

Studium przypadku

Wykorzystanie Time-Driven ABC w procesach magazynowych firmy SWEETNESS

Marek Kędziński

konsultant
w Departamencie Systemów
Business Intelligence
w ABC Akademia
Sp. z o.o.;

W poprzedniej części cyklu (nr 5/2009) przedstawiliśmy równanie czasowe opisujące proces kompletacji oraz podstawowe wnioski, które na jego podstawie zostały wyciągnięte. Niniejsze opracowanie dotyczy natomiast zastosowania równania czasowego do zbadania pracochłonności kompletacji zamówień o odrębnych charakterystykach i wskazania jej bardzo znaczącego różnicowania wynikającego z odmiennych zachowań zakupowych klientów.

Pytania: czytelnicy.controlling@infor.pl

W celu zobrazowania zróżnicowanej czasochłonności kompletacji, dla celów poniższego przykładu, wybrano kilka zróżnicowanych zamówień złożonych przez klientów przedsiębiorstwa. Trzej klienci – 1, 2 i 3 – zamawiają produkt A (np. wafelki w czekoladzie) w następujących ilościach: odpowiednio 1, 5 i 9 kartonów. Jedna paleta mieści 18 kartonów tego produktu. Wszystkie te 3 zamówienia stanowią łącznie 15 kartonów, mogą być więc obsłużone z użyciem jednej palety źródłowej. Aby te zamówienia skompletować, trzeba jednostkę paletową przetransportować ze strefy składowania do strefy kompletacji, dokonać kompletacji każdego z zamówień, po czym odwieźć pozostałe na palecie wyroby z powrotem na regały, po wcześniejszym zafoliowaniu palety.

Omawiani klienci zamówili również inne asortymenty. Przegląd zamówień tych klientów znajduje się w **tabeli 1**.

Oprócz analizowanych wyżej transakcji z trzema klientami rozpatrzmy sprzedaż do jeszcze jednego klienta, który dokonał zakupu w ilości całopaletowej, i w związku z tym paleta trafiła do niego bez potrzeby jej rozformowania.

Informacje dotyczące charakterystyk zamówień klientów przedstawione powyżej, które warunkują przebieg działań, wykorzystane w równaniu czasowym pozwalają na ustalenie czasu trwania procesu kompletacji dla poszczególnych klientów. Pod poszczególne zmienne równania podstawiane są wartości określone na podstawie tych charakterystyk.

Niektóre działania – np. pobranie palety ze strefy składowania w przypadku nośnika Z001 (lub Z003) – wykonywane są równocześnie dla więcej niż jednego klienta. W takiej sytuacji przyjęto, że czas przypadający na realizację tego działania dzielony jest równomiernie pomiędzy klientów, którzy generują na nie zapotrzebowanie (równomiernie, ponieważ każdy z nich, bez względu na zakupioną ilość towaru, w takim samym stopniu wymaga realizacji tego działania).

Zróżnicowane czasy kompletacji

Czasy procesu kompletacji dla poszczególnych klientów przedsiębiorstwa, wynikające z czynników reprezentowanych przez zmienne równania czasowego, prezentuje **tabela 3**.

Czas procesu kompletacji przypadający na poszczególnych klientów przedstawiono także na zrzucie ekranowym (widok 1).

Najdłuższy czas procesu kompletacji przypadł klientowi 1 – ponad 1100 sekund. Wiązało się to przede wszystkim z faktem, że zrealizowanie zamówienia tego klienta wymagało obsługi aż trzech nośników źródłowych. W związku z tym został do niego przyporządkowany czas związany z działaniami polegającymi na ich przywiezieniu ze strefy składowania przed kompletacją (działania, dla których nośnikiem czasu jest x_1), a następnie na obsłudze ich powrotu na miejsca regałowe (działania, dla których nośnikiem czasu jest x_3).

Oczywiście czas tych działań został przyporządkowany do niego jedynie w odpowiedniej części, wynikającej z tego, czy jacyś inni klienci również zostali obsłużeni z danego nośnika. Dla nośnika Z001 była to więc 1/3 czasu działań związanych ze zmiennymi x_1 i x_3 (bo obsłużono przy jego pomocy również klientów 2 i 3). Dla nośnika Z003 była to 1/2 czasu tych działań (bo oprócz niego obsłużono też klienta 3). Natomiast dla nośnika Z004 był to już cały czas tych działań, ponieważ przywiezienie przed i odwiezienie nośnika źródłowego po kompletacji zostały wykonane tylko na rzecz klienta 1.

Przykład ten ilustruje wyraźnie, że jeżeli klient zamawia asortymenty sprzedające się w mniejszych ilościach (a więc słabiej rotujące), których nikt inny nie kupuje (przykładem jest transport palety z powodu kompletacji kilku kartonów dla jednego tylko klienta – nośnik Z004 dla klienta 1), to wiąże się to z większą czasochłonnością działań na poziomie źródłowej jednostki paletowej w odniesieniu do tego klienta (mowa o działaniach związanych z nośnikami czasu x_1 i x_3). Właśnie tego rodzaju działania stanowią bardzo istotną część czasu całej kompletacji.

Tabela 3

Czas procesu kompletacji dla poszczególnych klientów								
Klient	Czas wynikający z realizacji działań w ujęciu poszczególnych zmiennych							Łączny czas (s)
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	
Klient 1	247,5	0	467,5	45	204	120	25	1109
Klient 2	180	0	340	30	192	120	25	887
Klient 3	112,5	0	212,5	30	192	120	25	692
Klient 4	135	20	0	15	0	0	25	195

Tabela 1

Wykaz zamówień wybranych klientów wymagających formowania palet „mix”				
Klient	Produkt	Liczba kartonów	Nośnik źródłowy	Nośnik docelowy
Klient 1	A	1	Z001	D001
Klient 2	A	5	Z001	D002
Klient 3	A	9	Z001	D003
Klient 1	B	8	Z003	D001
Klient 3	C	7	Z003	D003
Klient 1	D	8	Z004	D001
Klient 2	E	11	Z005	D002

Tabela 2

Zamówienie klienta kupującego ilość całopaletową				
Klient	Produkt	Liczba kartonów	Nośnik źródłowy	Nośnik docelowy
Klient 4	A	18	Z002	Brak przeladunku

Czasy pozostałych działań zrealizowanych na rzecz tego klienta były zbliżone lub takie same, jak w przypadku klientów 2 i 3. Transport nośnika źródłowego pomiędzy miejscami kompletacyjnymi nastąpił w przypadku tego klienta 3 razy (działanie 6), co trwało łącznie 45 s (nośnik czasu x_4), a przeladunek z nośnika źródłowego na nośniki docelowe zajął łącznie 204 s (nośnik czasu x_5 ; wynikało to z przeladunku 17 kartonów). Czas działań związanych z obsługą jednostki wysyłkowej typu „mix” (nośnik czasu x_6) wyniósł 120 sekund, a czas przewozu palety na pole odkładcze – 20 s.

Na analogicznych zasadach zostały ustalone czasy działań dla klientów 2 i 3, których obsługa, jak się okazało, wiązała się z mniejszą czasochłonnością niż klienta 1.

Widok 1

Czasochłonność kompletacji zamówień wybranych klientów firmy SWEETNESS S.A.

Nazwa	Nosnik	WartoscNosnika	Koszt	StawkaNosnika	%Nosnika
Działania					42,07
Magazyn wyrobów gotowych					84,13
Proces przyjęć					0,00
Proces transportu wewnętrznego					0,00
Proces składowania					0,00
Proces kompletacji TDABC					84,13
Proces kompletacji TDABC	Czas kompletowania	2 883,00	42,07	0,01	
1. (x1) Odbieranie zlecenia transportowego i przejeżdżanie do strefy składowania	Czas kompletowania	250,00	5,22	0,02	100,00
2. (x1) Pobieranie nośnika	Czas kompletowania	150,00	3,13	0,02	100,00
3. (x1) Przejeżdżanie do strefy kompletacji i odkładanie na pole do kompletacji	Czas kompletowania	275,00	5,74	0,02	100,00
4. (x2) Przewożenie palety (pełnej) do drukarki	Czas kompletowania	20,00	0,29	0,01	100,00
5. (x3) Pobieranie nośnika przez kompletującego i rozmowywanie palety	Czas kompletowania	200,00	2,90	0,01	100,00
6. (x4) Dojeżdżanie do miejsca rozładunku	Czas kompletowania	120,00	1,74	0,01	100,00
7. (x5) Przeładowywanie z nośnika źródłowego na nośnik docelowy	Czas kompletowania	588,00	8,51	0,01	100,00
8. (x3) Przewożenie nośnika źródłowego do foliowania	Czas kompletowania	80,00	1,16	0,01	100,00
9. (x3) Układanie nośnika źródłowego na foliarce	Czas kompletowania	60,00	0,95	0,02	100,00
10. (x3) Foliowanie palety źródłowej	Czas kompletowania	280,00	0,37	0,00	100,00
11. (x3) Zdejmowanie palety źródłowej z foliarki i odkładanie na miejsce do powrotu	Czas kompletowania	60,00	0,95	0,02	100,00
12. (x3) Przewożenie palety źródłowej z powrotem na regały	Czas kompletowania	220,00	4,59	0,02	100,00
13. (x3) Odkładanie zwróconej palety do gniazda regałowego	Czas kompletowania	120,00	2,50	0,02	100,00
14. (x6) Przewożenie uformowanej palety wysyłkowej do foliowania	Czas kompletowania	60,00	0,87	0,01	100,00
15. (x6) Układanie skompletowanej jednostki wysyłkowej na foliarce	Czas kompletowania	45,00	0,71	0,02	100,00
16. (x6) Foliowanie jednostki wysyłkowej	Czas kompletowania	210,00	0,28	0,00	100,00
17. (x6) Zdejmowanie jednostki wysyłkowej z foliarki i odkładanie na miejsce	Czas kompletowania	45,00	0,71	0,02	100,00
18. (x7) Drukowanie i naklejanie etykiety wysyłkowej na paletę	Czas kompletowania	20,00	0,31	0,02	100,00
19. (x7) Przewożenie palety od drukarki i odkładanie na pole odkładcze	Czas kompletowania	80,00	1,16	0,01	100,00
Proces kompletacji TDABC					42,07

Nazwa	Indeks	Wartość ...	Koszt nośnika	Koszt	Nośnik	Stawka ...	% nośnika	Waga	War...
→ Klient 1	KL1	1 109,00	16,18	16,18	Czas kompletowania	0,01	38,47	1,00	1 10...
→ Klient 2	KL2	887,00	12,94	12,94	Czas kompletowania	0,01	30,77	1,00	887...
→ Klient 3	KL3	692,00	10,10	10,10	Czas kompletowania	0,01	24,00	1,00	692...
→ Klient 4	KL4	195,00	2,85	2,85	Czas kompletowania	0,01	6,76	1,00	195...

Źródło: moduł ABC/M Explorer® w ABC Akademia Profit Management System®

Zdecydowanie najmniejszą czasochłonnością charakteryzowała się obsługa klienta 4 (195 s), który zamówił ilość całopaletową. W jego przypadku dokonany został zatem jedynie transport nośnika źródłowego ze strefy składowania do strefy kompletacji, oraz, po naklejeniu etykiety wysyłkowej, transport na pole odkładcze.

Na **wykręsie 2**, w celu lepszego porównania pracochłonności obsługi poszczególnych klientów, przedstawiono, obok czasu łącznego, czas kompletacji przypadający na jednostkę zakupionego przez klienta towaru, czyli kartonu.

Zróznicowanie jest wyraźne. Czas procesu kompletacji dla klienta 1 jest o 50% dłuższy niż dla klienta 3.

Jeszcze bardziej znacząca jest różnica w czasochłonności pomiędzy przebiegiem procesu dla zamówienia całopaletowego a zamówień wymagających faktycznej kompletacji na poziomie kartonów. Czasochłonność ta jest kilkukrotnie (4–6) mniejsza.

Określenie wzorca efektywnego procesu

Wyniki te pozwalają określić, jakiego typu zamówienia realizowane są efektywnie, a jakiego nie. Zdecydowanie najbardziej efektywnie przebiega proces w stosunku do zamówień całopaletowych. Jeżeli natomiast następuje kompletacja jednostek magazynowych (przeładunek z nośników źródłowych na docelowe), to proces jest bardziej efektywny w stosunku do zamówień, które wiążą się z użyciem mniejszej liczby nośników źródłowych w kompletacji, niż tych bardziej rozdrobnionych, które dla podobnej liczby kartonów wymagają użycia większej liczby nośników źródłowych.

Wnioski

Przedstawiona analiza pozwala w łatwy sposób zauważyć znaczące zróznicowanie czasochłonności działań wykonywanych w procesie

kompletacji na rzecz poszczególnych klientów przedsiębiorstwa SWEETNESS S.A. Informacje te nie dość, że pozwalają określić, jakiego typu działań i jak pracochłonnych wymagało skompletowanie zamówienia o określonej charakterystyce, to pozwalają także na zaprojektowanie wzorca zachowań zakupowych klienta, który zapewni efektywną jego

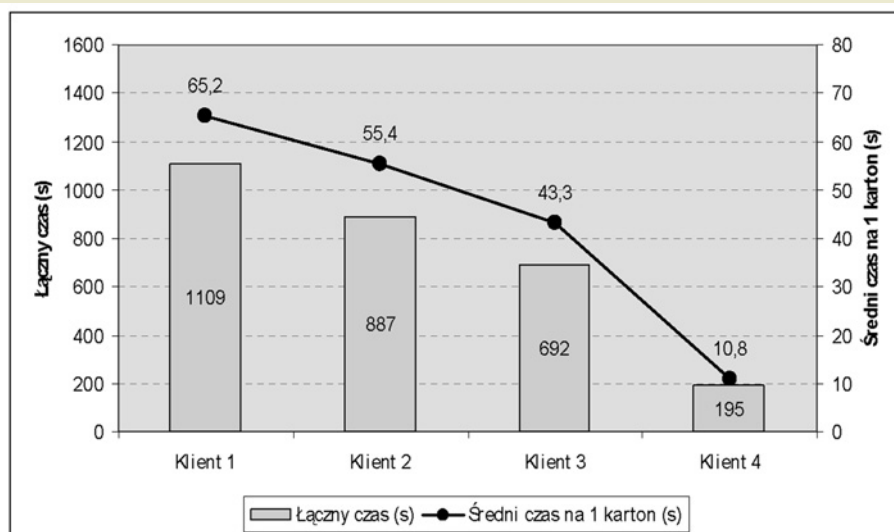
obsługę. Przez wzorzec zachowań zakupowych klienta należy rozumieć charakterystyki składanych przez niego zamówień, na które przedsiębiorstwo może wywierać wpływ za pomocą odpowiednio zaprojektowanego systemu cenowo-rabatowego czy chociażby stosowania minimum logistycznego.

Przedstawione informacje wynikowe, mimo że pozwalają na wyciągnięcie interesujących wniosków, są jedynie częścią wiedzy, jakiej uzyskanie oferuje zastosowanie koncepcji Time-Driven ABC. W niniejszym opracowaniu skoncentrowano się jedynie na czasochłonności realizacji działań i jej zróżnicowaniu w zależności od różnych zachowań zakupowych klientów. Pominięto aspekt zasobów zaangażowanych w realizację działań, który jest jednym z kluczowych aspektów wdrożenia koncepcji Time-Driven ABC i, w zestawieniu ze wspomnianą już czasochłonnością realizacji działań, pozwala na uzyskanie dwóch rodzajów informacji zarządczej:

- wyceny kosztochłonności działań i kosztochłonności obsługi klientów, na rzecz których są one realizowane – warto zauważyć, że wysoka kosztochłonność klienta (wynikająca z wysokiej pracochłonności działań wykonywanych na jego rzecz) może niejednokrotnie wiązać się z generowaniem straty ze współpracy z tym klientem,
- określenia czasu zaangażowania poszczególnych zasobów w działania i – co za tym idzie,

Widok 2

Zróżnicowana czasochłonność kompletacji dla poszczególnych klientów



możliwości określenia stopnia wykorzystania i kosztów niewykorzystanych zasobów.

UWAGA

Podsumowując, zakres informacji uzyskiwanej przy użyciu TDABC obejmuje zarówno możliwość określenia czasochłonności przebiegu procesów na poziomie szczególności poszczególnych klientów, jak i wyceny ich kosztochłonności oraz określenia stopnia, w jakim podczas realizacji procesów zużywane są zdolności produkcyjne pracowników oraz urządzeń. Zastosowanie koncepcji Time-Driven ABC do pomiaru przebiegu procesów jest szansą na uzyskanie bardzo użytecznej informacji zarządczej.

Przykład przedsiębiorstwa SWEETNESS S.A. obrazuje, że informacja ta, w odniesieniu do procesów magazynowych, jest doskonałą podstawą zarówno dla decyzji związanych z obsługą klienta (kształtowanie warunków obsługi logistycznej), jak i dla decyzji mających na celu usprawnienie gospodarki magazynowej w zakresie doskonalenia przebiegu procesów i zwiększania ich efektywności oraz lepszego dopasowania zasobów do ilości wykonywanej pracy. Potencjalnymi odbiorcami tego typu informacji są zatem zarówno osoby kierujące logistyką magazynową, jak i controllerzy dbający o rentowność ogółu procesów biznesowych firmy, a kluczowym beneficjentem staje się całe przedsiębiorstwo, które dzięki ich wykorzystaniu może w świadomy sposób kształtować swoją przewagę konkurencyjną. ■