

Seminarium Magisterskie II 2019/2020

Kamil Milik

Czasopismo: Journal of Internet Services and Applications (2019)

Artykuł: „A participatory sensing framework to classify road surface quality”

Link do artykułu: <https://doi.org/10.1186/s13174-019-0111-1>

## Streszczenie

Ulice i drogi są popularnymi na całym świecie codziennymi trasami transportu, a mimo to kierowcy mają problemy z nawierzchnią dróg w kilku krajach.

Obecnie urządzenia inteligentne pozwalają kierowcom uzyskiwać informacje o ruchu drogowym w czasie rzeczywistym i dostosowywać trasy. Aby uzyskać dokładne informacje, użytkownicy zbierają i udostępniają dane indywidualnie, a w zamian otrzymują przydatne zbiorcze informacje. Rzeczywiście, ze względu na popularność inteligentnych urządzeń ludzie stają się „mobilnymi czujnikami” zdolnymi do gromadzenia cennych danych na temat swojego środowiska.

W tym artykule przedstawiono Streetcheck, strukturę wykrywania opartą na uczestnictwie, która klasyfikuje nawierzchnię dróg miejskich na podstawie danych gromadzonych i udostępnianych przez użytkowników za pomocą ich urządzeń. Następnie Streetcheck agreguje, filtruje i klasyfikuje dane użytkowników, aby zapewnić widok sklasyfikowanych tras.

Streetcheck składa się z aplikacji mobilnej i systemu klasyfikacji offline. Aplikacja mobilna posiada czujnik GPS, który zapewnia położenie geograficzne i prędkość, oraz przyspieszenie grawitacyjne trzech osi (x, y, z) mierzone przez urządzenie, zwane zwykle czujnikiem akcelerometru. W miarę możliwości pasażerowie oceniają swoje odczucia dotyczące jakości nawierzchni drogi i przekazują inne informacje, takie jak rodzaj pojazdu i położenie urządzenia, przed przestaniem danych.

Wbudowany akcelerometr może wychwytywać wszystkie wibracje spowodowane nierównością powierzchni drogi do pojazdu. Jednak głównym wyzwaniem przy pomiarze tych drgań powinno być uwzględnienie pozycji urządzenia w samochodzie, które może znajdować się na dłoni pasażera, w schowku, na desce rozdzielczej. Ponadto układ zawieszenia samochodu odbija się na odczytach akcelerometrów.

Aby rozwiązać powyższe problemy, odczyty akcelerometrów zostały zmapowane na zestaw funkcji, które zasilają nadzorowane algorytmy uczenia się, takie jak Random Forest, SVM, KNN i J48. Aby ocenić wydajność proponowanych funkcji, dwudziestu ochotników korzystało ze Streetcheck podczas podróży samochodem.

Zaproponowano framework do gromadzenia danych z urządzeń poprzez czujniki w celu dalszego filtrowania, klasyfikacji i wizualizacji warunków drogowych.

Zaproponowano zestaw funkcji wykorzystywanych jako dane wejściowe dla nadzorowanych algorytmów uczenia się. Funkcje te rozwiązują wspomniany powyżej problem z lokalizacją urządzenia.

Podsumowując według mnie, może to być pomocne urządzenie. Może się to przyczynić do poprawy komfortu jazdy. Warto dalej testować i zbierać próbki jakości asfaltu. Myślę, że poprawa interfejsu aplikacji też bardziej zachęci użytkowników do korzystania i oceniania dróg.