コマンド実行は、Windows のコマンドプロンプト上で bat ファイルを実行する方法と、Linux (Ubuntu) のコマンドコンソール上でシェルスクリプトを実行する方法を用意したので、本学の実習で利用される両システム上から出席状況を確認できる。

出席状況の結果は端末上にキャラクタベースで出力される。アプリケーションを作成する上ではシステム依存部分を考慮しなくて済む分 GUI で作ってしまった方が楽なのだが、GUI を用いなかったのは、学生はプログラム作成などでコンソール画面を利用しての作業が多いため、実行する手順が少なく済むだろうという配慮と、すでに利用されている演習科目の出席確認プログラムもキャラクタベースでの表示のため、学生もそちらの方が慣れているだろうと考えたためである。

学生の識別は whoami コマンド (Windows ではサポートツールとして配布されている) でユーザ名を取得している。

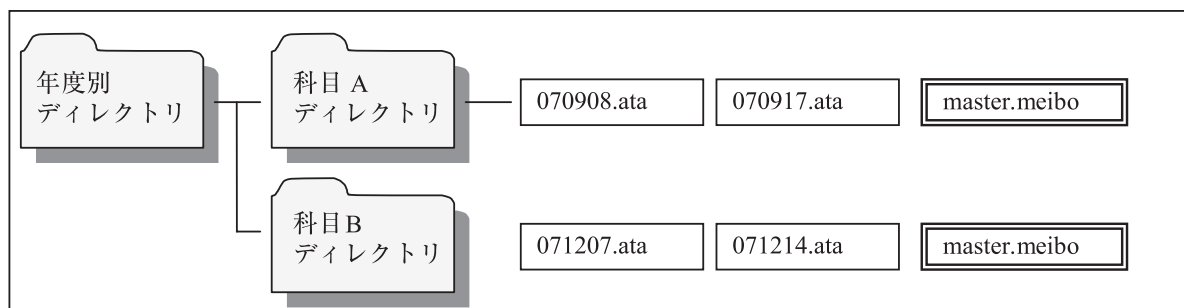
また、bat ファイル、シェルスクリプトで起動しているプログラム自体は、1つの Java アプリケーションで、アプリケーション内でシステムの違いを吸収している。

3-2. アプリケーションの起動

学生は、bat コマンドあるいはシェルスクリプトを起動する。これらコマンドの内容は、引数として年度を指定した Java アプリケーションである。

アプリケーション内であらかじめ設定されたディレクトリ以下に、「年度別」-「科目別」ディレクトリが置かれ、その科目別ディレクトリ以下に ata ファイルと履修登録ファイル (master.meibo) を配置している [図9]。

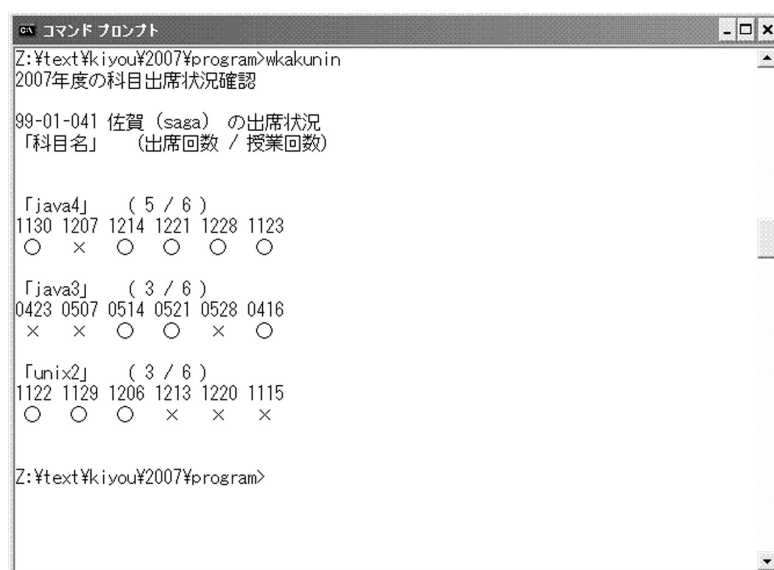
【図9. アプリケーションでの指定ディレクトリ以下に配置されているディレクトリとファイル】



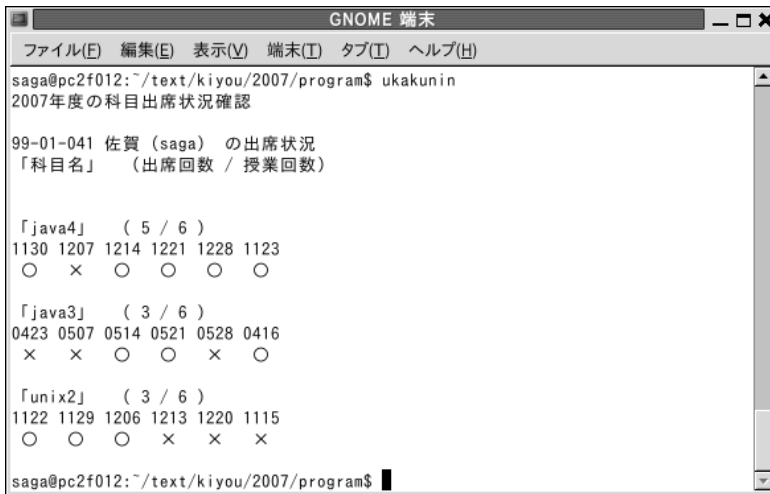
アプリケーションは、コマンド実行時に取得したユーザ名で、引数指定された年度以下のすべての科目ディレクトリの履修登録ファイルを検索して、ユーザ名が存在していれば該当科目ディレクトリ内の ata ファイルより出席状況を確認し、その結果を画面に出力する [図10,11]。

これは逆に言うと ata ファイルに出席が記録されていても履修登録ファイルにユーザ名が存在していなければ、その科目の出席状況は確認されないということである。

【図10. Windows のコマンドプロンプトでの実行例】



【図11. Linux のコマンドコンソールでの実行例】



3-3. 今後の運用方針

学生が自分の出席状況を確認できることは、学生自身が欠席時の対応を考える上でも重要であると考えている。

本アプリケーションは現状学生が使用できる環境になっていないが、出席データの保存ディレクトリなどを確定した上で、学生への利用を呼びかけるつもりである。

4. まとめ

「出席者追加アプリケーション」を用いることで、データの追加の手間が非常に減った。本アプリケーションは、コンピュータ操作に不慣れな者でも比較的容易に使用できるはずなので、バーコードリーダーを利用した出席確認システム全体としての完成度も上がったと考える。

「学生が自分の出席状況を確認するアプリケーション」は、実運用を行っていないが、実習で使用する Windows、Linux の双方で出席を確認できる意義は大きいと考えている。今後、実運用を通して、必要があれば改良をしていくつもりである。

●参考文献

- (1) 佐賀孝博：バーコードリーダーを利用した出席確認システムの開発，稚内北星学園大学紀要，No.5, pp.85-93 (2005)
- (2) 佐賀孝博：バーコードリーダーを利用した出席確認システムの開発(2) -収集データを利用したアプリケーションの開発-，稚内北星学園大学紀要，No.7, pp.107-117(2007)

●英文タイトル

The development of the attendance confirmation system with a bar cord reader (3)

— Development of two applications relevant to the system —

●英文要約

I developed the attendance check system by scanning a bar code on the student's ID card in 2004.

After that I developed two Java Swing applications that use the data recorded by the system in 2006. One is the tool that carries out the list check of the attendance situation of a class. The function of the other tool is to call on a student who answers a question automatically.

This time I developed two Java applications relevant to the system. This paper reports the function and the feature of these two applications.

One is the application which adds the data of the student who does not possess the student's ID card for a bar code reader to read to an attendance data file. Since this application has a search function, the operator can add the data of the student to an attendance data file easily.

The other application has function in which a student checks his attendance status. This application supports Windows and Linux.