

携帯用画像編集サービス方式の提案

城所正洋[†] 小林 洋[†]

東海大学[†]

1. はじめに

携帯電話の機能・性能の向上には著しいものがあり [1], 特に最近では有効画素数が 200 万を越えるカメラが搭載されているものまである. カメラ付携帯電話には簡単な画像編集機能も付くようになって来たが, 最新の機種でも色調変換・文字合成・簡単な画像合成程度の機能しかサポートしていない. また, 携帯電話がすぐに陳腐化する現状から, 古くなった機種の有効活用も考える必要がある. 本研究では, これらの問題点の解決策として, 携帯電話に比べ機能・性能とも格段に優れているサーバを用いたインターネットのサービスとして画像編集を行う方式を提案する. 本研究では, いくつかの編集機能についてサーバに実装し, プロトタイプを試作も行った.

2. システムの構成と機能

本システムを用いるメリットは, 次の2点である.

- ① 古い型の携帯電話でも最低限, 画像を添付したメール送信とインターネットおよびカメラ撮影が利用できれば, 新しい型の携帯電話に負けない高機能・高性能の編集画像をサーバを通して速やかに得ることができる.
- ② 画像処理は全てサーバ側で行うので, 新型の携帯電話で提供されていないようなマシンのパワーを要する処理を画像に施すことができる. また, サーバ側で新しい機能を後から追加することが容易である.

システムの構成と機能について次に示す. 本システムでは, サーバ側はメールサーバと WWW サーバの2つで構成されており, クライアント側の携帯電話からの要求に応じて画像編集サービスを行う. (図1参照) 携帯電話側では, 以下のことを行う.

- ・編集したい画像をメールに添付し, 添付画像に加えてたい処理名 (コマンド名) を題名とするメールを送信
- ・サーバによる編集処理後の画像を参照するため, サーバ側から編集処理終了後送られてくる URL にアクセス

なお, クライアント側では特別なアプリケーションを使う必要はなく, 従来の携帯電話に搭載されている機能だけを用いる.

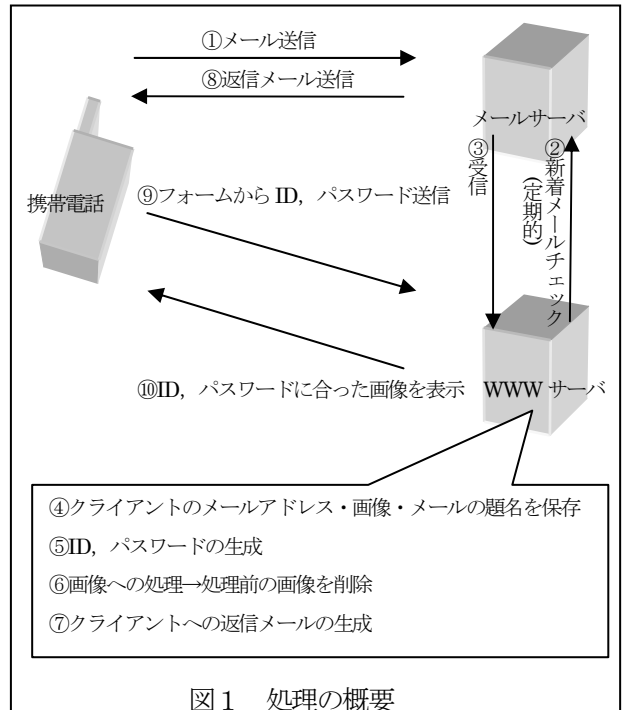


図1 処理の概要

サーバ側では以下のことを行う.

- ・メールサーバに新着メールが来ていないかを定期的にチェック
- ・クライアントから送信されてきたメールの処理—送信者のメールアドレス, 添付画像および題名の抽出・保存
- ・添付画像への画像処理
- ・クライアントへ処理が終了したことを通知するメールの送信
- ・処理前, 処理後画像の保存・削除

次に処理の概要を図1の番号に従って示す. サーバ側は, WWW サーバがメールサーバへの新着メールの着信を定期的にチェックしている状態にしておく.

- ① 携帯電話からメールサーバに, 添付画像付きで, 編集の種類を表すコマンド名を題名とするメールを送信
- ② WWW サーバがメールサーバの新着メールを検出
- ③ 新着メールの受信
- ④ 受信したメールからクライアントのメールアドレス, 添付された画像および題名 (編集の種類を表すコマンド名) を抽出・保存
- ⑤ クライアントが処理後の画像を参照する際に必要な ID, パスワードを生成
- ⑥ 抽出したメールの題名に合った処理を画像に加

A Proposal of Image Editor Service for Cellular Phones

[†]Masahiro Kidokoro, Hiromi Kobayashi・Tokai University

- え、保存すると共に処理前の画像を削除
- ⑦ 処理が完了したと、処理後の画像を参照するのに必要な ID・パスワードを通知するメールを生成
 - ⑧ ⑦で生成したメールをクライアントに送信
 - ⑨ クライアントはサーバ側からの返信メールを受信後同メールに記載された URL にアクセスし、ID・パスワードをフォームに入力して送信
 - ⑩ WWW サーバは送信されてきた ID・パスワードを組み合わせ、その文字列を名称とする画像があるか否かをチェックし、あれば画像を表示し、なければエラー画面を結果としてクライアントへ返信・・・その後、クライアントは必要ならば画像をダウンロード

3. 試作システムの実験と議論

今回は、試験的に以下の機能をサーバ側で提供できるように開発を行なった[2, 3].

- ・メールに添付された画像への処理…モザイク・ぼかし・色調変換フィルタ・画像合成・文字合成(縦書き, 横書き)・絵画調変換フィルタ 2種類
- ・処理後の画像への処理…サイズの変換

今回の開発では、j2sdk1. 4. 02_5, Tomcat 5. 0, その他各種 Java 拡張 API を使用した.

開発後、特に複数ユーザからのアクセスに対する処理の状況をチェックするために次のような実験を行った. 実際に携帯電話に搭載されているデジタルカメラで撮影した画像を添付し、題名として添付した画像に加えたい処理の名前(例えば、絵画調変換フィルタ: 「art2;」)としたメールを一度に複数回携帯電話から本システム用のメールアドレス宛に送信した.

これにより、

- ・全てのメールに対して処理完了通知のためのメールが返信されてくるか
- ・返信されたメールに記載されている URL にアクセスし、ID・パスワードをフォームに入力・送信することで処理後の画像を閲覧できるか

ということを確認した.

実験は成功したが、次のような問題点が残っている.

- ・WWW サーバ側ではメールを一件ずつ処理するため、次々と複数のメールが送信されてきた場合、後から送信されてきたメールへの対応が遅くなる.
- ・処理後画像を閲覧するのに必要な ID・パスワードの生成方法がセキュリティ上まだ適切とは思われない.

後者については、今回作成したシステムでは ID はランダムで出てきた 4 桁の数字をハッシュコード化したもので、パスワードは送信者のメールアドレスを用いている. 今のところ、処理後画像を閲覧し終わったユーザがログアウトしないと画像が WWW サーバに残ったままになっている. そのため、もしあるユーザ



図2 処理例

がログアウトせずにブラウザを終了させた状態で誰かが WWW サーバに PC から直接アクセスした場合、画像のみならず画像名(「ID+メールアドレス」)からメールアドレスまで盗み見られる可能性がある.

4. おわりに

本研究では携帯電話でより高度な画像編集機能を得るためのサーバを用いたサービスシステムについて提案した. 本研究で示したシステムを用いることにより携帯電話には用意されていないより高度な画像編集機能を携帯電話上で利用することができ、編集画像の画質の向上だけではなく、更に、コミュニケーションやエンターテインメントの分野で新たな応用が開けて来ると考えられる. 今後携帯電話の性能が上がっても、ユーザの画像編集に対する要求は更に大きなものになることが予想されるので、サーバ側に画像編集処理を任せることにより複雑な処理に対応することができる. また、少し古くなった携帯電話も有効に活用することが出来る.

今後の課題としては個々のメールに対するレスポンス速度の改善やセキュリティ対策が上げられる. 更に、今回の試作システムでは、比較的簡単な画像編集機能についてのみのサービスを扱ってみたが、より複雑な画像編集機能を追加していくことも、課題として上げられる. さらに静止画だけでなく動画の編集機能の追加も今後検討して行きたいと考えている.

参考文献

- [1] 山田敬嗣, 仙田修司, ” 携帯カメラを用いたユビキタス情報インタフェース, ” 情報処理, Vol. 45, No. 9, pp. 923-927, 2004.
- [2] 日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社インターネットビジネス推進部署, ” 逆引きサーブレット & JSP リファレンス, ” 技術評論社, 2002.
- [3] 今野睦, 高安厚思, 戸田和宏, 西川麗, 藤村浩士著, 三島俊司監修, ” サーブレット/JSP プログラミングテクニック改訂版, ” ソフトバンクパブリッシング, 2003.