

ROZDZIAŁ 99

KRYTERIA OCENY METODY WSPOMAGAJĄCEJ INTERAKCJĘ KLIENT-DOSTAWCA OPROGRAMOWANIA I ICH ZASTOSOWANIE DO METODY WIKLIDO

W rozdziale przedstawiono metodę Wspomagania Interakcji **KL**ient-**D**ostawca **O**programowania (WIKLIDO) oraz wyjaśniono w jaki sposób wykorzystano metodę GQM (ang. Goal Question Metrics) do systematycznego wywiedzenia metryk oceny tej metody.

1. WPROWADZENIE

Problem interakcji (współpracy) klient-dostawca jest istotnym elementem przedsięwzięć pozyskiwania oprogramowania. Udziałowcy tego problemu reprezentują różne perspektywy – często wywodzą się z różnych kultur organizacyjnych, pochodzą z różnych dziedzin i grup zawodowych o zróżnicowanym poziomie doświadczeń, wiedzy i wykształcenia. Powoduje to, że współpraca klient-dostawca oprogramowania stanowi jeden z głównych obszarów ryzyka [8] w przedsięwzięciach informatycznych, a niedostatki tej współpracy są jednym z głównych zagrożeń sukcesu takich przedsięwzięć.

Inżynieria oprogramowania dysponuje wieloma standardami i praktykami, które w swoim zakresie mieszczą problem współpracy i zawierają wskazówki dotyczące obniżenia związanych z nim ryzyk. Wśród standardów, które obejmują zagadnienia współpracy można wymienić ITIL (ang. Information Technology Infrastructure Library) [5], CMMI-ACQ (ang. Capability Maturity Model® Integration for Acquisition) [12], COBIT (ang. Control Objectives for Information and related Technology) [4], IBM RUP (ang. Rational Unified Process) [11], ISO 12207:2008 (Systems and software engineering - Software life cycle processes) [6], IEEE Std 828-2005 (IEEE Standard for Software Configuration Management Plans) [3], IEEE Std 1062-1998 (IEEE recommended practice for software acquisition) [1], IEEE Std 830-1998 (IEEE recommended practice for software requirements specifications) [2]. Jednak standardy te, ze względu na ich zakres należy uznać za ogólne, jedynie pobieżnie traktujące

Krzysztof Wyrzykowski, Janusz Górski: Politechnika Gdańska Katedra Inżynierii Oprogramowania; ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-952 Gdańsk; {jango,kwyrzyk}@eti.pg.gda.pl

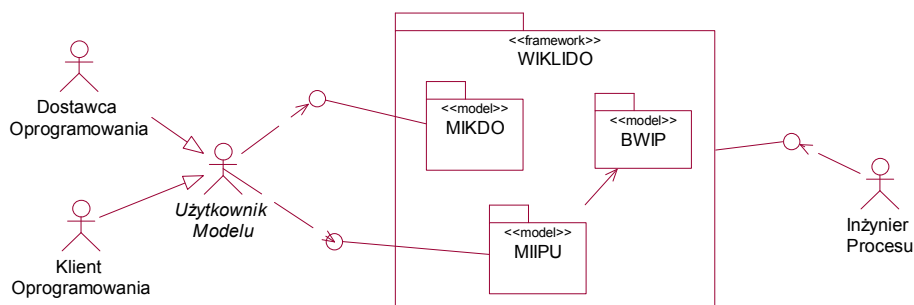
kwestie współpracy klient-dostawca oprogramowania. Ograniczają się one do wprowadzenia taksonomii pojęć oraz ogólnych zaleceń dotyczących postępowania współpracujących stron. Nie dają wystarczającej podstawy do formalizacji tego obszaru, a co za tym idzie nie tworzą warunków do opracowania skutecznych rozwiązań wspomagających współpracę.

Jako uzupełnienie standardów i jednocześnie wsparcie w ich osiągnięciu autorzy niniejszej pracy proponują nowe podejście do modelowania i wspierania współpracy klienta i dostawcy oprogramowania. Metoda ta, nazwana metodą **W**spomagania **I**nterakcji **K**lient-**D**ostawca **O**programowania (WIKLIDO) polega na opracowaniu modelu interakcji dla klienta i dostawcy w ramach przedsięwzięć pozyskiwania oprogramowania, a następnie wykorzystywaniu tego modelu do usprawnienia procesu pozyskiwania oprogramowania realizowanego z udziałem współpracujących stron.

W rozdziale zawarto wprowadzenie do metody WIKLIDO oraz w systematyczny sposób wywiedziono zestaw metryk służących do oceny tej metody. Ponadto krótko opisano dwa studia przypadków związane z zastosowaniem metody, które w toku dalszych badań posłużą do zebrania danych w celu wyznaczenia wartości zaproponowanych metryk.

2. METODA WIKLIDO

Rysunek 1 przedstawia kontekst użytkowy metody WIKLIDO. Metoda zakłada wykorzystanie trzech komponentów, które zaprezentowano na rysunku.



Rys. 1 Metoda WIKLIDO w kontekście użytkowym

W ramach modelu przedstawionego na rysunku 1 wyróżniono Inżyniera Procesu – rolę związaną ze wspomaganie zastosowania metody, oraz Użytkownika Modelu - udziałowca, na rzecz którego metoda jest stosowana. Użytkownikami modelu są w szczególności główni aktorzy procesu pozyskiwania oprogramowania: klient i dostawca oprogramowania.

Architektura metody WIKLIDO obejmuje:

1. *Model Interakcji Klient-Dostawca Oprogramowania* (MIKDO) – powstaje w wyniku procesu modelowania i opisuje interakcje klient-dostawca oprogramowania. Składnikami MIKDO są abstrakcje metamodelu SPEM2 [9] w tym wzorce interakcji klient-dostawca oprogramowania.
2. *Model Interakcji Inżynier Procesu-Użytkownik* (MIIPU) – to model interakcji inżyniera procesu z użytkownikami modeli (reprezentantami dostawcy i klienta oprogramowania). Głównymi składnikami MIIPU są:
 - definicje podstawowych pojęć modelowania interakcji,
 - wzorce interakcji inżynier procesu-użytkownik modelu.
3. *Baza Wiedzy Inżyniera Procesu* (BWIP) – jest metodycznym zapleczem inżyniera procesu, zawiera praktyki na temat modelowania interakcji klient-dostawca oprogramowania. Głównymi składnikami BWIP są:
 - metamodel interakcji klient-dostawca oprogramowania,
 - definicje podstawowych pojęć modelowania interakcji klient-dostawca oprogramowania,
 - wzorce interakcji inżynier procesu-użytkownik modelu,
 - szablony interakcji klient-dostawca oprogramowania,
 - przykłady wypełnionych szablonów interakcji klient-dostawca oprogramowania,
 - listy kontrolne dla szablonów interakcji klient-dostawca oprogramowania w tym głównych abstrakcji metamodelu SPEM2 [3].

Zastosowanie metody WIKLIDO polega na koordynowanej przez inżyniera procesu (z udziałem klienta i dostawcy oprogramowania) budowie modelu MIKDO [7], a następnie wykorzystaniu tego modelu do wspomagania procesu interakcji klient-dostawca w przedsięwzięciach pozyskiwania oprogramowania.

3. STUDIA PRZYPADKÓW

W ramach prac badawczych nad metodą WIKLIDO zrealizowano przy współpracy z partnerami przemysłowymi dwa studia przypadków. W pierwszym przypadku opracowano MIKDO dla przedsięwzięcia pozyskania szpitalnego systemu informatycznego¹ [10]. Opracowany model wykorzystano do wspomagania wdrożenia takiego systemu w szpitalu. W drugim przypadku opracowano MIKDO dla przedsięwzięcia pozyskiwania Sytemu Monitoringu i Kontroli Finansowej². Model został wykorzystywany jako standard analityczno-projektowy dla obu współpracujących stron.

¹ Dostawca: ISH Polska, Klient: Swissmed Centrum Zdrowia, Produkt: system eMedSolution

² Dostawca: Comarch Systemy Informatyczne, Klient: Ministerstwie Finansów, Produkt: sys-

Przeprowadzone studia przyczyniły się do uszczegółowienia architektury metody (trzy komponenty) i jej udoskonalenia (zawartość komponentów). Stan ten stał się podstawą do planowania eksperymentów oceniających. Zaplanowano w szczególności ocenę metody WIKLIDO w następujących aspektach:

1. Baza Wiedzy Inżyniera Procesu (BWIP) - pod względem użyteczności.
2. Model Interakcji Inżynier Procesu-Użytkownik (MIIPU) - pod względem użyteczności.
3. Proces modelowania interakcji klient-dostawca oprogramowania - pod względem wydajności.
4. Model Współpracy Klient-Dostawca Oprogramowania (MIKDO) - pod względem użyteczności.
5. Proces wykorzystania MIKDO - pod względem efektywności.

Do systematycznego wywiedzenia metryk służących osiągnięciu zdefiniowanych wyżej celów pomiarowych zastosowano metodę GQM (ang. Goal Question Metrics)[13].

4. METRYKI OCENY METODY WIKLIDO

4.1. METRYKI OCENY BWIP

Tabela 2. Cel oceny MWIP

Zbadać	<i>Bazę Wiedzy Inżyniera Procesu</i>
W celu	<i>oceny</i>
Pod względem	<i>użyteczności</i>
Z perspektywy	<i>inżyniera procesu</i>
W kontekście	<i>eksperymentu w środowisku przemysłowym</i>

Dla oceny użyteczności BWIP wywiedziono następujące pytania i metryki:

P1: *Czy łatwo opanować wiedzę zawartą w BWIP?*

M1: średnia z ocen łatwości opanowania wiedzy zawartej w BWIP

P2: *Czy BWIP wspiera inżyniera procesu?*

M1: średnia z ocen łatwości użytkowania BWIP

tem SIMIK (System Informatyczny Monitoringu i Kontroli Finansowej Funduszy Strukturalnych i Funduszu Spójności)

- M2: średnia z ocen łatwości stosowania szablonów interakcji klient-dostawca oprogramowania
- M3: średnia z ocen przydatności wzorców interakcji inżynier procesu-użytkownik modelu
- M4: średnia z ocen szczegółowości wzorców interakcji inżynier procesu-użytkownik modelu
- M5: średnia z ocen przydatności list kontrolnych

Autorzy metody przyjmują iteracyjny proces udoskonalania użyteczności BWIP. Rozstrzygnięcie odpowiedzi dla P1 nastąpi na podstawie uzyskanej średniej arytmetycznej ze wszystkich średnich z ocen dla M1. Rozstrzygnięcie odpowiedzi dla P2 nastąpi na podstawie uzyskanej średniej arytmetycznej ze wszystkich średnich arytmetycznych uzyskanych dla M1...M5. Zakres odpowiedzi dla P1 i P2 ustalono w przedziale od 1 do 5. Za pozytywna odpowiedź na postawione pytania przyjęto uzyskanie średniej arytmetycznej ≥ 3 .

4.2. METRYKI OCENY MIIPU

Tabela 3. Cel oceny MIIPU

Zbadać	<i>Model Interakcji Inżynier Procesu-Użytkownik</i>
W celu	<i>oceny</i>
Pod względem	<i>użyteczności</i>
Z perspektywy	<i>użytkownika modelu</i>
W kontekście	<i>eksperymentu w środowisku przemysłowym</i>

Dla oceny użyteczności MIIPU wywiedziono następujące pytania i metryki:

P1: *Czy łatwo opanovać wiedzę zawartą w modelu MIIPU?*

M1: średnia z ocen łatwości opanowania wiedzy modelu

P2: *Czy model MIIPU wspiera użytkownika?*

M1: średnia z ocen łatwości użytkowania modelu

M2: średnia z ocen przydatności wzorców interakcji inżynier procesu-użytkownik

M3: średnia z ocen kompletności wzorców interakcji inżynier procesu-użytkownik

Autorzy metody przyjmują iteracyjny proces udoskonalania użyteczności MIIPU. Rozstrzygnięcie odpowiedzi dla P1 nastąpi na podstawie uzyskanej średniej arytmetycznej ze wszystkich średnich z ocen dla M1. Rozstrzygnięcie odpowiedzi dla P2 nastąpi na podstawie uzyskanej średniej arytmetycznej ze wszystkich średnich arytmetycznych uzyskanych dla M1...M3. Zakres odpowiedzi dla P1 i P2 ustalono w

przedziale od 1 do 5. Za pozytywna odpowiedź na postawione pytania przyjęto uzyskanie średniej arytmetycznej ≥ 3 .

4.3. METRYKI OCENY PROCESU MODELOWANIA INTERAKCJI KLIENT-DOSTAWCA OPROGRAMOWANIA

Tabela 4. Cel oceny procesu modelowania interakcji klient-dostawca oprogramowania

Zbadać	<i>proces modelowania interakcji klient-dostawca oprogramowania</i>
W celu	<i>oceny</i>
Pod względem	<i>wydajności</i>
Z perspektywy	<i>inżyniera procesu i użytkowników MIKDO</i>
W kontekście	<i>eksperymentu w środowisku przemysłowym</i>

Dla oceny wydajności procesu modelowania interakcji wywiedziono następujące pytania i metryki:

P1: *Jaka jest pracochłonność modelowania interakcji klient-dostawca oprogramowania?*

- M1: *pracochłonność modelowania interakcji klient-dostawca oprogramowania*
- M2: *pracochłonność zaangażowanych udziałowców użytkowników modelu w specyfikowanie interakcji*
- M3: *pracochłonność weryfikacji wyników modelowania przez użytkowników modelu*
- M4: *pracochłonność merytorycznego przeszkolenia inżyniera procesu do stosowania metody WIKLIDO*
- M5: *liczba użytkowników MIKDO zaangażowanych w proces modelowania interakcji*

Autorzy metody przyjmują iteracyjny proces pomiaru wydajności procesu modelowania interakcji klient-dostawca oprogramowania. Uzyskanie odpowiedzi dla P1 nastąpi na podstawie uzyskanych danych dotyczących pracochłonności związanej z wytworzeniem MIKDO oraz alokacji zasobów ludzkich w proces modelowania interakcji klient-dostawca oprogramowania. Pomiar wydajności będzie następował po każdej aktualizacji składników metody WIKLIDO.

4.4. METRYKI OCENY MIKDO

Tabela 5. Cel oceny Modelu Interakcji Klient-Dostawca Oprogramowania

Zbadać	<i>Model Interakcji Klient-Dostawca Oprogramowania</i>
W celu	<i>oceny</i>
Pod względem	<i>użyteczności</i>
Z perspektywy	<i>klientów MIKDO</i>
W kontekście	<i>eksperymentu w środowisku przemysłowym</i>

Dla oceny użyteczności MIKDO wywiedziono następujące pytania i metryki:

P1: *Czy łatwo opanować wiedzę zawartą w modelu MIKDO?*

M1: średni stopień łatwości opanowania wiedzy modelu przez jego użytkowników

P2: *Czy model MIKDO wspiera klienta oprogramowania?*

M1: średnia z ocen łatwości użytkowania modelu

M2: średnia z ocen przydatności wzorców interakcji klient-dostawca oprogramowania

M3: średnia z ocen wsparcia dla analizy potencjału dla pozyskiwania oprogramowania

M4: średnia z ocen poprawy zrozumienia swojej roli w interakcji z dostawcą

M5: średnia z ocen wsparcia dla harmonizacji działań klienta z innymi jego procesami wynikającymi z jego statusowej działalności

M6: średnia z ocen uszczegółowienia kluczowych zadań interakcji

M7: średnia z ocen wsparcia dla opracowania koncepcji interakcji z dostawcą

M8: średnia z ocen wsparcia dla ciągłego usprawniania interakcji z dostawcą

M9: średnia z ocen możliwości ponownego wykorzystania MIKDO dla innego przedsięwzięcia pozyskiwania oprogramowania

P3: *Czy model MIKDO wspiera dostawcę oprogramowania?*

M1: średnia z ocen łatwości użytkowania modelu

M2: średnia z ocen przydatności wzorców interakcji klient-dostawca oprogramowani

M3: średnia z ocen wsparcia dla analizy potencjału dla dostarczania oprogramowania

M4: średnia z ocen poprawy zrozumienia swojej roli w interakcji z klientem

M5: średnia z ocen wsparcia dla harmonizacji działań dostawcy z innymi jego procesami wynikającymi z jego statusowej działalności

M6: średnia z ocen uszczegółowienia kluczowych zadań interakcji

M7: średnia z ocen wsparcia dla opracowania koncepcji interakcji z klientem

M8: średnia z ocen wsparcia dla ciągłego usprawniania interakcji z klientem

M9: średnia z ocen możliwości ponownego wykorzystania MIKDO dla innego przedsięwzięcia pozyskiwania oprogramowania

P4: *Czy MIKDO wspiera identyfikację ryzyk współpracy?*

M1: liczba zidentyfikowanych na podstawie MIKDO ryzyk współpracy wynikających ze strony klienta

M2: liczba zidentyfikowanych na podstawie MIKDO ryzyk współpracy wynikających ze strony dostawcy

Autorzy metody przyjmują iteracyjny proces udoskonalania użyteczności MIKDO. Rozstrzygnięcie odpowiedzi dla P1 nastąpi na podstawie uzyskanej średniej arytmetycznej ze wszystkich średnich z ocen dla M1. Rozstrzygnięcie odpowiedzi dla P2 i P3 nastąpi na podstawie uzyskanej średniej arytmetycznej ze wszystkich średnich arytmetycznych uzyskanych dla poszczególnych metryk. Dla P4 rozstrzygnięcie odpowiedzi nastąpi na podstawie liczby zidentyfikowanych ryzyk współpracy.

Zakres odpowiedzi dla P1...P3 ustalono w przedziale od 1 do 5. Za pozytywna odpowiedź na postawione pytania przyjęto uzyskanie średniej arytmetycznej ≥ 3 . Dla P4 przyjęto uzyskanie pozytywnej odpowiedzi jeśli MIKDO umożliwi identyfikację minimum 1 ryzyka współpracy klient-dostawca oprogramowania, niezależnie od właściciela ryzyka.

4.5. METRYKI OCENY PROCESU WYKORZYSTANIA MIKDO

Tabela 6. Cel oceny procesu wykorzystania MIKDO

Zbadać	<i>proces interakcji klient-dostawca oprogramowania w oparciu o Model Interakcji Klient-Dostawca Oprogramowania</i>
W celu	<i>oceny</i>
Pod względem	<i>efektywności</i>
Z perspektywy	<i>klientów MIKDO</i>
W kontekście	<i>eksperymentu w środowisku przemysłowym</i>

Dla oceny efektywności procesu współpracy w oparciu o MIKDO wywiedziono następujące pytania i metryki:

P1: *Jaka jest efektywność interakcji opartej o MIKDO z perspektywy klienta oprogramowania?*

M1: średnia z ocen zaufania klienta do dostawcy

M2: średnia z ocen formalizacji współpracy

M3: średnia z ocen wsparcia dla dokumentowania procesu współpracy

M4: średnia z ocen wsparcia dla komunikacji z dostawcą

M5: średnia z ocen wsparcia dla rozwiązywania sytuacji konfliktowych

M6: średnia z ocen wsparcia dla pozyskania dostawcy oprogramowania o największym potencjale do efektywnej współpracy

P2: *Jak jest efektywność interakcji opartej o MIKDO z perspektywy dostawcy oprogramowania?*

- M1: średnia z ocen zaufania dostawcy do klienta oprogramowania
- M2: średnia z ocen formalizacji współpracy
- M3: średnia z ocen wsparcia dla dokumentowania procesu współpracy
- M4: średnia z ocen wsparcia dla komunikacji z dostawcą
- M5: średnia z ocen wsparcia dla rozwiązywania sytuacji konfliktowych

Autorzy metody przyjmują iteracyjny proces pomiaru efektywności procesu interakcji klient-dostawca oprogramowania w oparciu o model MIKDO. Rozstrzygnięcie odpowiedzi dla P1 nastąpi na podstawie uzyskanej średniej arytmetycznej ze wszystkich średnich arytmetycznych uzyskanych dla M1...M6. Rozstrzygnięcie odpowiedzi dla P2 nastąpi na podstawie uzyskanej średniej arytmetycznej ze wszystkich średnich arytmetycznych uzyskanych dla M1...M5. Zakres odpowiedzi dla P1 i P2 ustalono w przedziale od 1 do 5. Za pozytywną odpowiedź na postawione pytania przyjęto uzyskanie średniej arytmetycznej ≥ 3 . Pomiar efektywności będzie następował po każdej aktualizacji składników metody WIKLIDO.

5. PODSUMOWANIE

W metodzie WIKLIDO zastane ocenione:

1. dwa procesy (proces modelowania współpracy, proces wykorzystania MIKDO),
2. dwa zasoby (MWIP, MIIPU) oraz
3. jeden produkt (MIKDO).

Z wywiedzionych metryk wynika, że zdecydowana większość cech pomiarowych ma charakter jakościowy, a uzyskane wyniki będą zależne od subiektywnej oceny użytkowników modeli oraz uczestników procesu współpracy. Wynika to z faktu, iż w zagadnieniu interakcji (współpracy) klient-dostawca oprogramowania istotne są czynniki natury psychologiczno-socjologicznej, takie jak komunikacja współpracujących stron, dobre zrozumienia podstawowych pojęć czy zbudowanie atmosfery zaufania do partnera.

Do oceny metody WIKLIDO zdecydowano się wyłącznie na eksperymenty w środowisku przemysłowym, gdyż uzyskanie nawet przybliżonych warunków w środowiska akademickim uznano za niemożliwe. Do zebrania danych posłuży ankieta. Respondentami ankiety będą współpracujący (będący w interakcji) przedstawiciele klienta i dostawcy oprogramowania danego przedsięwzięcia informatycznego.

LITERATURA DO ROZDZIAŁU

- [1] IEEE recommended practice for software acquisition,
http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs_all.jsp?tp=&isnumber=16011&arnumber=741938&punumber=5977 – 2009
- [2] IEEE recommended practice for software requirements specifications,
http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs_all.jsp?tp=&isnumber=15571&arnumber=720574&punumber=5841 - 2009
- [3] IEEE Standard for Software Configuration Management Plans,
http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?tp=&isnumber=32241&arnumber=1502775&punumber=10048 – 2009
- [4] Information Systems Audit and Control Association: Control Objectives for Information and Related Technology 4.1 2007,
http://www.isaca.org/Content/NavigationMenu/Members_and_Leaders/COBIT6/Obtain_COBIT/Obtain_COBIT.htm - 2009
- [5] Information Technology Infrastructure Library v3 2007: Official ITIL® Website. <http://www.itil-officialsite.com/home/home.asp> - 2009
- [6] ISO 12207:2008 Systems and software engineering - Software life cycle processes,
http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=43447 –2009
- [7] K. Wyrzykowski, J. Górski: Modelowanie współpracy klienta i dostawcy w przedsięwzięciach pozyskiwania oprogramowania. I Małopolska Konferencja Zarządzanie Projektem. Kraków 2007
- [8] McConnell S.: Rapid Development, Microsoft Press, 1996.
- [9] Object Management Group, Software Process Engineering Metamodel Specification, Version 2.0, 2005, <http://www.omg.org/docs/ptc/07-11-01.pdf>
- [10] P. Dąbrowski, M. Jakubowski, J. Górski, K. Wyrzykowski: Wspieranie współpracy klienta i dostawcy szpitalnego systemu informatycznego eMedSolution w organizacji medycznej Swissmed. Trzy perspektywy. Ogólnopolski Przegląd Medyczny nr 12.2007
- [11] Rational Unified Process v7.01, 2008.
- [12] Software Engineering Institute: Capability Maturity Model® Integration for Acquisition, Version 1.2 2007, <http://www.sei.cmu.edu/pub/documents/07.reports/07tr017.pdf> - 2009
- [13] Solingen R. van, Berghout E.: The Goal/Question/Metric method: A practical guide for quality improvement of software development, McGraw-Hill, 1999.