

*Piotr Dura*

*Dział Doradztwa Gospodarczego Deloitte & Touche*

## **E-LOGISTYKA ORAZ ZAAWANSOWANE SYSTEMY PLANOWANIA I HARMONOGRAMOWANIA APS**

---

Talking about supply chain management we often run into the term ‘e-logistics’, which may be defined as carrying out logistic processes through the use of modern IT solutions, although so far, no consistent and clear definition has been established. The term is often used in relation to B2C transactions and client order placement via Internet (e-fulfillment). It applies also to supply chain management with the use of IT systems and Internet communication.

Advanced Planning Systems allows complex supply chain representation and rapid SC model reconfiguration. Enables concurrent, dynamic planning, and “what-if” simulations using memory resident processing.

E-commerce, whose key domain is transaction processing, is evolving towards collaborative commerce. From the viewpoint of logistics, c-commerce means cooperation among companies via Internet on planning and carrying out all logistic processes, from product design and development, manufacturing and distribution, to post-transaction service and logistics of returns.

W kontekście zarządzania łańcuchem dostaw często pojawia się termin e-logistyka, który można zdefiniować jako realizację procesów logistycznych przy użyciu nowoczesnych rozwiązań informatycznych, chociaż do tej pory nie dopracowano się jego spójnej i jednoznacznej definicji. Termin ten często używany w kontekście transakcji B2C powiązany jest z procesem realizacji zamówienia złożonego przez klienta za pośrednictwem Internetu (e-fulfillment). Warto wspomnieć tu o specyfice tego rodzaju transakcji, gdyż jest ona dobrą ilustracją przemiany procesów logistycznych zachodzącej również w innych branżach.

### **Kłopoty e-tailerów**

E-tailers, czyli firmy prowadzące sprzedaż detaliczną w Internecie, realizują dużą liczbę niewielkich zamówień. Te same technologie informatyczne, które przyczyniają się do rozwoju gospodarki elektronicznej, jednocześnie kształtują wysokie wymagania klientów co do szybkości dostaw oraz dostępności informacji o bieżącym statusie zamówień. Ogromnym problemem okazują się zwroty.

Według McKinsey & Co., zwroty stanowią aż 25% wartości sprzedanych towarów, a w przypadku kupowanej online odzieży wskaźnik ten wzrasta do poziomu 35%. Konieczność szybkiej realizacji dostaw, udostępnienia w czasie rzeczywistym związanej z ich realizacją informacji oraz obsługi zwrotów zwiększają złożoność i koszty procesu logistycznego. Według danych Merrill Lynch dotyczących brytyjskiego rynku zakupów domowych, koszt realizacji złożonego drogą elektroniczną zamówienia na produkty spożywcze waha się od 15 do 24 funtów. Próbując zredukować koszty coraz więcej firm zaangażowanych w handel elektroniczny decyduje się na zatrudnienie wyspecjalizowanych dostawców usług logistycznych określanych mianem 3PL (third-party logistics provider). Armstrong & Associates Inc., firma monitorująca amerykański rynek logistyki kontraktowej, podaje, że wartość usług 3PL w 1999 r. wyniosła 45,4 miliardów USD. W roku 2000 wartość ta wzrosła aż o jedną czwartą sięgając 56,4 miliardów USD. Najbardziej zaawansowane technologicznie 3PL oferują swoim klientom usługi, na które składają się nie tylko dostawa produktu do klienta, ale również zarządzanie całością transakcji z klientem, zarządzanie zapasami, logistyka zwrotów, prowadzenie analiz i raportowanie sprzedaży, a także integracja systemów informatycznych.

#### **Czwarta strona logistyki**

Zakres usług oferowanych przez 3PL staje się coraz szerszy, jednak żadna z tego typu firm nie posiada ani zasobów ani kompetencji, które pozwoliłyby jej świadczyć usługi we wszystkich aspektach związanych z przepływem produktów i informacji. Dlatego też powstały organizacje określane jako 4PL. Przy użyciu nowoczesnych narzędzi informatycznych oraz komunikacji internetowej integrują one funkcje poszczególnych uczestników łańcucha dostaw – producentów, odbiorców oraz dostawców specjalizowanych usług. Przykładem współpracy e-tailera z dostawcą usług logistycznych jest relacja pomiędzy Wellbeing.com oraz MetaPack. Wellbeing.com powstał w marcu ubiegłego roku jako joint-venture dwóch brytyjskich firm – sieci sklepów drogerijno-chemicznych Boots oraz producenta i nadawcę telewizyjnego Granada Media. Logistykę zdecydowano się powierzyć firmie MetaPack, specjalizującej się w realizacji zamówień składanych w detalicznym handlu internetowym. Zadaniem MetaPack było m.in. stworzenie systemu informatycznego obsługującego e-fulfilment. MetaPack zintegrował internetowy system przyjmowania zamówień z centrum obsługi telefonicznej oraz systemami obsługującymi płatności od klientów. Integracja objęła również moduły SAP R/3 używane przez Boots, z którymi połączono system informatyczny obsługujący centrum dystrybucyjne MetaPack. Zaprojektowany system umożliwia handlowcom obsługującym zarówno „tradycyjną” działalność, jak i sprzedaż online, monitorowanie wyników sprzedaży, kontrolę zapasów oraz zarządzanie asortymentem. System dostarcza również wiarygodnej informacji o dostępności poszczególnych pozycji.

### **16 milionów paczek**

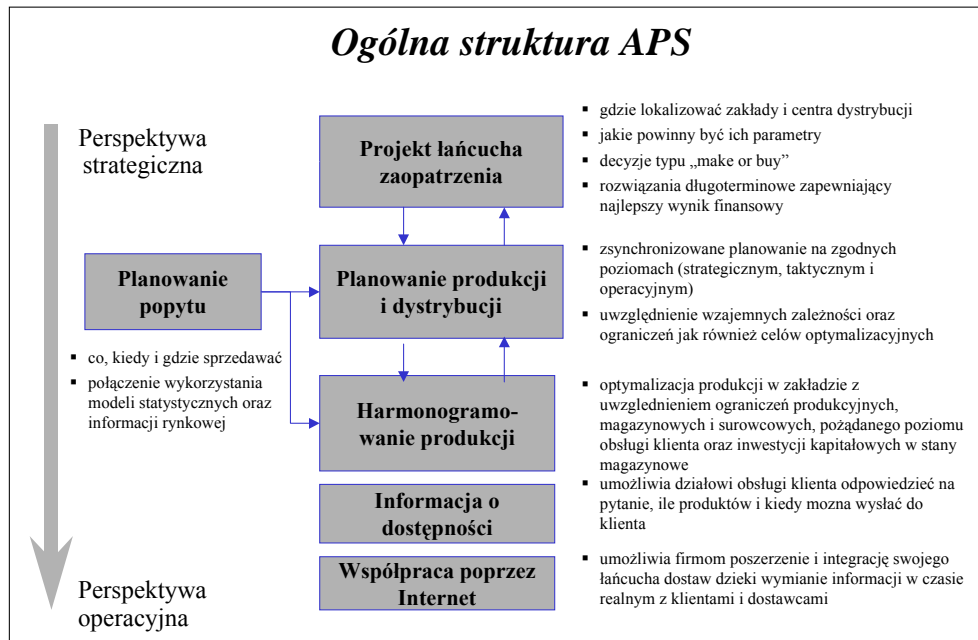
Jak już wspomniałem, e-logistyka znacznie wykracza poza e-fulfillment. Mianem tym określa się również zarządzanie łańcuchem dostaw z wykorzystaniem systemów informatycznych oraz komunikacji internetowej. Przez łańcuch dostaw (*supply chain*) rozumiemy grupę współpracujących ze sobą firm, których nadrzędnym celem jest efektywna kosztowo obsługa klienta końcowego. Ciekawym przykładem rozwiązania z zakresu e-logistyki jest system zbudowany dla General Motors przez Schneider Logistics. System uruchomiony w kwietniu ubiegłego roku obsługuje gospodarkę częściami zamiennymi, obejmując swoim zasięgiem 3200 dostawców, 25 centrów dystrybucyjnych oraz 9 tys. amerykańskich dilerów GM. W ramach tej ogromnej sieci transportowanych jest 16 milionów przesyłek rocznie. System wspiera zarządzanie procesami logistycznymi, od złożenia zamówienia do harmonogramowania i realizacji wysyłki. Umożliwia m.in. dostęp w czasie rzeczywistym do informacji o bieżącym statusie zamawianych części; określenie priorytetów realizacji zamówień i przyspieszenie wysyłki, jeśli tylko doszło do sytuacji wyczerpania się zapasu danej części u dilerów; automatyczną konsolidację przesyłek. Podstawowe korzyści, jakie odniósł GM z wdrożenia systemu, to przede wszystkim redukcja kosztów osiągnięta dzięki automatyzacji procesów rezerwacji wysyłek, obniżenie poziomu utrzymywanych zapasów na skutek radykalnego zmniejszenia niepewności co do rzeczywistych dat dostaw oraz podniesienie poziomu obsługi klientów dzięki dostępności precyzyjnej i wiarygodnej informacji.

### **Systemy planowania łańcucha dostaw**

W centrum większości rozwiązań e-logistycznych znajdują się zaawansowane systemy planowania i harmonogramowania (Advanced Planning & Scheduling). Aplikacje APS obejmują wiele aspektów zarządzania łańcuchem dostaw, począwszy od planowania strategicznego aż po harmonogramowanie wysyłek. Poniższy rysunek przedstawia ogólną strukturę APS.

Umożliwiają optymalizację łańcucha dostaw dzięki możliwości uwzględnienia całego szeregu warunków i ograniczeń (constraints) nie uwzględnianych w ramach ERP. Jednym z podstawowych ograniczeń nie uwzględnianych przez ERP są zdolności produkcyjne. Kolejną przewagą APS jest to, że umożliwiają analizę relacji wymiennych (trade-off) pomiędzy poszczególnymi elementami systemu logistycznego. Relacja tego typu istnieje na przykład pomiędzy kosztami transportu oraz poziomem utrzymywanych zapasów. Funkcjonalność ta umożliwia przygotowywanie scenariuszy optymalizacyjnych łańcucha dostaw. Zastosowanie APS umożliwia również zasadniczą zmianę reguł funkcjonowania łańcucha dostaw, polegającą na przejściu od systemów planowania opartego na historycznych danych o wielkości popytu („push system”) do systemów, gdzie przepływ produktów uruchamiany jest na podstawie informacji o rzeczywistym popycie („pull system”).

Podstawową korzyścią wynikającą z takiej zmiany jest redukcja zapasów w całym łańcuchu dostaw oraz skrócenie czasu realizacji poszczególnych procesów logistycznych.



Ciekawym przykładem rezultatów zastosowania APS jest amerykańska firma produkująca meble biurowe Hon Industries. System dostarczony przez Synquest Inc. zarządza szeregiem procesów logistycznych, od zarządzania zamówieniami poprzez planowanie i harmonogramowanie produkcji aż do zarządzania dystrybucją. Najcięższą próbę system przeszedł tuż po 11 września. Dzięki jego zastosowaniu udało się elastycznie dostosować harmonogramy produkcji, aby wywiązać się z pilnego zamówienia na 20 ciężarówek wyposażenia biurowego, złożonego przez firmę, która ucierpiała podczas ataku. Warto również podkreślić, że wdrożeniu aplikacji APS towarzyszyła reorganizacja procesów logistycznych. Przed wdrożeniem każdy klient był trwale przypisany do jednego centrum dystrybucyjnego. Uniemożliwiało to jego obsługę przez inne centrum, nawet wówczas, gdy znajdowało się ono najbliżej adresu dostawy dla bieżącego zamówienia. Podobne, sztywne zasady obowiązywały przy przydzielaniu zamówienia produkcyjnego do fabryki. Prowadziło to do sytuacji braku równowagi w wykorzystaniu mocy produkcyjnych poszczególnych zakładów. Obecny system pozwala na przydzielanie zamówień do tego centrum dystrybucyjnego i fabryki, które gwarantują najkrótszy czas dostawy oraz optymalne wykorzystanie zasobów firmy.

## **Charakterystyka podstawowych modułów APS**

### Planowanie popytu

Głównym celem planowania popytu jest opracowanie dokładnych prognoz sprzedaży, które cała firma będzie mogła wykorzystać do efektywnego planowania finansowego i operacyjnego.

Przykładowe pytania, na które znajdujemy odpowiedzi dzięki planowaniu popytu:

- Jaki jest prognozowany popyt w podziale na klienta i produkt na najbliższy rok?
- Jak kształtowała się sprzedaż poszczególnych produktów w ostatnim kwartale?
- Jak pozyskać dane dotyczące popytu ze wszystkich działów?
- Jaki wpływ na popyt miały promocje organizowane w przeszłości? Jaki wpływ będą miały w przyszłości?
- Jak przewidzieć popyt na nowy produkt lub nową wielkość opakowań?
- Jaki poziom zapasów spełnia potrzeby związane z dostarczeniem odpowiedniego poziomu obsługi?
- Jak wygląda porównanie prognoz popytu z budżetem?
- Czy nasze prognozy są trafne?

### Projekt łańcucha dostaw

Model łańcucha zaopatrzenia powinien być tak szczegółowy, by umożliwiał optymalizację decyzji strategicznych dotyczących inwestycji w infrastrukturę, poziom zapasów magazynowych, planów dystrybucji i pozyskiwania surowców.

Strategiczne pytania, na które odpowiada projekt łańcucha:

- Czy przepustowość mojej sieci spełnia przyszłe zapotrzebowanie klientów?
- Jaki jest optymalny poziom zasobów?
- Co należy produkować?
- Gdzie należy produkować i prowadzić dystrybucję?
- W którym zakładzie?
- Gdzie budować nowe zakłady?
- A co jeśli...? – przygotowanie alternatywnych scenariuszy

### Planowanie produkcji i dystrybucji

Planowanie produkcji i dystrybucji pełni potrójną rolę:

- Rozkłada zapotrzebowanie klientów na centra dystrybucji, zakłady, dostawców lub podwykonawców.
- Określa wymagania materiałowe w całej sieci przez określenie zapotrzebowania na wyroby gotowe na poziomie jej elementów składowych.

*Piotr Dura*

- Tworzy model taktyczny zapotrzebowania klienta i zdolności produkcyjnych zakładu.

Przykładowe pytania, na które odpowiada plan produkcji i dystrybucji:

- Jak najlepiej wykorzystać majątek firmy?
- Co należy produkować?
- Co należy produkować w styczniu, a co w czerwcu?
- Jaka wielkość produkcji miesięcznej powinny osiągnąć poszczególne zakłady? Czy należy produkować na zapas?
- Jakie potrzeby materiałowe mają poszczególne zakłady w podziale na dostawców?
- A co jeśli...?

#### Harmonogramowanie produkcji

Po opracowaniu planu produkcji rozkładającego popyt na poszczególne zakłady opracowuje się możliwie efektywny harmonogram produkcji dla poszczególnych zakładów. Ponieważ proces harmonogramowania produkcji uwzględnia wszystkie ograniczenia i koszty, zapewnia osiągnięcie optymalnej równowagi między kosztami produkcji a kosztami magazynowania oraz wymaganiami związanymi z obsługą klienta.

Przykładowe pytania, na które odpowiada harmonogram produkcji:

- Jak najlepiej wykorzystać zasoby?
- Co należy produkować?
- Kiedy produkować?
- Na której linii?
- Ile produkować?
- W jakiej kolejności produkować?

#### **Polskie doświadczenia w zastosowaniu APS**

W ramach przygotowań do napisania niniejszego referatu udało mi się odnaleźć informacje o trzech wdrożeniach APS w Polsce. Dwa z nich były wdrożeniami Manugistics (Starfoods oraz GlaxoSmithKline), jedno zaś SAPa (Beiersdorf Lechia).

#### STAR FOODS

Firma STAR FOODS rozpoczęła działalność 18 maja 1991 r. Fabryka wyrobów STAR FOODS zlokalizowana została w Tomaszowie Mazowieckim, położonym w centrum Polski, ok. 100 km od Warszawy – siedziby Spółki. Głównym produktem STAR FOODS są słone przekąski – snaki kukurydziane i chipsy ziemniaczane. STAR FOODS jest zdecydowanym liderem na polskim rynku słonych przekąsek (20% udział w rynku).

### *E-logistyka oraz zaawansowane systemy planowania i harmonogramowania APS*

Na łańcuch dostaw, którego centrum jest STAR FOODS, składa się grupa kilkunastu głównych dostawców surowców i opakowań, dostawcy, dla których STAR FOODS świadczy usługi dystrybucyjne, zakład produkcyjny w Tomaszowie Mazowieckim oraz osiem centrów dystrybucyjnych zlokalizowanych w Tomaszowie Mazowieckim, Świeciu, Poznaniu, Wrocławiu, Sosnowcu, Rzeszowie, Lublinie i Łomży. Sześć z tych centrów działa w systemie *cross-docking*. Firma dysponuje flotą około dwustu samochodów realizujących dostawy do około dwudziestu tysięcy punktów detalicznych.

W 1998 roku firma podjęła decyzję o wdrożeniu zaawansowanego systemu planowania łańcucha dostaw. Głównym powodem tej decyzji było dążenie do obniżenia kosztów logistycznych. Cel ten miał być osiągnięty poprzez redukcję poziomu zapasów oraz kosztów transportu. Na etapie wstępnej analizy poprzedzającej wdrożenie APS przeprowadzonej przez specjalistów z Manugistics określono poziom korzyści do osiągnięcia w wyniku wdrożenia. Mimo, że nie udało mi się uzyskać informacji o tym poziomie, to zostałem zapewniony przez kluczową dla wdrożenia osobę ze STAR FOODS, że te wstępne założenia dotyczące korzyści znalazły swoje pełne potwierdzenie w rezultatach wdrożenia, czyli oczekiwania zostały spełnione.

Wdrożenie rozpoczęło się w 1998 roku. Wdrożono komplet podstawowych modułów Manugistics. Są to *Demand Planning* (planowanie popytu), *Distribution Planning* (planowanie dystrybucji) oraz *Manufacturing Planning* (planowanie produkcji). Wdrożenie ostatniego modułu – *Transportation Planning* (planowanie transportu) zostało zakończone w styczniu tego roku.

Wdrożenie Manugistics w STAR FOODS jest przykładem autonomicznego wdrożenia zrealizowanego w polskiej firmie. Dwa kolejne przypadki to wdrożenia o znacznie szerszym zakresie, ponieważ obejmujące swym zasięgiem globalne łańcuchy dostaw. Polskie wdrożenia zaś były jedynie częścią wdrożenia w ramach światowych koncernów.

#### GlaxoSmithKline

Koncern GlaxoSmithKline powstał 27 grudnia 2000 w wyniku połączenia Glaxo Wellcome i SmithKline Beecham. Początki działalności firmy w Polsce sięgają roku 1978. W 1998 roku firma Glaxo Wellcome zainwestowała 220 mln dolarów i wykupiła 80% akcji Poznańskich Zakładów Farmaceutycznych Polfa. Dzięki dalszym inwestycjom fabryka ta stała się jednym z najnowocześniejszych zakładów w Polsce, który ma szansę być centrum produkcyjnym GlaxoSmithKline na Europę Centralną i Wschodnią.

Zakłady produkcyjne GSK w Poznaniu są częścią łańcucha dostaw o zasięgu globalnym. Centrum zarządzania tym skomplikowanym systemem znajduje się w Londynie. Jednym z podstawowych narzędzi zarządzania łańcuchem dostaw jest Manugistics. W Poznaniu wykorzystuje się jego moduły odpowiedzialne za planowanie dostaw uzupełniających oraz za prognozy popytu.

Beiersdorf Lechia<sup>1</sup>

W październiku 2001 roku uruchomiono nowy zakład produkcyjny Beiersdorf Lechia w Poznaniu. Planowana wydajność zakładu to osiem milionów ton kremów i emulsji rocznie. Możliwa jest rozbudowa fabryki i zwiększenie jej wydajności do pięćdziesięciu milionów ton rocznie. Produkty zakładu przeznaczone są na rynki Europy Wschodniej i Centralnej.

Podstawowymi celami stawianymi przed działem zarządzania łańcuchem dostaw jest planowanie i koordynacja przepływów surowców i wyrobów, optymalizacja kosztów logistycznych oraz zapewnienie wiodącej pozycji w Polsce pod względem jakości świadczonych usług. Przeprowadzone analizy wykazały, że aby w pełni zrealizować tak postawione cele niezbędne jest wdrożenie systemu IT zarządzającego łańcuchem dostaw. Postanowiono uzupełnić istniejącą instalację SAP R/3 o moduł APO (Advanced Planner & Optimiser). Wdrożenie poszczególnych rozwiązań wchodzących w skład APO podzielono na dwa etapy. W Polsce i we Francji zrealizowano wdrożenie planowania popytu i dostaw, natomiast w Niemczech zostaną wdrożone rozwiązania z zakresu planowania produkcji i optymalizacji transportu.

Jedną z podstawowych zasad wykorzystanych przy definiowaniu celów projektu była zasada „dźwigni kosztowej”. Mówi ona, że dla osiągnięcia pożądanego efektu netto (zmniejszenie kosztów) niezbędne jest podniesienie niektórych składników kosztów. Zasada ta wynika bezpośrednio ze współzależności procesów logistycznych. Wykorzystano ją w następujący sposób:

- Dla osiągnięcia wiodącej pozycji w zakresie obsługi klienta zdecydowano się na niemal stuprocentową dostępność produktów w magazynie. Dla osiągnięcia tego celu niezbędne było podniesienie poziomu utrzymywanych zapasów, a tym samym kosztów z nimi związanych;
- Jednocześnie zmniejszono partie produkcji oraz zastosowano transport niektórych produktów z Francji, dzięki czemu utrzymano poziom kosztów na dotychczasowym poziomie, przy znacznej poprawie obsługi klienta.

Wyniki uzyskane dzięki wdrożeniu kształtują się następująco:

- Dostępność produktów – 99,8%
- Zwiększenie sprzedaży poprzez wyeliminowanie braków – 4% obrotu
- Zmiana poziomu zapasów – o 2% w górę
- Zmiana kosztów transportu – o 10% w górę.

---

<sup>1</sup> Opracowano na podstawie artykułu Roberta Stobińskiego, Supply Chain Manager w Beiersdorf Lechia SA, opublikowanego w kwartalniku SAP Polska „Strategie Biznesu”, nr 4 [10] / 2001



### **W rękach klienta**

Stwierdziliśmy, że „e-logistyka” to zarządzanie łańcuchem dostaw przy użyciu nowoczesnych narzędzi informatycznych. Należy jednak zwrócić uwagę, że ani słowo „łańcuch” ani „dostawy” nie są najodpowiedniejsze. W rzeczywistości mamy do czynienia z o wiele bardziej skomplikowanymi relacjami pomiędzy firmami, które znacznie lepiej obrazuje słowo „sieć”. Również trafność słowa „dostawy”, a zwłaszcza jego odpowiednika w angielskim oryginale, czyli „supply”, pozostawia wiele do życzenia. Wynika to z faktu, że to popyt, a nie podaż, powinien inicjować takie procesy logistyczne jak uzupełnienie zapasów, produkcja i zaopatrzenie. Zasada sterowania łańcuchem dostaw w oparciu o wielkość popytu została wykorzystana w technice logistycznej określanej jako współpraca w zakresie prognozowania popytu i polityki uzupełnień zapasów (*Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment* – CPFR). Technika ta wykorzystywana jest przez takie firmy jak Kmart, Procter & Gamble, Kimberly Clark, Sara Lee oraz Wal-Mart. Jej efektywność może być zilustrowana przykładem Nabisco oraz sieci sklepów z artykułami spożywczymi Wegmans. Firmy te przeprowadziły pilotażowe wdrożenie techniki CPFR dla wybranych pozycji asortymentowych. Nabisco i Wegmans wymieniały informacje o popycie i stanach zapasów oraz blisko współpracowały przy opracowywaniu promocji oraz planów uzupełnień zapasów. W krótkim okresie uzyskano 40% wzrost sprzedaży artykułów objętych pilotażem przy jednoczesnym spadku ich zapasów magazynowych o 18%.

Praktyki wspólnego planowania i realizacji procesów logistycznych w oparciu o komunikację internetową nie są wyłączną domeną firm produkujących i dystrybuujących dobra konsumpcyjne. Takie metody współpracy można zaobserwować również w branży informatycznej. Dobrym przykładem są firmy Adaptec oraz Cisco Systems. Przypadek Adapteca doskonale ilustruje korzyści, jakie firma może odnieść ze współpracy ze swymi partnerami z wykorzystaniem Internetu. System logistyczny firmy informatycznej musi sprostać specyficznym wymaganiom. Głównym problemem jest krótki cykl życia produktów przy jednoczesnej dużej ich wartości. Efektywna obsługa logistyczna tego rodzaju produktów wymaga elastyczności i szybkiej reakcji na zmiany warunków rynkowych. Adaptec przy użyciu aplikacji o nazwie Alliance opracowanej przez Extricity (obecnie część firmy Peregrine) komunikuje się w czasie rzeczywistym ze swoim centrum projektowym w Kalifornii, zakładami produkcyjnymi kooperantów na Tajwanie oraz montowniami w Japonii, Hong Kongu oraz Singapurze. Poprzez Internet przekazywane są plany techniczne, plany prototypów, rezultaty testów oraz harmonogramy produkcji i wysyłek. Głównym rezultatem zastosowania Alliance było skrócenie cykli projektowania, produkcji i dystrybucji o połowę, dające Adaptecowi przewagę konkurencyjną dzięki możliwości szybkiego wprowadzania nowości technologicznych. Z kolei Cisco Systems rozpoczęło budowę internetowego centrum (*e-Hub*), łączącego jego bezpośrednich i pośrednich dostawców. Zadaniem centrum będzie koordynacja planowania podaży i popytu w całym łańcuchu (sieci)

dostaw. Do tego celu wykorzystana zostanie aplikacja planistyczna firmy Manugistics.

Opisywane przykłady pokazują, że przy użyciu Internetu zakres współpracy pomiędzy firmami stale się zwiększa. Handel elektroniczny (*electronic commerce*), którego główną domeną jest obsługa transakcji, ewoluuje w kierunku handlu we współpracy (*collaborative commerce*). Patrząc z punktu widzenia logistyki, *c-commerce* jest współpracą firm za pośrednictwem Internetu w planowaniu i realizacji wszystkich procesów logistycznych, począwszy od projektowania i rozwoju produktu, poprzez jego produkcję i dystrybucję, na obsłudze posprzedażnej i logistyce zwrotów skończywszy. Współpraca pomiędzy firmami przy planowaniu i realizacji procesów biznesowych wymaga integracji ich dotychczas izolowanych systemów i aplikacji. Integracja taka jest możliwa, o ile informacje przekazywane są w postaci akceptowalnej dla współpracujących ze sobą systemów i aplikacji. Rozwiązaniem jest zastosowanie składni XML.

**C-commerce** (*collaborative commerce* – handel we współpracy) jest drugą generacją e-commerce (*electronic commerce* – handel elektroniczny). C-commerce jest koncepcją zakładającą współpracę z firmami partnerskimi przy użyciu Internetu we wszystkich procesach biznesowych w całym cyklu życia produktu. E-commerce koncentruje się na redukcji kosztów, podczas gdy c-commerce nastawiony jest głównie na generowanie nowych możliwości sprzedaży poprzez szybsze od konkurencji udostępnienie rynkowi innowacyjnych produktów. Nie jest jeszcze dostępna na rynku pojedyncza aplikacja, której wdrożenie umożliwiłoby pełną realizację wizji c-commerce. Według GartnerGroup, tego rodzaju systemy pojawią się około 2005 roku. W tej chwili dostępne są rozwiązania obsługujące niektóre z elementów c-commerce. Należą do nich serwisy aukcyjne, aplikacje do obsługi zapytań ofertowych (e-RFP – *electronic Request for Proposal*) oraz zapytań o cenę (e-RFQ – *electronic Request for Quotation*), a także horyzontalne i wertykalne platformy handlu elektronicznego.