

Konrad Woźniacki*

WYKORZYSTANIE „MODELU ŚRODOWISKOWEGO” W ANALIZIE SYSTEMÓW BANKOWYCH

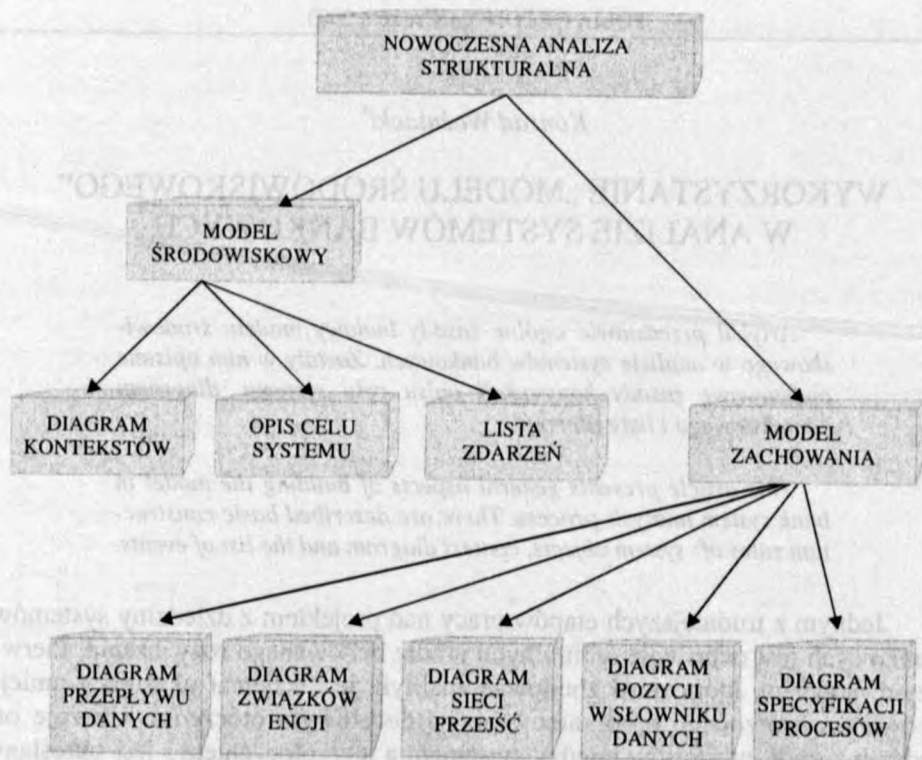
Artykuł przedstawia ogólne zasady budowy modelu środowiskowego w analizie systemów bankowych. Zostały w nim opisane podstawowe zasady konstrukcji opisu celu systemu, diagramu kontekstowego i listy zdarzeń.

This article presents general aspects of building the model in bank system analysis process. There are described basic construction rules of: system objects, context diagram and the list of events.

Jednym z trudniejszych etapów pracy nad projektem z dziedziny systemów bankowych jest określenie arbitralnych granic budowanego rozwiązania. Pierwszym modelem, który musi zbudować analityk, jest schemat ukazujący umiejscowienie tworzonego oprogramowania w docelowym otoczeniu. Ukazuje on jedynie zespół interfejsów między systemem a jego otoczeniem i jest określany mianem modelu środowiskowego.

Oprócz zidentyfikowania tego, co znajduje się na zewnątrz systemu, a co jest jego integralną częścią, wyznaczamy granice pracy. Są one arbitralne, gdyż mogą być wynikiem rozporządzenia kierownictwa, politycznych negocjacji lub przypadku. Budowany system bankowy powinien być systemem racjonalnym, a co za tym idzie produkującym celowe wyniki, będące odpowiedzią na dobrze zdefiniowane zdarzenia i bodźce pochodzenia środowiskowego.

* Zakład Informatyki Ekonomicznej, Uniwersytet Łódzki



Rys.1 Składniki modelu środowiskowego.

Źródło: opracowanie własne

Zgodnie z przedstawionym powyżej rysunkiem, w skład modelu środowiskowego wchodzi: opis celu systemu, diagram kontekstowy i lista zdarzeń. Poniżej przybliżę znaczenie poszczególnych składowych.

Opis celu systemu

Ta składowa modelu środowiskowego jest krótkim i zwięzłym określeniem celu systemu, wykonywanym w formie tekstowej. Założeniem jej istnienia jest sformułowanie, w kilku zdaniach, idei tworzenia programu. Taki opis, który nie powinien przekraczać długości jednego akapitu, adresowany jest do kierownictwa szczebla najwyższego, które nie jest bezpośrednio zaangażowane w projekt. Nie ma potrzeby budowania kompletnego i szczegółowego opisu systemu, gdyż jest to zadaniem pozostałych elementów modelu środowiskowego i wymagań.

Wielu zwolenników nowoczesnej analizy strukturalnej postuluje, aby w podsumowaniu określenia celu zamieszczać dodatkowo opis wymiernych

korzyści osiągniętych dzięki nowemu rozwiązaniu¹. W rzeczywistości realizacja takiego zadania, w przypadku projektu dużego systemu bankowego, jest zadaniem trudnym. Z uwagi na to, zazwyczaj pojawia się w tym miejscu osobna analiza kosztów i zysków.

Diagram kontekstowy

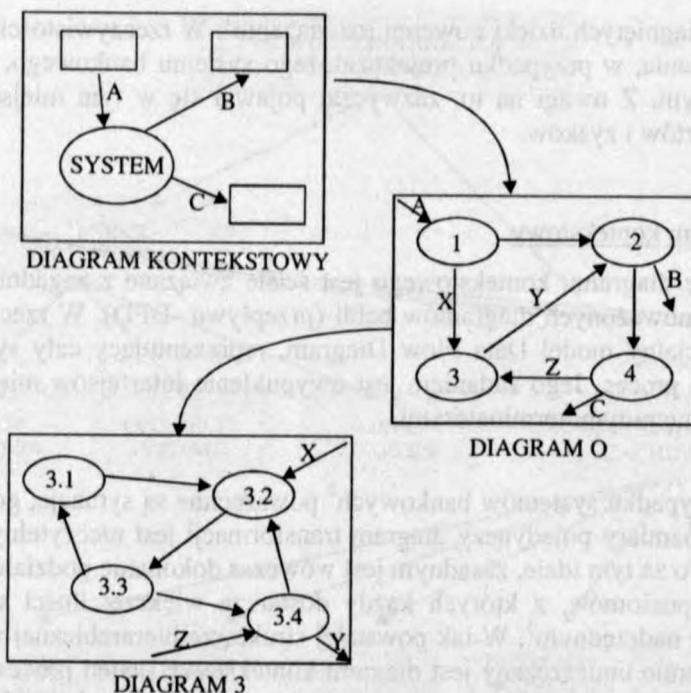
Pojęcie diagramu kontekstowego jest ściśle związane z zagadnieniem budowy zrównoważonych diagramów bąbli (przepływu -DFD). W rzeczywistości jest to specjalny model Data Flow Diagram, reprezentujący cały system jako pojedynczy proces. Jego zadaniem jest uwypuklenie interfejsów między systemem a zewnętrznymi terminatorami.

W przypadku systemów bankowych² powszechne są sytuacje, gdy z uwagi na swoje rozmiary pojedynczy diagram transformacji jest nieczytelny dla użytkownika. Co za tym idzie, zasadnym jest wówczas dokonanie podziału diagramu na szereg poziomów, z których każdy dostarcza większej ilości szczegółów o poziomie nadrzędnym³. W tak powstałej strukturze hierarchicznej na najwyższym poziomie umieszczany jest diagram kontekstowy (jeden proces i przepływy z terminatorami i magazynami zewnętrznymi), zaś poniżej znajduje się diagram oznaczany symbolem „Diagram 0”. Diagram ten przedstawia najwyższy i zarazem najbardziej syntetyczny sposób widzenia głównych funkcji i interfejsów systemu.

¹ Porównaj Yourdon E., *Współczesna analiza strukturalna*, WNT, Warszawa 1996, s. 291.

² Z racji wielkiej ilości procesów i magazynów danych aplikacje bankowe są systemami dużymi.

³ Podejście takie można porównać do sposobu organizacji map w atlasie samochodowym. Na pierwszej stronie umieszczamy mapę całego obszaru, aby na kolejnych stronach zamieścić jej rozwinięcia zawierające szczegółowe opisy interesujących nas elementów.



Rys.2 Fragment zrównoważonego DFD wyprowadzonego z diagramu kontekstowego. Źródło: Yourdon E., *Współczesna analiza strukturalna*, WNT, Warszawa 1996.

Nowo powstały diagram niższego poziomu dziedziczy nazwę procesu, którego uszczegółowienie stanowi. Dodatkowo, zaleca się numerowanie procesów zawartych na diagramach w formie hierarchicznej. Procesy będące składnikami diagramu podrzędnego dla procesu X, będą nosiły nazwy X.1, X.2 do X.n, gdzie n – jest liczbą procesów na diagramie podrzędnym.

Tak opisany sposób dzielenia dużego diagramu przepływu danych na diagramy podrzędne wymaga kilku słów komentarza. I tak, przy budowaniu zrównoważonego DFD należy zwrócić uwagę na następujące sprawy:

1. Istnieje problem z ogólnym określeniem ilości wyspecyfikowanych poziomów DFD. Dobrym nawykiem jest nieprzekraczanie liczby sześciu procesów na jednym diagramie, przy jednoczesnym dekomponowaniu diagramu kontekstowego. Proces ten wykonywany jest tak długo, póki nie opiszemy pełnej funkcjonalności systemu.
2. Z uwagi a fakt, że niektóre części systemu mogą być bardziej złożone od innych, mogą wymagać dekompozycji do większej ilości poziomów. Tym

- samym nie możemy z góry założyć, że każdy z procesów zostanie rozpisany np. na trzech poziomach szczegółowości⁴.
3. Dla zapewnienia zgodności poziomów diagramów przepływu danych zalecam zastosowanie prostej zasady: przepływy danych wchodzące i wychodzące z procesu na danym poziomie powinny odpowiadać przepływowi danych wchodzących i wychodzących z całego diagramu niższego poziomu opisującego ten proces.
 4. Celem poprawnego ukazania magazynu na kilku poziomach należy w sposób świadomy wprowadzić pewną nadmiarowość do modelu. W tym celu pokazujemy magazyn na najwyższym poziomie, na którym jest używany jako interfejs między procesami. W dalszej części należy pokazywać go na każdym diagramie niższego poziomu, który stanowi szerszy opis procesu wyjściowego.
 5. Nazwy nadawane procesom (jak i innym składnikom DFD) powinny być znaczące. W stosunku do nazwy procesu zasadne jest określanie jej frazą czasownikowo-dopełnieniową, która w prosty i jednoznaczny sposób będzie identyfikowała czynność, wykonywaną przez ten proces (np. oblicz oprocentowanie). Ważne jest poprawne etykietowanie procesu, umożliwiające weryfikację poprawności DFD⁵ przez osoby trzecie oraz nadawanie składnikom nazw z języka znanego użytkownikowi⁶. Zasadnym jest dokonywanie numeracji procesów – najlepiej w sposób hierarchiczny. Numerowanie procesów nie jest jednoznaczne z kolejnością ich wykonywania. Zastosowanie numeracji hierarchicznej pozwoli odwzorować powiązania procesów z poziomów nadrzędnych, z procesami poziomu bezpośrednio

⁴ Należy zwrócić uwagę, że jeśli jeden z procesów występujących na Diagramie 0 możemy uznać za elementarny, zaś drugi z nich wymaga rozpisania na 10 poziomach, to prawdopodobnie nasz ogólny model systemu został źle zorganizowany. W takiej sytuacji powinno się dokonać wydzielenia osobnych procesów z procesu nadrzędnego lub przenieść pewne części tego diagramu do procesu uznanego za elementarny.

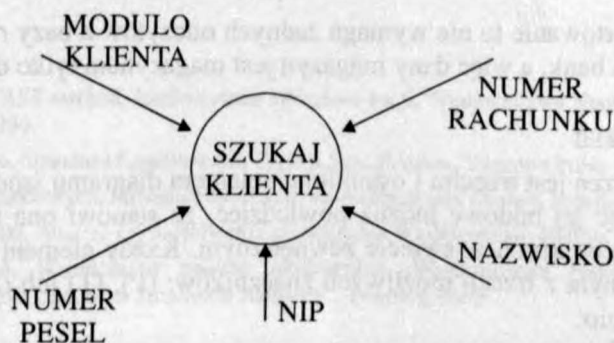
⁵ Należy zwrócić uwagę, aby nie używać czasowników zbyt ogólnych, których znaczenie może obejmować kilka sytuacji. Nazwa „obsłuż dane” nie specyfikuje jednoznacznie, co z tymi danymi ma się stać (kasowanie, dodanie, edycja...).

⁶ Należy wystrzegać się stosowania skrótów i akronimów stosowanych w instytucji klienta. W przypadku budowy systemu bankowego nazwy powinny być zrozumiałe dla pracowników innych banków (kwestia audytu) a nie być określeniami specyficznymi dla danej jednostki (np. WKPiS – Wydział Koordynacji Płatności i Sprawozdawczości, czy dokument MTW/13-24/G – który okazuje się jakimś wewnętrznym formularzem stosowanym w jednym z departamentów Banku). Określenia takie bardzo silnie wiążą diagram z aktualnym sposobem działania Banku. W miarę możliwości należy wystrzegać się używania w analizie tego typu określeń, gdyż jakakolwiek zmiana w nazwie wydziału czy numeracji pism wewnętrznych pociągnie za sobą konieczność ingerencji w tworzone opracowanie.

niższego (opisującymi pełniej proces nadrzędny). Przykładowo, proces nadrzędny opisany numerem „3 –dodaj klienta banku”, może zostać rozpisany na trzy diagramy szczegółowe o numerach:

- 3.1 dodaj klienta korporacyjnego,
 - 3.2 dodaj osobę fizyczną,
 - 3.3 dodaj podmiot zbiorowy⁷.
6. Nie należy wzbraniać się przed przerysowywaniem diagramów ilekroć jest to uzasadnione przyczynami estetycznymi. W rzeczywistości proces ten będzie trwał aż do osiągnięcia:
- poprawności technicznej,
 - zadowolenia użytkownika,
 - stanu dostatecznego uporządkowania i czytelności DFD.
7. Należy unikać nadmiernej komplikacji diagramów przepływu danych. Celem diagramu jest modelowanie funkcji realizowanych przez system wraz z występującymi między nimi interakcjami, lecz w sposób możliwie czytelny dla użytkownika. Jest to szczególnie trudne w przypadku diagramu kontekstowego, który ze względu na swą specyfikę zawiera jeden proces (system) wraz ze wszystkimi interfejsami prowadzącymi do zewnętrznych terminatorów.
8. Konieczne jest dołożenie starań mających na celu zapewnienie niesprzeczności wewnętrznej i zewnętrznej DFD. Ostatnim zaleceniem jest weryfikacja logicznej niesprzeczności DFD, dla której zapewnienia, należy zwracać uwagę na cztery podstawowe kwestie w czasie tworzenia diagramu.
- Unikania tak zwanych „studni”, pod pojęciem których rozumie się proces posiadający tylko wejścia (bez jakichkolwiek wyjść), określany w terminologii analitycznej często kategorią czarnej dziury. Powstaje ona w wyniku pominięcia, lub uznania za mało ważny, przepływu danych wychodzącego z procesu.

⁷ Jest to zasadne w sytuacji, gdy procesy te będą się różnić. Dla każdego z rodzajów klientów zaistnieje konieczność zasilenia systemu innymi danymi o podmiocie. Wynika to ze specyfiki systemu bankowego - dla osób fizycznych przechowujemy dane scoringowe, zaś dla klienta korporacyjnego dane dotyczące zaangażowania kapitałowego.



Rys.3 Przykład procesu określanego mianem czarnej dziury.

Źródło: Opracowanie własne.

- Unikania procesów spontanicznej generacji, będących odwrotnością studni - charakteryzujących się posiadaniem jedynie wyjściowych przepływów danych. Zazwyczaj w obrębie systemu nie zdarzają się procesy generujące przepływy na zasadzie perpetum mobile, a jedynym rozsądnym przykładem może być systemowy generator liczb pseudolosowych.
- Wystrzeganie się nieopisanych przepływów danych i procesów, których istnienie jest zazwyczaj skutkiem niedbałości. W przypadku pominięcia nazwy dla procesu będzie to zbliżenie się do notacji diagramu przepływu sterowania.
- Unikanie istnienia magazynów służących tylko do zapisu lub tylko do odczytu. Typowy magazyn powinien posiadać zarówno wejścia jak i wyjścia. Wyjątkowym przypadkiem uzasadniającym istnienie magazynu tylko do zapisu może być magazyn zewnętrzny pełniący rolę interfejsu w stosunku do pewnego zewnętrznego terminatora. Przykładem z dziedziny bankowości może być konieczność tworzenia sprawozdań dla GUS o operacjach zagranicznych realizowanych przy wykorzystaniu systemu SWIFT-owego. Dla każdej płatności importowej (wychodzącej⁸) istnieje konieczność raportowania celu płatności oraz zapisania jej w odpowiedniej bazie (dla celów sprawozdawczych GUS).

⁸ W systemie SWIFT płatności wychodzące określane są mianem przekazów importowych, zaś przychodzące –przekazów eksportowych. Ta pozorna odwrotność bierze się z powodu kierunku danej płatności. Dla przekazów eksportowych oczekujemy na zapłatę celem pokrycia faktury a więc na płatność przychodzącą.

Raportowanie to nie wymaga żadnych odczytów z bazy realizowanych przez bank, a więc dany magazyn jest magazynem tylko do zapisu.

Lista zdarzeń

Lista zdarzeń jest trzecim i ostatnim elementem diagramu środowiskowego. Charakteryzując jej budowę można powiedzieć, że stanowi ona tekstową listę bodźców występujących w świecie zewnętrznym. Każdy element tej listy opatrzone jest jednym z trzech możliwych znaczników: (P), (T) lub (S). Oznaczają one odpowiednio:

P- przepływ,

T- temporalność

S- sterowanie.

Zdarzenie sterowane przepływem (P), jak sama nazwa wskazuje, jest powiązane z pewnym przepływem danych. System może stwierdzić, że zdarzenie miało miejsce, gdyż pojawiła się pewna grupa danych, które o tym świadczą. Odpowiada to oczywiście przepływowi danych na diagramie kontekstowym. Nie ma jednak konieczności zachowania jednoznacznej odpowiedniości między przepływami danych na diagramie kontekstowym a zdarzeniami z listy zdarzeń. Wynika to z faktu, iż tylko część przepływów jest związana ze zdarzeniami. Pozostałe stanowią będą jedynie "tło" dla wyprodukowania odpowiedzi przez system.

Drugim z rodzajów znaczników jest litera (T), symbolizująca zdarzenie temporarne - wyzwalane w określonym czasie. Przykładem może być tu bankowa sesja ELIXIR, która zachodzi o określonych godzinach. Szczególnym rodzajem zdarzenia (T) są zdarzenia sterujące (S). Stanowią one w danej chwili wewnętrzny bodziec systemu będąc niezależnymi od regularnego upływu czasu. Przepływ powiązany ze zdarzeniem sterującym jest zazwyczaj przepływem typu binarnego. Przepływy tego typu opisałem przy okazji omawiania procesów i przepływów sterujących na diagramach DFD.

Jak widać, prawidłowa budowa modelu środowiskowego w przypadku analizy systemu bankowego jest przedsięwzięciem złożonym i wymagającym wiedzy i doświadczenia. Cechy te są o tyle niezbędne, że prawidłowość wykonania analizy w znacznej mierze wpływa na koszty projektu informatycznego jak i na samo jego powodzenie. Budowany w ramach modelu środowiskowego schemat tworzonego oprogramowania jest wprawdzie jedynie widokiem na interfejsy między systemem a jego otoczeniem, lecz popełnione na tym etapie błędy przenoszone są dalej w „głąb” projektu, ujawniając się na prawie każdym etapie cyklu życia systemu.

Źródła

1. R. Baker, *CASE method. Modelowanie związków encji*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1996.
2. T. De Marco, *Structured analysis and System Specification*, Yourdon Press 1978.
3. I. T. Hawryszkiewicz, *Introduction to Systems Analysis and Design*, Prentice Hall, 1994.
4. J. Roszkowski, *Analiza i projektowanie strukturalne* Wydawnictwo Helion, Gliwice 1998.
5. E. Yourdon, *Współczesna analiza strukturalna*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1996. „Modern Structured Analysis”, Yourdon Press