

画像管理データベースの構築

Development of an Image Managing Database

松本 義秀

Yoshihide Matsumoto

Abstract: We Database Group are developing a goods managing system without bar-code. This is the system for medium and small companies that are left behind the information revolution. Furthermore, differ to the conventional systems, we aim to build the inexpensive, easy to use, and useful system. This paper introduces one part of the system, which is an image data managing system.

1 はじめに

我々データベース班では、IT 化戦略から見捨てられた中小企業のための IT ソフトウェア開発を目指しており、具体的には「バーコードが使えない状況での商品管理システム」の開発を目標としている。

IT 化を行いたい、それができない特殊な品物を扱う中小企業というものも存在しており、そういった企業のための商品管理を担うソフトウェアの開発を行う。

我々のシステムでは、商品の画像認識を用いて商品管理を行う。

2 システムの全体図

現在データベース班が行っている商品管理システムの大まかな流れを Fig. 1 に示す。

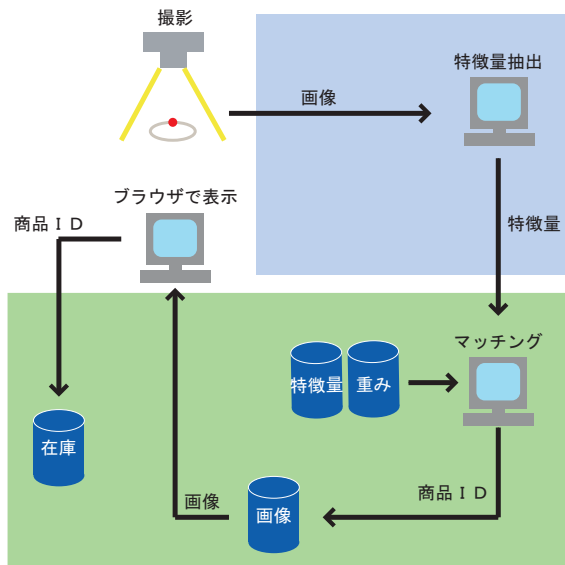


Fig. 1 システム全体の流れ

以下ではこのシステムの各段階の処理について述べる。

1. まず初めに、商品が売れるとユーザは対象となる商品を撮影し、デジカメの画像を PC 上に保存する。

2. 次に、市販のソフトを用いて画像データから面積や周囲長などの特徴量を抽出する。抽出された特徴量は、CSV ファイルに格納される。

3. 特徴量を格納した CSV ファイルを、PHP を用いて WEB からデータベースサーバへと送る。

4. データベースサーバ内には、予め各商品の特徴量を格納したデータベースと、それぞれの特徴量に関する重みを格納したデータベースが存在し、送られてきた特徴量とのマッチングを行う。重みとは、特徴量に関する信頼性であり、撮影を行う環境に依存しにくいものほど高く設定されている。

マッチングでは、完全に 1 つに絞り込む必要はなく、数個のマッチング率の高い商品の ID を画像データベースへと送る。

5. 画像データベースでは、送られてきた商品 ID に該当する画像を検索する。また、その画像を PHP を用いてブラウザで表示する。

6. ユーザは、いくつかの商品画像の中から、撮影した商品と同じものを選択する。

7. 選択された商品の ID を在庫管理データベースに送信し、在庫データが変動する。

3 開発状況

現在までで構築できているのは、マッチング以後の処理であり、画像管理データベースに関してはほぼプロトタイプが完成した。以下ではその部分についてシステムの説明を行う。

3.1 テーブルの定義

マッチング以後の処理において、現段階では 3 つのテーブルを用いている。それらのテーブルの内容を Table 1 から Table 3 に示す。

Table 1 テーブル：image

属性名	データ型	備考
商品 ID	text	キー制約
商品名	text	
カテゴリ	text	商品の分類
商品画像	text	画像ファイルへの相対パス
在庫数	int	
販売数	int	
更新日時	text	最後に在庫数が変動した日時

Table 1は、Fig. 1にある画像データベースと在庫データベースのデータを格納するテーブルである。Fig. 1では2つに分かれているが、システムの処理を簡略化するために1つのテーブルにまとめた。

Table 2 テーブル：user

属性名	データ型	備考
ユーザ名	text	
パスワード	text	
権限	int	0は一般ユーザ，1は管理者

Table 2は、ユーザ管理のためのテーブルであり、ユーザ認証時に用いられる。格納するデータはユーザ名、パスワード、そしてそのユーザがデータベース管理者かどうかである。

Table 3 テーブル：image-log

属性名	データ型	備考
ユーザ名	text	誰が
商品 ID	text	なにを
データ操作	text	どうしたか
日時	text	いつ

Table 3は、画像データを挿入、あるいは削除したときに保存されるログである。このテーブルには「誰が」、「いつ」、「何を」、「どうしたのか」が保存される。

3.2 画像管理データベースの機能

ユーザ認証 画像管理データベースへアクセスすると、まずユーザ認証を求められる。ユーザ認証を通さずに直接画像管理データベースのURLへアクセスするとエラーとなる。また、予め登録されているユーザには、一般ユーザと管理ユーザの2種類があり、管

理ユーザのみがデータの登録、削除を行うことができる。

一覧表示 一覧表示画面では、まず表示したいカテゴリを選択し、並び順（商品IDか商品名による並び順で昇順、降順を選択可能）を指定して表示ボタンを押すと現在登録されている画像データを確認することができる。ブラウザに商品画像のサムネイルが表示され、サムネイルをクリックすることで画像が拡大される。

データ登録 データ登録画面では、まず参照ボタンをクリックして格納したい画像ファイルを指定する。次にアップロードボタンをクリックしてアップロードを行う。画像のアップロード後に、商品名および商品IDを入力するフォームに移る。IDが重複したり未入力であった場合はエラーが返され、画像ファイルも削除される。

データ削除 削除画面は、一覧表示を拡張したものである。テーブル表示後、削除したい画像の右にある削除ボタンをクリックすると、削除確認画面に移動し、ここで削除ボタンを押すことでダブルと商品の画像ファイルが削除される。前述のデータ登録とこのデータ削除は、管理ユーザのみが実行可能であり、ログが保存されるのもこの2つの操作のみである。

履歴確認 履歴確認画面では、保存されている過去のデータ登録、データ削除のログを確認することができる。操作ログの確認も管理ユーザのみ実行可能である。

シミュレーション この機能は将来的には削除するものであるが、開発段階でどのように商品が売れていくのかを確認するための機能である。現段階では、マッチング後の処理のシミュレーションが可能である。商品画像のマッチングを行ったあと、いくつかの商品IDが出力される。ここではそれらの商品IDを読み込み、対応する商品の画像を表示する。ユーザは表示された画像を見て最終的にどの商品が売れたのかを判断し、その商品画像を選択する。商品画像を選択し、販売数を入力すると、シミュレーションが完了する。

4 今後の予定

上述のように、画像管理データベースはほぼ完成に至った。今後はユーザ管理インターフェース、在庫などの商品管理インターフェースを作成する。

また、現在はCSVファイルを介して行っている永松君のマッチング処理との兼ね合いの検討や、各段階での処理の自動化などを行い、より実用的なシステムの構築を目指す。