



ИЗВЛИЧАНЕ НА ИНФОРМАЦИЯ ЗА ПЪТНИТЕ СТРУКТУРИ И СЪОРЪЖЕНИЯ ОТ САМООРГАНИЗИРАЩАТА СЕ МРЕЖА

Валентина Христова

astronomer@abv.bg

**ВТУ „Тодор Каблешков“
София, ул. „Гео Милев“158
БЪЛГАРИЯ**

Ключови думи: пътни структури, пътни съоръжения, самоорганизираща се мрежа

Резюме: Като всяка изкуствена невронна мрежа самоорганизиращите се карти се състоят от възли наречени неврони. Всеки неврон притежава вектор с асоциирани тегла, със същата размерност като входните данни и позиция в картовото пространство. Атрибутивите използвани за класификация на пътища могат да са най-разнообразни.

1. Въведение

Възлите могат да са разположени на хексагонална или квадратна решетка. Процедурата да се съпостави вектор от пространството на данните в пространството на картата е да се намери възела (неврона) с най-малко разстояние (в използваната метрика) между входният от тегловният вектор [2].

Атрибутивите използвани за класификация на пътища могат да са най-разнообразни. В текущата разработка са избрани част от тях, тъй като отразяват съществени геодезични характеристики. Това са:

- Числово представяне на типа път.
- Брой на прекъсванията.
- Мярка за близост с други пътища.
- Мярка за подобие с други пътища.

Броят на прекъсванията характеризира важността на даден път. Колкото повече прекъсвания има той, толкова е по-централен, а пътищата, които го пресичат са второстепенни.

Близостта с други пътища е характеристика, която има по-глобален характер. Мярката се пресмята като средното разстояние между изследвания път и всички останали.

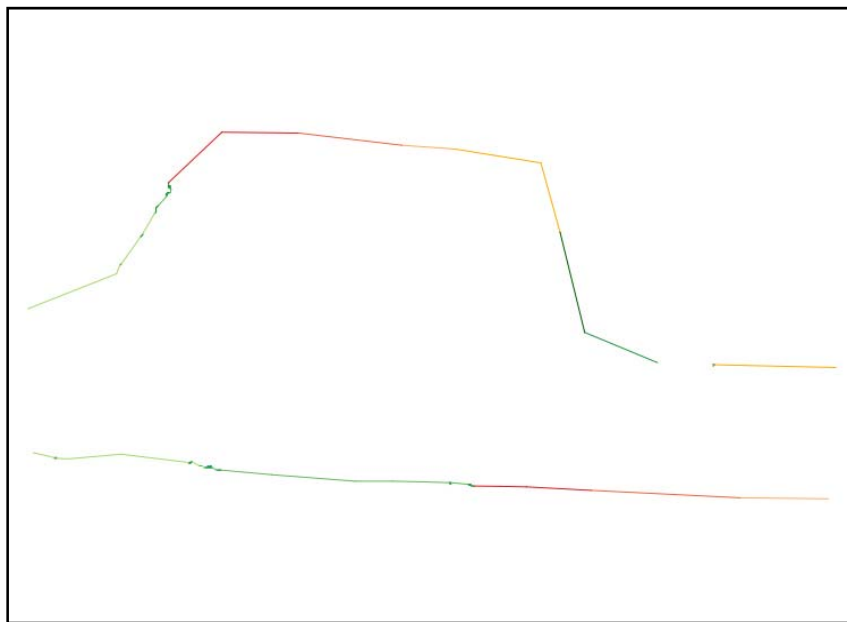
Числово представяне на типа път се открива чрез класифициране без учител. Съвкупността от линии, принадлежащи на един и същ тип път имат еднакъв цвят. Тази характеристика се нуждае от човек-оператор, който да определи типа път и да го свърже със съответния клас, който може да представлява магистрала, междуградски, селски или друг път.

Мярата за подобие с други пътища съдържа информация, относно количествената мяра, определена от съотношението на минималните траектории на всички други пътища, които пресичат изследвания.

При използването на тези свойства даден път може да се класифицира със самоорганизиращите се карти. Веднъж класифицирани пътища със сходна значимост могат да се изберат и представят на пътна карта автоматично в зависимост от мащаба. Тези методи дават интересна възможност за автоматизиране представянето на геолокационна информация [1].

2. Резултати

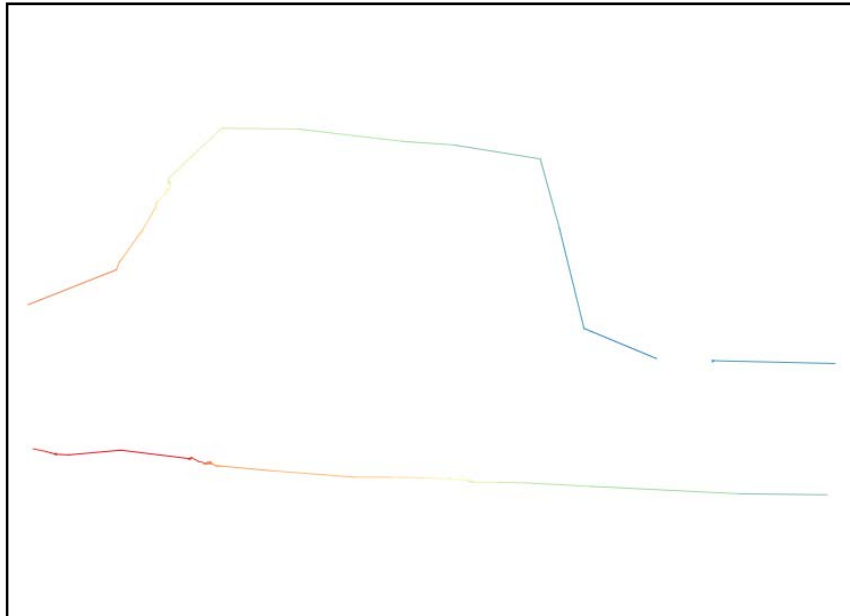
На 1 е представено класифицирано изображение по 9 типа пътни настилки; на фиг. 2- по 26 броя прекъсвания; на фиг. 3- по 18 мери за близост, тъй като това е диапазона, в който се променя мярата за близост между пътища, а на фиг. 4- по 2 мери за подобие.



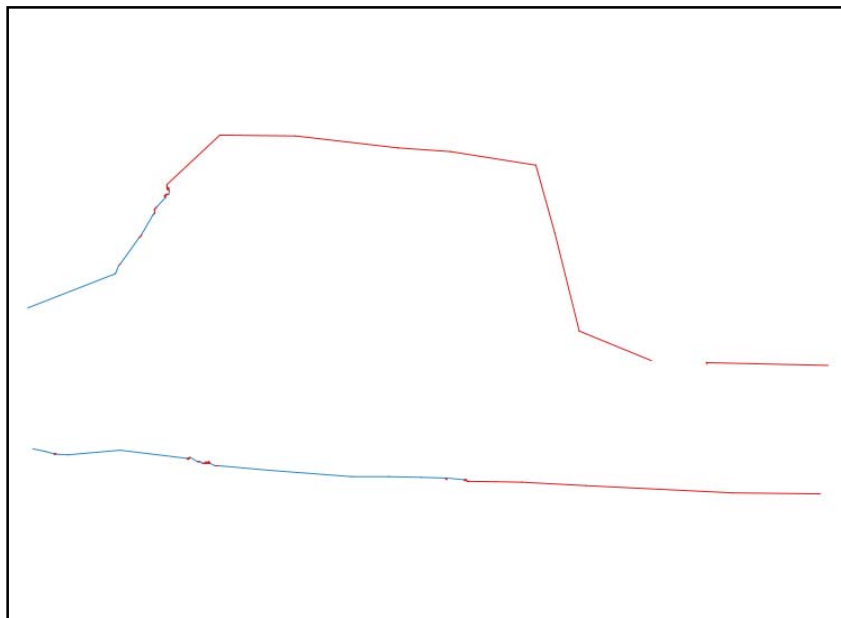
Фиг. 1. Класифицирано изображение, съдържащо 9 типа пътни настилки



Фиг. 2. Класифицирано изображение, съдържащо 26 броя прекъсвания



Фиг. 3. Класифицирано изображение, съдържащо 18 мери за близост



Фиг. 4. Класифицирано изображение, съдържащо 2 мери за подобие

На фиг. 1 се вижда, че отбивката е съставена от свои типове път, което е реално, защото настилката на пътя се променя. Определения тип пътна настилка в отбивката се променя закономерно с действителните промени. Основният път се дели условно на два типа, което се различава от действителността. Това се дължи на факта, че в едната част пътя граничи само с растителност, а в другата с растителност и земна покривка, което е причината да се отчетат два типа път.

На фиг. 2 се вижда, че класифицираното изображение по брой прекъсвания притежава средна стойност на брой прекъсвания, която се среща най-често. Големият брой прекъсвания се дължи на факта, че самоорганизиращата се пътна мрежа се изгражда на итеративен принцип, при който може да се изпадне в бифуркация и резултата да не е еднозначен.

На фиг. 3 се наблюдава плавно преминаване помежду мерите за близост, което означава, че алгоритъма действа безотказно в този случай.

На фиг. 4 се вижда, че отбивката е съставена от свои мери за подобие, което може да се приеме за реално. Основният път се дели условно на две мери за подобие, което се различава от действителността. Това се дължи на факта, че в едната част пътя граничи само с растителност, а в другата с растителност и земна покривка, което е причината да се отчетат две мери за подобие.

Процесът не е напълно автоматизиран, именно поради факта, че се налага намесата на човек-оператор, който да направи оценка на действителните и недействителните резултати като вземе своето субективно решение. Този факт има своите предимства и недостатъци.

3. Изводи:

Прилагането на алгоритъма изисква специализиран хардуер и значително изчислително време, защото е оптимално алгоритъма да бъде прилаган до 200 линии, които формират самоорганизиращата се пътна мрежа. В случай, че броя на линиите, които формират самоорганизиращата се пътна мрежа нарастне над 200, то изчислителното време се определя в дни.

ЛИТЕРАТУРА:

[1] Carmichael, G., "Matching Spherical Panoramas to Planar Photographs", M.C.S. thesis, Carleton University, Ottawa, Canada, 2009.

[2] Gail Carmichael, "An Implementation of Street Selection with Self-Organizing Maps", <http://gailcarmichael.com/>

INFORMATION EXTRACTION ON THE ROAD STRUCTURES AND EQUIPMENT FROM SELF ORGANIZING ROAD MAP

Valentina Hristova
astronomer@abv.bg

Todor Kableshkov University of Transport
Geo Milev str., Sofia,
BULGARIA

Key words: *road structures, road equipments, selforganizing road map*

Abstract: *Each artificial neural network self-organizing maps are composed of units called neurons. Each neuron has a vector associated weights with the same dimensions as the input data and position in the card space. Attribute used for classification of roads may be the most diverse.*