

行動パターンに基づくお薦め観光ルート作成

木村泰知 (小樽商科大学), 佐々木稔 (茨城大学), 沼澤政信 (小樽商科大学)

背景

◆ 観光ルート

- 観光地で配布される観光マップは、紙面に限りがある。
- 携帯電話を持ちながら、観光する人が増えている。
- GPS・基地局情報を利用して周辺検索も利用されている。
 - 周辺のホテル検索 <http://tabi.tv>
 - 周辺のレストラン検索

◆ 行動履歴と行動パターン

- 観光客はさまざまな情報を取り込み、行動を選択している。
- その行動を携帯電話の位置情報(緯度、経度)から取得可能

◆ 問題

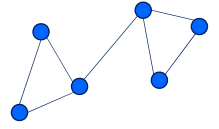
- 従来の観光ルートマップの問題
 - 観光客の満足度を高めることが必要
 - 観光客の感覚を反映させた観光ルートが少ない
- 観光客から得たい情報
 - 観光客の視点(情報選択方法)
 - 観光客の行動および感想

携帯電話から取得できる情報

◆ GPS携帯の場合

- ver : GPSのバージョン
- datum : 測地系(0:WGS84 1:tokyo)
- unit : 経度緯度の表記方法
- lat : 緯度
- lon : 経度
- alt : 高度
- time : 時間
- smaj : 長軸半径誤差
- smin : 短軸半径誤差
- vert : 高度誤差
- majaa : 誤差楕円長軸角度
- fm : 測位方法

緯度・経度から位置プロット



◆ 携帯電話から取得できる情報

時刻	携帯電話	緯度	経度
2008年4月27日	Vodafone1 0/V002SH/SH400 Browser/VF-HatFarc/3.3 Profile/MEDP-2.0 Configuration/CLD0-1.1	42.801281	141.300823
2008年4月28日	Vodafone1 0/V002SH/SH400 Browser/VF-HatFarc/3.3 Profile/MEDP-2.0 Configuration/CLD0-1.1	42.811133	141.162276
2008年4月28日	Vodafone1 0/V002SH/SH400 Browser/VF-HatFarc/3.3 Profile/MEDP-2.0 Configuration/CLD0-1.1	42.817828	141.452772
2008年4月28日	Vodafone1 0/V002SH/SH400 Browser/VF-HatFarc/3.3 Profile/MEDP-2.0 Configuration/CLD0-1.1	42.827866	141.485847
2008年4月28日	DocuMo/2.0 SORC/MF/1.0/TB/MF/2.1	43.1161	141.24485
2008年4月28日	DocuMo/2.0 SORC/MF/1.0/TB/MF/2.1	43.1129	141.2514
2008年4月28日	DocuMo/2.0 SORC/MF/1.0/TB/MF/2.1	43.1151	141.2488
2008年4月28日	Vodafone1 0/V002SH/SH400 Browser/VF-HatFarc/3.3 Profile/MEDP-2.0 Configuration/CLD0-1.1	43.185014	141.074222
2008年4月28日	Vodafone1 0/V002SH/SH400 Browser/VF-HatFarc/3.3 Profile/MEDP-2.0 Configuration/CLD0-1.1	43.185111	141.007675
2008年4月28日	SoftBank1 0/1812SH/SH400/SDS020201087780 Browser/HatFarc/3.3 Profile/MEDP-2.0 Configuration/CLD0-1.1	43.143042	141.043937
2008年4月28日	SoftBank1 0/1812SH/SH400/SDS020201087780 Browser/HatFarc/3.3 Profile/MEDP-2.0 Configuration/CLD0-1.1	43.14491	141.041106
2008年4月28日	KDDI-C408 LP Browser/2.0/13.1.5 (G/L) M/M/2.0	43.084812	141.356806
2008年4月28日	Vodafone1 0/V002SH/SH400 Browser/VF-HatFarc/3.3 Profile/MEDP-2.0 Configuration/CLD0-1.1	43.185014	141.074222
2008年4月28日	Vodafone1 0/V002SH/SH400 Browser/VF-HatFarc/3.3 Profile/MEDP-2.0 Configuration/CLD0-1.1	43.172712	141.059108
2008年4月28日	Vodafone1 0/V002SH/SH400 Browser/VF-HatFarc/3.3 Profile/MEDP-2.0 Configuration/CLD0-1.1	43.155868	141.107666
2008年4月28日	Vodafone1 0/V002SH/SH400 Browser/VF-HatFarc/3.3 Profile/MEDP-2.0 Configuration/CLD0-1.1	43.148375	141.141872
2008年4月28日	DocuMo/2.0 SORC/MF/1.0/TB/MF/2.1	43.1168	141.2529
2008年4月28日	KDDI-C408 LP Browser/2.0/13.1.5 (G/L) M/M/2.0	43.048423	141.481806
2008年4月28日	Vodafone1 0/V002SH/SH400 Browser/VF-HatFarc/3.3 Profile/MEDP-2.0 Configuration/CLD0-1.1	43.185111	141.007675
2008年4月28日	KDDI-C403 LP Browser/2.0/13.1.5 (G/L) M/M/2.0	43.170866	140.983972
2008年4月28日	KDDI-C403 LP Browser/2.0/13.1.5 (G/L) M/M/2.0	43.182847	140.984297
2008年4月28日	KDDI-T33E LP Browser/2.0/13.1.5 (G/L) M/M/2.0	43.182461	140.98197
2008年4月28日	KDDI-T33E LP Browser/2.0/13.1.5 (G/L) M/M/2.0	43.1919	140.982356
2008年4月28日	Vodafone1 0/V002SH/SH400 Browser/VF-HatFarc/3.3 Profile/MEDP-2.0 Configuration/CLD0-1.1	43.189156	140.986025
2008年4月28日	Vodafone1 0/V002SH/SH400 Browser/VF-HatFarc/3.3 Profile/MEDP-2.0 Configuration/CLD0-1.1	43.189226	140.985567

基本的な考え方

◆ 行動履歴から行動パターンの抽出

- 観光客の行動履歴を利用し、ニーズ合った観光ルートの生成
- 実際に移動したことが確認可能
- 情報提供の効果測定が可能

◆ 行動パターンによるクラスタリング

- 行動履歴(緯度、経度)に基づいたクラスタリング
- スペクトラルクラスタリングの適用

<http://www.otaru.co.jp>

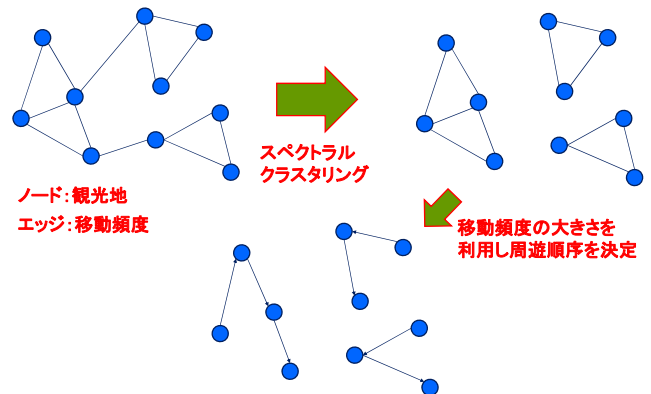
提案手法

◆ スペクトラルクラスタリングによる行動パターンの抽出

- 高精度のクラスタリング

◆ ノードとエッジ

- ノード 緯度・経度から決定
- エッジ 時間と機種情報を利用して、移動頻度を計算



実装

◆ 対象

- 実際に小樽を対象として、情報を収集中
- 位置情報がある程度収集され次第、実装

今後の予定

◆ 実際のデータを利用した実験とアンケート調査

- 小樽を対象とした観光ルート生成
- 観光ルートに対する評価
- アンケート調査結果を利用したフィードバック