

Analiza lokalizacyjna w Internecie Rzeczy i telematyka Big Data

Obecnie nie można iść na konferencję technologiczną, nie wiedząc nic o Internecie Rzeczy (IoT). Powszechny jest pogląd, że czujniki i technologia informacyjna wkrótce szczelnie nas otoczą, wpływając na nasze codzienne życie i podnosząc naszą świadomość, efektywność i bezpieczeństwo.

Doświadczamy już tej zmiany za pośrednictwem szybko rosnącego wykorzystania technologii inteligentnych: inteligentne zegarki, inteligentne lodówki i inteligentne przyciski różnych urządzeń.

Gdzie jest inteligentny pojazd?

Trudno jest znaleźć telefon, który nie jest smartfonem. Z drugiej strony, jest prawie niemożliwe kupno niedrogiego samochodu, który jest naprawdę inteligentnym pojazdem. Innowacyjni producenci tacy jak Tesla, Faraday i Google są awangardą, jeśli chodzi o wdrażanie technologii informacyjnych, podczas gdy wielu tradycyjnych producentów samochodów wciąż jedzie powoli bocznym torem.



Rys. 1. Informacje telematyczne z samochodów poruszających się w Bay Area w Kalifornii. Różne kolory pokazują różne prędkości (kolor czerwony największą).

Na przykład technologia Bluetooth, jest dostępna w smartfonach od ponad 15 lat, podczas gdy w pojazdach roku 2015 dopiero zaczyna być standardem. Ale nie martw się, przemysł motoryzacyjny odrabia zaległości. Volvo udostępniło nową technologię, która pozwala kierowcom na generowanie jednorazowych kodów dostępu do bagażnika swojego samochodu. Przesyłki mogą być przekazywane do twojego pojazdu, dzięki czemu ich dostawa jest wygodniejsza. A nawigacja samochodowa ma teraz dostęp do informacji o ruchu drogowym w czasie rzeczywistym, co znacznie poprawia dokładność wytyczania trasy. Jednak, jak sądzę, najbardziej ekscytującym, nowatorskim rozwiązaniem, jest współpraca komunikujących się ze sobą pojazdów.

Komunikują się one ze sobą przekazując dane związane z bezpieczeństwem, takie jak warunki drogowe, manewry innych pojazdów, np. ostre hamowanie lub informacje o innych zagrożeniach. Ta nowa funkcjonalność bazuje na telematyce i toruje drogę dla szerokiego wykorzystania pojazdów autonomicznych – pojazdów bez kierowcy.

Inteligentna mobilność opiera się na inteligentnej analizie lokalizacji

Telematyka wiąże komunikację między pojazdami z technologią informacyjną. Jest podstawowym komponentem inteligentnych pojazdów lub inaczej, inteligentnej mobilności. Co sprawia, że pojazd staje się inteligentny? Sprowadza się to do trzech podstawowych funkcji: możliwości zbierania dokładnych danych z wielu źródeł, dysponowania mocą obliczeniową do analizy tych danych lub rozpoznawania odpowiednich wzorców oraz zdolności do skutecznego przekazywania wyników obliczeń do innych pojazdów, systemów i użytkowników.

Źródła danych to czujniki prędkości i temperatury na drodze, informacje o pogodzie dostępne w trybie online i systemy zarządzania autostradą. Inteligentna mobilność polega na inteligentnej analizie lokalizacji, czyli znajomości wzajemnych relacji elementów ruchomych i nieruchomych.

Czujniki pojazdu mogą wykrywać informacje z najbliższego otoczenia, ale nie o tym, co stało się przed chwilą lub co się może zdarzyć za chwilę na odcinku autostrady, do którego pojazd się zbliża. Możemy wypełnić lukę pomiędzy telematyką a inteligentną mobilnością wykorzystując analitykę lokalizacyjną. Zbadajmy przykład opisujący, jak analiza lokalizacyjna może pomóc inteligentnej mobilności w zmodyfikowaniu sposobu podróżowania samochodem.

Nie jest to tylko nudny dzień na drodze

Historyjka może się wydawać zbyt dobrze znana: rodzina ma odebrać babcię w drodze do ich ulubionego miejsca spędzania zimowego urlopu, gdy ich pojazd niespodziewanie wjeżdża w gęstą mgłę. Kierowca natychmiast zwalnia, ale nie zdaje sobie sprawy, że mgła zamienia się w lód na zmrożonej nawierzchni. Samochód zaczyna wymykać się spod kontroli. Zahacza o śmieci zalegające na poboczu i niszczy przednią oponę. Rodzina przez telefon komórkowy szuka najbliższego wulkanizatora. Dwie godziny później rodzina czeka w lokalnej restauracji, podczas

gdy opona ich samochodu jest naprawiana.

Jak inteligentna mobilność może zmienić ten scenariusz na lepszy? Podczas jazdy, system nawigacji pokładowej w trybie online sprawdza meldunki dotyczące pogody, ruchu, itd. Na długo przed wjazdem na mglisty, lodowaty odcinek drogi, nastąpi kilka „inteligentnych” zdarzeń:

1. Czujniki pojazdów przejeżdżających przez odcinek drogi, na którym zalegają śmieci automatycznie zgłaszają to zagrożenie do ekip drogowych, które szybko inicjują usunięcie przeszkody.
2. Czujniki drogowe sygnalizują wystąpienie temperatury zamarzania do serwisu online, który z kolei wysyła alert o niebezpiecznych warunkach do systemów pokładowych jadących pojazdów.
3. Serwis pogodowy działający w czasie rzeczywistym sygnalizuje tworzenie się mgły w okolicy i wysyła ostrzeżenie do systemu informacyjnego autostrady, jak również do wszystkich pojazdów poruszających się w danej strefie.
4. Tablice informacyjne na autostradzie zostają zaktualizowane i ostrzegają o oblodzonej nawierzchni i mgle uprzedzając kierowców przed wjazdem pojazdów do strefy niebezpiecznej.
5. Służby autostradowe wysyłają pojazdy serwisowe w celu rozsypania odpowiedniej ilości właściwej mieszanki rozmrażającej. Ilość zastosowanego materiału jest ściśle monitorowana i regulowana w zależności od zmieniających się warunków pogodowych i drogowych.
6. Na podstawie historycznych informacji o ruchu i warunkach drogowych, jak i historycznych danych telematycznych z tysięcy pojazdów, które przejechały przez dany odcinek w podobnych warunkach, pojazd, którym podróżuje rodzina oblicza współczynnik ryzyka.
7. Pojazd automatycznie zmniejsza prędkość do bezpiecznego poziomu i podpowiada kierowcy różne warianty dalszej

podróży: zastosuj 45-minutowy objazd, przeczekaj bezpośrednio niebezpieczeństwo, zatrzymując się w lokalnej restauracji na około godzinę lub jedź dalej tak, jak planowałeś. Znajomość wariantów podróży i obliczonego ryzyka pomaga rodzinie szybko podjąć decyzję o zrobieniu przerwy i zamówieniu gorącej czekolady.

8. Ponieważ pojazd został zaprogramowany tak, aby sygnalizować babci wszelkie opóźnienia, to wyśle jej automatycznie wiadomość tekstową z nową, wyliczoną godziną przyjazdu.

Czy to tylko scenariusz z odległej przyszłości?

Technologia inteligentnej mobilności jest już dostępna. Zaawansowane technicznie pojazdy są wyposażane w wysokiej klasy czujniki, które pomagają w parkowaniu czy utrzymaniu bezpiecznej odległości od innych samochodów. Zarządy miast i różne agencje rządowe pracują nad wdrożeniem inteligentnej mobilności dla osób dojeżdżających do pracy dostarczając multimodalną informację o transporcie publicznym. Wykorzystują w tym celu technologię GIS, aby zapewnić dokładną analizę lokalizacji. GIS jest również kluczową technologią przetwarzania dużych ilości danych o lokalizacji, takich jak punkty GPS lub prędkość pojazdu. Przemysł motoryzacyjny pracuje nad szybszym, inteligentniejszym systemem pokładowym, który będzie obsługiwał łącznie analitykę lokalizacyjną i inteligentną mobilność z korzyścią dla kierowców na całym świecie.

Internet rzeczy wiąże setki tysięcy czujników za pośrednictwem Internetu. Wykorzystanie tej zagregowanej informacji będzie stanowiło rewolucję w zakresie bezpieczeństwa, wygody i efektywności podróżowania. Spowoduje to również zalew danych, które szybko przytłoczą istniejące systemy. Szacuje się, że czujniki pojazdu w modelach 2020 będą produkować do 350 MB danych na sekundę. Jest to kilkaset razy więcej danych, niż może dziś obsłużyć technologia mobilna. Wyzwaniem jest przeanalizowanie tego masowy napływu „big data” i

wyselekcjonowanie danych, które mają znaczenie dla użytkownika. Jednym z najważniejszych aspektów tego procesu jest lokalizacja. Testowana jest nowa generacja narzędzi GIS do przetwarzania big data w czasie rzeczywistym. Celem jest zaspokojenie przyszłych potrzeb IoT i przetwarzanie setek tysięcy zestawów danych na sekundę w oparciu o powiązania lokalizacyjne.

Dla rodziny z naszego przykładu, Internet rzeczy i analiza lokalizacyjna big data będzie oznaczać zwiększenie bezpieczeństwa i wygody. Zamiast dziecinnego pytania: „Daleko jeszcze ?” będą sprawdzać, ile więcej czasu mają na swoją ulubioną grę geograficzną, taką jak *Podaj nazwę najbliższego obiektu*, lub *Kto znajdzie największy park z placem zabaw w promieniu 10 Mil*.

Ja, w każdym razie, czekam z niecierpliwością na podróżowanie z IoT. A ty?