

Dostępność danych o przepływach ładunków – perspektywa logistyki

Modelowanie przewozu ładunków w kraju i na świecie

8 maja 2019 r.



Plan prezentacji

- Wstęp
- Dane wykorzystywane w klasycznej logistyce
- Dostępność, porównywalność, kompletność, aktualność i wiarygodność danych
- Zapotrzebowanie sektora publicznego na dane transportowe
- „Dokumenty transportowe” jako główne źródło informacji dla projektantów sieci transportowych?
- Skąd pozyskać dane do modelowania przepływów ładunków w Polsce – alternatywne opcje
- Modelowanie przepływów ładunków w świecie Big Data
- Podsumowanie



Charakterystyka klasycznych informacji (danych) stosowanych w logistyce

Informacje w logistyce	
Podstawowe dane logistyczne	Transakcyjne dane logistyczne
<p>Dane związane z produktem i zamówieniem</p> <ul style="list-style-type: none">• Adresy• Numery produktów• Miary i jednostki• Ceny	<p>Dane związane z produktem i zamówieniem</p> <ul style="list-style-type: none">• Wolumen dostaw• Warunki dotyczące czasu dostawy• Liczba dostarczanych jednostek• Liczba wysłanych jednostek
<p>Dane logistyczne dotyczące dostawcy (orientacja lokalizacyjna)</p> <ul style="list-style-type: none">• Informacja o rampach wysyłkowych (liczba ramp, obszary, przepustowość, kontrole przesyłek)• Kanały dostaw	<p>Dane logistyczne dotyczące dostawcy (orientacja lokalizacyjna)</p> <ul style="list-style-type: none">• Adresy dostaw• Czasy dostaw, czas przygotowania do wysyłki, czasy poszczególnych operacji
<p>Operacyjne dane logistyczne (orientacja lokalizacyjna)</p> <ul style="list-style-type: none">• Informacja o rampach odbiorczych (liczba ramp, obszary, przepustowość, kontrole przesyłek)• Informacja o rampach wysyłkowych (liczba ramp, obszary, przepustowość, kontrole przesyłek)• Obszary utrzymywania zapasów (sposoby składowania oraz ich potencjał i wydajność)	<p>Operacyjne dane logistyczne (orientacja lokalizacyjna)</p> <ul style="list-style-type: none">• Informacje dotyczące kompletowania (sposób, przepustowość, wydajność)• Liczba stosowanych jednostek logistycznych• Czas trwania operacji, czas pobierania, standardowe czasy dostaw



Charakterystyka klasycznych informacji (danych) stosowanych w logistyce

Informacje w logistyce	
Podstawowe dane logistyczne	Transakcyjne dane logistyczne
Dane związane z jednostkami logistycznymi <ul style="list-style-type: none">• Numery identyfikacyjne• Nazwy zorientowane technicznie• Miary• Wymiary• Wagi• Kody ograniczeń	Dane związane z jednostkami logistycznymi <ul style="list-style-type: none">• Liczba jednostek logistycznych i opakowaniowych• Liczba urządzeń załadowniczych środków transportu

Bowersox et al., 2002



Wspomaganie podejmowania decyzji logistycznych

- Aplikacje służące projektowaniu sieci
- Systemy planowania gospodarki magazynowej i transportu
- Systemy zarządzania gospodarką magazynową i realizacji zadań transportowych



Planowanie transportu w przedsiębiorstwie (w pełni pod kontrolą!)

Przedmiot planowania transportu

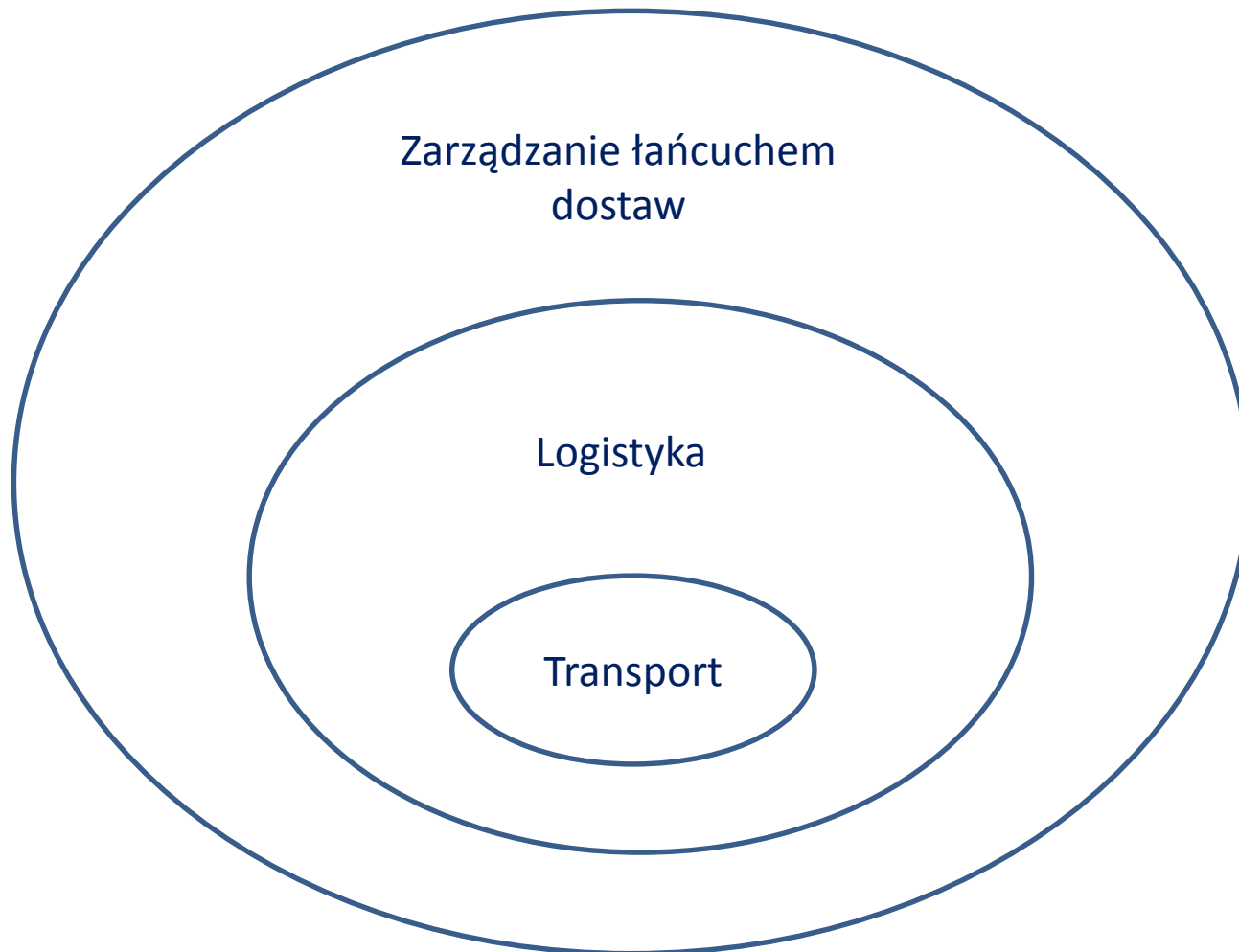
- ładunek
- trasa
- środki transportu

Forma planowania jest uzależniona od liczby zleceń / posiadanych środków transportu

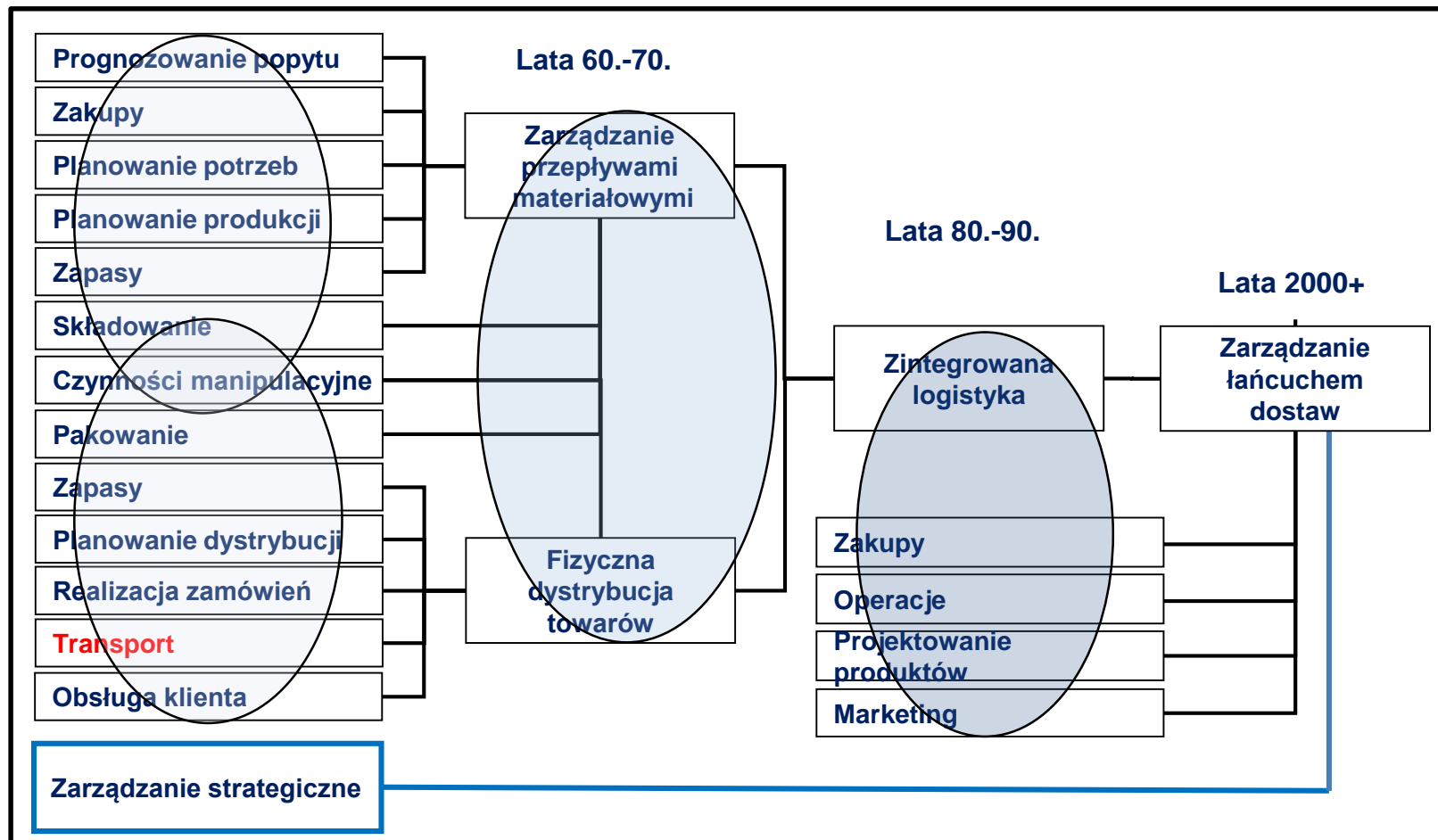
- ręczne
- za pomocą systemów TMS (Transport Management System)
- przy użyciu narzędzi optymalizacyjnych (duża organizacja)



Od transportu do zarządzania łańcuchem dostaw

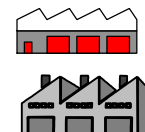
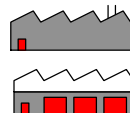
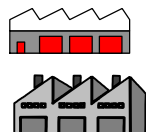
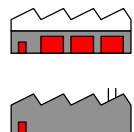


Ewolucja zarządzania logistycznego



Transport w międzynarodowych i globalnych łańcucha dostaw

Zarządzanie łańcuchem dostaw



**Dostawcy
(krajowi i zagraniczni)**

Transport surowców i materiałów

Zarządzanie zapasami surowców i materiałów

Transport

Produkcja/operacje w składach

Transport wyrobów gotowych

**Operacje w CD/
Zarządzanie zapasami wyrobów got.**

Transport wyrobów gotowych

Klient końcowy/konsument

Zarządzanie dostawcami

Transport zaopatrzeniowy

Surowce i materiały na wejściu

Transport zaopatrzeniowy

Usługi wewnątrz zakładów produk.

Transport w dystrybucji

Zapasy wyrobów gotowych

Transport w dystrybucji

Zarządzanie klientami

Dzisiejsze coraz bardziej globalne i kompleksowe łańcuchy dostaw wymagają przemieszczania i zarządzania przepływami ...



Produktów



Informacji



Środków pieniężnych

Prof. Krzysztof Rutkowski, Katedra Logistyki



SZKOŁA GŁÓWNA HANDLOWA W WARSZAWIE

www.sgh.waw.pl

Dostępność i porównywalność danych transportowych

- Dane z sektora publicznego i prywatnego
- Kto dysponuje danymi źródłowymi? – wysyłający, spedytor, przewoźnik, operator logistyczny (głównie firmy prywatne)
- Porównywalność danych? – definicje, systemy księgowo, standardy oceny, procesy pomiaru
- Poufny charakter danych
- Wiarygodność danych? – systemy zbierania i raportowania danych, jakie dane są pozyskiwane?, jak często?, jakie próby są badane?, dokładność badań



Główni oferenci tradycyjnych danych transportowych w Polsce

- GUS
- Ministerstwo Infrastruktury (jednostki podległe lub nadzorowane)
- Ministerstwo Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej (jednostki podległe lub nadzorowane)
- Ministerstwo Cyfryzacji
- Firmy sektora TSL i KEP
- Firmy zarządzające infrastrukturą transportową
- Firmy produkcyjne i handlowe
- Służby graniczne i celne
- Firmy konsultingowe
- Stowarzyszenia i organizacje transportowe, spedycyjne i logistyczne
- Stowarzyszenia i organizacje branżowe
- Uczelnie i jednostki naukowe
- ...



Dostępność i porównywalność danych na przykładzie Polski



Dane o ruchu drogowym opracowane zostały przez Generalną Dyрекcyję Dróg Krajowych i Autostrad w oparciu o:

- Generalny Pomiar Ruchu Drogowego przeprowadzony w latach 2010 i 2015,
- ankietowe badania ruchu na drogach i przejściach granicznych wykonane w ramach projektów GDDKiA,
- dane statystyczne ze Straży Granicznej o wielkości ruchu granicznego dla pojazdów samochodowych,
- krajowy model ruchu dla sieci drogowej opracowany w ramach projektów GDDKiA.

<https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-laczność/transport/transport-drogowy-w-polsce-w-latach-2014-i-2015,6,4.html> [22.04.2019]



Prof. Krzysztof Rutkowski, Katedra Logistyki

SZKOŁA GŁÓWNA HANDLOWA W WARSZAWIE

www.sgh.waw.pl

Dostępność i porównywalność danych na przykładzie Polski

Opracowanie zostało zrealizowane na podstawie wyników badań statystyki publicznej, przy wykorzystaniu danych administracyjnych Ministerstwa Cyfryzacji (centralna ewidencja pojazdów), Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, Komendy Głównej Policji i Straży Granicznej oraz Urzędu Lotnictwa Cywilnego, a także danych Komisji Europejskiej i Urzędu Statystycznego Wspólnot Europejskich (EUROSTAT).

<http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-laczynosc/>
[22.04.2019]

Informacje statystyczne
Statistical information

100lat GUS



Warszawa, Szczecin 2018

Transport – wyniki działalności w 2017 r.

Transport – activity results in 2017



Prof. Krzysztof Rutkowski, Katedra Logistyki

SZKOŁA GŁÓWNA HANDLOWA W WARSZAWIE

www.sgh.waw.pl

Aktualność danych – dane z przeszłości jako baza modelowania przyszłości?



<https://poziomkislw.wordpress.com/2012/10/03/lusterko-wsteczne/> [15.04.2019]

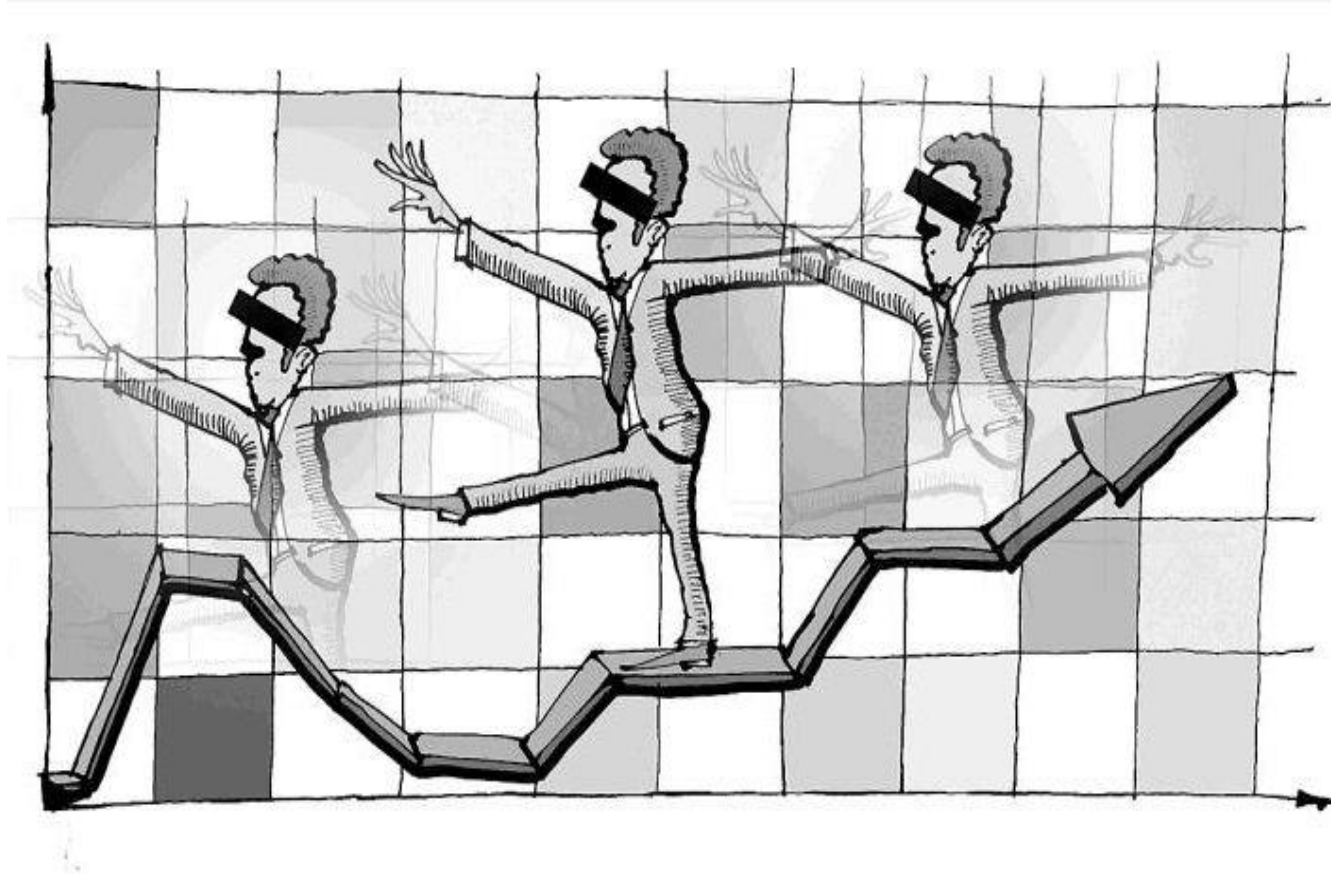


Prof. Krzysztof Rutkowski, Katedra Logistyki

SZKOŁA GŁÓWNA HANDLOWA W WARSZAWIE

www.sgh.waw.pl

Szczegółowość danych – tajemnica statystyczna i efekt „uśredniania”



<https://www.rp.pl/artykul/245106-Tajemnica-statystyczna-rozni-sie-od-innych-tajemnic-zawodowych-.html>
[15.04.2019]



Prof. Krzysztof Rutkowski, Katedra Logistyki

SZKOŁA GŁÓWNA HANDLOWA W WARSZAWIE

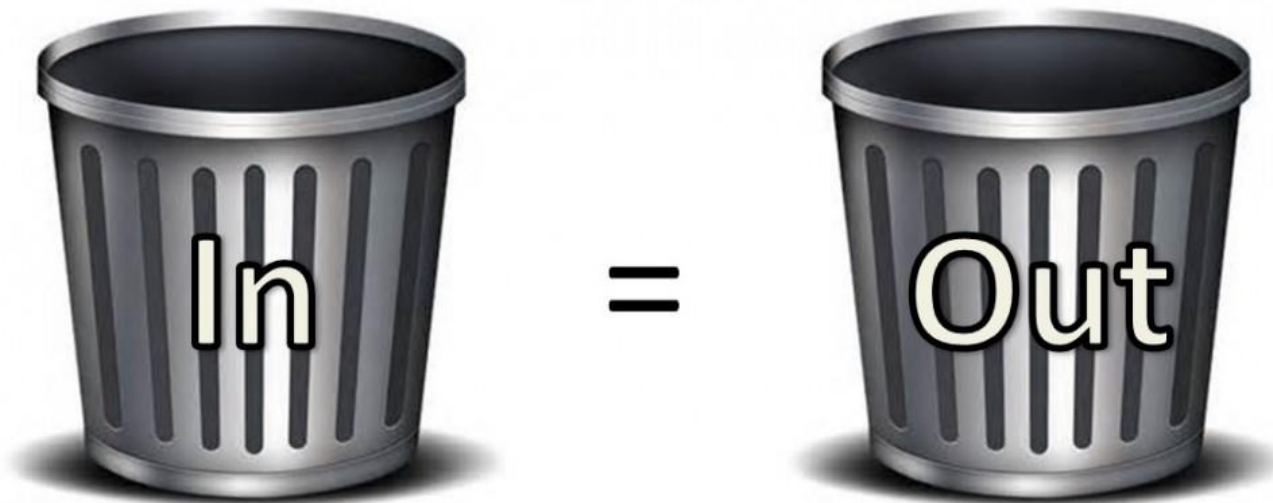
www.sgh.waw.pl

Kompletność i wiarygodność danych

- Większość danych dotyczących potoków ruchu pojazdów pochodzi z gałęziowych systemów pomiarów
- Dane te często nie zawierają szczegółów dotyczących rodzaju przewożonego towaru i geograficznego sprecyzowania tras przewozowych
- Często ruch jest określany liczbą pojazdów - przyczyna: liczenie pojazdów jest relatywnie proste i tanie, podczas gdy pozyskiwanie danych o miejscach nadania-przeznaczenia ładunków wymaga metod przeglądu ruchu bardziej kosztownych i czasochłonnych
- Dostępne dane z przeglądów gałęziowych nie zawierają z reguły informacji o wykorzystaniu w dostawie innej gałęzi (zniekształcenie oceny miejsc nadania-przeznaczenia ładunków w przypadku przewozów intermodalnych)



Jakie dane na wejściu, takie wyniki na wyjściu (np. modelowania)



<http://benchmarksensory.com.au/questionnaire-design/garbage-in-garbage-out-gigo-questionnaire-content-is-king/>
[15.04.2019]



Prof. Krzysztof Rutkowski, Katedra Logistyki

SZKOŁA GŁÓWNA HANDLOWA W WARSZAWIE

www.sgh.waw.pl

Zapotrzebowanie sektora publicznego na dane transportowe

- Wagowy i wartościowy wolumen przewozów w podziale na rodzaj, punkt nadania i odbioru ładunku
- Charakter ładunku, w tym jego wartość, przestrzenność, opakowanie
- Wykorzystana gałąź transportu, połączenia intermodalne
- Trasy i czasy przewozu, rozkład przewozów w ujęciu strefowym
- Ruchy pustych pojazdów
- Koszty transportowe i logistyczne
- Bezpieczeństwo, straty i uszkodzenia ładunków
- Koszty sektora publicznego zapewnienia usług przewozowych
- Oddziaływanie transportu ładunków na środowisko



Dostęp do danych – „nowe paliwo” rozwoju transportu

“Dane są kluczem, który otwiera drzwi do innowacji w transporcie, tym niemniej zbyt często są one zamknięte w komercyjnych i technicznych silosach utrudniając współpracę i innowacje.

Transport Systems Catapult CEO, Paul Campion.



Zarządzanie danymi jako kluczowymi zasobami

- Dostęp do danych
- Jakość danych
- Integracja danych
- Federacja danych
- Data Governance
- Zarządzanie danymi
- Strumieniowanie danych

SAS Polska, 2019

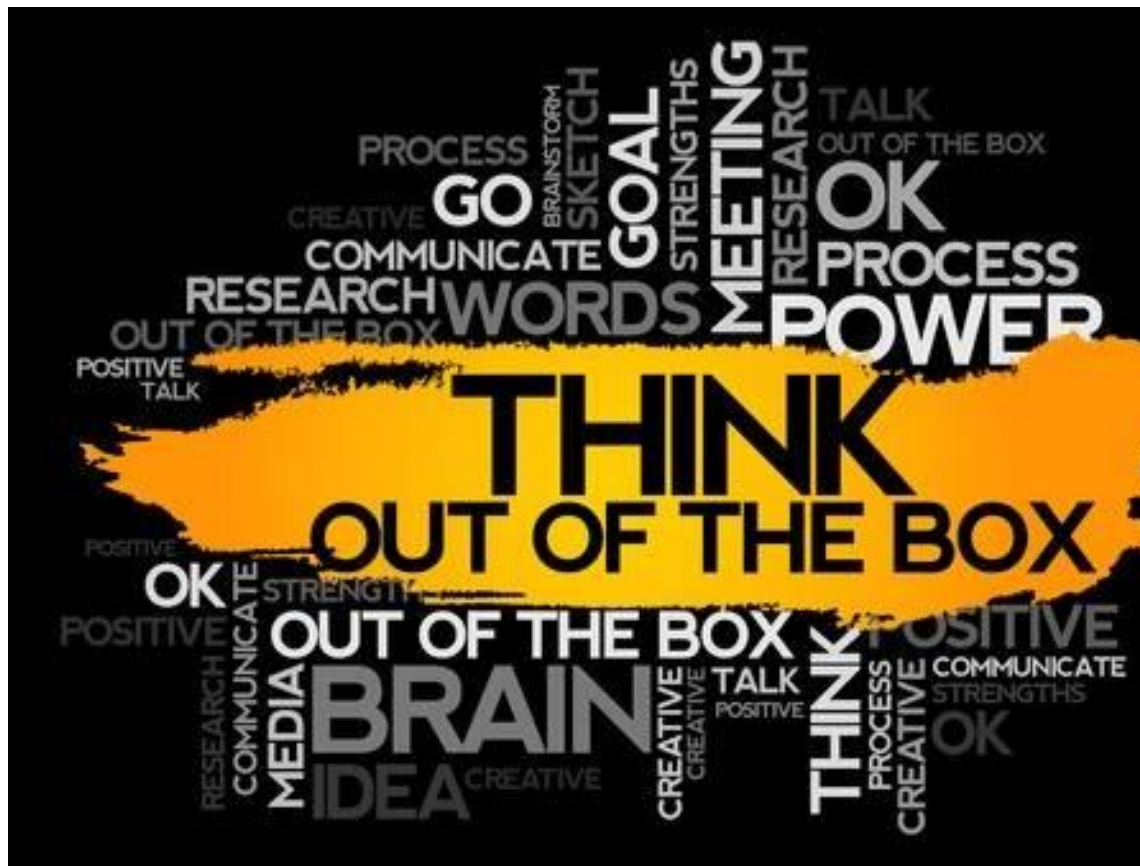


Skąd pozyskać dane do modelowanie przepływów ładunków w Polsce? Opcja I – Nowe zadania dla tradycyjnego podmiotu

GUS ? Ministerstwo Infrastruktury ?
Ministerstwo Cyfryzacji ?
... ???



Skąd pozyskać dane do modelowanie przepływów ładunków w Polsce? Opcja II – zrozumieć współczesny świat



https://www.123rf.com/photo_47752572_stock-vector-think-out-of-the-box-word-business-collage-vector-background.html, [22.04.2019]



Prof. Krzysztof Rutkowski, Katedra Logistyki

SZKOŁA GŁÓWNA HANDLOWA W WARSZAWIE

www.sgh.waw.pl

Opcja II – wyjść naprzeciw wyzwaniom XXI wieku



<https://towardsdatascience.com/why-internet-of-materials-iom-970dc931f512>, [22.04.2019]



Prof. Krzysztof Rutkowski, Katedra Logistyki

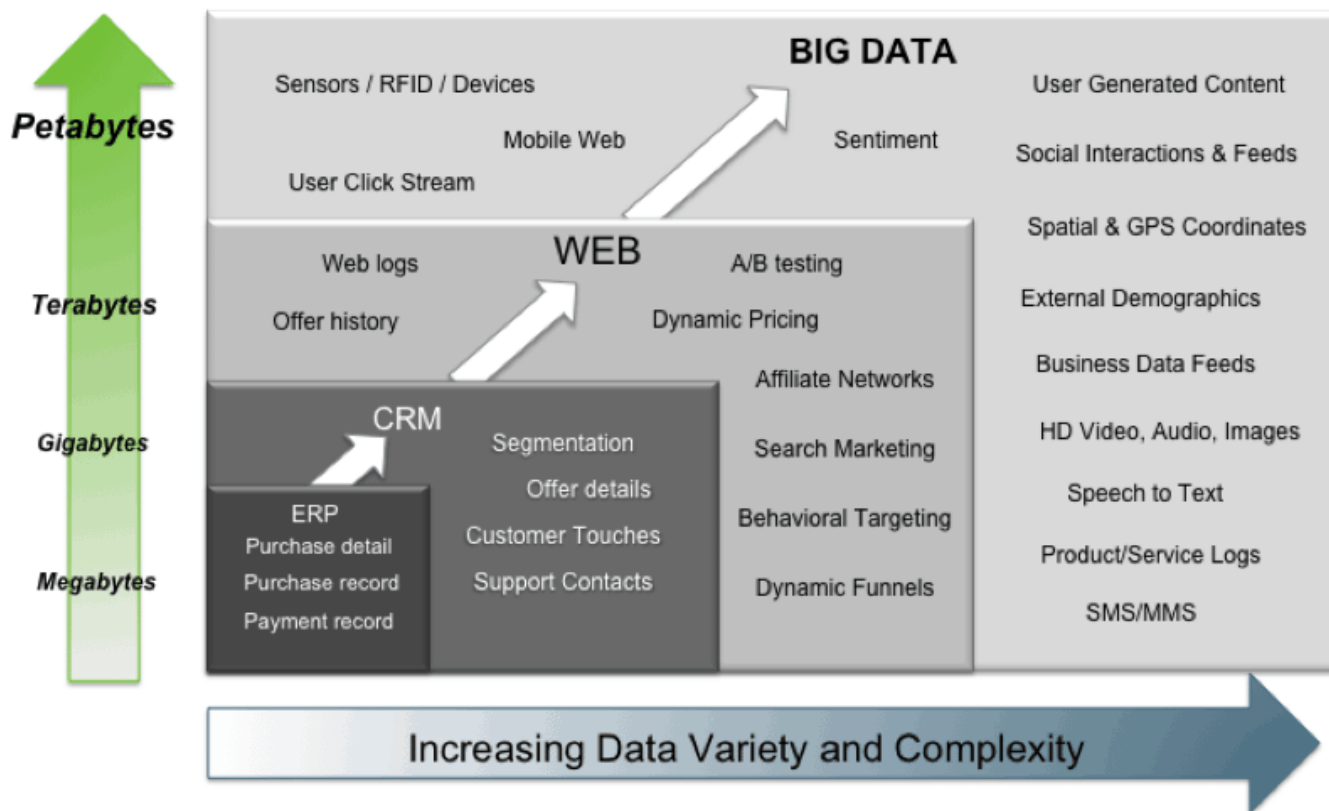
SZKOŁA GŁÓWNA HANDLOWA W WARSZAWIE

www.sgh.waw.pl

Opcja II – zrozumieć Big Data

Dane ustrukturyzowane uzupełnić o półustrukturyzowane i nieustrukturyzowane

Big Data = Transactions + Interactions + Observations



Source: Contents of above graphic created in partnership with Teradata, Inc.

[https://www.google.ca/search?q="SCM+Data+Volume+and+Velocity"](https://www.google.ca/search?q=), [22.04.2019]



Opcja II – zrozumieć Big Data

„Nasza branża i jej klienci na całym świecie osiągnęli punkt krytyczny. Muszą stawić czoła złożonym problemom wynikającym z gwałtownego wzrostu ilości danych oraz pojawiania się coraz to nowych typów aplikacji i infrastruktur informatycznych”

N. Robert Hammer, Commvault



Opcja II – zrozumieć nowy ekosystem gospodarki i biznesu XXI wieku

Współcześnie dane są najcenniejszym zasobem każdej organizacji, zaś ich rola będzie stale rosła w przyszłości. Dane napływają do organizacji z każdego możliwego źródła, np. z systemów operacyjnych i transakcyjnych, systemów GPS, kamer, skanerów, czujników i inteligentnych systemów pomiaru, wewnętrznych i zewnętrznych punktów kontaktowych z klientami, mediów mobilnych, źródeł WWW, ...

Sztuczna inteligencja, algorytmy uczenia maszynowego, Internet rzeczy czy rozwiązania chmurowe to technologie, od których nie ma odwrotu.

W świecie Big Data, koncepcja zarządzania danymi ewoluuje i w związku z tym systemy muszą również adaptować się do nowych wyzwań. Bardzo istotna jest umiejętność uzyskania cennej wiedzy i inteligencji w działaniu z tego, co jest na początku tylko danymi, coraz częściej półustrukturyzowanymi lub nieustrukturyzowanymi



Opcja II – potrzeba stworzenia nowego podmiotu w Polsce?

Rozwój nowoczesnych metod modelowania sieci transportowej i ruchu w Polsce wymaga stworzenia nowoczesnego Data Center, z wbudowanymi technikami sztucznej inteligencji, uczenia maszynowego i analityki danych (analiza danych w miejscu ich przechowywania), które wspomogą pozyskiwanie, porządkowanie, składowanie i analizy danych o dużych wolumenach, różnorodności, zmienności i wartości.

Powinno ono mieć status neutralnego zaufanego pośrednika, swoistego inteligentnego hubu mobilności danych, jaki przykładowo reprezentuje **Transport Systems Catapult** w Wielkiej Brytanii.



Transport Systems Catapult – przykład neutralnego transportowego Big Data Center

The Transport Systems Catapult launches a website that shares data from 200 transport information sources to accelerate innovation

The Transport Systems Catapult (TSC), an organisation supported by the Department for Transport and quango Innovate UK, is publishing the [Intelligent Mobility Data Index](#) (IM Data Index) website, which aggregates 200 transport information sources.

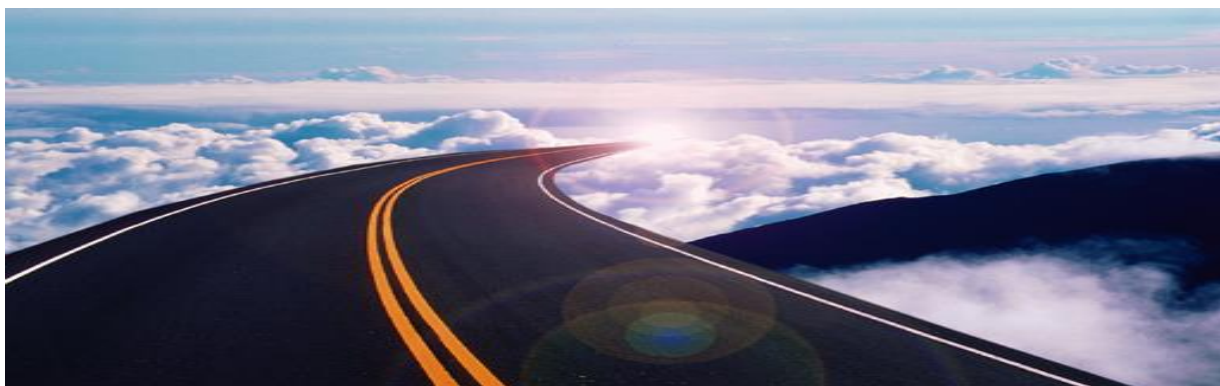
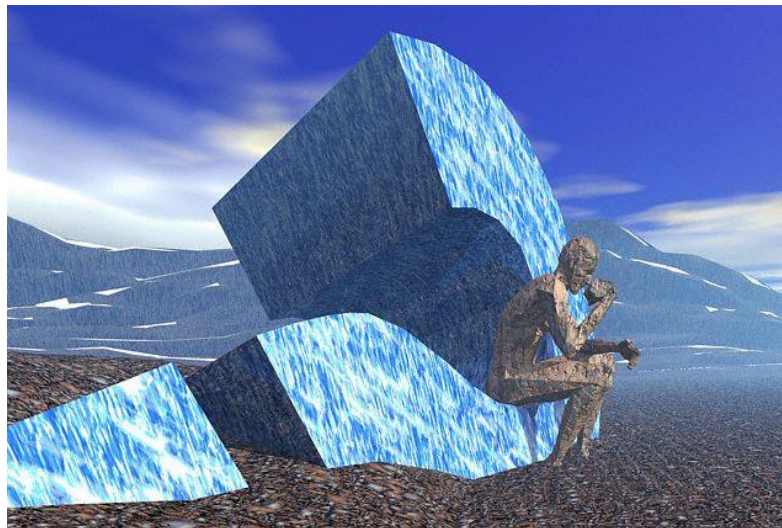
The sources aggregated include [FlightRadar24](#), a flight tracker that shows live air traffic worldwide. The website includes freight connections, with “all datasets relating to the movement of goods by road, rail, sea and air”; disruption and events, with “dynamic datasets related to physical events that impact on transport networks”; and [places and spaces](#), with Ordnance Survey, Google Maps and OpenStreetMap database links.

<https://ts.catapult.org.uk/innovation-centre/imdh/> [28.04.2019]



Z życzeniami powodzenia w modelowaniu przepływów ładunków w Polsce
oraz podziękowaniami za uwagę

Prof. Krzysztof Rutkowski
Katedra Logistyki
Szkoła Główna Handlowa
Al. Niepodległości 128
02-554 Warszawa
+ 4822 5649 326
krutki@sgh.waw.pl



Prof. Krzysztof Rutkowski, Katedra Logistyki

SZKOŁA GŁÓWNA HANDLOWA W WARSZAWIE

www.sgh.waw.pl