

Potencjał nowoczesnych technologii w zarządzaniu miastem

Maciej Kocięcki
Marketing IoT/M2M Orange Polska

Dane

- „Produkujemy” i przechowujemy 50000 razy więcej danych niż 30 lat temu
- Wiele istotnych danych jest dostępne, ale ich nie pozyskujemy
- Mamy dużo danych „śmieci”
- Mamy dane z różnych źródeł, ale powinniśmy przetwarzać je kontekstowo
- Potrzebujemy technologii Big Data oraz AI

	rok 1986	rok 2016	zmiana
Procesor	PC AT 6/8MHz	PC 3,5GHz	438
Pamięć	1MB	8GB	8 000
HDD	20MB	1TB	50 000



Miasto

Typowe potrzeby i oczekiwania mieszkańców:

- **Bezpieczeństwo**
 - Monitoring
 - Oświetlenie
 - Służby
- **Zdrowie/Dobrostan**
 - Czyste powietrze
 - Czyste otoczenie
 - Miejsce wypoczynku
- **Czas/Stres**
 - Sprawny transport
 - Ulice
 - Parkingi



Bezpieczeństwo

Smart Light – Sterowane lampy uliczne LED:

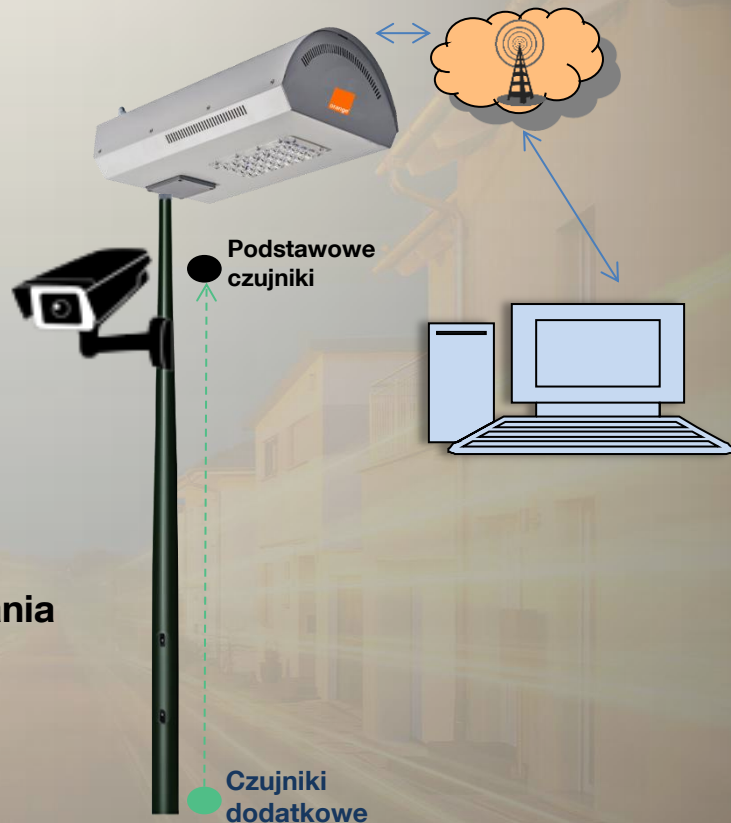
- 65-80% oszczędności mocy/prądu
- Włączanie/wyłączanie per punkt w dowolnym czasie

Lampa uliczna jako Smart Spot:

- Zasilanie 24h/dobę
- Montaż dodatkowych urządzeń/czujników
- GPS dla inwentaryzacji przestrzennej
- Natychmiastowe podpięcie kamer monitoringu

Inteligentna lampa uliczna a elektromobilność

- Moc wystarczająca dla ładowania jednoślądów/doładowania samochodów (ew. dowymiarowanie infrastruktury zasilającej)
- Pełna informacja o położeniu (GPS)
- Rozproszona struktura



Zdrowie/Dobrostan

Czyste powietrze

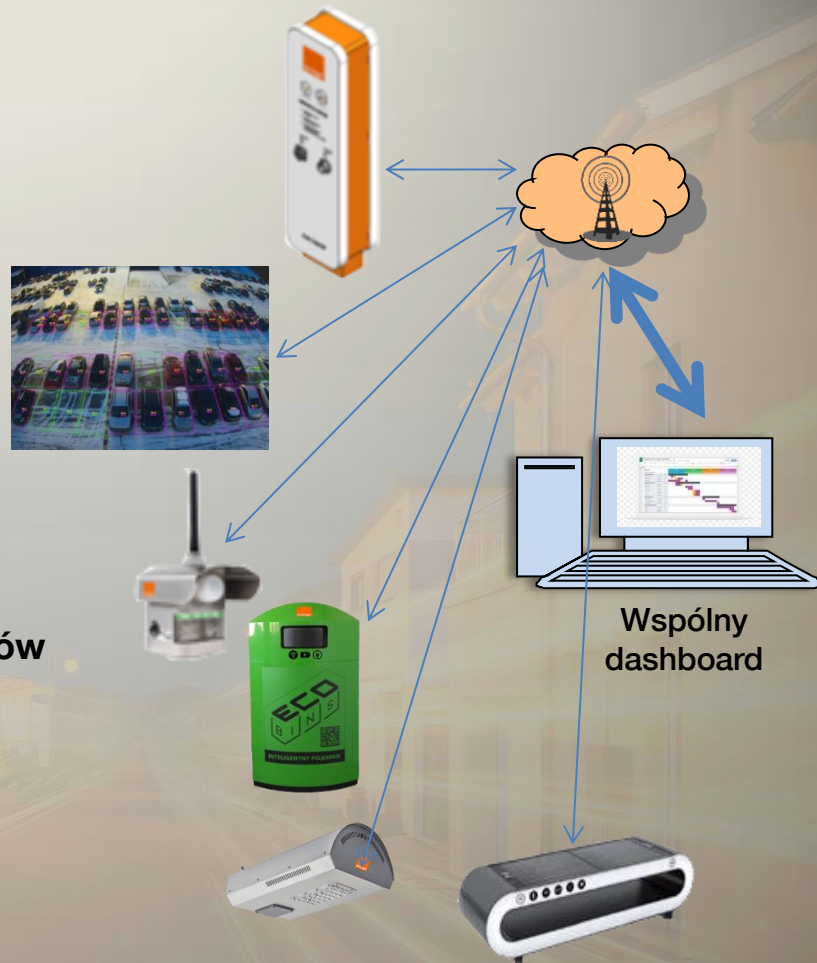
- Elektromobilność – problem ładowania
- Organizacja ruchu – dynamika przemieszczania się
- Rozproszone pomiary jakości powietrza
- Inteligentne parkingi

Czyste otoczenie

- Inteligentne kosze
- Segregacja śmieci i inteligentne tagowanie kontenerów
- Monitoring

Miejsce wypoczynku

- Inteligentne ławki
- Autonomiczne oświetlenie



Czas/Stres

Sprawny transport

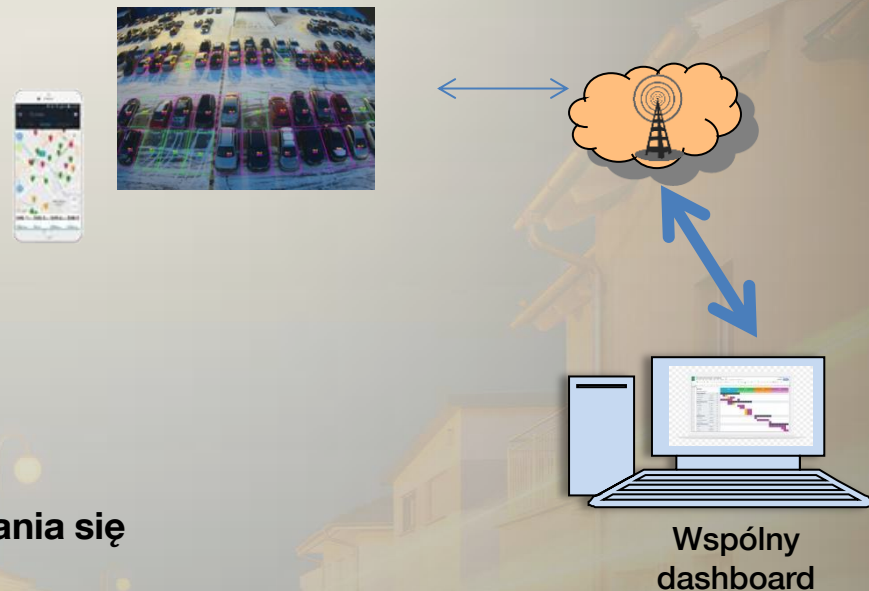
- Lokalizacja GPS + informacja

Ulice

- Zarządzanie ruchem pojazdów ITS
- Planowanie ulic zgodnie z dynamiką przemieszczania się
 - Lokalizacja LBS

Parkingi

- Minimalizacja czasu i odległości parkowania
- Zdalna rezerwacja



Lokalizacja LBS

- **Różnica opóźnień sygnału pochodzącego z kilku stacji bazowych pozwala na ustalenie pozycji urządzenia GSM, którego szukamy**
- **Dane o położeniu można pozyskiwać również w momencie każdej interakcji urządzenia z siecią GSM**
- **Zwrotnie przekazywana jest informacja o położeniu w koordynatach geograficznych**
- **Informacja ta jest chroniona przez RODO**

triangulacja



Flux Vision



Sieć Mobilna

Sygnal radiowy jest transmitowany w czasie rzeczywistym z terminala do anten stacji bazowych

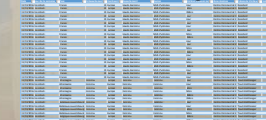


Platforma Flux Vision Big Data + AI



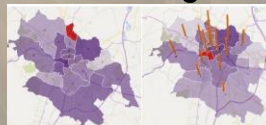
Analiza statystyczna

Dane tabelaryczne

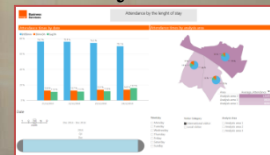


The screenshot shows a data table with multiple columns and rows, representing the raw data collected from the mobile network.

Analiza kartograficzna



Interaktywne narzędzia BI

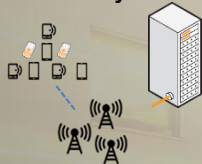


Projekt FV dla Warszawy

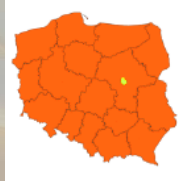
Czas badania

Okres „nauki”: 23/04/2018 - 10/06/2018
Analiza: 28 „standardowych” dni z okresu nauki. Pomimo:
tydzień: 30/04 - 6/05 2018r.
tydzień: 28.05 - -3.06 2018r.

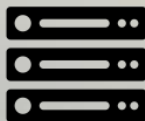
Próbka danych



Terytorium Polski



Liczniki



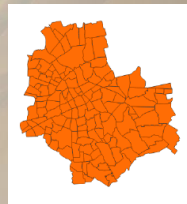
Liczniki powiększają liczbę zdarzeń każdorazowo, gdy zaobserwowano zdefiniowane wcześniej zachowanie.

Liczniki są multiplikowane, gdy występują zdarzenia zaliczane do różnych przedziałów czasowych (np. 1 godzina/1 dzień/1 miesiąc)

Na podstawie wielu liczników możliwe jest utworzenie wielu segmentacji danych ze względu na cechy reprezentowane przez dany licznik lub kombinację liczników.

Segmentacja

Wszyscy przebywający ponad 3 godziny w okresie dobowym w Warszawie w czasie jednego miesiąca z wyłączeniem przejeżdżających



Pierwsza segmentacja zawiera wszystkie urządzenia mobilne, które przebywały w Warszawie (wszystkie MSI)



Przebywający dłużej niż 3 h dziennie (24 h) w Warszawie

Przebywający Dziennie (24h) w Warszawie 3 h krócej

A. Ludność przebywająca w nocy 0.00 – 6.00

B. Ludność przebywająca w dzień 10.00 – 17.00

C. Dojeżdżający

Kierunek ruchu dziennego vs miejsce pobytu w nocy (wtorek 22.05.2018)

Początek (noc)	Koniec (dzień)	Bemowo	Białołęka	Bielany	Mokotów	Ochota	Praga Południe	Praga-Północ	Rembertów	Śródmieście	Targówek	Ursus	Ursynów	Wawer	Wesoła	Wilanów	Włochy	Wola	Żoliborz
Bemowo		49,1%	1,4%	3,4%	5,8%	4,9%	1,5%	1,1%	0,2%	9,8%	0,8%	0,9%	1,7%	0,5%	0,0%	0,5%	4,6%	12,0%	1,8%
Białołęka		1,2%	52,0%	2,9%	6,2%	3,3%	2,4%	2,5%	0,3%	10,3%	4,7%	0,4%	1,4%	0,7%	0,1%	0,5%	2,7%	6,6%	1,9%
Bielany		2,7%	2,4%	49,5%	7,2%	3,5%	2,0%	1,8%	0,2%	12,8%	1,1%	0,4%	1,7%	0,4%	0,0%	0,6%	2,8%	6,8%	4,0%
Mokotów		0,5%	0,6%	0,7%	59,0%	4,1%	2,2%	1,0%	0,2%	12,7%	0,7%	0,2%	4,1%	0,7%	0,2%	2,4%	4,1%	5,6%	0,8%
Ochota		1,2%	0,8%	0,9%	8,9%	51,4%	1,7%	1,4%	0,2%	12,3%	0,6%	0,7%	2,0%	0,6%	0,0%	0,5%	6,8%	9,1%	0,8%
Praga Południe		0,6%	1,2%	0,9%	7,7%	3,5%	53,9%	2,5%	0,7%	12,8%	1,5%	0,2%	1,6%	2,7%	0,4%	0,8%	2,6%	5,5%	0,8%
Praga-Północ		0,8%	3,4%	1,7%	5,9%	2,9%	5,6%	49,4%	0,2%	12,1%	5,6%	0,1%	1,3%	1,1%	0,1%	0,7%	1,8%	5,9%	1,2%
Rembertów		0,4%	1,1%	0,9%	5,6%	3,5%	9,8%	2,0%	50,6%	8,1%	1,5%	0,3%	1,1%	4,9%	1,7%	0,5%	2,5%	4,7%	0,6%
Śródmieście		1,1%	1,1%	1,6%	9,1%	4,0%	2,7%	2,3%	0,2%	60,5%	1,3%	0,2%	2,2%	0,6%	0,1%	0,9%	3,0%	7,7%	1,5%
Targówek		1,1%	4,7%	1,7%	5,7%	2,9%	3,6%	5,5%	0,4%	10,6%	51,0%	0,2%	1,4%	1,0%	0,1%	0,4%	2,3%	6,1%	1,3%
Ursus		1,5%	0,9%	0,9%	7,7%	6,6%	1,9%	0,6%	0,2%	8,0%	0,5%	47,3%	2,7%	0,7%	0,1%	0,7%	10,8%	8,1%	0,8%
Ursynów		0,4%	0,7%	0,7%	14,0%	3,7%	1,4%	1,0%	0,1%	11,9%	0,5%	0,2%	52,7%	0,3%	0,1%	2,2%	4,3%	5,3%	0,6%
Wawer		0,5%	0,7%	0,5%	6,0%	2,8%	8,5%	1,4%	1,2%	8,9%	0,9%	0,2%	1,6%	58,4%	0,9%	0,7%	2,4%	3,8%	0,5%
Wesoła		0,1%	0,8%	0,6%	5,4%	2,8%	6,0%	1,5%	2,3%	7,8%	1,0%	0,4%	1,9%	6,0%	56,9%	0,7%	2,2%	3,0%	0,6%
Wilanów		0,4%	0,4%	0,4%	15,6%	3,7%	2,2%	1,2%	0,1%	13,1%	0,5%	0,0%	8,3%	0,7%	0,1%	43,9%	3,9%	5,1%	0,5%
Włochy		2,1%	0,9%	1,0%	10,1%	8,2%	1,6%	1,1%	0,1%	8,5%	0,5%	3,1%	3,1%	0,6%	0,1%	1,0%	49,5%	7,2%	1,1%
Wola		3,5%	1,1%	1,5%	7,4%	5,5%	2,0%	1,2%	0,1%	13,6%	1,1%	0,4%	1,9%	0,7%	0,1%	0,6%	3,5%	54,4%	1,5%
Żoliborz		1,2%	1,4%	5,8%	7,4%	3,7%	2,3%	1,9%	0,0%	18,2%	1,4%	0,1%	2,0%	0,7%	0,0%	0,9%	2,8%	8,0%	42,2%

Dziękuję 😊