

Elżbieta Halas
Instytut Logistyki i Magazynowania
EAN Polska

GLOBALNA SYNCHRONIZACJA DANYCH (GDS) I ELEKTRONICZNY KOD PRODUKTU (EPC) – NOWE MOŻLIWOŚCI DLA LOGISTYKI

Artykuł zawiera krótkie charakterystyki dwóch nowych technologii: GDS i EPC wdrażanych obecnie w branży FMCG w najbardziej rozwiniętych krajach świata. Model GDS zakłada utworzenie sieci certyfikowanych baz danych – tzw. katalogów produktów, zarejestrowanych w jednym globalnym rejestrze i komunikujących się między sobą za pomocą standardowych komunikatów. Jego podstawą są standardy identyfikacyjne i komunikacyjne systemu EAN.UCC. System EPC, zwany „Internetem produktów”, stanowi połączenie dwóch technologii: RFID i Internetu. Obejmuje nowy schemat kodowania, w ramach którego można identyfikować w sposób unikalny indywidualne obiekty. Obie technologie są ze sobą powiązane, dlatego efektywne stosowanie EPC wymaga uprzedniego zapewnienia prawidłowej synchronizacji danych podstawowych.

Wprowadzenie

Z badań przeprowadzonych w ubiegłym roku przez A.T. Kearney i Kurt Salmon Association wynika, że w najbliższym czasie dwie nowe technologie będą miały ogromny wpływ na logistykę przedsiębiorstw branży FMCG. Należą do nich: Globalna Synchronizacja Danych (GDS – *Global Data Synchronization*) i Elektroniczny Kod Produktu (EPC – *Electronic Product Code*) [1]. Standardy dla obu tych technologii są uzgadniane przez Stowarzyszenie EAN International, które aktywnie włączyło się w proces ich rozwoju i wdrażania.

W USA w ramach organizacji zrzeszających producentów i dystrybutorów opracowano 7-etapowy schemat ilustrujący proces dochodzenia do pełnej współpracy elektronicznej. Synchronizacja danych podstawowych stanowi bazę, bez której niemożliwa jest efektywna współpraca. Obie technologie: GDS i EPC wymagają tych samych podstawowych kroków przy wdrażaniu: jednolitych standardów danych, jednego globalnego systemu rejestracji, synchronizacji przepływu informacji. Często zdarza się, że elektroniczna współpraca bez synchronizacji danych doprowadzi wyłącznie do szybszej wymiany „złych” danych między

Elżbieta Halas

partnerami handlowymi. W niniejszym artykule zaprezentowano w skrócie obie technologie oraz korzyści wynikające z ich wdrożenia.

GDS – Globalna Synchronizacja Danych

Jednym z podstawowych problemów, z jakimi stykają się partnerzy handlowi przy wdrażaniu EDI, jest zapewnienie kompatybilności danych podstawowych. Niedokładne dane o towarach oraz ich nieefektywna wymiana stają się źródłem dodatkowych kosztów i często stawiają pod znakiem zapytania opłacalność rozwiązań e-gospodarki. Z drugiej strony, proces globalizacji handlu nasilił konieczność zapewnienia płynnego przepływu towarów wewnątrz i na zewnątrz firm oraz lepszą kontrolę procesów zaopatrzenia. Wychodząc na przeciw potrzebom handlu Stowarzyszenie GCI (*Global Commerce Initiative*), dobrowolne ciało zrzeszające największe firmy na świecie z branży FMCG, we współpracy z EAN International oraz Radą ECR Europa i USA opracowało w 2002 roku model Globalnej Synchronizacji Danych (GDS – *Global Data Synchronization*). Model ten zakłada utworzenie sieci certyfikowanych baz danych – tzw. katalogów produktów, zarejestrowanych w jednym globalnym rejestrze i komunikujących się między sobą za pomocą standardowych komunikatów. Jego podstawą są standardy identyfikacyjne i komunikacyjne systemu EAN.UCC [2]. Uruchomienie sieci GDS jest zaplanowane na październik 2004 roku. Wdrożenie tego modelu ma zapewnić, że dane o towarach, którymi dysponuje ich odbiorca, są dokładnie tymi samymi, jakie wprowadził do sieci ich dostawca.

Jak działa sieć GDS?

Podjmując się jakiegokolwiek transakcji biznesowej, najpierw należy odpowiedzieć na pytanie, kto, gdzie i czym zamierza handlować. Są to podstawowe dane, które podlegają synchronizacji. W ramach GDS wykorzystuje się następujące identyfikatory EAN.UCC: Globalne Numery Jednostek Handlowych (GTIN) oraz Globalne Numery Lokalizacyjne (GLN). Numery GTIN są unikalnymi numerami przydzielanymi wszystkim produktom i usługom, numery GLN są międzynarodowo akceptowanym sposobem identyfikacji jednostek prawnych i lokalizacji, takich jak: centrale, fabryki, biura, sklepy itp. Same klucze identyfikacyjne nie dostarczają jeszcze wystarczających informacji i dlatego zostały uzupełnione o zdefiniowane atrybuty, m.in.: opis lokalizacji, cenę, wielkość, opakowanie, nazwa, adres itp. Atrybuty te określane są jako dane główne (*master data*). Jednym z nowo opracowanych atrybutów jest **Globalna Klasyfikacja Produktów** (GPC) – uniwersalna, jednolita klasyfikacja ogłoszona jako standard w maju 2002 roku na konferencji Rady ECR Europa. Klasyfikacja ta umożliwia wskazanie, jakiego rodzaju towarem jest identyfikowany produkt oraz do jakiej grupy towarów należy. GPC pełni kluczową rolę w procesie wyszukiwania towarów w sieci GDS. Wszystkie atrybuty

Globalna Synchronizacja Danych (GDS) i Elektroniczny Kod Produktu (EPC) ...

oraz ich formaty w różnych standardach (takich jak EANCOM, XML i AIDC) są już dokładnie zdefiniowane i opisane.

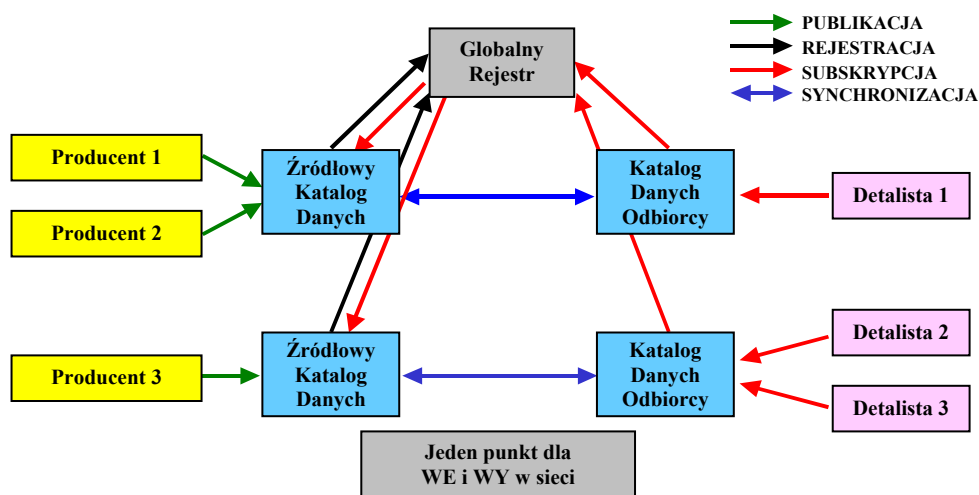
Budowę modelu sieci GDS pokazano na rysunku nr 1. Centrum sieci stanowi Globalny Rejestr. Znajdują się w nim identyfikatory wszystkich towarów z certyfikowanych baz danych. Rejestr ten porozumiewa się ze wszystkimi certyfikowanymi katalogami danych za pomocą standardowych komunikatów rejestracji i subskrypcji. Synchronizacja danych odbywa się bezpośrednio między skomunikowanymi katalogami bez udziału Rejestru. Dostawcy i odbiorcy, którzy chcą dokonać synchronizacji danych o towarach, lokalizacji i cenach, będą to realizować w następujących krokach:

- Krok 1. Dostawca przygotowuje dane w swoim systemie tak, aby były zgodne ze standardami EAN.UCC.
- Krok 2. Dostawca ładuje dane do źródłowego katalogu danych (katalogu wewnętrznego lub prowadzonego przez stronę trzecią). Źródłowy katalog danych musi być certyfikowany na zgodność ze standardami EAN.UCC. Krok ten jest obsługiwany przez standardowe komunikaty „publikacji” (rys. 1).
- Krok 3. Katalog danych przekazuje podstawowe informacje o każdym towarze do Globalnego Rejestru. W Globalnym Rejestrze przechowywane są zarówno te dane, jak również lokalizacja źródłowej bazy danych (katalogu), w którym znajdują się pełne informacje. Krok ten jest obsługiwany przez standardowe komunikaty rejestracji (rys. 1).
- Krok 4. Odbiorca towarów (handlowiec, sieć detaliczna) przeszukują Globalny Rejestr poprzez wybrany certyfikowany katalog (bazę danych), której są użytkownikami, w celu znalezienia interesujących ich towarów lub partnera handlowego. Wykorzystują do tego standardowe komunikaty subskrypcji (rys. 1). Globalny Rejestr identyfikuje źródłowe katalogi danych i za pomocą komunikatów „subskrypcji” informuje o zgłoszonych zapytaniach.
- Krok 5. Partnerzy handlowi przeprowadzają proces synchronizacji przy wykorzystaniu komunikatów „synchronizacji” (rys. 1). Przy kolejnych zmianach pełne dane o towarach lub partnerach są automatycznie i w sposób ciągły synchronizowane między skomunikowanymi bazami danych.

Korzyści z Globalnej Synchronizacji Danych

Korzyści wynikające z wdrożenia GDS zostały oszacowane i wykazane na podstawie badań przeprowadzonych przez A.T. Kearney w czerwcu 2003 roku [1]. Badaniom tym była poddana grupa 6 amerykańskich firm (producentów i detalistów), które wdrożyły program wspierający synchronizację i wymianę danych. Najważniejsze wyniki tych badań ilustruje tabela 1.

Elżbieta Halas



Rys. 1. Zasady funkcjonowania sieci GDS

Tabela 1. Korzyści z GDS dla producentów i detalistów (na podstawie *Connect the Dots*, raport A.T. Kearney i Kurt Salmon Associates, luty 2004)

Producenci	Detaliści
3–5% redukcja braków na półkach	3–5% redukcja braków na półkach
O 14 dni szybsze wprowadzanie nowych towarów na rynek (14 dni dodatkowej sprzedaży szybko rotujących towarów)	O 14 dni szybsze wprowadzanie nowych towarów na rynek (14 dni dodatkowej sprzedaży szybko rotujących towarów)
7–13% redukcji czasu pracy poświęcanego na przekazywaniu klientom danych o towarach	10–30 tys. zaoszczędzonych godzin pracy w sklepie wynikających z błędnych skanowań czy oznakowań półek
5–10% redukcja w pracochłonności pracowników sprzedaży i księgowości związana z koniecznością wyjaśniania niezgodności na fakturach	5–10 tys. godzin zaoszczędzonych na wprowadzaniu danych o nowych towarach i ich aktualizacji
Eliminacja błędów w opisie towarów obecnie występująca w 8% wszystkich zamówień	1–2 tys. godzin zaoszczędzonych w dziale finansowym, poświęconych wyjaśnianiu niezgodności w fakturach związanych z opisem towarów
0,2–0,7% redukcja zewnętrznych kosztów logistycznych	1–2 tys. godzin zaoszczędzonych w magazynach związanych z wyjaśnianiem niezgodności w towarach
0,5% redukcja zapasów	0,5–1% redukcja wewnętrznych kosztów transportu
	1% redukcja zapasów

Globalna Synchronizacja Danych (GDS) i Elektroniczny Kod Produktu (EPC) ...

Na podstawie wyników badań u trzech producentów uczestniczących w programie oszacowano, że całkowite korzyści wynikające z zastosowania GDS wynoszą **1 mln dodatkowych dochodów na każdy 1 miliard sprzedaży**. W przypadku sieci detalicznych korzyści te kształtują się na poziomie 0,5 mln dodatkowych dochodów na 1 miliard sprzedaży. Biorąc powyższe pod uwagę, należy się zastanowić, jak zacząć stosować GDS już teraz, a nie czy w ogóle należy się tym zainteresować. Tym bardziej że większość elementów sieci jest już gotowa, a pozostałe zostaną ukończone do listopada 2004 roku.

EPC – Elektroniczny Kod Produktu

Identyfikacja przy pomocy częstotliwości radiowych (RFID) jest technologią znaną od ponad półwiecza. W ciągu ostatnich kilku lat dostrzeżono jej ogromny potencjał, co doprowadziło do opracowania nowego rozwiązania – koncepcji Elektronicznego Kodu Produktu (EPC – *Electronic Product Code*).

Elektroniczny Kod Produktu jest obecnie nazywany „kodem kreskowym następnej generacji” lub „radiowym kodem kreskowym”, ale całe rozwiązanie obejmuje znacznie więcej niż tylko sam kod. EPC jest schematem kodowania opracowanym przez Auto-ID Center, laboratorium naukowe przy MIT w USA. W ramach tego schematu można identyfikować w sposób unikalny indywidualne obiekty: towary konsumenckie, palety, jednostki logistyczne zasoby czy cokolwiek innego. Zamiast etykiety z kodem kreskowym, na obiektach umieszcza się elektroniczny znacznik (*tag*), który jest odczytywany za pomocą fal radiowych. Daje to możliwość lokalizacji i śledzenia produktów w całym łańcuchu dostaw, gdyż numery mogą być odczytywane błyskawicznie i bez konieczności posiadania obiektu na linii wzroku.

Wydarzenia z ostatnich dwóch lat wskazują, że nowa technologia jest już gotowa do szerokiego wdrażania:

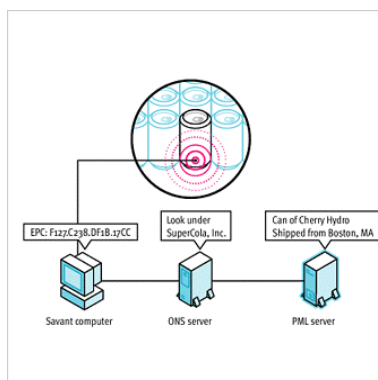
- uzgodniono standard numerowania obiektów uwzględniający m.in. numery identyfikacyjne EAN.UCC;
- powstała nowa międzynarodowa organizacja, której celem jest komercjalizacja wyników badań Auto-ID Center oraz administrowanie siecią numerów;
- zwiększa się liczba pilotowych wdrożeń, a jej gwałtowny wzrost oczekiwany jest w ciągu najbliższych dwóch lat;
- wyniki testów pilotowych wskazują na możliwość osiągnięcia ogromnych korzyści;
- technologia (tagi, czytniki i pierwsze wersje aplikacji integrujących) powinny być niedługo dostępne do szerokiego wdrażania i po akceptowalnych przez rynek cenach;
- spodziewane jest szybkie uzgodnienie jednego wspólnego zakresu częstotliwości.

Elżbieta Halas

Nowa technologia nazywana jest siecią EPC i stanowi połączenie technologii RFID z potencjałem, jaki daje Internet. Często określa się ją jako „Internet produktów”. Jej budowa oparta jest na następujących założeniach:

- tagi i czytniki są niedrogie oraz dostosowane do standardów;
- w tagu zapisany jest tylko numer identyfikacyjny;
- specjalne oprogramowanie – o nazwie SAVANT, stanowiące interfejs między czytnikiem a aplikacją służy do zarządzania przepływem informacji w całej sieci;
- informacja dotycząca każdego obiektu jest przechowywana w publicznej sieci. Dostęp do niej odbywa się poprzez usługę ONS (*Object Naming Service*), o strukturze analogicznej jak DNS dla stron www. ONS wskazuje adres serwera, gdzie zgromadzone są informacje o produkcie. Opis produktu jest przekazywany przy użyciu języka PML (*Physical Markup Language*), podobnego do HTML czy XML;
- tagi i czytniki są kompatybilne z otwartym, globalnym standardem, z gwarancją, że będą współpracować ze sobą bez względu na kraj pochodzenia towaru [3].

Sposób funkcjonowania EPC ilustruje rys. 2 [4]. W ramach nowej sieci EPC komputery będą potrafiły rozróżnić fizyczne obiekty, umożliwiając w ten sposób ich automatycznie śledzenie w całym łańcuchu dostaw.



Rys. 2. Zasady funkcjonowania EPC

Źródło: www.epcglobalinc.org

W momencie wysyłki palety z produktami czytnik umieszczony na bramie magazynu wzbudzi tagi za pomocą przesyłanych fal radiowych. Tagi na towarach zaczną emitować swoje indywidualne numery EPC. Czytniki po kolei odczytują wszystkie tagi.

Czytnik jest podłączony do komputera, na którym działa system SAVANT. SAVANT współpracuje zarówno z wewnętrznym systemem zarządzania przedsiębiorstwem (ERP), jak i z serwerem PML. Po odebraniu przekazanych numerów EPC, SAVANT komunikuje się z ONS na lokalnym poziomie lub wysyła za-

Globalna Synchronizacja Danych (GDS) i Elektroniczny Kod Produktu (EPC) ...

pytanie do Internetu, do bazy danych ONS, która na ich podstawie generuje adresy internetowe. ONS wskazuje systemowi SAVANT inny serwer (EPCIS), który zawiera plik z pełną informacją o produkcie. Ten serwer używa PML do przechowywania danych o towarach producenta. Plik może być pobrany przez SAVANT, a informacja o produkcie przekazana do systemu ERP przedsiębiorstwa.

Usługa ONS będzie w przyszłości musiała obsłużyć znacznie więcej zapytań niż aktualnie DNS dla stron www. Z tego względu firmy będą utrzymywały lokalne serwery ONS dla przechowywania danych, chcąc zachować szybszy dostęp do informacji.

Źródłową wersję aplikacji SAVANT stworzył Auto-ID Center i jest ona stale modyfikowana przez integratorów systemów w pilotowych aplikacjach. Główny Server ONS jest obecnie przygotowywany przez firmę VeriSign. PML to zaprojektowana metoda opisu produktu.

Obecnie technologia EPC jest w fazie testów pilotowych w przedsiębiorstwach, które są najbardziej zainteresowane jej wdrożeniem. Wśród wielu analizowanych pomysłów, jak przy pomocy EPC otrzymać lepsze efekty, najczęściej testowane aplikacje dotyczą następujących problemów:

- redukcja ubytków w łańcuchach dostaw
Poziom ubytków szacuje się na ok. 2% rocznej światowej sprzedaży. W ramach analizowanych studiów przypadków spodziewane korzyści z RFID to 25% na poziomie palet lub innych opakowań zbiorczych i aż 40% na poziomie indywidualnych towarów.
- poprawa dostępności towarów na półkach
Często cytowane badania przemysłowe wskazują, że 30% braków na półkach ma swoje pokrycie w zapasie towarów, który znajduje się gdzieś na terenie sklepu. To zjawisko jest wskazywane jako obszar największych korzyści z wdrożenia EPC.
- eliminacja błędów przyjęć i wysyłek
Wymaga to bliskiej współpracy partnerów w zakresie śledzenia ruchu opakowań transportowych oraz zapewnienia dokładności informacji EPC o przesyłkach.
- wzrost produktywności pracy
Zarówno detaliści jak i producenci testują korzyści dla szybkości pracy i przetwarzania danych, jakich należy spodziewać się po zastąpieniu obecnych systemów kodów kreskowych systemami niewymagającymi wzrokowej lokalizacji obiektów.
- efektywne śledzenie ruchu towarów
Szczególnie w zakresie towarów kompletowanych według szczegółowych życzeń klienta, zasobów zwrotnych, części zamiennych i innych.

Z badań przeprowadzonych w ubiegłym roku przez A.T. Kearney i Kurt Salmon Associates wśród kadry zarządzającej ponad 80 amerykańskich firm wynika,

Elżbieta Halas

że należy spodziewać się szerokiego wdrożenia na poziomie palet i dużych opakowań zbiorczych w ciągu najbliższych 3 lat. Firmy takie jak Wal-Mart i Metro już w ciągu 2005 roku zaczną uruchamiać wdrożenia pilotowe z pierwszymi dostawcami, a w 2006 roku całkowicie przejdą na nową technologię przy rejestracji dostaw. O szybkości zastosowania identyfikacji EPC w przypadku indywidualnych produktów zadecydują najprawdopodobniej następujące cechy: wysoki koszt jednostkowy, częste występowanie braków w zapasach czy względy bezpieczeństwa. Przewidywany harmonogram wdrażania EPC wygląda następująco:

- a) horyzont krótkoterminowy (6–18 miesięcy):
 - wdrożenia dotyczące pojedynczych kategorii produktów,
 - śledzenie palet i innych opakowań transportowych w centrach dystrybucji,
 - głównie wewnętrzne aplikacje;
- b) horyzont średnioterminowy (2–3 lata):
 - powszechne stosowanie EPC na paletach i innych opakowaniach transportowych,
 - wzrost współpracy między aplikacjami w łańcuchu dostaw,
 - pierwsze pilotowe wdrożenia dla towarów detalicznych;
- c) horyzont długoterminowy (5–10 lat):
 - upowszechnienie się kodów EPC na towarach konsumenckich wybranych kategorii,
 - wprowadzenie „inteligentnych półek” dla wybranych kategorii [1].

Podsumowanie

Zaawansowanie w pracach nad nowymi technologiami jest duże i już wkrótce zacząć być one wdrażane także w Polsce. Warto zwrócić uwagę na fakt, że są ze sobą wzajemnie powiązane. Podstawą uzyskania prawdziwych korzyści z EPC jest funkcjonowanie Globalnej Synchronizacji Danych. Technologia RFID połączona z kodami EPC może dostarczyć więcej szczegółowych komunikatów z danymi, ale komunikaty te nie będą użyteczne, dopóki przekazane w nich dane nie będą prawidłowe. Bez wyczyszczonych i zsynchronizowanych danych uruchomienie projektu EPC może zakończyć się porażką. Dlatego mając w perspektywie wdrożenie EPC, w pierwszej kolejności należy zainteresować się elektronicznym katalogiem produktów działającym w sieci GDS.

Bibliografia

- [1] A.T. Kearney, Kurt Salmon Associates, *Connect the dots*, luty 2004.
- [2] EAN International, *EAN.UCC Global Data Synchronization*, październik 2003.
- [3] Global Commerce Initiative / IBM, *Global Commerce Initiative EPC Roadmap*, listopad 2003.
- [4] www.epcglobalinc.org