

方面の分類を考慮した路線バス時刻表作成機能

On the Generation Function of Route Bus Timetables According to the Classification of Destinations

年岡和徳¹

Kazunori Toshioka

川村尚生²

Takao Kawamura

菅原一孔²

Kazunori Sugahara

鳥取大学 大学院 工学研究科¹

Tottori University, Graduate School of Engineering

鳥取大学 工学部²

Tottori University, Faculty of Engineering

1 はじめに

現在公共交通機関は一般的な移動手段であり、そのうちの1つとして路線バスがある。路線バスは重要な役割を持つが、地方ではその利用者が年々減少している。そこで我々は路線バスの利用促進を目的に経路探索機能を中心としたシステムを開発し、バスネットとして鳥取県において運用している[1]。本研究では時刻表を利用者に手軽に配布する手段として印刷用時刻表作成機能を追加した。以下ではその機能開発における問題点、アルゴリズム、実験について報告する。

2 路線時刻表

路線時刻表はある路線を運行するバスが何時何分などのバス停に停車するかを示す。この時刻表は停車バス停数が多いと非常に大きくなってしまふ。そこでバス停間の走行時間は短かく推測が容易であることから、影響が少ないバス停を除外する。ただし、時間の推測が困難になるため除外バス停が連続することは防ぐ必要がある。そこで以下のようなアルゴリズムを開発した。

1. 路線が停車する全バス停は評価値を保持し、停車順にリストとして保持する。評価値の初期値は0である。
2. 時刻表に掲載すべきバス停として始発、終点バス停、ユーザーから最寄りのバス停、便によって停車しないバス停を選出し、その評価値を高く設定する。
3. 十分な数のバス停が除外されていれば終了する。
4. 最も評価値の低いバス停を選出する。複数存在する場合はその中からランダムに選出する。
5. 評価値リストの値を4で選出したバス停を中心として正規分布に従って増加させる。
6. 4で選出したバス停を除外し、3へ戻る。

3 バス停時刻表

バス停時刻表はバス停に掲示されている時刻表と同様、あるバス停に何時何分どこ行きのバスが停車するかを示す。バス停は同名のものが道路を挟んで複数存在し、バスの運行方向により停車位置は異なるので、位置に応じた時刻表を作成する必要がある。さらに、利用者の見やすさのためにバスが進む方面ごとに分類されることが望ましい。そこで以下のようなアルゴリズムを開発した。

1. バス停に停車する全てのバスに対し、その直後に停車するバス停名を n 個並べたバス停リストを作成する。
2. 1でとりだしたバス停名を全て合わせた全バス停リストを作成する。ただし、重複は除く。

3. 全バス停リストのバス停を順に、1で作成したバス停リストの1つと比較し、バス停リスト中に有る場合1、無い場合0として入力ベクトルを作成する。これを全てのバス停リストに対して繰り返す。
4. 3で作成した入力ベクトルをSOMによって分類する。
5. ラベル付けされたベクトル同士のユークリッド距離を求め、距離 d 以内のものを同じグループとする。

4 実験

この実験では3章で述べたアルゴリズムにより、路線が方面ごとに分類されるかを確認する。パラメータ n, d はそれぞれ3,1と設定した。図1において星の位置にある城北団地を通過する路線は番号のように4つの方面へ向かう。図2は提案アルゴリズムによる分類結果であるが、図1の番号と対応して正しく分類されている。



図1 城北団地を通過する路線の進行方向

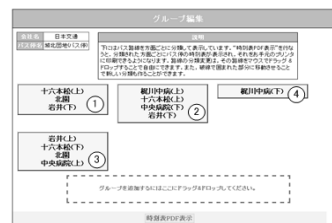


図2 SOMによる路線の方面分類の結果

5 おわりに

本研究では印刷用時刻表作成機能のためのアルゴリズムの考案、実装を行った。その結果、路線時刻表、方面ごとに整理されたバス停時刻表を出力できた。

謝辞

本研究の一部は総務省戦略的情報通信研究開発推進制度(SCOPE)(072308001)の支援を受けて行われた。

参考文献

- [1] 川村尚生, 菅原一孔: バスネットワークのための実用的な経路探索システム, 情報処理学会論文誌, Vol. 48, No. 2, pp. 780-790 (2007).