

僕ならばここにいる2004 ～GPSを使わずに位置情報を得る～

法林 浩之

(株)インターネット総合研究所
hourin@suplex.gr.jp

僕ならばここにいる

- <http://www.suplex.gr.jp/~hourin/koko/>
- 自分が地球上のどこにいるかを記録し、Webに表示するシステム
 - 実際には日本国外に出たことはない...
- システム名は稲垣潤一の曲から取ったが深い意味はない
- 2001年4月開発、運用開始
 - 以後ネタを思いつくたびに少しずつ機能拡張し、現在に至る
- まずは見ていただきましたよ→実演

今日お話しすること

- 自作のシステム「僕ならばここにいる」の紹介
- これまでの発表履歴
 - jus 関西(2001年6月): 「僕ならばここにいる」
 - jus 東海(2001年10月): 「僕ならばここにいる」
 - jus 勉強会(東京、2002年10月): 「僕ならばここにいる2002」
- それからさらにシステムを更新しているので題名に「2004」をつけた
- 研究会なので、研究過程をできるだけ紹介したい
 - 特に今回は、GPSを使わずに位置情報を得る方法についての研究成果を紹介

なんでこんなシステムを作ったのか

- もともと、自分の居場所を示すことに興味があるらしい
 - なぜ興味があるのかと聞かれてもわからない:-)
- 自分の居場所を継続的に記録し表示したいと思った
 - よくある「行き先表示板」の類では現在地しか表せないが、今回は履歴も必要
 - 手軽に使えるような既存のツールがなかったので、自作した
- どのように記録、表示したいか
 - できるだけリアルタイムに記録し表示する
 - どこにいても(屋内でも屋外でも)記録できる
 - 記録結果は誰でもWebで閲覧できる

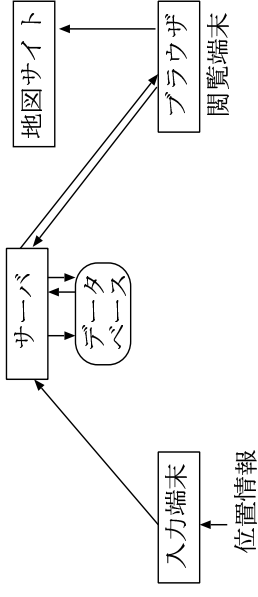
前提条件

私が使うための条件であって、一般的な制約ではない

- UNIXで入力/表示できること
 - 日頃UNIXしか使っていないから
- 電力が必要なデバイスにはすべて電池で動かす
 - 徒歩/自転車/公共交通機関で移動するので、継続的な電源供給を受けることができない
- 新しいデバイスの導入は最小限に
 - 持ち物を増やしたくない
- 日常生活に取り入れられても支障が出ないこと
 - UPSや衛星アンテナを背負うなどは勘弁して欲しい

システム構成

- いくつかの部分に分けられる
- 現在の地の位置情報を取得
 - 位置情報をサーバに送信
 - サーバに届いた位置情報をデータベースに保存
 - データベースから位置情報を取り出してWebに表示、地図にリンク



最初の実装

- 位置情報は緯度経度で表現しようと思ったので、GPSを使用
 - 位置情報の送信は、ノートPCをインターネット接続し、Webのフォームでデータ入力
 - データベースはPostgreSQLで構築
 - Webへの表示とデータベース操作にはPHPを使用
 - 地図にリンクするために地図Webサイトを利用
- ちよっとやってみよう → 実演

初版を実装してわかったこと

- データ送信に手間がかかりすぎる
 - GPS 電源ON
 - ノートPC電源ON
 - GPSで位置を測定
 - 位置情報をPCに入力
 - PCに携帯電話/PHSカードを挿す
 - インターネット接続
 - データ送信
 - ノートPC電源OFF
 - GPS 電源OFF
- しかも移動中にこれを行うのはちよっと大変

第2版の実装

- 入力デバイスとして、ノートPCの代わりに携帯電話のWebを利用
 - GPS電源ON
 - 携帯電話電源ON
 - GPSで位置を測定
 - 携帯電話に入力して送信
 - 携帯電話電源OFF
 - GPS電源OFF
- 片手にGPS、片手に携帯電話を持てば入力できるので、実用的
- これもやってみましょう → 実演

第2版を実装、運用してわかったこと

- GPSによる位置情報取得にはいくつかの難点がある
- 今日の本題
 - GPSによる位置情報取得について考察
 - GPSを使わずに位置情報を取得する方法を紹介

GPS(Global Positioning System)

- 地球を周回する衛星(24個)から電波を受信して位置を特定
 - 3~4個受信できれば現在地を特定できる
 - 条件が良ければ誤差10m未満
 - 時刻情報も精度が高いのでNTPサーバに使われる
- GPS受信機
 - センサーのみのは、データをPCに送って処理/表示
 - 液晶画面がついているものは単体で位置情報がわかる
 - メーカー:世界的にはGARMINなどが有名、日本ではソニーなど
- PCにデータ転送できる
 - シリアル4800bpsが多いが最近ではUSB接続の機器もあり
 - データ形式はNMEA0183が標準だが、メーカー独自形式も多い
 - このシステムでは機械的なデータ転送はしていない
 - ▷手で転記した方が速い

GPS受信機の評価(1)

- これまでに使ってみてみたGPS受信機(入手順)
 - エンペックス GPS65 EZ(単体型)
 - ソニー PCQ-HGR1(PC接続型)
 - GARMIN eTrex(単体型)
 - ソニー A3014S(GPS携帯電話)
- 評価項目
 - 測定までの所要時間
 - バッテリーの持ち時間
 - 測位の精度

GPS受信機の評価(2)

- エンペックス GPS65 EZ
 - 筐体が大きすぎる、バッテリー持ち時間短い → ×
- ソニー PCQ-HGR1
 - そもそも測位してくれない → ×
- GARMIN eTrex
 - 測位が早い、バッテリー持ち時間長い → ○
 - 室内でも窓際なら測位できる → ○
- ソニー A3014S
 - 測位所要時間は普通、バッテリー持ち時間特に長い → ○
 - 室内でもgpsOneにより測位できるが精度悪 → △
 - 測位した位置情報を携帯電話内で転記できない → ×

GPSによる位置情報取得の問題点

都会でのGPS利用には難点が多い

- 測位できない状況に置かれることが多い
 - 室内や地下では測位できない
 - 外にいても周囲に高い建物があると測位できない
- 測位に時間がかかる
 - 早くても10秒はかかる
 - 市街地など障害物が多いと数分かかる
- どうしても誤差が気になる
 - 郊外では誤差10mは大した問題ではない
 - 繁華街では誤差10mあると隣の店になってしまう

□ GPSを使わずに位置情報を取得する方法を考える

地図サイトの検索機能を使ったデータ入力(1)

□ 地図サイトでは、URLで緯度経度を指定して地図を表示できる

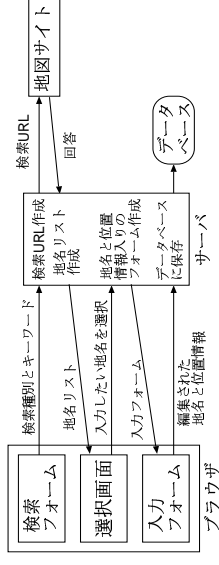
- マピオン(実際には1行)
<http://www.mapion.co.jp/c/f?el=139/43/22.200&nl=35/41/03.600&sci=10000&pnf=1&uc=1&grp=all&size=500,500>
○ MapFanWeb
<http://www.mapfan.com/index.cgi?ZM=11&MAP=E139.43.22.2N35.41.03.6>
- 地図サイトには検索機能がある
 - 住所、駅名、施設名などで検索
 - 検索結果から地図にリンク
 - リンク先URLには緯度経度が含まれている
- ということは…

- 地図サイトの検索結果から緯度経度を取得
- それをデータ入力フォームに取り込み、コメントとともに送信すればよい
- 最初は地図をブラウザに表示させながら手で転記していたが、面倒なので自動化

地図サイトの検索機能を使ったデータ入力(2)

□ 動作概略

- Webのフォームに検索種別と検索語を入力して送信
- 本システムのサーバにて地図サイト検索用URLを作成し送信
- 返ってきたHTMLから位置情報と地名(通常複数件)を取り出してブラウザに列挙
- 入力したい地名をユーザが選ぶと、地名と位置情報を埋め込んだ入力フォームをサーバから返す
- 必要に応じて編集し送信すると、情報がデータベースに保存される
- やってみよう → 実演



地図サイトの検索機能を使ったデータ入力(3)

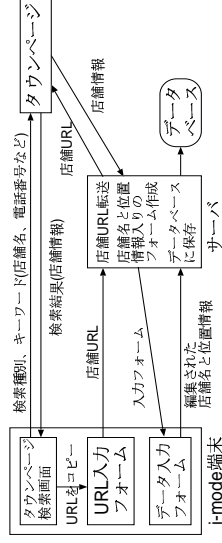
- 最初にMapFanWeb用に実装、後にマピオン用も実装した
- 検索手段
 - MapFanWeb: 住所、駅名、スポット名
 - マピオン: 住所、スポット名
- 携帯電話からの検索、入力も実装した(au用、i-mode用)
- 利点
 - 測位不要なので入力所要時間が短い
 - ▷親会生活は忙しいので助かる
 - 下手に測位するよりも正確
 - ▷位置がずれて隣の店になってしまうこともない
- 難点
 - 大きな建物にいる場合、位置の正確さに欠ける
 - ▷東京ドームのマウンドにいたりることになってしまったり...

しかし、まだ不満が...

- 著名なスポットは地図サイトで検索できるが、普通の店や会社までは載っていない
- しかし実際にはそういうのを記録したくなることが多い
- 店や会社が多く載っている媒体とえば、インターネットタウンページ
 - http://itp.ne.jp/
- タウンページを使ったデータ入力を考える
 - 店名・企業名で検索
 - 電話番号で検索
 - i-mode用のみ作成

タウンページを使ったデータ入力(1)

- 入力手順概略
 - i-modeでタウンページにアクセスし、目標の店を検索、表示
 - そのページのURLを表示し、コピー
 - そのURLをフォームにペーストし、送信
 - 本システムからそのURLにアクセスし、応答から緯度経度と店名を取り出して、それを埋め込んだ入力フォームをi-mode端末に返す
 - 必要に応じて編集し送信すると、情報がデータベースに保存される
 - これもやってみよう → 実演



タウンページを使ったデータ入力(2)

- 利点
 - 載っているスポット数が圧倒的に多い
 - ▷たいてい載っている
- 難点
 - 電話番号のない地点は検索できない
 - ▷バス停、交差点など
 - データ入力までの手順が長い
 - ▷タウンページをさらに解析すれば簡略化できるかも

現在の使用状況

- 住所がわかるとき → 地図サイトを利用して入力
- 著名スポット、駅にいるとき → 地図サイトを利用して入力
- 店にいるとき → タウンページを利用して入力
- 上記以外で屋外にいるとき → GPSで測位して入力
- GPSの出番は減ったが、使う機会はまだまだある
 - 旅行のとき(特に移動中や市街地でない土地)
 - サイクリングのとき(車道ではGPSの感度が上がる)

運用こぼれ話

- 地図サイトがリニューアルすると入力できなくなる
 - Webページの体裁が変わるのでパターンマッチしなくなる
- タウンページも最近リニューアルした
- スポット情報に地図へのリンクが入って、本システムにとってはさらに使いやすくなった

今後の野望

- 測位した緯度経度の周辺で過去に訪問した地点を表示
 - いわゆる「逆引き」
- 入力履歴に関する統計情報があると楽しいかも
- Vodafoneはどれぐらい対応できるか
 - auとDocomoではできていることに差があった
- 画像を載せる気はない
 - 多くの人がやっているから
- 存在証明はできないか
 - 本当にその地点で入力したことの証明

まとめ

- 「僕ならばここにいる」の近況報告
 - 特に、GPSを使わずに位置情報を得る方法を重点的に紹介
- システムのURL
 - <http://www.suplex.gr.jp/~hourin/koko/>
- 今日の資料
 - <http://www.suplex.gr.jp/~hourin/juskansai200404/>
- 質問受け付けます