

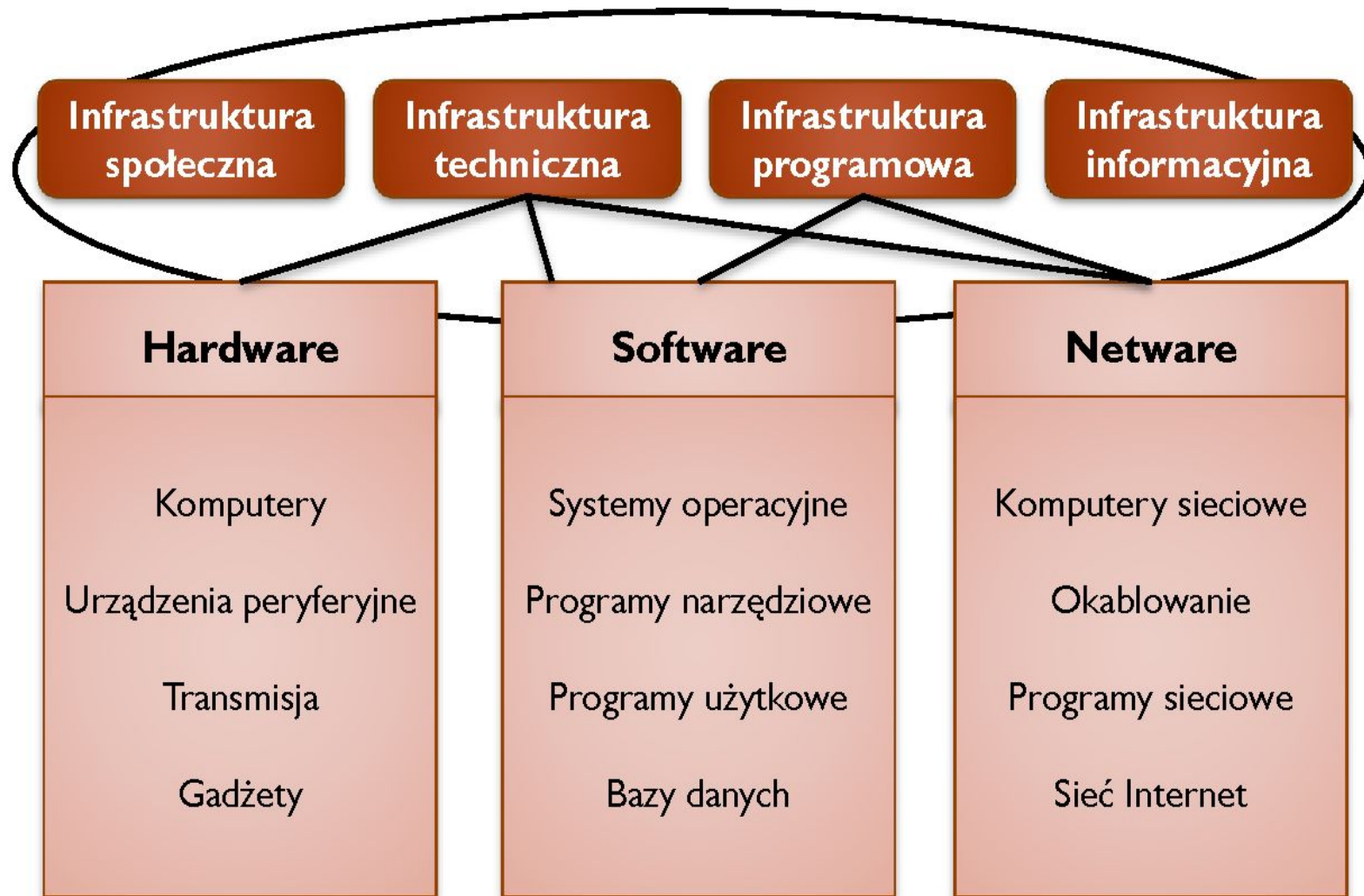


Wykorzystanie informatyki w logistyce. Systemy IT dla łańcuchów dostaw.

Petrenko Anatolii
nr. 13217

Iwan Kaliniczenko
nr. 13154

Szerokie spojrzenie na IT w logistyce



Systemy automatycznej identyfikacji danych

- **GSI (Global System)** – światowy standard, który obejmuje zestaw norm i standardów organizacyjno – technicznych umożliwiającym efektywne zarządzanie globalnymi łańcuchami dostaw dla wszystkich branż, sektorów i form działalności biznesowej
- **Ideą systemu automatycznej identyfikacji danych jest to, aby każdy obiekt przepływu logistycznego został „wyposażony” w indywidualny symbol numeryczny, zwany – w zależności od zastosowania:**
 - Kodem
 - Symbolem
 - Indekssem
 - Itd.

Na początku automatycznej identyfikacji był kod kreskowy 1/2

- **Kod kreskowy** – należy do metod optycznych; określona kombinacja równoległych czarnych i białych kresek o zróżnicowanej szerokości zapisanych w wystandardyzowanych formacie
- **USA, lata 70. XX w.** – wprowadzenie w supermarketach spożywczych **Standardowego Kodu Produktu (UPC – Universal Product Code)**, gdzie identyfikowanym obiektem był towar podlegający sprzedaży; w standardzie **UPC**, identyfikacja asortymentu towarowego następowała na podstawie wydrukowanego na opakowaniu symbolu numerycznego, zapisanego w odpowiedniej formie odczytywanej przez czytnik laserowi

Na początku automatycznej identyfikacji był kod kreskowy

2/2

- Amerykański kod **UPC** jest **kodelem numerycznym**, zawierającym tylko cyfry i występuje **w dwóch wersjach**:

- **UPC-A** – jako kod 12-cyfrowy
- UPC-E – jako skrócony kod 6-cyfrowy



- **Najszersze zastosowanie, technologia kodów kreskowych**, znalazła **w sferze dystrybucji**, a w szczególności w związanych z nią:
 - Handlu, magazynowaniu, transporcie
 - Procesach sprzedaży, kontroli, inwentaryzacji, kompletacji, paletyzacji, podczas czynności przeładunkowych

Technologia kodu kreskowego EAN

1/3

- **EAN** (European Article Numbering) – standard europejski, wprowadzony w 1976 r., wzorowany na amerykańskim UPC; **EAN** jest masowo stosowany w skali globalnej, zwłaszcza w sprzedaży
- **Kod EAN występuje w dwóch wersjach:**
 - EAN-13- składający się z 13 znaków, w tym 12-znaczących
 - EAN-8 – składający się z 8 znaków, w tym 7-znaczących
- **EAN** jest systemem numerów kodowych reprezentowanych na opakowaniu przez symbol graficzny będący zbiorem równoległych czarnych kresek i białych przerw o różnej szerokości
- **Stosowanie EAN** jest warunkiem uczestnictwa w międzynarodowym obrocie towarowym, zwłaszcza w obrębie UE

Technologia kodu kreskowego EAN

2/3

- **EAN-13** nie zawiera dodatkowych informacji o towarze (jak EAN-128), **ma na celu wyłącznie identyfikację towaru**, bez względu na: producenta, kraj pochodzenia, miejsce sprzedaży towaru, przeznaczenie użytkowe produktu
- **W strukturze kodu EAN-13 wyodrębnia się cztery grupy znaków:**



Technologia kodu kreskowego EAN

3/3

- W praktyce, w kod **EAN** zaopatrza się:
 - **Każdy nowy asortyment konsumencki**, np. różniący się smakiem, kolorem, kształtem itp.
 - **Inny rozmiar opakowania** danej jednostki konsumenckiej
 - **Modyfikacje konsumenckie**, np. inny receptury
 - **Warianty promocyjne**
- **Zgodnie z potrzebami magazynowymi**, kodami kreskowymi oznacza się:
 - **palety, pakiety, kartony i inne opakowania zbiorcze** co ma na celu usprawnienie procesu składowania i wyszukiwania żądanych partii towarów oraz ich automatycznego kompletowania dla określonego odbiorcy.

Kod EAN-13 dla polskich podmiotów



**w Polsce zakresy kodowe EAN przyznaje wyłącznie
Instytut Logistyki i Magazynowania w Poznaniu**

Kody uzupełniające

- Jeżeli struktura kodu głównego, np. EAN-13 jest niewystarczająca, stosuje się kody uzupełniające, których forma regulowana jest normami branżowymi – generalnie, liczba kodów uzupełniających na danej jednostce towarowej nie jest niczym ograniczona
- Najbardziej popularną formą kodów uzupełniających jest **EAN-128 (GSI-128)**, za pomocą którego można przedstawiać – poza cyframi - także duże i małe litery oraz znaki specjalne



(01)95012345678903(3103)000123

- EAN-128 używany jest np. przez firmy z branży TSL

Etykieta logistyczna

1/2

- **Etykieta logistyczna (transportowa) jest stosowana dla standardowych jednostek wysyłkowych** jak skrzynie, palety, kontenery; zawiera **szczegółowe dane nie tylko o zawartości opakowania, ale także:**
 - Adres odbiorcy i nadawcy
 - Miejsce i czas dostawy
 - Wagę przesyłki
 - Nr seryjny itd.

Etykieta logistyczna

2/2

- **Standardowa etykieta** składa się z części:
 - **Nagłówkowej** – alfanumeryczna nazwa własna etykiety lub dowolne informacje
 - **Środkowej** – tekstowe informacje czytelne dla człowieka: nazwa i adres nadawcy, nazwa i adres odbiorcy, identyfikator towaru, kod jednostki ładunkowej itd.
 - **Dolnej** – te same informacje, co w części środkowej, zapisane w postaci kodu EAN-128, przeznaczone do automatycznego odczytu
- **Etykieta jest umieszczana** na przesyłce **jako list przewozowy**, skanowany na poszczególnych etapach procesu logistycznego
- Etykieta **może zawierać szereg dodatkowych informacji**, usprawniających i skracających czas obsługi w procesie: o kliencie i towarze, wymiary logistyczne i parametry handlowe

Obszary zastosowań automatycznej identyfikacji

- **Obszary funkcjonalne zastosowań:**

- Wewnętrzny i zewnętrzny obrót towarowy
- Obsługa procesów transportowych
- Obsługa czynności przeładunkowych
- Ewidencja obrotów i stanów magazynowych
- Kontrola poziomów zapasów
- Prowadzenie gospodarki magazynowej
- Obsługa procesów manipulacyjnych
- Przygotowanie i realizacja transakcji handlowych
- Kontrolowanie strumienia przesyłek
- Monitorowanie pozycji przesyłek transportowych

Branże zastosowań automatycznej identyfikacji

- **Obok handlu i gospodarki magazynowej:**
 - **Procesy produkcyjne**, na liniach i stanowiskach technologicznych, podczas kontroli jakości i ewidencji czasu pracy
 - **Służba zdrowia:** banki krwi, ewidencja szpitalna chorych, apteki i hurtownie farmaceutyczne
 - **Transport towarowy i osobowy:** znakowanie bagaży, identyfikacja przesyłek
 - **Sektor finansów i bankowość:** magnetyczne karty płatnicze, dokumenty kredytowe
 - **I wiele innych....**

Korzyści ze stosowania automatycznej identyfikacji

- **Skrócenie czasu operacji** ewidencji i rejestracji danego zdarzenia
- **Eliminacja wszelkich pomyłek** na etapie identyfikacji towaru
- **Ograniczenie przypadków** zagubienia lub utraty przesyłki w transporcie
- **Automatyczna rejestracja** niezgodności i błędów w obrocie towarowym
- **Eliminacja dokumentów papierowych** na rzecz elektronicznych
- **A w konsekwencji: redukcja globalnych kosztów logistycznych**

Automatyczna identyfikacja to nie tylko kod kreskowy

- **Poza kodem kreskowym, stosuje się też:**
 - Paski magnetyczne
 - **Kody radiowe**
 - Rozpoznawanie obrazu
 - Identyfikacja biometryczna

Identyfikacja RFID

1/2

- **RFID (Radio Frequency Identification)** – technologia umożliwiająca odczyt **miniaturowych układów za pomocą fal radiowych**, pozwalających na wiele nowatorskich rozwiązań w różnych branżach
- RFID jest systemem kontroli przepływu towarów w oparciu o zdalny, radiowy odczyt i zapis danych identyfikacyjnych; **podstawą działania systemu RFID są specjalne układy** mikroelektroniczne (chipy) **przytwierdzone do nadzorowanych obiektów** (towary, wyroby, opakowania itd.)

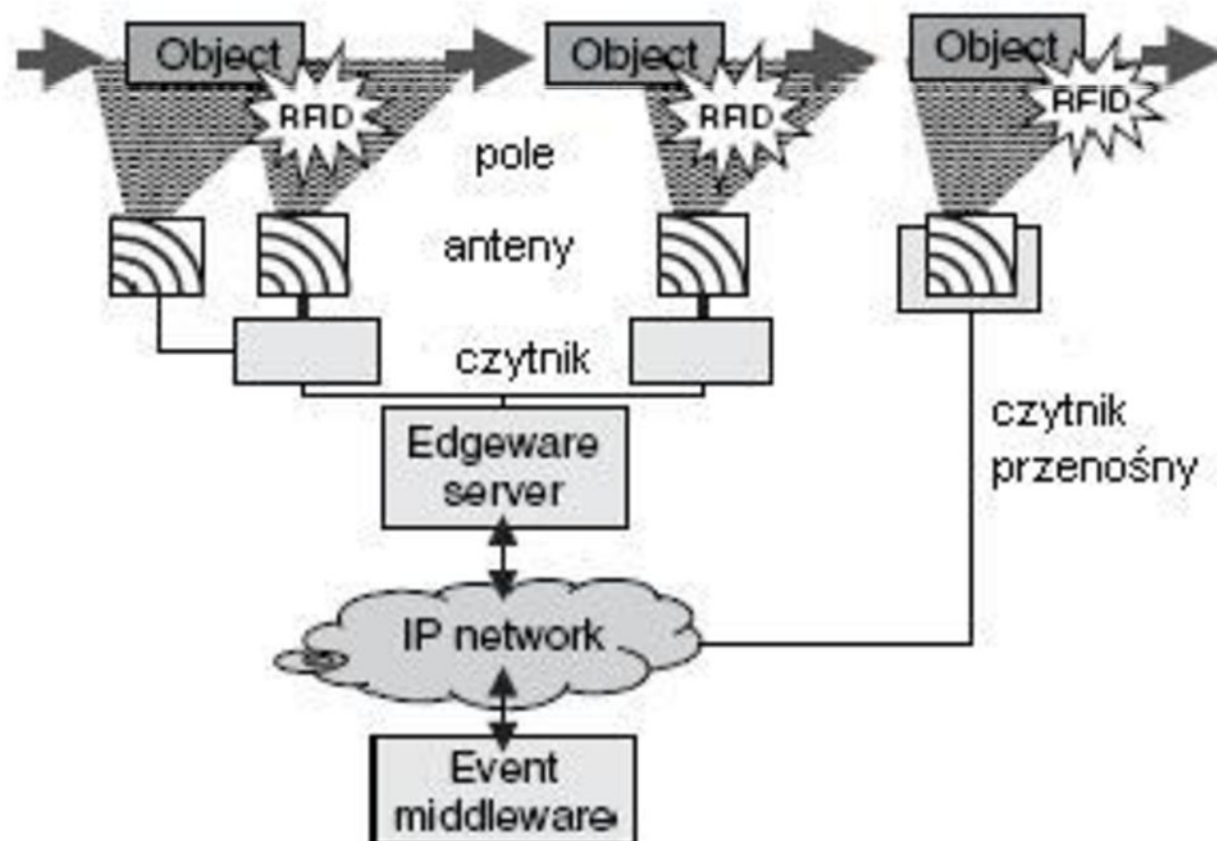
Identyfikacja RFID

2/2

- W podstawowej konfiguracji **system RFID składa się z:**
 - **Czytnika** zawierającego nadajnik wielkiej częstotliwości
 - **Dekodera**
 - **Anteny**
- **Sercem systemu RFID jest transponder** (znacznik, tag), który może być:
 - **Aktywny** – wyposażony we własne źródło zasilania
 - **Pasywny** – o bardzo małych wymiarach (0,4 x 0,4 mm), praktycznie niewidoczny

Znacznik może być praktycznie w różnej postaci: nalepki (stickera), żetonu, guzika itp.

Schemat funkcjonowania systemu RFID



Źródło: <http://rfid-lab.pl/technologia-rfid-a-architektura-it-i-serwisy>

Rozwój systemów IT w logistyce – przykład produkcji

Systemy planistyczne klasy MRP (Material Requirement Planning):

- **MRP I** – planowanie potrzeb materiałowych
- **MRP II** (Manufacturing Resources Planning) - planowanie zasobów produkcyjnych (MRP I + planowanie pozostałych zasobów: maszyn i urządzeń, finansowych i ludzkich)
- **MRP III / ERP** (Enterprise Resources Planning) – planowanie zasobów przedsiębiorstwa (MRP II + obsługa klienta + obsługa magazynu + finanse)

Elektroniczna wymiana danych (EDI)

- Dzisiaj, komputery bez współpracy w sieciach, zwłaszcza Internet, niewiele znaczą, a biznes opanował sieć komputerową (e-Economy, e-Business, e-Commerce)
- Powyższe wiąże się z koniecznością obsługi niezliczonej ilości informacji, dokumentów, zleceń, w coraz to krótszym czasie; **realizację tego wymogu wspierają technologie informatyczne** funkcjonujące w standardzie środowiska elektronicznej wymiany danych EDI (Electronic Data Interchange): gospodarczych, handlowych, transakcyjnych
- **EDI – automatyczne generowanie i przekazywanie komunikatów elektronicznych** między różnymi aplikacjami komputerowymi za pomocą teletransmisji **wg uzgodnionego standardu komunikacyjnego**

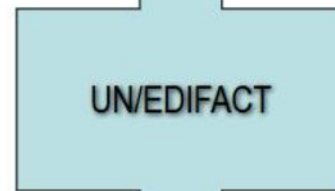
EDI umożliwia komunikację w oparciu o wspólny język



UN/EDIFACT - wspólnym
językiem EDI



Instytut Logistyki i Magazynów



Carrefour

E.LECLERC

Ruchan

METRO Group

The Spirit of Commerce



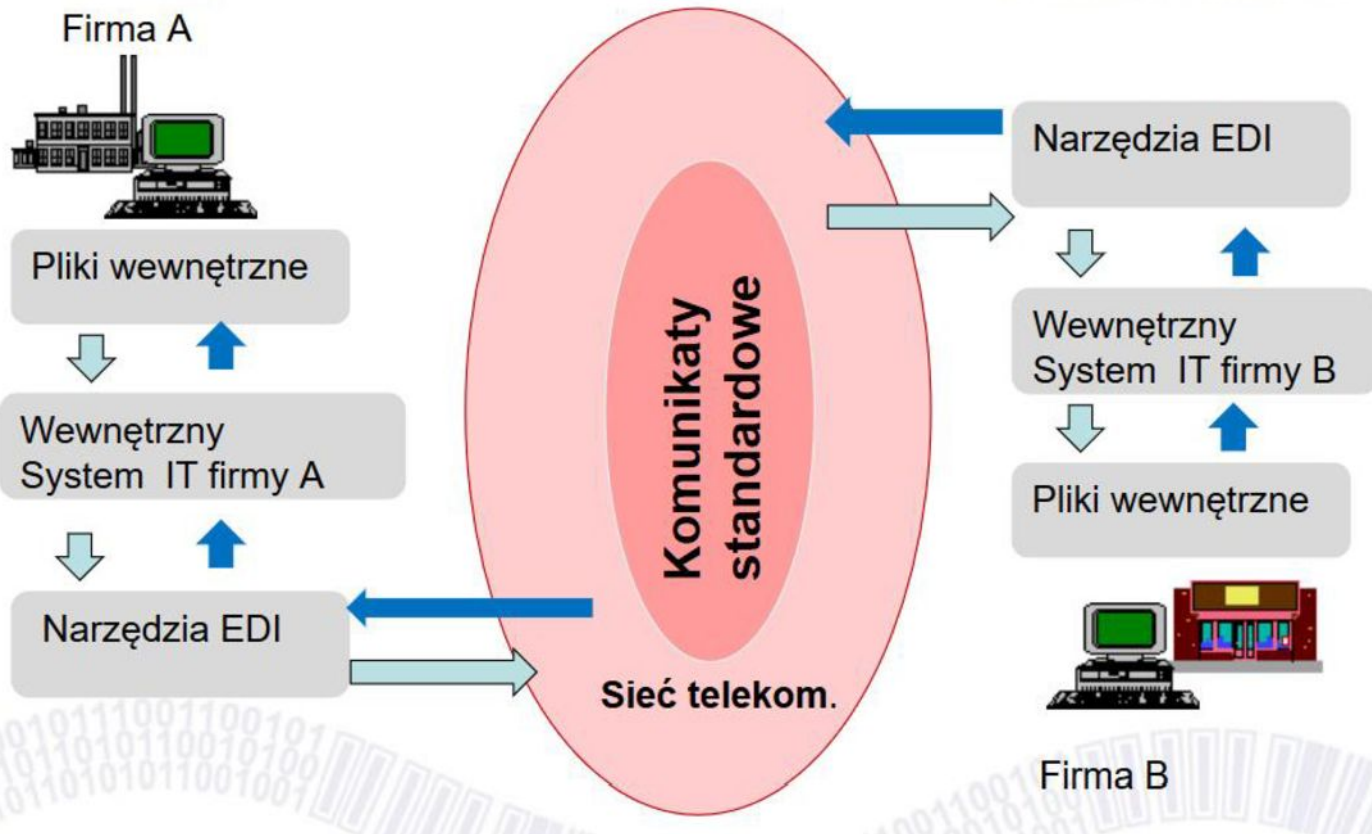
Jak to działa?



Jak działa system EDI



Instytut Logistyki i Magazynowania



EDI w infrastrukturze informatycznej logistyki

- **EDI pozwala systemom IT różnych podmiotów (przedsiębiorstw, operatorów itp.):**
 - **Komunikować się ze sobą**
 - **Bezpiecznie wymieniać dane między sobą**
- **Dzięki EDI wsparcie procesów przedsiębiorstwa jest realizowane w globalnej skali rynkowej, ponad strukturami przedsiębiorstw i ponad podziałami branżowymi, a nawet narodowymi**
- **Istotą i zasadniczym walorem elektronicznej wymiany danych EDI jest:**
 - **Przyśpieszenie i usprawnienie procesu obiegu i przetwarzania informacji gospodarczej**
 - **Eliminacja papierowych nośników informacji z obrotu gospodarczego, zwłaszcza handlowego**

Wpływ EDI na sprawność procesów logistycznych

Ponieważ:

- **Rośnie liczba asortymentów**
- **Rośnie liczba dostawców**
- **Zwiększa się przestrzeń dystrybucji**
- **Rośnie światowa konkurencja rynkowa**

To tym bardziej potrzebna jest:

- **Szybsza reakcja na potrzeby klienta**
- **Natychmiastowa obsługa zamówień**
- **Optymalne kształtowanie zapasów**
- **Elastyczne sterowanie produkcją**
- **Dostęp do informacji rynkowej**
- **Bezpośrednia komunikacja z klientem**

Standardy stosowane w EDI

- Aktualnie obowiązującym światowym standardem **EDI jest standard UN/EDIFACT** (United Nations Rules for EDI for Administration Commerce and Transport; standard UN/EDIFACT mogą stosować praktycznie wszystkie podmioty gospodarcze a także jednostki finansowe (banki, urzędy celne, ubezpieczyciele, giełdy itd.)
- Aby uprościć i przybliżyć możliwości EDI dla wielu branżowych użytkowników w ramach UN/EDIFACT, stosuje się **podstandardy branżowe, np. EANCOM** (EAN – Communication) opracowany dla potrzeb handlu hurtowego i detalicznego, ściśle związany z technologią kodów kreskowych EAN

Szczegółowe obszary wsparcia IT dla logistyki

1/2

- **MES** (Manufacturing Execution System) – zarządzanie zakładem produkcyjnym, w tym modelowanie procesów
- **YMS** (Yard Management System) – zarządzanie ruchem pojazdów na terenie obiektu logistycznego
- **DS** (Dock Scheduling) – zarządzanie oknami czasowymi w obiektach logistycznych
- i wiele innych...

Szczegółowe obszary wsparcia IT dla logistyki

2/2



Platforma logistyczna dla firm transportowych



Telematyka – monitorowanie lokalizacji i zarządzanie zleceniami



Zarządzanie flotą oraz kontrola kosztów pojazdów



Zarządzanie dokumentami i elektroniczna archiwizacja



Planowanie tras i obliczanie opłat drogowych



Elektroniczne tworzenie zleceń i monitorowanie przesyłek



dziękuję za uwagę