

## 教育用画像処理ソフトの開発と画像転送管理システム

3 X - 6

長島 忍  
立教大学

## 1. はじめに

最近は大学の文科系学生向け情報関連授業でも、WWWのホームページ作成などが頻繁に取り上げられ、学生が画像を作成するなど画像やマルチメディアへの関わりが強くなってきている。しかしながら実際に授業で画像作成や画像処理を行うとしたところ、利用できるフリーソフトがなく、ほとんど有料のものであることがわかった。そのため今回 Windows 用の画像処理・画像作成アプリケーションソフトの開発を行った。

一方筆者は最近教育用イントラネットを開発し、課題提出やその管理に利用してきた。これは学生が作成したレポートを文書ファイルとしてWWWブラウザから転送し、それらをデータベースとして管理するシステムである<sup>[1][2]</sup>。今回ブラウザのバイナリファイル転送機能とサーバ側のCGIプログラムを修正して画像や表計算などのバイナリファイルを受取れるように改良を行った。

これらの画像処理ソフト、画像転送システムを1998年度後期の授業で使用したのでそれらの結果についても報告する。

## 2. 教育用イントラネット EDWIN

教育用イントラネット EDWIN は、学生がWWWブラウザからレポートのファイルを転送し、サーバ側で学籍番号のフォルダに保存し、教員が閲覧・管理できるようにしたシステムである。昨年度までは文書ファイルしか転送できなかったが、今回画像や一般的なバイナリファイルを転送できるように改良を行った。

学生が文書を転送するか、画像を転送するかは

---

Development of Image Processing Software and Transfer Management System for Educational Use  
Shinobu Nagashima, Rikkyo University  
Nishi-Ikebukuro Toshima-ku Tokyo 171 Japan

前もってスケジュール表を作成しておき、転送日時によって内容を変えるようにした。学生が転送する場合は、はじめに学籍番号と暗証番号を入力する。サーバ側は画像転送期限内であれば次のような情報（一部省略）をブラウザに転送する。

```
<form method="POST" action=" /cgi/image.cgi"
enctype = "multipart/form-data">
<input type="file" name="trans"><p>
参照ボタンを押して転送するファイルを選択し、
次に転送ボタンを押して下さい。<p>
<input type="submit" value="転送"> </form>
（注意：下線部はCGIのファイル名）
```

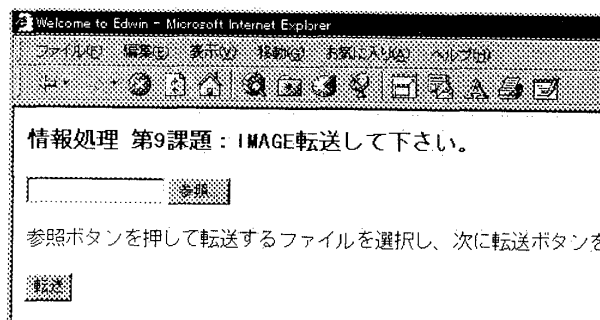


図1 ブラウザからの画像転送

そうするとブラウザには図1のような表示が出る。ただし Internet Explorer Ver3.X 以下では対応していない。あとは学生は参照ボタンを押して自分が作成した画像ファイルを選択し、転送ボタンを押すだけで転送できる。

## 3. 画像受取り用 CGI

画像の受取りと保存はサーバのCGIプログラムが行う。画像情報以外にヘッダが含まれているのでそれを取り除く必要がある。

ここではきわめて簡略化した方法であるが、先頭から CRLF CRLF という 4byte を探し、末尾か

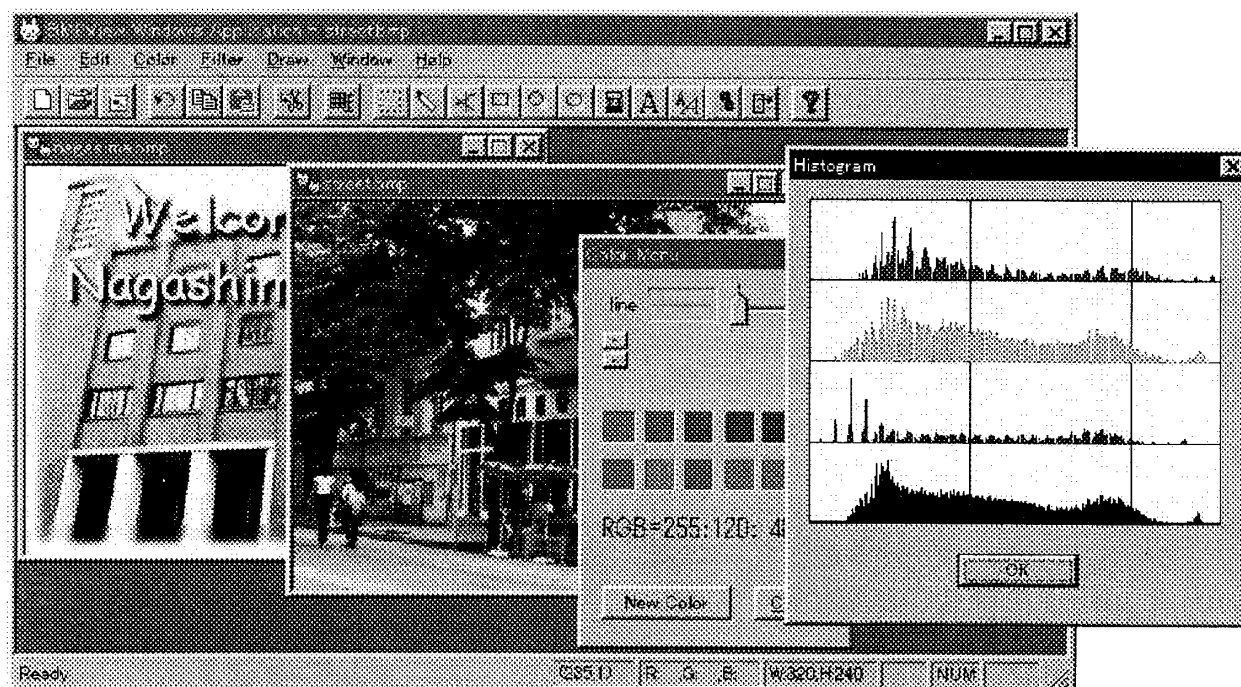


図2 教育用画像処理ソフトの実行例

ら CRLF という 2byte を探し、その間の部分を画像データとした。ただし画像以外の情報を同じ form タグで送る場合は別の方法が必要である。授業で百個以上の画像ファイル転送を行ったが問題は生じていない。

この他ファイル名を学生に指定させることは危険が伴う。また転送データ量も制限を設けておかないと、AVI ファイルには数百MBのファイルもあるのでともに注意が必要である。

#### 4. 教育用画像処理ソフト

教育用の画像処理ソフトは Visual C++ ver5.0 の MFC を使って開発した。現在 free-soft として公開している<sup>[3]</sup>。主な機能を次に述べる。

##### (1) 画像ファイルの入出力

BMP 形式の画像の読み込み、保存が可能である。

現在 JPEG 形式への変換を作成中である。

##### (2) 画像処理

左右・上下反転・回転、2 値化、モザイク化、平滑化、コントラスト、ブライツネス、モノクロ化、濃度反転、平滑化、鮮鋭化、エッジ抽出、任意フィルターなど

##### (3) 画像作成

直線、フリーハンド、長方形、円・楕円、文字の入力、フォント指定、色の指定など

以上である。教育用ソフトに求められる機能としては、画像の内部データの閲覧が可能で、いろいろな処理の原理が理解できるようにしていることが望ましい。ここではヒストグラム表示などを可能にした。また任意フィルターのように数値を入力して処理の違いを確認できるようにするとよい。

#### 5. 授業での利用例

1998 年度後期の授業でこれらの画像処理ソフトと課題転送システムを使用した。1つは BMP 形式で、もう一つは JPEG 形式(変換は別のソフトを使用)である。後者の場合は、ファイルの受取り直後に特定の directory に複製して WWW 上で学生が見て確認できるようにした。大学(OS は WindowsNT4.0)や自宅から総計 150 個の画像ファイル転送が正常に行われた。

#### 参考文献

- [1]長島、小林、早瀬：教育用イントラネット EDWIN の開発と試行教育、情報処理学会第 57 回全国大会講演論文集 4、pp. 315-316、1998
- [2]長島、小林、早瀬：一般情報処理教育のためのファイル転送管理システム、情報処理学会第 56 回全国大会講演論文集 4、pp. 270-271、1998
- [3]<http://www2.rikkyo.ac.jp/nagasima/>