

## UHF 帯 IC タグを活用した小規模マラソン支援システムの信頼化

2007/12/05 石川 孝輔 2005/12/05 田中 桂介

現在、大規模なマラソン大会のタイムの計測は走者に IC タグを装着し、ゴール位置で認識することによって計測を行なっている。現在のマラソン自動計測システムは IC タグも含め非常に高価であり、地域のマラソン大会などの小規模な大会においては導入が困難である。そこで、安価な UHF 帯の周波数を用いた IC タグに注目した。

本研究は UHF 帯 RFID マラソン自動計測システムを実用可能にするため、リーダ装置のプログラムの改変や、計測ゲート（ゴールゲート）の設計などを行う。

UHF 帯 RFID を用いたマラソン自動計測システムは通信速度が大きく影響してくる。RW 埋設の制御プログラムに手を加え、從来のシリアルポート通信から LAN 通信に変更した。タグ読み取りにかかる計測時間の短縮に成功し、計測システムとして可能な実行周期で動作することを確認した。

計測ゲートの設計においてはスロープ式測定ゲートを考案した。從来のゲートでは上部にしかアンテナが無く、走者の姿勢によりタグ読み取率が変化するという欠点があった。しかし、スロープの中にアンテナを埋め込む形にすることでタグ読み取りを下からフォローするようにした、姿勢による読み取りの問題は解決し、読み取率向上に成功した。

## web カメラからの視線パラメータによる状態推定に関する基礎研究

2007/12/23 坂井 和博

本研究は、計算機を用いた学習において、web カメラを用いて取得した顔画像から視線検出を行い、得られた視線パラメータから受講者がどのような状態であるか推定する教育支援システムを構築するための基礎研究を行う。

受講者の状態を集中時、ノート記入時、倦怠時、休息時の 4 状態に分類し、各状態において視線パラメータとどのような相関関係を持つか明らかにする。また、得られた状態を HMM (隠れマルコフモデル) に適応して Baum-Welch アルゴリズムを用いて視線の動きから受講者がどの状態で、どの程度の疲労度であるか状態推定を行う。それにより受講者の状態に応じて学習進度を適切に変化することができ、学習効率の上昇が期待できる。

そのための第 1 階段として、Web カメラからの画像から両目の虹彩を検出するためのプログラムを作成した。

## Gauche を用いた web アプリケーションの開発に関する研究

2007/12/29 白倉 達哉

本研究では、プログラミング言語 Gauche を用いて、web データベース閲覧アプリケーションの開発を行った。

本研究で扱う言語「Gauche」は、プログラムを手帳に書ける割に、システムへのアクセスが組み込まれていったり、C や C++ プログラムから簡単にリンクが可能であったりと、柔軟かつ強力な処理が可能である。また、手続き型言語でありながらオブジェクト指向もサポートしており、幅広い範囲で活用されることが期待される。これらの点に着目し、文献を参考に Gauche での新規 web サーバーの構築、データベースの Gauche 上での扱いを容易にするためのマッピングを行う OR マッパーの製作、正規表現を用いた置き換えで HTML を生成するテンプレートエンジン及びレンダラーを製作した。また、これらを組み合わせ、web 上でデータベースを閲覧できるアプリケーションを、同様に文献を参考にして製作した。

検証のために、同じ動作をするシステムを、PHP 言語で開発した。これら二つを比較した結果、動的ページの製作のしやすさ、データベースソフトとの連携付では PHP のほうが利便性が高く有用であるが、Gauche であればサーバーが受け取ったリクエストを変数として保持し、すべてのモジュールで一貫して利用しているので、Gauche 内部のモジュール間のデータ受け渡しが非常にスマートであると結論が得られた。

## ローカルデータベースによる地図サービスの活用

2007/12/04 3 二平 隆祐

インターネットを利用したサービスの一つとして「地図サービス」がある。地図サービスは、インターネットを利用して地図を見ることができるサービスのこと。Google、Yahoo、Mapion、Zenrin などが提供している。主な地図サービスには地図に閲覧した様々なサービスがあり、そのひとつとして「ルート検索」サービスがある。ルート検索は区間内の移動時間や、距離、ルート、手段などを知ることができるサービスである。

ところが、ルート検索サービスで選択できる移動手段は「電車」、「車」そして「徒歩」の 3 種類しかなく、「バス」路線の情報を駆使してルート検索を行える地図サービスは存在しない。そこで、本研究では Google が開発者向けに提供する「Google Maps API」を用いてバスの路線情報のデータベースの構築、および閲覧できるシステムをローカルで作り、地図サービス上にバス路線情報を表示することで、バス利用の利便性をあげることが目的である。

かつては地図を広げてバスの路線を確認したり、パンフレット等のデフォルメされたバス経路を見なくてはならなかった。そのため、バス路線の経路や時刻を地図サービスを用いてグラフィカルに表示できるという利点は非常に大きい。さらに、地図サービスを使うことで、バス経路のそばにある建築物の検索や表示も可能になり、バスの利用価値が高まる。このシステムを公共の場に設置することで、始めてその地域に訪れる人も苦労することなくバスの利用ができる、地域の活性化に繋がると考えている。