

Urządzenia osobiste, takie jak telefony komórkowe i opaski sportowe, na dobre wkroczyły do codziennego życia ludzi. Urządzenia te generują ogromne ilości danych o przepływach populacji. Te zbiory danych otworzyły nowe możliwości i zachęciły naukowców do badania wpływu przemieszczania się osób na środowisko naturalne i tereny zabudowane.

Dane gromadzone są za pomocą wielu technologii i różnią się rozdzielczością przestrzenną i czasową. Rozdzielczość przestrzenna określa precyzję lokalizacji urządzenia. Lokalizacja może być na przykład określona z wysoką, metrową lub niską dokładnością, jeśli zostanie przypisana do dzielnicy miasta. Rozdzielczość czasowa określa częstotliwość lokalizacji urządzenia.

Istotną częścią badań wzorców przemieszczania się osób jest przewidywanie ich podróży. Znajomość z wyprzedzeniem tego dokąd ludzie będą podróżować, jest korzystna dla zastosowań takich jak projektowanie sieci drogowych, planowanie przestrzenne miast, modelowanie rozprzestrzeniania się chorób zakaźnych oraz zapewnienie dostępu do sieci komórkowej. Jest to możliwe dzięki przewidywalności ruchu ludzi, który okazał się być nielosowy. Ludzie żyją w rytmie dobowym oraz z przewidywalną regularnością odwiedzają ważne dla siebie miejsca, takie jak dom, praca czy lokalny sklep.

By analizować przemieszczanie się ludzi, wykorzystując dane zgromadzone z urządzeń mobilnych, przetworzenie tych danych z postaci surowej jest pierwszym obowiązkowym krokiem. W związku z rosnącą popularnością badań nad przemieszczaniem się ludzi, zaproponowano wiele zróżnicowanych metod przetwarzania tych danych. Obecne badania nad przewidywaniem ruchu osób skupiają się na przetwarzaniu podróży osób w celu stworzenia jak najlepszego algorytmu predykcyjnego. Jednakże wyniki tych prac wykazują nieścisłości. Nawet jeśli zastosowano te same metody przetwarzania danych i algorytmy predykcyjne, wyniki tych prac różnią się znacząco pomiędzy sobą. Często powodem tego są zróżnicowane metody wykorzystane do przetwarzania, jak również różne rozdzielczości danych wykorzystanych do analiz. Kwestionuje to wiarygodność wszelkich badań nad przemieszczaniem się ludzi. Trudno jest obecnie określić jaki wpływ miały źle dobrane metody przetwarzania i rozdzielczość danych na wyniki wspomnianych prac.

W tym projekcie planujemy wypełnić tę lukę w wiedzy poprzez dostarczenie badaczom zajmującym się przepływami ludności metody określenia wpływu tych czynników na wyniki ich prac. W związku ze zróżnicowaniem metod przetwarzania danych i złożony związek pomiędzy przestrzenno-czasową charakterystyką danych i tych metod, nie mogą one być bezpośrednio ze sobą porównane. Dlatego też, aby je porównać należy stworzyć jednolity zbiór miar, które są niezależne od zastosowanej metody przetwarzania oraz charakterystyki danych. Planujemy stworzyć zestaw narzędzi służących do oceny metod przetwarzania danych o przepływach ludności. Ponadto, planujemy go udostępnić na otwartej licencji.

W celu opracowania narzędzi, najpierw planujemy w pełni zbadać wpływ rozdzielczości przestrzenno-czasowej i metod przetwarzania danych na predykcje ruchu ludzi. Ta wiedza będzie niezbędna do zaprojektowania i stworzenia proponowanych narzędzi. Planujemy dokonać oceny obecnie wykorzystywanych w badaniach metod oraz zaproponować najlepszą procedurę przetwarzania danych.

W rezultacie, mamy nadzieję zrozumieć jaki wpływ mają przetwarzanie i przestrzenno-czasowa charakterystyka danych na predykcje przepływu ludności. Ta wiedza będzie istotnym krokiem w kierunku wiarygodnych badań nad przemieszczaniem się ludzi. Wierzymy, że zaproponowany zestaw narzędzi ułatwi wybór odpowiedniej metodyki w zależności od przetwarzanych danych oraz, że będą stanowiły zachętę do pracy nad nowymi, lepszymi metodami, które podniosą jakość tych badań.