

Snap Swap Trimap

— 携帯端末による景観再現・創造 —

課題部門

登録番号:10003

システムの目的

せっかく旅行に行ったのに

天気が悪くて景色を楽しめない…

歴史的建造物を見たいのに**改装工事中**で見れない…

天気が悪い…



改装工事中で見れない…



『SnapSwapTrimap』はこのような旅先での悩みを解決します！

本システムを使うと…

観光地のある地点から見えるであろう風景・景色の画像を**方位**・**季節**・**時間帯**を自動検出して
携帯端末(iPhone および iPad2)に表示します。これにより

「天候や工事のせいで本来見たかった**景観を見れない**」ということをなくします。(景観再現)



景観再現



システムの概要

本システムは携帯端末(iPhone および iPad2)を用いて旅先で次のようなことを実現します。

1) 景観再現

悪天候等で期待していた風景・景色が見られなかったときに、観光地のある地点から見えるであろう風景・景色の画像を方位・季節・時間帯を自動検出して携帯端末に表示します。

2) 景観創造

2-1)ある地点から見えるあるいは見えたであろう風景・景色の画像を、観光地の方位・季節・時間帯・時代を指定して表示します。

2-2)携帯端末で撮影した静止画と動画,あらかじめ用意した画像とを使って次のような加工ができるようにします。

- ①風景・景色と人や物を合成する
- ②季節や天候の効果を加える
- ③音やBGMをつける
- ④指定した部分を3Dで表示する
- ⑤「動く写真」を生成する

本システムでああなたの旅が
より華やかで満足するものになります

対象者と独創的な点

<対象者>

iPhoneやiPad2を
持っている旅行者

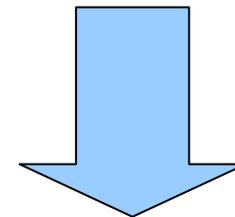
- ・ 家族
- ・ 修学旅行生
- ・ 外国人旅行者

etc...



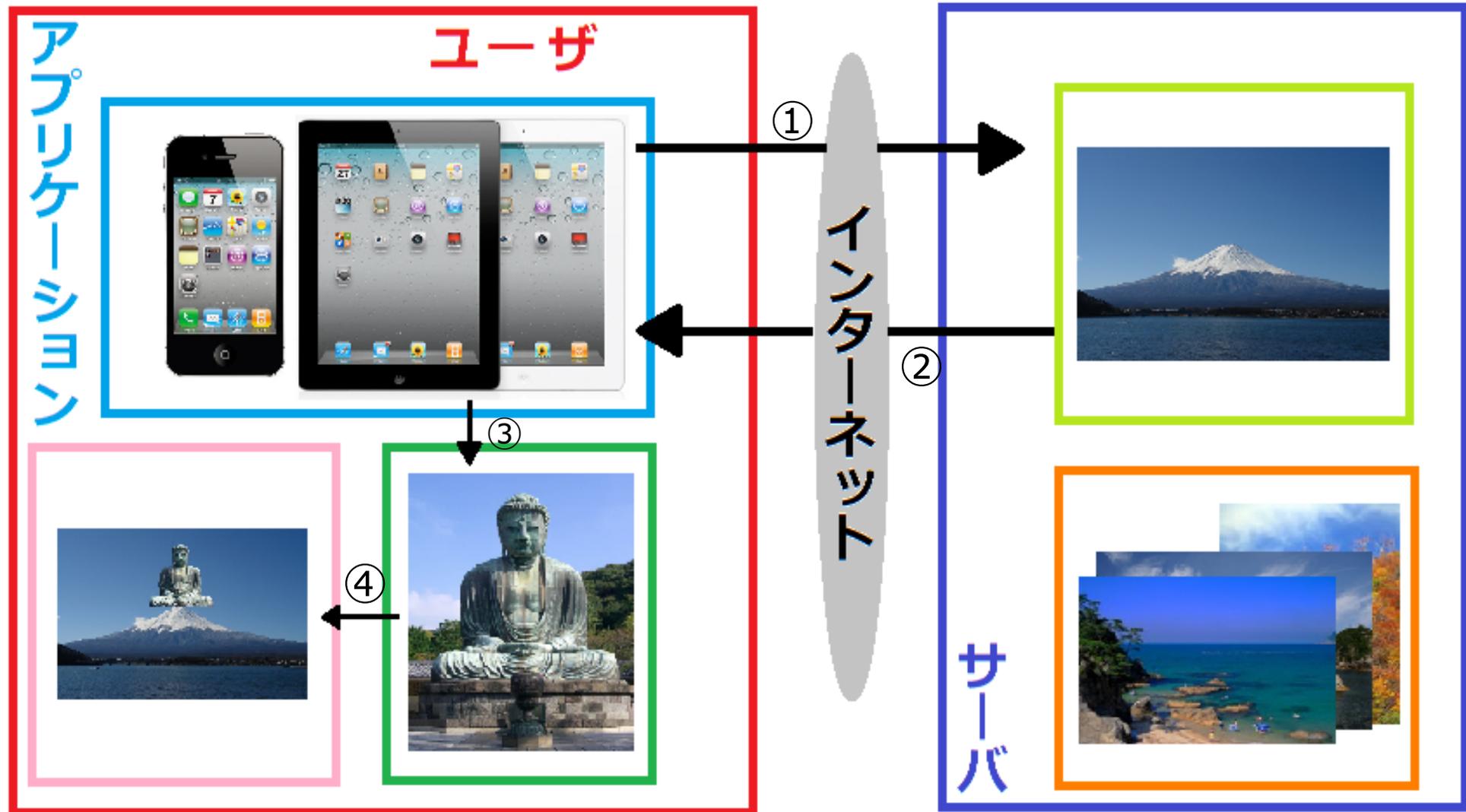
<独創的な点>

- 位置・方位・季節・時間帯を自動検出して、それらに対応した風景・景色の画像を取得すること
- あらかじめ用意した画像と撮影した画像や動画を組み合わせることで新たなコンテンツを**創造**できること



訪れた旅行者に観光地の良さ・魅力を訴求でき、**地域の観光振興**に役立つ

システムの構成



①位置・方位・季節・時間帯・時代等を指定して画像を要求

②対応した画像を受信して表示 ③静止画・動画を撮影 ④加工・保存

システムの機能 -景観再現-

①地点表示

本システムを起動すると、景観再現の行える観光地を地図上に表示するとともに、自分の現在位置も地図上に表示します。



②風景・景色の画像表示

あらかじめ登録された地点に来ると、景観再現が実行可能であることを表示します。 景観再現を選択すると現在の

- ・ **方位** … コンパスの情報から8方位
 - ・ **季節** … 月日の情報から四季
 - ・ **時間帯** … 時刻の情報から 朝・昼・夕・夜
- を自動検出し、対応した画像を取得して表示します。

システムの機能 -景観創造-

景観創造を選択すると,風景・景色画像の取得,静止画・動画の撮影および加工が行えます.

①風景・景色の画像取得

観光地のある地点から見える,あるいは見えたであろう風景・景色の画像を

- ・位置 … 緯度・経度を地図上で指定(旅先であればGPS情報)
- ・方位 … 8方位
- ・季節 … 四季
- ・時間帯 … 朝・昼・夕・夜
- ・時代 … 10年前,20年前,...

を指定して対応した画像を取得し表示します.



②撮影

静止画および短い動画(3秒程度)を撮影します. 位置・方位・日時の情報も一緒に保存します.

システムの機能 -景観創造-

③静止画・動画の加工

◆指定部の画像合成

サーバから受信した画像に撮影した画像の一部を合成することができ、あたかも**その時間に自分がいたような写真**が作れます。

また、富士山の上に大仏を乗せるような**不思議な写真**も作れます。

◆効果の付加

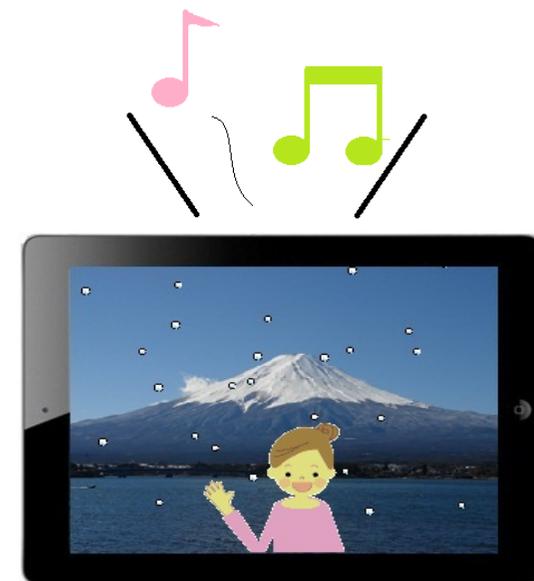
完成した写真に**色々な効果**をつけることができます。

- 季節や天候の**効果**をつける（桜の花びらや雪が降ったりします）
- **音**を鳴らす（夏には蝉の鳴声、冬にはクリスマスソングなど）
- 指定した部分の**3D**表示（特殊なメガネをかけると飛び出します）
などなど様々な機能を付加する予定です。



◆「動く写真」

「ハリー・ポッター」シリーズに出てくる「**動く写真**」を生成することができます。短い動画(約3秒)の中の動いている部分の一部を抽出し、背景を固定することで**静止画の中に入り込んだような**不思議な画像を作成します。



実現にあたっての課題と解決策

①風景・景色画像の確保

観光スポットの方位・季節・時間帯・時代ごとの画像を用意することは大変な作業であるが、当面は代表的な3ヶ所程度の観光地に絞り画像を用意します。

②位置・方位・季節・時間帯・時代情報との対応

これらの情報をディレクトリ名とファイル名に含めることにより識別できるようにします。

③位置の正確な指定

iPad2のWi-Fi版にはGPS機能が無いので、Bad Elf GPSモジュール(<http://bad-elf.com/>)を用います。しかし、GPSには誤差があり、室内ではその誤差が大きく、しかも高さの区別が付きません。そこでGPS機能で正確な情報が取得できない場合は、**サークルコード**(独自考案した円形バーコード)を看板等に貼っておくことで位置検出の補助とします。



サークルコード

④画像表示の高速化

Wi-Fiルータあるいは3G機能を用いてサーバ間から携帯端末へ画像を送ります。伝送速度は十分に速くないので**最適な画像サイズ**を決定する必要があります。

⑤撮影した静止画・動く写真への位置・方位・時間帯情報の付加

これらの情報を**ファイル名**に含めて識別できるようにします。

類似品との相違点

- **iステラ**(<http://itunes.apple.com/jp/app/id293118835?mt=8&ign-mpt=uo%3D2>)

場所と時間を設定することで、その時間その場所で見ることができる星空を再現することが可能な星図アプリ。

再現できるのは**星空**であって風景は再現することができません。



- **TimeCamera for iPhone**(<http://www.axel.co.jp/timecamera/>)

仮想日時を指定してレトロ風な加工をし,あたかもその時代で撮影されたような写真を撮影するアプリ。

機能は**加工**であって再現ではありません。

また,季節や天候を変更することはできません。



- **夜景ビューアー**(<http://www.hakodate150plus.com/news/2011/02/nhk120.html>)

函館山ロープウェイの依頼で函館高専の学生が制作したもの.吹雪で函館山からの夜景が見えない時でもいい夜景が見えます。

体験できるのは**夜景のみ**で使用するインターフェースは市販のメガネ型ビューアーとタッチパネル式のモニター。

今後の課題

- 画像の確保

当然のことながら風景・景色の画像がまったく無い状態では本システムは機能しません。代表的な3ヶ所程度の観光地で使えるようにしたいと思います。

- 景観再現機能の実現

景観再現をする際に、対象の風景・景色が表示されるまでにかかる時間を短くしてストレスを少なくします。目標は**5秒以内**の表示です。

- 景観創造機能の実現・充実

風景・景色の取得および**撮影機能**は最低限実現します。そして、**画像の合成**と**効果や音の付加**は比較的簡単に実現できると思います。また、**動く写真**については動画撮影によって撮影された、90フレームの画像(3秒の動画と仮定)に対して加工をすることで実現できると考えられるので、この機能はぜひ実現したいと思っています。

- 画像のアップロード

撮影した画像をアップロードしてユーザ間で共有する機能を考えています。今回提案した一方向型のシステムから**双方向型のシステム**への応用を目指します。

開発環境

- ・ iMac
 - Mac OS X 10.6.6
 - プロセッサ 3.06GHz Intel Core i3
 - メモリ 4GB 1333 MHz DDR3
 - HDD 500GB
- ・ iPhoneSDK 4.3および4.2
- ・ Xcode 4.0.2および 3.2.5

実行環境

- ・ iPhone4
- ・ iPad2 16GB Wi-fiモデル
- ・ GPSモジュール
 - Bad Elf GPS for iPod touch,iPhone,&iPad
- ・ Wi-Fiルータ
 - B-mobile Wi-Fi

開発計画

