

Elżbieta Woźniakowska*

ZASADY KOREKCJI BŁĘDÓW W SYSTEMIE INFORMATYCZNYM

Prawidłowość danych wejściowych posiada istotne znaczenie dla użytkowników systemów. Bada ją także kontroler systemów informatycznych.

Dane wprowadzane do systemu informatycznego poddawane są różnorodnym kontrolom. Dotyczą one kompletności danych, zachowania związków logicznych między nimi, prawidłowości przeprowadzonych działań rachunkowych.

Na wykrywanie błędów przeznaczona jest duża część (ok. 50%) kosztów związanych z programowaniem systemów informatycznych. Wielkość ta jest uzależniona od procentu błędów, które chcemy wykryć. Generalnie jednak koszt ujawnienia błędu nie powinien przekroczyć kosztu, na który jesteśmy narażeni, jeśli przepuścimy ten błąd.

Nawet bardzo liczne, dobrze zorganizowane kontrole nie są w stanie zabezpieczyć systemu przed wszystkimi możliwymi nieprawidłowościami. Szczególnie groźnych konsekwencji pojawienia się błędu należy oczekiwać w systemach o działaniu bezpośrednim. W systemach tych istnieje łatwość rozprzestrzeniania się nie wykrytego błędu.

Reakcją na pojawienie się błędów w danych wejściowych może być całkowite zatrzymanie systemu lub zatrzymanie tej jego części, która ten błąd wywołała. W sytuacji, gdy błąd może rozprzestrzenić się w całym systemie, celowe jest odłączenie wprowadzającego błędy użytkownika.

Przy błędach mniej groźnych, których pojawienie się nie zagraża całości systemu, przetwarzanie jest kontynuowane, a wykryte błędy

* Dr, adiunkt w Katedrze Informatyki UL.

należy poprawić i poprawne dane wprowadzić do systemu. Błędy te, choć mniej groźne dla całości systemu, naruszają wiarygodność systemu. System możemy obdarzyć zaufaniem dopiero wtedy, gdy oprócz kontroli danych posiada prawidłowy, dobrze zorganizowany system korekcji błędów. System korekcji błędów oznacza sposób poprawiania i usuwania nieprawidłowości z systemu informatycznego.

Podczas rozważań nad systemem korekcji błędów należy uwzględnić następujące zagadnienia:

- jak zbudowany jest system informowania o występujących błędach,
- jak zorganizowano system poprawiania wykrytych błędów.

Każdy błąd pojawiający się na wejściu należy:

- sygnalizować,
- zapisać do zbioru błędów,
- poprawić.

Wykryte błędy powinny być nie tylko sygnalizowane, lecz także zapisane w zbiorze błędów i tam oczekiwać na poprawienie. Sygnalizacja błędu oznacza przesłanie informacji do użytkownika o pojawieniu się błędu w określonej porcji danych. Tego typu informacja jest potrzebna, choć nie wystarczająca.

W systemie korekcji błędów należy przewidzieć zapisanie błędów do specjalnego zbioru. Zbiór taki określany jest mianem dziennika błędów. Może on być utrzymywany manualnie lub przez komputer. W rekordzie dziennika błędów powinny się znaleźć następujące informacje:

- typ rekordu,
- numer identyfikacyjny transakcji,
- data przetwarzania,
- błędne pole,
- kod rodzajowy błędu,
- numer identyfikacyjny błędu,
- status błędu.

Każdy błąd w zbiorze musi mieć nadany kod rodzajowy oraz, co należałoby zalecić, niepowtarzalny numer identyfikacyjny. Jest to istotne ze względu na kontrolę kompletności korekt oraz zabezpiecza przed dwukrotnym poprawieniem tego samego błędu. Błędy mogą być identyfikowane nie tylko przez zastosowanie numeru porządkowego,

lecz także przez włączenie do symbolu innych danych, takich jak np. data i czas wystąpienia błędu.

Wśród wskazanych informacji w zbiorze błędów wyjaśnienia wymaga pole - status błędu. Informacja ta określa, czy błąd został już poprawiony, czy też tylko wykryty. Po poprawieniu błędu należy zmienić jego status w zbiorze błędów. Pole to zabezpiecza przed powtórным poprawieniem błędów i informuje o błędach, których jeszcze nie poprawiono.

Rodzaj błędu decyduje o tym, jak wiele informacji zostanie zapisanych do zbioru błędów. Jeśli błąd jest zidentyfikowany na poziomie pola lub rekordu, zapisany jako błędny będzie rekord. Jeśli błąd dotyczy kilku rekordów, wszystkie rekordy muszą być zapisane jako błędne.

Zbiory błędów mogą być zapisane na nośnikach magnetycznych oraz na nośnikach papierowych. W przypadku przechowywania zbiorów na nośnikach magnetycznych, istotne znaczenie posiada sposób zapamiętania numeru ostatniego błędu z poprzedniego przebiegu kontroli danych. Numer ten jest konieczny do zachowania prawidłowej kolejności zarejestrowanych błędnych rekordów.

W zbiorze błędów o dostępie bezpośrednim numer ostatniego błędu poprzedniego przebiegu walidacji może być pobierany z bezpośrednio dostępnej, wydzielonej porcji zbioru. Tam też zapisany będzie numer ostatniego błędu po zakończeniu przebiegu walidacji.

Dla zbiorów o dostępie sekwencyjnym możliwe są następujące rozwiązania dotyczące utrzymywania aktualnych rekordów, zawierających numer ostatniego błędu:

- w pierwszym rekordzie zbioru błędów,
- numer początkowy błędu jest parametrem dostarczany przez użytkownika,
- złożone kodowanie błędów.

Jeżeli rekord zawierający ostatnio użyty numer błędu jest zapamiętany na początku zbioru błędów, po zakończeniu przebiegu walidacji należy zaktualizować pierwszy rekord zbioru. Ostatnio użyty numer błędu może być także drukowany po zakończeniu przebiegu walidacji i dostarczony jako numer początkowy do następnego przebiegu.

Złożone kodowanie błędów, w którym numer porządkowy jest rozszerzony np. o datę i czas wystąpienia błędu, zabezpiecza przed nadaniem tego samego numeru w dwóch różnych przebiegach walidacji.

Zbiory błędów w postaci czytelnej dla człowieka dostarczane są na tabulogramach jako raporty błędów. Wymagania w stosunku do raportów błędów są podobne do wymagań określonych w odniesieniu do zbiorów na nośnikach magnetycznych. W raporcie powinna nastąpić jednoznaczna identyfikacja błędnej transakcji i błędu w niej występującego. Wskazane powinno być błędne pole i rodzaj popełnionego błędu.

Jeśli jest to możliwe, raport błędów powinien być tak skonstruowany, aby spełniał rolę dokumentu zwrotnego, umożliwiając wprowadzenie odpowiednich korekt. Stosowanie tego typu raportów zaleca się zwłaszcza wtedy, gdy występuje wiele błędów, np. przy wdrażaniu systemu informatycznego.

Raport powinien dostarczać stosownych odsyłaczy pozwalających dotrzeć do dokumentu źródłowego, jeśli będzie to potrzebne. Należy przewidzieć miejsce na złożenie podpisu przez osobę poprawiającą błąd, datę poprawy błędu, numer paczki, w której skorygowana wersja transakcji zostanie ponownie umieszczona. Pomoże to upewnić się, że wszystkie błędy są poprawione, a poprawki nie są podwójnie wprowadzane. Jeżeli ponownie popełniono błąd, informacja o tej sytuacji powinna znaleźć się w raporcie poprzez umieszczenie odwołania do pierwotnego raportu błędów. Czasami nie jest konieczne umieszczenie w raporcie błędów wszystkich wskazanych informacji. Kryterium wyboru powinny stać się przewidywane skutki utrzymywania błędnych pozycji. Przykład raportu błędów zawiera tab. 1.

Tabela 1

Raport błędów

Lp.	Numer błędu	Treść błędnej transakcji	Rodzaj błędu	Numer i pozycja poprzedniego raportu	Poprawa			
					data	numer dokumentu	poprawna wielkość	podpis

Źródło: Opracowanie własne.

Omówione dane statystyczne pozwalają stwierdzić potrzeby w zakresie:

- Informacje o częstotliwości występowania poszczególnych rodzajów błędów ułatwiają poszukiwanie przyczyn niezadowolającej sytuacji. Jeśli jest to spowodowane błędną organizacją systemu wprowadzania danych lub brakiem kwalifikacji personelu wprowadzającego dane należy dokonać zmian organizacyjnych i odpowiednio przeszkolić ludzi.

Dane statystyczne uzyskane z przebiegów walidacji mogą ujawnić także potrzeby w zakresie zmian w programach wejścia. Poprzez zmiany w strukturze programów i w zakresie przeprowadzanych kontroli możemy uczynić system wprowadzania danych łatwiejszym w obsłudze, efektywniejszym i skuteczniejszym w działaniu. Przykład ujęcia danych statystycznych w raporcie błędów przedstawia tab. 2.

T a b e l a 2

Statystyka błędów

Lp.	Rodzaj błędu	Liczba błędów	% błędów
	razem błędów		
	razem transakcji		

Ź r ó d ł o: Opracowanie własne.

Przestrzeganie wskazanych zasad dotyczących korekcji błędów zawartych w danych wejściowych zwiększy zaufanie do eksploatowanego systemu, gdyż zwiększy rzetelność zawartych w nim danych.

Literatura

- [1] C o o p e r V. R. V., Manual of Auditing, Gee and Co. Publ., London 1969.
- [2] C u s h i n g B. E., Accounting Information Systems and Business Organisations Reading, Addison Wesley. Publ. Comp., Mass. 1982.
- [3] M a r t i n, J., Security, Accuracy and Privacy in Computer Systems, Englewood Cliffs, Prentice Hall Inc., N. Y. 1973.
- [4] Projektowanie systemów informatycznych, pr. zbior. pod red. E. Niedzielskiej, PWE, Warszawa 1977.
- [5] W e b e r R., EPD Auditing, Mc Graw-Hill, N. Y. 1982.
- [6] Y o u r d o n E., Projektowanie systemów o działaniu bezpośrednim, WNT, Warszawa 1976.

Elżbieta Woźniakowska

PRINCIPLES OF ERRORS CORRECTION IN AN INFORMATION SYSTEM

The article deals with the control of input data in information systems. There are described in it the mode of procedure in case of detecting an error and the information which should be included in the report of errors. The authoress point at the advantages of collecting statistical data about errors occurring in a system.