

JERZY MARCINKIEWICZ

**METODY SCENARIUSZOWE  
SPECYFIKACJI WYMAGAŃ UŻYTKOWNIKÓW  
– ANALIZA PORÓWNAWCZA**

**Wprowadzenie**

Specyfikacja wymagań użytkowników systemu z informatyzowanego jest trzonem działań składających się na inżynierię wymagań<sup>1</sup>. Można ją określić jako proces przekształcania wyobrażeń i oczekiwań użytkowników wobec rozwijanego systemu w sformalizowany, uogólniony, wymagany informacyjny model rzeczywistości organizacyjnej, postrzeganej przez użytkowników. Uzyskana specyfikacja wymagań koncentruje się więc na zakresie i sposobie działania systemu z informatyzowanego z punktu widzenia użytkowników.

J. Bubenko określa specyfikację wymagań jako obszar wiedzy związanej z komunikacją z członkami organizacji, respektując ich punkty widzenia, intencje i czynności w trakcie analizy ich zapotrzebowania na komputerowe wsparcie oraz w trakcie definiowania i aktualizacji odpowiedniej specyfikacji systemu informacyjnego<sup>2</sup>. W sensie działania praktycznego inżynieria wymagań, a więc przede wszystkim specyfikacja, to „postępowanie pozwalające przejść z nieformalnych, niejasnych, wieloznacznych (ang. *fuzzy*) zdań i wyrażeń do formalnej specyfikacji zrozumiałej i akceptowanej przez użytkowników”<sup>3</sup>. W definicji tej położono nacisk na aspekty organizacyjne, społeczne i zarządzania związane

<sup>1</sup> I. Sommerville: *Inżynieria oprogramowania*. WNT, Warszawa 2003, s. 120.

<sup>2</sup> J. Bubenko: *Extending of the Scope of Information Modeling*. Proceedings of the 4th International Workshop on the Deductive Approach to Information Systems and Databases, Report DSV 93-034. SISU, Stockholm 1993.

<sup>3</sup> *Ibidem*.

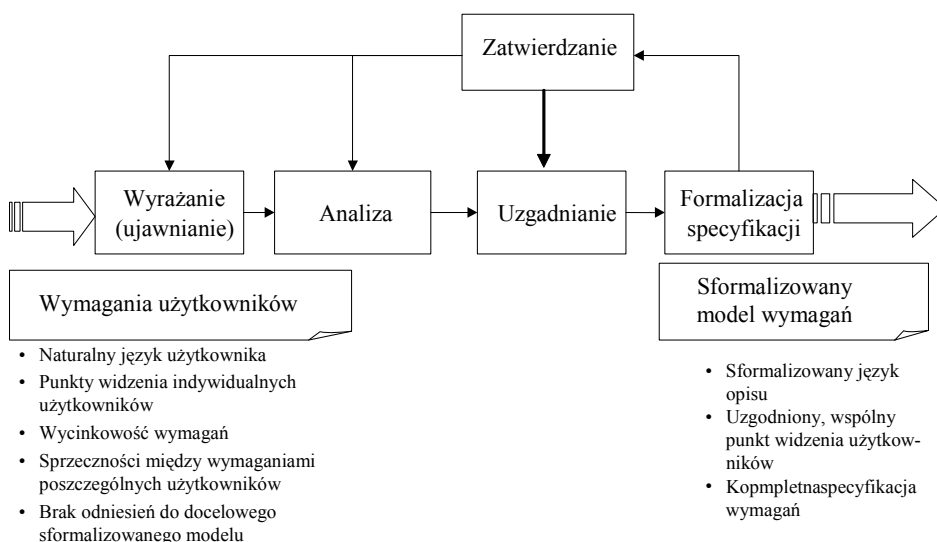
z wyrażaniem oczekiwań i wymagań użytkowników wobec przyszłego rozwiązania informatycznego.

Złożoność i trudność procesu specyfikacji wymagań użytkowników wynika z następujących powodów:

- a) bardzo często użytkownik nie uświadamia sobie wymagań wobec przyszłego rozwiązania; może wynikać to z nieznaności możliwości technologicznych i mechanizmów funkcjonowania instytucji;
- b) wyrażanie wymagań i potrzeb użytkowników danej kategorii w swoim języku, co utrudnia uzgadnianie wymagań użytkowników różnych kategorii i wyrażanie tych wymagań w bardziej sformalizowanej formie;
- c) sposób wyrażania wymagań jest w dużym stopniu uzależniony od dziedziny informatyzacji (proces techniczny, przedsiębiorstwo produkcyjne, służba zdrowia itp.); każda dziedzina wymaga odmiennego sposobu specyfikacji wymagań;
- d) wymagania ujęte w danym momencie zmieniają się tak, jak procesy gospodarcze i społeczne zachodzące w instytucjach; pojawiają się nowe wymagania, a dotychczasowe zmieniają swoje znaczenie lub podlegają modyfikacjom.

W efekcie jednym z najistotniejszych zagadnień specyfikacji wymagań jest uzgadnianie stanowisk wielu użytkowników w sprawie wymagań funkcjonalnych (informacyjnych) lub niefunkcjonalnych. Wymagania przedsiębiorstwa można zatem klasyfikować według kryterium stopnia uzgodnienia.

Specyfikację wymagań można określić jako **proces przekształcania licznych niekompletnych, nieformalnych i osobistych wymagań prezentowanych przez poszczególnych użytkowników na kompletną, uzgodnioną i sformalizowaną specyfikację wymagań** wobec konstruowanej aplikacji. Takie cechy powinien mieć wynik procesu specyfikacji – całkowicie lub częściowo sformalizowana specyfikacja wymagań. Na tak rozumiany proces specyfikacji składa się sekwencja czynności: wyrażanie (ang. *elicitation*), ujmowanie (ang. *capture*), komunikacja, uzgadnianie, opis i dokumentowanie (por. rysunek 1). Między czynnościami zachodzi nieustanny proces iteracji.



Rys. 1. Sekwencja czynności w procesie specyfikacji wymagań

Źródło: opracowanie własne.

## 1. Podstawowe podejścia do specyfikacji wymagań

Złożoność i różnorodność procesu specyfikacji spowodowały rozwój różnych metod i technik specyfikacji. Do najbardziej charakterystycznych należą następujące<sup>4</sup>:

1. **Definiowanie modeli przyszłego rozwiązania**, określane też jako analiza strukturalna. Podejście to zakłada, że wyrażenia (wypowiedzi) wymagań użytkowników są ujmowane w modelach przyszłych rozwiązań (modelach kontekstowych, strukturalnych, obiektowych lub innych). Takie podejście zaproponowano w większości kompleksowych metod rozwoju systemów informatycznych, zarówno strukturalnych jak i obiektowych. Jest to bardzo uproszczona i niewystarczająca metoda specyfikacji wymagań w warunkach coraz bardziej złożonej rzeczywistości ujmowanej w systemach informatycznych.

2. **Badanie aspektów wymagań (punktów widzenia)**. W tym podejściu założono się że każda kategoria użytkowników może mieć odmienny punkt widzenia. Celem metody jest ujęcie wszystkich punktów widzenia, a następnie ich integracja w całościową wizję wymagań przyszłego systemu.

<sup>4</sup> I. Sommerville: *op.cit.*, s. 124–134.

3. **Definiowanie scenariuszy funkcjonowania systemu.** Przez opisanie sekwencji działań następujących w wyniku wystąpienia określonego zdarzenia określone są usługi i informacje, które powinien zapewniać opracowywany system informatyczny.

4. **Badania etnograficzne wymagań.** W tym podejściu założono że wymagania wobec rozwiązań informatycznych są zróżnicowane w zależności od środowiska społeczno-organizacyjnego przyszłego użytkownika. Celem badań jest wykrycie wymagań specyficznych dla danego środowiska.

5. **Badanie wymagań przez prototypowanie.** Metodę można stosować w ograniczonej liczbie przypadków – zmusza użytkowników do oceny prototypów i w ten sposób wyrażania przez użytkowników swoich wymagań.

Od początku lat 90. ubiegłego wieku szczególnie intensywnie rozwijane było podejście do specyfikacji wymagań oparte na scenariuszach. Jest ona przedmiotem analizy w dalszej części artykułu.

## 2. Zastosowanie metod scenariuszowych do specyfikacji wymagań

Przyczyną upowszechniania się techniki scenariuszowej jest jej przydatność w zarządzaniu zmianami w wielu dziedzinach, a zwłaszcza w inżynierii systemów informacyjnych i inżynierii oprogramowania. Przejawem znaczenia tego podejścia jest wykorzystanie pojęcia „przypadek użycia” w języku UML (ang. *Unified Modelling Language*). Przypadki UML można traktować jako specyficzną definicję scenariuszy użytkownika systemu informacyjnego.

Scenariusz można określić jako opis możliwego zbioru zdarzeń, mogących wystąpić w uzasadniony sposób. Celem budowy scenariuszy jest stymulacja myślenia na temat możliwych sytuacji, założeń związanych z tymi sytuacjami, możliwych korzyści i ryzyka oraz przebiegu działań. A. Sutcliffe definiuje scenariusze jako „fakty opisujące istniejący system i jego otoczenie, uwzględniając zachowanie się uczestników i wystarczający kontekst informacyjny pozwalający na wykrycie i zatwierdzenie wymagań wobec systemu”<sup>5</sup>. Interesującą definicję sformułowano w trakcie warsztatów badawczych na temat zarządzania scenariuszami w 1998 roku: „scenariusz jest opisem świata, w kontekście i w określonych celach, koncentrującym się na interakcji działań. Jest rozpatrywany jako środek komunikacji między uczestnikami, w celu określenia wymagań użytkowników

---

<sup>5</sup> A. Sutcliffe: *Scenario-Based Requirement Analysis*. „Requirement Engineering Journal” 1998, No 3, s. 48–65.

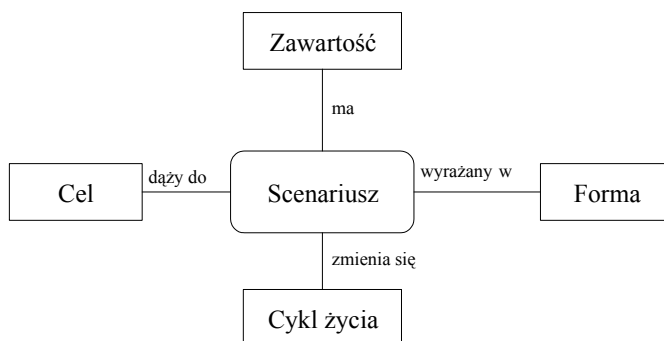
w oparciu o jeden lub wiele punktów widzenia (przeważnie niekompletnych, niespójnych i nieformalnych)<sup>6</sup>.

Scenariusze mogą opisywać obecne lub przyszłe zachowania obiektu, organizacji, systemu. Na ogół służą do opisu sytuacji, które zachodzą regularnie lub mogą występować wielokrotnie.

Scenariusze mogą być wykorzystywane w procesie rozwoju systemu informacyjnego w dwu wymiarach:

- a) jako metoda specyfikacji wymagań użytkowników wobec przyszłego rozwiązania informatycznego;
- b) jako metoda określenia wszystkich możliwych interakcji między użytkownikiem a opracowywanym systemem informatycznym, a więc metoda modelowania i projektowania interakcji systemu informatycznego z użytkownikami.

W niniejszym opracowaniu interesuje nas pierwszy wymiar. Zapewnia on dekompozycję zakresu funkcjonalnego przyszłego rozwiązania na części (składniki) opisujące wymagane sposoby obsługi zdarzeń przez system informatyczny. Pełny zbiór scenariuszy określający działanie nowej wersji systemu informatycznego zawiera w efekcie cały zbiór wymagań użytkowników wobec nowego rozwiązania. Kompletna definicja scenariusza wymagań powinna uwzględniać jego kilka aspektów – rysunek 2.



Rys. 2. Aspekty budowy scenariusza

Źródło: B. Dano, H. Briand, F. Barbier: *A Use Case Driven Requirements Engineering Process*. „Requirements Engineering” 1997, Vol. 2, s. 79–91.

<sup>6</sup> M. Jarke, X. Tung Bui, J.M. Carroll: *Scenario Management. An Interdisciplinary Approach*. „Requirements Engineering” 1998, Vol. 3, s. 155–173.

Podejście scenariuszowe umożliwia rozwiązanie dwóch istotnych problemów specyfikacji wymagań użytkowników:

- a) *reprezentacji wymagań zróżnicowanych grup użytkowników*, o różnym sposobie i głębokości wyrażania wymagań;
- b) *ujęcia ewolucji zmian wymagań użytkowników*.

Przedstawione na rysunku 3 scenariusze pozwalają na zaprezentowania wymagań na różnych etapach: opisu aktualnego stanu (bieżące scenariusze), przyszłościowych rozwiązań (scenariusze przyszłości) i rozwiązań modyfikowanych w wyniku zmian wymagań użytkowników. W najprostszym rozwiązaniu opis scenariusza powinien zawierać następujące elementy<sup>7</sup>:

- opis stanu systemu przed realizacją scenariusza,
- opis typowego następstwa czynności (zdarzeń),
- opis sytuacji wyjątkowych,
- równoległe określenie wykonywanych czynności,
- opis stanu systemu po zakończeniu scenariusza.

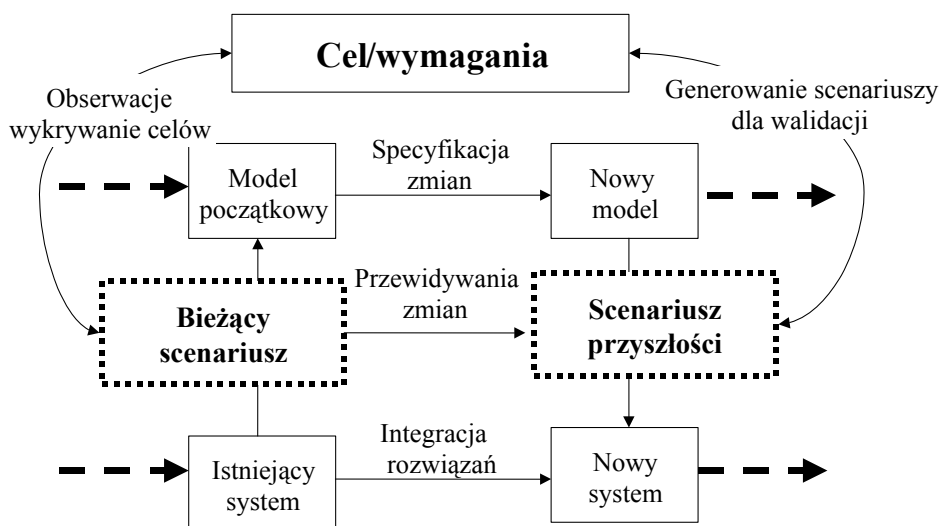
Wykorzystanie potencjalnych możliwości podejścia scenariuszowego wiąże się z realizacją podstawowych wymagań ich skutecznego stosowania w procesie specyfikacji wymagań:

- a) należy zastosować określoną technikę identyfikacji (wyodrębniania) poszczególnych scenariuszy składających się na opis problemu;
- b) trzeba przyjąć określony sposób modelowania działań składających się na scenariusz; opis scenariusza powinien obejmować główny proces, wykorzystywane reguły biznesowe, sytuacje wyjątkowe, które pojawiają się w scenariuszach istniejącego systemu i przewidywanych scenariuszach użytkownika nowego rozwiązania; jednym z możliwych może być rozwiązanie przyjęte w języku UML, umożliwiające modelowanie poszczególnych przypadków użycia (specyficzna forma scenariusza) z pomocą tak zwanych diagramów sekwencji czynności<sup>8</sup>.
- c) powinna być określona procedura uwzględniająca wprowadzanie zmian w definicji scenariuszy;
- d) powinien być zapewniony mechanizm wielokrotnego wykorzystywania scenariuszy tak w jednym jak i w kolejnych projektach;

<sup>7</sup> Por. I. Sommerville: *op.cit.*, s. 130.

<sup>8</sup> G. Booch, J. Rumbaugh, I. Jacobson: *UML – przewodnik użytkownika*. WNT, Warszawa 2002, s. 252–254.

- e) ewolucja otoczenia instytucji i sposobu jej funkcjonowania powoduje pojawianie się nowych scenariuszy użycia; metoda specyfikacji musi umożliwić ich systematyczne dołączanie;
- f) metoda powinna zapewniać technikę uzgadniania scenariuszy w celu wyeliminowania sprzeczności między scenariuszami;
- g) metoda powinna zawierać procedurę przekształcania wymagań ujętych w poszczególnych scenariuszach w częściowo lub w pełni sformalizowany model przyszłego rozwiązania, zawierający wymagania systemowe wobec przyszłego rozwiązania; będzie on podstawą do realizacji szczegółowego projektu aplikacji.



Rys. 3. Miejsce metod scenariuszowych w procesie specyfikacji wymagań użytkowników

Źródło: G. Gooch, J. Rumbangh, I. Jacobson: *op.cit.*

### 3. Rodzaje metod scenariuszowych

Scenariusze są techniką (lub podejściem) szeroko stosowaną w różnych dziedzinach działalności ludzkiej. Korzystając z tych doświadczeń, w obszarze inżynierii wymagań opracowano wiele propozycji zastosowania metod scenariuszowych. W artykule przeprowadzono wstępną analizę wybranych przykładów. Większość z nich można przyporządkować do dwóch nurtów metod scenariuszowych w inżynierii wymagań:

- a) metody identyfikacji i analizy przypadków użycia, w których scenariusze opisują sposób działania systemu dla wykonania konkretnej usługi dla użytkownika;
- b) metody definiowania typowych scenariuszy, które bardziej precyzyjnie, często w sposób bardzo sformalizowany opisuje sytuacje z rzeczywistości i przewidywane sytuacje funkcjonowania nowego systemu zinformatyзованego.

W klasyfikacji technik i metod scenariuszowych znacznym ułatwieniem może być ich analiza według aspektów<sup>9</sup> zaprezentowanych na rysunku 2, czyli celu, zawartości, formy i miejsca w cyklu życia systemu informacyjnego.

W dalszych rozważaniach uwzględniono:

- a) **metodę przypadków użycia Jacobsona (OOSE)**, używaną i rozwijaną w języku UML;
- b) **metodę inżynierii wymagań zorientowaną na przypadki** (B. Dano, H. Brand, F. Barbier)<sup>10</sup>;
- c) **Podejście zorientowane na przypadki**, opracowane przez zespół B. Regnella<sup>11</sup>, będące rozwinięciem metody Jacobsona; trzy powyższe metody tworzą różne formy analizy wymagań przez specyfikację przypadków użycia systemu;
- d) **Inquiry Cycle** C. Potts i jej zespołu; metoda opiera się na opisie scenariuszy, ale z podejściem celowościowym łączy je specyfikacja wymagań; przewiduje również procedurę zatwierdzania i weryfikacji wymagań ujętych w scenariuszach<sup>12</sup>.
- e) **scenariuszowo zorientowaną analizę wymagań** (*Scenario Based Requirement Analysis Method – SCRAM*) zaproponowana przez A. Sutcliffe<sup>13</sup>; metoda łączy scenariuszowe podejście do specyfikacji wymagań z modelowaniem strukturalnym wymagań;

---

<sup>9</sup> C. Rolland, B.C. Achour, C. Cauvet, J. Ralyté, i in.: *A Proposal for a Scenarios Classification Framework*. „Requirements Engineering” 1998, No 1, Vol. 3, s. 23–47.

<sup>10</sup> B. Dano, H. Briand, F. Barbier: *op.cit.*

<sup>11</sup> B. Regnell i in.: *Improving the Use Case Driven Approach to Requirement Engineering*. „Second IEEE International Symposium on Requirement Engineering” 1995, March, s. 40–47.

<sup>12</sup> C. Potts, K. Takahashi, A. Anton: *Inquiry Based Requirements Analysis*. „IEEE Software” 1994, Vol. 11(2). March, s. 21–32.

<sup>13</sup> A. Sutcliffe: *op.cit.*



- f) **metoda Kynga**<sup>14</sup>, która proponuje wykorzystanie scenariuszy i mechanizmu prototypowaniu w pełnym cyklu rozwoju systemu informatycznego;
- g) **podejście Holbrooka**, polegające na wykorzystaniu scenariuszy do określenia wymagań użytkowników przez opis zachowania się użytkowników i systemu w konkretnych sytuacjach; tak definiowane scenariusze są związane z celami systemu; scenariusze są używane tylko do specyfikacji wymagań<sup>15</sup>.
- h) **podejście P. Hsia i zespołu**<sup>16</sup>; metoda proponuje do definicji scenariuszy formalny język; scenariusze koncentrują się na opisach interakcji z systemem, bez wyjaśniania i badania powiązań; scenariusze są stałe i podlegają testom akceptacyjnym.

Tabela 1

Zestawienie podstawowych cech przykładowych metod scenariuszowych

Lp.	Metoda lub podejście	Orientacja generalna	Cele	Zawartość (rodzaj wiedzy)	Forma	Cykl życia
1	2	3	4	5	6	7
1.	Metoda przypadków użycia Jacobsona (OOSE i UML)	Przypadki użycia	Definicja zakresu funkcjonalnego aplikacji	Opis usług świadczonych przez system informacyjny	Diagramy przypadków użycia i diagramy sekwencji czynności	Etap specyfikacji wymagań
2.	Metoda inżynierii wymagań zorientowana na przypadki (Dano B. i inni)	Przypadki użycia	Definicja zakresu funkcjonalnego. Opis zachowania się systemu.	Opis usług świadczonych przez system. Opis zachowania się systemu przy realizacji przypadków	Tablice opisu przypadków i sieci Petriego	Etap specyfikacji wymagań i modelowania SI

<sup>14</sup> M. Kyng: *Creating Contexts for Design*. W: *Scenario Based Design – Envisioning Work and Technology in System Development*. Red. J.M. Carroll. John Wiley and Sons, 1995.

<sup>15</sup> C.H. Holbrook: *A Scenario-Based Methodology for conducting Requirement Elicitation*. „ACM SIGSOFT Software Engineering Notes” 1990, Vol. 15(1), s. 95–104.

<sup>16</sup> P. Hsia, J. Samuel, J. Gao i in.: *Formal Approach to Scenario Analysis*. „IEEE Software” 1994, Vol. 11(2), s. 33–41.

1	2	3	4	5	6	7
3.	Podjęcie zorientowane na przypadki (Regnell)	Przypadki użycia	Opis interakcji systemu z otoczeniem	Opis usług świadczonych przez system. Opis interakcji systemu z otoczeniem	Opis tekstowy przypadków. Sformalizowana definicja realizacji przypadku	Kompleksowe wykorzystanie przypadków w specyfikacji wymagań oraz w modelowaniu SI
4.	Metoda Kynga	Scenariusze	Definicja zakresu funkcjonalnego. Opis zachowania się systemu	Opis funkcjonowania systemu. Opis interakcji systemu z otoczeniem	Opis tekstowy scenariuszy. Prototypy programowe scenariuszy.	Pełny cykl rozwoju systemu informatycznego
5.	<i>Inquiry Cycle</i> (C. Potts)	Scenariusze	Analiza wymagań systemu informacyjnego	Opis problemu na podstawie o scenariuszy. Analiza problemu oparta na scenariuszach.	Scenariusze konkretnych przypadków i uogólnione. Badanie powiązań otoczenia z realizacją scenariuszy	Specyfikacja wymagań użytkowników
6.	Scenariuszowo zorientowana analiza wymagań SCRAM (Sutcliffe)	Scenariusze	Definicja zakresu funkcjonalnego i interakcji systemu z otoczeniem	Opis wymagań systemu Opis modelu funkcjonowania systemu w otoczeniu	Scenariusze skryptowe, opisujące sposób użycia systemu. Scenariusze struktury systemu opisujące współdziałanie systemu z otoczeniem	Specyfikacja wymagań użytkowników i przekształcanie ich w obiektowy model SI
7.	Podjęcie Holbrooka	Scenariusze	Analiza wymagań użytkowników w powiązaniu z celami systemu	Opis wymaganego funkcjonowania systemu	Scenariusze tekstowe lub animowane	Specyfikacja wymagań użytkowników

1	2	3	4	5	6	7
8.	Podejście Hsia	Scenariusze	Modelowanie funkcjonowania systemu	Opis funkcjonowania systemu na podstawie scenariuszy	Sformalizowany język opisu scenariuszy	Specyfikacja wymagań użytkowników, zatwierdzenie wymagań i realizacja projektu szczegółowego

Źródło: opracowanie własne.

#### 4. Ocena przykładowych metod scenariuszowych

Zaprezentowane dane o przykładowych, lecz bardzo charakterystycznych metod scenariuszowych pozwalają na sformułowanie kilku wniosków:

1. Głównym celem metod jest definicja zakresu funkcjonalnego aplikacji na podstawie scenariuszy lub przypadków. Niektóre metody stawiają sobie za cel analizę i modelowanie działania systemu przez modelowanie interakcji otoczenia (użytkowników) z systemem.

2. W aspekcie pozyskiwanej wiedzy większość metod koncentruje się na modelowaniu interakcji, w rzadszych przypadkach scenariusze są podstawą do głębszego badania informatyzowanego problemu.

3. Scenariusze są definiowane na różnych poziomach formalizacji. Przeważają proste scenariusze tekstowe lub częściowo sformalizowane metody prezentacji, tak jak w metodzie Jacobsona (UML), opartej na diagramach przypadków użycia i powiązanych z nimi diagramów sekwencji czynności. Bardziej interesujący jest kilkupoziomowy proces definiowania scenariuszy (metoda A. Sutcliffe<sup>17</sup>, której do definicji modelu obiektowego aplikacji dochodzi się przez dwa poziomy coraz bardziej sformalizowanych rodzajów scenariuszy).

4. Większość metod zakłada wspomaganie procesu specyfikacji wymagań. Niektóre proponują procedurę ich przekształcania w model systemu informacyjnego. Stosunkowo rzadko twórcy podejść proponują wykorzystywanie scenariuszy w pełnym cyklu rozwoju aplikacji (metody Kynga i Hsia).

<sup>17</sup> A. Sutcliffe: *op.cit.*

5. W niektórych metodach próbuje się koordynować definicje scenariuszy z celami rozwiązania informatycznego (metoda Holbrooka). Może to być interesujący kierunek rozwoju metod scenariuszowych.

Podsumowując, można stwierdzić, że metody scenariuszowe są rzeczywiście skuteczne w specyfikacji wymagań użytkowników, umożliwiają bowiem uchwycenie wielu aspektów tych wymagań (na przykład modelowanie interakcji między użytkownikami i systemem) trudnych do wyrażenia za pomocą klasycznych metod zbierania i analizy wymagań użytkowników.

### **5. Perspektywy rozwoju metod scenariuszowych w specyfikacji wymagań użytkowników**

Analizowany zakres prac nad metodami scenariuszowymi i aktualne doniesienia naukowe na ten temat pozwalają wyodrębnić kilka możliwych kierunków dalszego rozwoju tych metod.

1. W niektórych metodach proponowane są narzędzia automatycznie rozpoznające scenariusze definiowane w postaci prostego tekstu i przekształcające je w sformalizowaną postać, o różnym poziomie strukturalizacji<sup>18</sup>. Może to być pierwszy krok do wspomagania procesu definiowania modelu systemu, a następnie wytwarzania aplikacji.

2. Metody scenariuszowe coraz częściej w próbuje się łączyć z orientacją celowościową specyfikacji wymagań<sup>19</sup>. Daje to dogodną metodę strukturalizacji scenariuszy (lub przypadków użycia) w procesie ich wyodrębniania i definiowania.

3. Istotnym problemem jest możliwość wykorzystywania fragmentów lub całych scenariuszy w tym samym projekcie lub w kolejnych projektach.

4. Coraz częściej pojawia się postulat wykorzystywania scenariuszy definiowanych na etapie specyfikacji do testowania rozwiązań projektowych i oprogramowania.

Konkludując można stwierdzić, że metody scenariuszowe pozwalają lepiej ująć i sformalizować specyfikację wymagań. Etap rozwoju systemów informatycznych, który do niedawna był najczęściej realizowany intuicyjnie i nieefek-

<sup>18</sup> A. Becks, J. Köller: *Automatically Structuring Textual Requirements Scenarios*. Proceedings of 14th IEEE International Conference on Automated Software Engineering, Cocoa Beach, Florida USA 1999, s. 271–274.

<sup>19</sup> C. Rolland, G. Grosz, R. Kla: *Experience with Goal-Scenario Coupling in Requirement Engineering (CREWS Report 98-32)*. 4th IEEE International Symposium on Requirements Engineering (RE'99), Limerick, Ireland 1999.

---

tywnie, uzyskał mocne wsparcie metodologiczne, o dużych perspektywach dalszego rozwoju.

## **SCENARIO BASED SPECIFICATION OF USERS REQUIREMENTS – COMPARATIVE STUDY**

### **Summary**

Scenario based approach for user requirements specification is one of most important stream in development of requirements engineering methods.

This paper presents:

- theoretical foundations of scenario approach,
- proposal of criterion for methods and approaches classification,
- review of main examples of scenario-based methods,
- Short analysis of efficiency of these methods.

Finally the paper presents the perspectives for development scenario-based methods in requirements engineering

*Translated by Jerzy Marcinkiewicz*

