Aleksander Niemczyk
Instytut Logistyki i Magazynowania

Magazynowe systemy informatyczne — metodyka doboru*

Niniejszy artykuł jest kontynuacją publikacji „Magazynowe systemy informatyczne – funkcjonalność systemów" zamieszczonej w poprzednim numerze „Logistyki". Omówiono tam: rolę systemów informatycznych w magazynowaniu, macierz cech i funkcji, parametryczne charakterystyki systemów oraz wskaźniki wykorzystywane w metodyce.

Poniższy artykuł przedstawia zasadnicze elementy pierwszej z dwóch wersji metodyki doboru magazynowych systemów informatycznych. Wersja ta (A) służy do doboru oprogramowania w magazynie projektowanym lub już istniejącym, lecz nieposiadającym systemu informatycznego.

Druga wersja (B) – pozwalająca na zweryfikowanie użytkowanego w magazynie oprogramowania pod kątem jego usprawnienia lub wymiany – będzie tematem ostatniego artykułu niniejszego cyklu.

Metodyka doboru standardowego systemu informatycznego do wspomagania przepływu materiałów w projektowanym magazynie lub w magazynie nieposiadającym systemu informatycznego.

Metodyka opiera się na realizacji dziesięciu zadań, które omówiono poniżej.

Zadanie A.1. Podczas analizowania procesu przepływu materiałów i towarzyszącego mu przepływu informacji z listy kontrolnej wybierane są cechy procesu występujące w magazynie. Równolegle rozpoznaje się znaczenie cech dla funkcjonowania magazynu, które będzie wykorzystane podczas przypisywania wagi funkcjom systemów informatycznych realizowanego w zadaniu A.7. Dodatkowo zbierane są uwagi, sugestie i oczekiwania przyszłego lub obecnego użytkownika magazynu, które uwzględniają specyfikę wynikającą z branży lub z roli magazynu w całym logistycznym łańcuchu dostaw. Zebrane informacje są pomocne przy wyborze grup do szczegółowej analizy (zadanie A.6).

Zbiór cech przepływu określa osoba o odpowiednich kompetencjach zarówno w zakresie znajomości procesów magazynowych, jak i funkcjonalności systemów informatycznych.

Zadanie A.2. W kolejnym kroku odwzorowuje się wyznaczony wcześniej zbiór cech przepływu na zbiór funkcji systemu informatycznego. Temu celowi służy macierz cech i funkcji, których sugerowane przyporządkowanie jest weryfikowane na bazie wyników zadania A.1.

Każda funkcja, która jest przypisana do jakiejkolwiek cechy, zostaje uznana za **funkcję oczekiwaną**. Efektem realizacji zadania jest zbiór funkcji oczekiwanych, będący podzbiorem zbioru funkcji magazynowych systemów informatycznych. Liczba elementów tego podzbioru jest liczbą funkcji oczekiwanych.

Zadanie A.3. Dla wszystkich systemów informatycznych wyznacza się **funkcje spełniane**. Są to funkcje dostępne w tym systemie, które jednocześnie zostały uznane w zadaniu A.2 za funkcje oczekiwane. Wartość parametru funkcji spełnianej jest równa wartości parametru funkcji dostępnej w danym systemie, zgodnie z jego parametryczną charakterystyką.

Dla każdego rozpoznanego systemu wyznacza się oddzielnie zbiór funkcji spełnianych i zbiór parametrów funkcji spełnianych.

Zadanie A.4. Wykorzystując wartości parametrów spełnienia funkcji dla każdego systemu, oblicza się liczbę spełnianych funkcji w rozbiciu na:
- występujące standardowo
- nierealizowane w pełni
- występujące jako opcja
- dostępne w przyszłości.

Następnie kolejno dla każdego systemu informatycznego sumuje się wartości parametrów funkcji spełnianych i oblicza wskaźnik funkcjonalności, który odpowiada danemu systemowi.

Wyznaczone sumy wartości parametrów oraz wartości wskaźników funkcjonalności są w metodyce informacjami kluczowymi. Pozwalają rozpoznać, w jakim stopniu poszczególne systemy realizują oczekiwane funkcje. Wyższa wartość wskaźnika funkcjonalności systemu świadczy o tym, że realizuje on więcej funkcji oczekiwanych niż inne systemy.

Wykorzystując parametryczne charakterystyki systemów dla każdego z nich oblicza się **sumę wartości parametrów funkcji dostępnych**. Wartość ta służy do wyznaczenia wartości **wskaźnika dopasowania**.

Im wartość tego wskaźnika jest wyższa i bliższa jedności, tym pełniej mogą być wykorzystywane przez użytkownika systemu dostępne funkcje.

Zadanie A.5. polega na uszeregowaniu systemów.

Stosowany sposób szeregowania preferuje systemy, które w pełni realizują oczekiwane funkcje w wersji podstawowej (standardowej). Analiza pozostałych systemów w procesie doboru jest pracochłonna, wymaga konsultacji z ich producentami lub dystrybutorami. Wymusza wyjaśnienie stopnia spełnienia funkcji:
- deklarowanych niejednoznacznie
- proponowanych opcjonalnie
- obecnie jeszcze niedostępnych.

Zadanie A.6. W metodyce przyjęto zasadę stopniowego zmniejszania liczby analizowanych systemów informatycznych w kolejnych krokach uszczegóławiania analizy. Przy ograniczaniu liczby analizowanych systemów stosuje się poniższe kryteria:
- **strategia** przedsiębiorstwa (uwzględnienie lub odrzucenie modułów systemów zintegrowanych klasy MRP II lub ERP)

- **rola** magazynu w łańcuchu dostaw
- **preferowanie** przez klienta konkretnego systemu
- **liczebność** analizowanej grupy systemów (np. analiza systemów o wartości wskaźnika funkcjonalności większej od 0,7).

Fragment **zestawienia wstępnie uszeregowanych systemów** pokazano w tabeli 1.

Zadanie A.7. W zadaniu tym przypisuje się wagę i ewentualny komentarz związany ze znaczeniem dla procesu każdej funkcji, która nie jest jednoznacznie spełniana w wersji podstawowej przez jakikolwiek system zakwalifikowany do dalszej analizy. Najwyższa wartość jest przypisywana funkcjom koniecznym do pracy magazynu.

Przewidziano trzy rodzaje działań, które weryfikują dane o dostępności funkcji:

- wyjaśnienie czy funkcja jest spełniana w rozpatrywanym procesie magazynowym
- potwierdzenie dostępności funkcji jako opcja
- potwierdzenie dostępności funkcji w przyszłości.

Wyjaśnienie spełniania funkcji w danym procesie jest wymagane wówczas, gdy producent lub dystrybutor systemu nie podał jasnej odpowiedzi lub opatrzył opis danej funkcji własnym komentarzem.

Potwierdzenie dostępności funkcji jako opcja wyjaśnia, czy dana funkcja nie została już wprowadzona do wersji standardowej oprogramowania. Jeśli tak, to w parametrycznej charakterystyce systemu należy zmienić wartość odpowiedniego parametru.

Podobnie sprawdza się planowaną dostępność funkcji w przyszłości.

Podczas weryfikacji dla każdego systemu aktualizuje się posiadane dane:

- koryguje odpowiednio wartości parametrów funkcji
- dołącza ewentualny komentarz, który dotyczy poszczególnych funkcji.

Podczas kontaktów z producentami lub dystrybutorami szczególną uwagę przywiązuje się do funkcji, którym przypisano dużą wagę.

Jeśli dokonano zmian wartości parametrów, wówczas ponownie szereguje się systemy zgodnie z zasadami obowiązującymi w zadaniu A.5.

Uzyskane w powyższy sposób uszeregowanie nie obejmuje jeszcze wagi funkcji, które nie są spełniane przez jakikolwiek system grupy wybranej do analizy.

Zadanie A.8 i A.9. Dodatkowo tworzone jest zestawienie grupy wybranych systemów, poprzez sortowanie według malejącej wartości sumy parametrów związanych z przypisaną wagą funkcji. Jeżeli kolejność systemów w stworzonym zestawieniu jest inna niż w grupie uszeregowanej w zadaniu A.6, to w dalszych rozważaniach uwzględnia się wagę funkcji oraz wszystkie komentarze i informacje zdobyte w czasie realizacji zadań A.1, A.6 i A.7. Na ich podstawie należy zweryfikować uszeregowanie i ewentualnie zmienić kolejność systemów. Uzasadnienie zmiany ostatecznej kolejności należy dołączyć do wyników doboru.

Zadanie A.10. Wynikiem zastosowania metodyki doboru standardowego systemu informatycznego do wspomagania przepływu materiałów w magazynie jest **uszeregowane zestawienie wybranych systemów**. Pozycja systemu w zestawieniu wynika z przyjętego kryterium funkcjonalności i wykonanej szczegółowej analizy.

Wyniki doboru są uzupełnione przypisaną wagą funkcji, komentarzami dotyczącymi konkretnych funkcji niezrealizowanych w pełni przez poszczególne systemy informatyczne oraz uwagami, sugestiami i oczekiwania przyszłego użytkownika magazynu.

W kolejnym numerze „Logistyki" zostanie przedstawiona metodyka oceny systemu informatycznego użytkowanego w magazynie pod kątem jego usprawnienia lub wymiany.

W artykule „Magazynowe systemy informatyczne – funkcjonalność systemów", opublikowanym w numerze 3/2004 „Logistyki", na stronie 38 dolna lewa tabela powinna mieć opis: „Tab. 3. Parametryczne charakterystyki magazynowych systemów informatycznych."

* Artykuł recenzowany

Tab. 1. Zestawienie wstępnie uszeregowanych systemów (fragment). *Źródło: Opracowanie własne.*

L.p.	FUKCJE MAGAZYNOWEGO SYSTEMU INFORMATYCZEGO		NAZWA SYSTEMU		
	OPIS	OCZEKIWANE	CCC	GGG	AAA
2	Możliwość przyjęć towarów w połączeniu z zamówieniem	1	1	1	1
3	Możliwość przyjęć towarów w połączeniu z awizem	1	1	1	1
4	Przydzielanie konkretnej bramy rozładunkowej	1	1	1	0
7	Tworzenie jednostek magazynowych	1	1	1	1
11	Automatyczny wybór miejsca składowania metodą stałych miejsc	1	1	1	1
77	Prowadzenie zwrotów towarów	1	1	1	1
78	Gromadzenie danych reklamacyjnych	1	1	1	1
79	Inwentaryzacja dowolnie wybranej, także elementarnej części magazynu	1	1	1	1
80	Optymalizacja ruchu wewnętrznych środków transportu	1	1	1	1
	Suma wartości parametrów funkcji spełnianych		73	73	72
	Liczba funkcji oczekiwanych	73			
	Wskaźnik funkcjonalności		1	1	0,9863
	Wskaźnik dopasowania		0,8588	0,8361	0,8361