Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych
Zeszyt 16/2006

ANDRZEJ SOBCZAK

CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW PAMIĘCI ORGANIZACYJNEJ I GRUPOWEJ[1]

1. Pojęcie pamięci organizacyjnej i grupowej

Walsh i Unison[2] definiują pamięć organizacyjną (ang. *Organizational Memory* – OM) jako informacje nagromadzone z historii organizacji, które mogą być odzyskane, by stanowić podstawę obecnie podejmowanych decyzji. W ich teorii pamięć ta nie jest centralnie przechowana, ale rozproszona wśród różnych obiektów, takich jak pojedynczy ludzie, kultura, a także struktury organizacyjne. Natomiast Yu, Thorn oraz Alem[3] definiują pamięć organizacyjną jako społeczny proces wyrażania, wymiany i wspólnego użytkowania informacji, w którego wyniku wiedza zgromadzona w organizacji jest utrwalana w postaci, w której jest łatwo dostępna. Ma ona uczynić potencjał wiedzy zgromadzonej dotychczas w organizacji jednym z jej aktywów. Jedną z funkcji pamięci organizacyjnej jest zapobieganie utracie wszelkiego rodzaju wiedzy korpora-

[1] Praca wykonana w ramach projektu badawczego KBN numer 1 H02D 016 27.

[2] J. Walsh, G. Ungson, *Organizational Memory*, „Academy of Management Review" 1991,Vol. 16, No 1, s. 57–91.

[3] J. Yu, J. Thom, L. Alem, *Group Memory Based on the Task Information*, Proceedings of the Recherche d'Information Assistée par Ordinateur, France, 26–28 April 2004, s. 329–347.

cyjnej i poprawienie jej dostępności przez zapewnienie centralnego, dobrze zaprojektowanego repozytorium, co ułatwia powtórne wykorzystanie informacji i zmniejsza do minimum konieczność powtórnego uczenia się i powtórnego wykonywania prac już wykonanych w obrębie organizacji[4].

Pamięć organizacyjna powinna zawierać wiedzę zebraną w ciągu istnienia organizacji. Obejmuje to zarówno model opisujący źródła informacji i kontekst, w którym te źródła są tworzone, jak również faktyczną (deklaratywną) i proceduralną wiedzę w formie osobistej pamięci pracowników (ich wiedza, heurystyka, doświadczenia), plików dokumentowych, racjonalnych uzasadnień decyzji, opisów biznesowych procedur.

W innych podejściach OM może przybierać formę skutecznego rozwiązania bibliotekarskiego opartego na systemie zarządzania dokumentami. W końcu wreszcie OM może polegać na strategii zarządzania zasobami ludzkimi opartej na ludziach jako pojemnikach wiedzy.

Koherentna integracja tej rozproszonej wiedzy w systemie informatycznym została nazwana systemem pamięci organizacyjnej[5] (ang. *Organizational Memory System* – OMS). Na potrzeby niniejszego opracowania OMS rozumiany jest jako system informatyczny, który integruje reprezentację wiedzy z semantycznymi technikami modelowania danych, aby w sposób ciągły organizować, przechowywać i rozprowadzać wiedzę wewnątrz organizacji (rys. 1). Sam system pamięci organizacyjnej powinien być dostępny dla wszystkich pracowników. OMS jest systemem, który umożliwia integrację rozproszonej i nieustrukturalizowanej wiedzy przez wzmaganie dostępu do niej, rozpowszechnianie i powtórne użytkowanie przez członków organizacji[6]. By OMS był efektywny, jego budowa, rozwój, i utrzymanie muszą być zintegrowane z istniejącymi procesami biznesowymi i zgodne z kulturą organizacji.

Pamięć grupowa jest uważana natomiast za fragment pamięci organizacyjnej. Daje ona możliwość zarządzania wiedzą na temat zestawu zadań wykonywanych w ramach zespołowo prowadzonego projektu[7]. Skutecznie działająca pamięć grupowa może pomagać grupie w podejmowaniu racjonalnych decyzji i może pomóc nowemu członkowi grupy w zorientowaniu się w zadaniach realizowanych przez grupę.

---

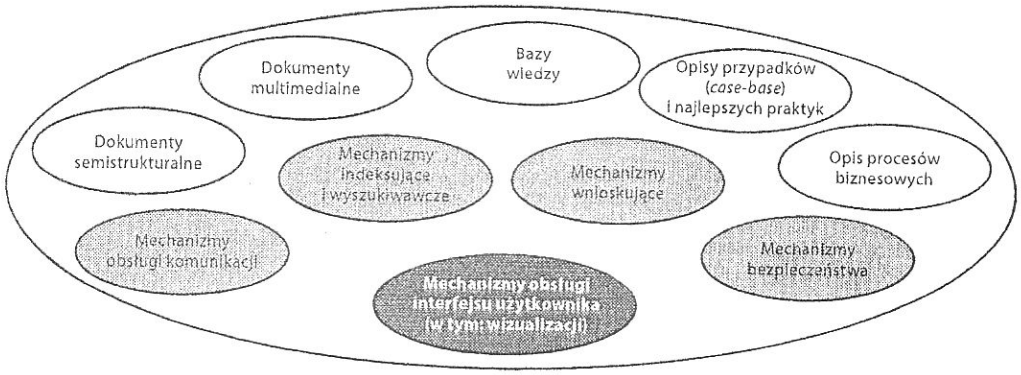
[4] Ibidem.

[5] W języku polskim spotyka się również tłumaczenie pojęcia jako pamięć korporacyjna lub pamięć instytucjonalna.

[6] G. Van Heijst, R. Van der Spek, *Organizing Corporate Memories*, Proceedings of the 10th Banff Knowledge Acquisition for Knowledge-Based Systems Workshop, Banff, Canada, November 1996, s. 42.1–42.17.

[7] J. Vasconcelos, C. Kimble, F. Gouveia, *A design for a Group Memory System using Ontologies*, Proceedings of 5th UKAIS, Conference, University of Wales Institute, Cardiff, McGraw Hill, April 2000, s. 246–255.

Rysunek 1. Elementy składowe systemu pamięci organizacyjnej



Źródło: Opracowanie własne na podstawie J. Vasconcelos, *An Ontology-Driven Organisational Memory for Managing Group Competencies*, The University of York, Department of Computer Science, October 2001, s. 40.

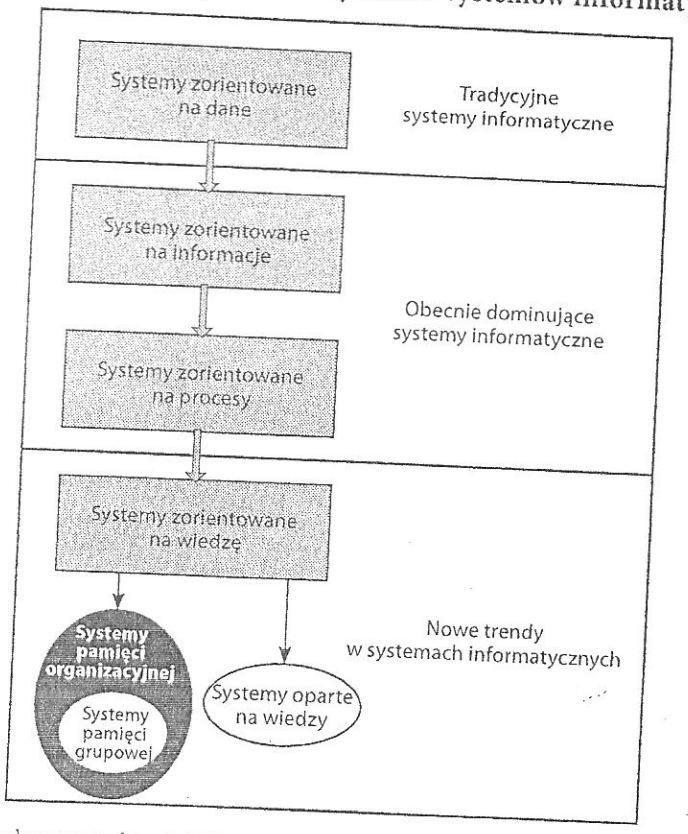
Na potrzeby niniejszego artykułu przyjęto następującą definicję systemu pamięci grupowej (ang. *Group Memory System* – GMS): jest to system informatyczny, który integruje reprezentację wiedzy z semantycznymi technikami modelowania danych, aby w sposób ciągły organizować, przechowywać i rozprowadzać wiedzę dotyczącą zespołowo prowadzonego projektu.

By wdrożyć pamięć grupową, należy rozważyć przyjęte w grupie zwyczaje, do których należy formalna i nieformalna komunikacja istniejąca między ludźmi pracującymi razem albo w geograficznym rozproszeniu. Na ogólnym poziomie pamięć grupowa obejmuje pisemną i ustną komunikację, spotkania twarzą w twarz, wspólną informację i skoordynowaną pracę nad określonymi projektami. W konsekwencji system pamięci grupowej ma na celu wesprzeć reprezentację wiedzy grupy, by umożliwić jednakowe rozumienie pojęć, celów i ról, tak aby wspomóc działalność tejże grupy przy realizacji określonych projektów.

Istnieją także słabe strony stosowanych obecnie systemów pamięci grupowej[8]. Wskazano tutaj przede wszystkim na fakt, że w obecnych podejściach do pamięci grupowej podobne tematy reprezentowane są w postaci hierarchii. Prowadzi to często do powstania struktury, w której brak jest powiązań między poszczególnymi kategoriami w repozytorium informacji.

[8] Ibidem.

Rysunek 2. Umiejscowienie systemów pamięci organizacyjnej i systemów pamięci grupowej na tle innych klas systemów informatycznych



Źródło: Opracowanie własne na podstawie J. Vasconcelos, *An Ontology-Driven Organisational Memory for Managing Group Competencies*, The University of York, Department of Computer Science, October 2001, s. 73.

Należy także podkreślić różnice, jakie występują pomiędzy systemami pamięci organizacyjnej i grupowej a systemami opartymi na wiedzy (rys. 2). Chociaż ich cele działania są podobne, to są to dwie różne klasy rozwiązań[9]:

- System oparty na wiedzy ogniskuje się na rozwiązaniu pojedynczego zadania polegającego na rozwiązywaniu określonej grupy problemów. Nie jest to prawdziwe

[9] S. Decker, F. Maurer, *Organizational memory and knowledge management*, „Journal of Human-Computer Studies" 1999, No 51, s. 511–516; K. Althoff, F. Bomarius, C. Tautz, *Using Case-Based Reasoning Technology to Build Learning Software Organizations*, 1st Workshop on Building, Maintaining, and Using Organizational Memories, ECAI-98, Brighton, UK, August 1998; F. Maurer, D. Dellen, *A Concept for an Internet-based Process-oriented Knowledge Management Environment*, Proceedings of the 11th Workshop on Knowledge Acquisition, Modeling and Management, April 18–23, 1998.

w przypadku systemów pamięci organizacyjnej/grupowej, które są zaprojektowane, by wesprzeć kolekcję różnych procesów biznesowych.

- System oparty na wiedzy jest implementowany, by zautomatyzować procesy rozumowania, i z tego powodu system oparty na wiedzy wymaga głównie sformalizowanej wiedzy wyspecyfikowanej w języku reprezentacji wiedzy. System pamięci organizacyjnej/grupowej wymaga sformalizowanej wiedzy, ale integruje też formy nieformalnej wiedzy, takie jak najlepsze praktyki oraz wiedza o procesach zgromadzone w różnych formatach.
- Techniki dystrybucji wiedzy nie są zwykle częścią systemu opartego na wiedzy, ale mają zasadnicze znaczenie dla systemu pamięci organizacyjnej/grupowej, jeżeli chodzi o konieczną komunikację i związane z tym mechanizmy współużytkowania i powtórnego użytkowania wiedzy przez pracowników organizacji.
- System oparty na wiedzy może być częścią systemu pamięci organizacyjnej/grupowej. Techniki inżynierii wiedzy mogą być wykorzystane przy budowie systemu pamięci organizacyjnej/grupowej.

2. Przesłanki budowy systemu pamięci organizacyjnej i grupowej

Dieng, Giboin, Amergé, Corby et al.[10] zidentyfikowali zestaw organizacyjnych przeszkód dla osiągnięcia większej produktywności i lepszych wyników w organizacjach wykorzystujących w istotny sposób wiedzę:

- Wysoko opłacani pracownicy spędzają wiele czasu, szukając potrzebnych informacji.
- Zasadnicza wiedza technologiczna jest zawarta w głowach tylko kilku pracowników.
- Wartościowa informacja jest schowana w stosach dokumentów i danych.
- Kosztowne błędy są powtarzane z powodu lekceważenia wcześniejszych doświadczeń.
- Opóźnienia i niższa od optymalnej jakość produktu wynikają z niedostatecznego napływu informacji.

Opierając się na tych wskazówkach, Dieng[11] zebrała możliwe motywacje budowania systemów pamięci organizacyjnej/grupowej:

- by zapobiec utracie korporacyjnej wiedzy, kiedy specjalista opuszcza organizację

[10] R. Dieng, A. Giboin, C. Amergé, O. Corby, S. Després, L. Alpay, S. Labidi, S. Lapalut, *Building of a Corporate Memory for Traffic Accident Analysis*, „AI Magazine" Winter 1998, Vol. 19, No 4, s. 80–100.

[11] R. Dieng, *Knowledge Management and the Internet*, „IEEE Intelligent Systems and Their Applications", Vol. 15, Issue 3, May–June 2000, s. 14–17.

- by zbadać i powtórnie wykorzystać doświadczenia nabyte we wcześniejszych projektach
- by uniknąć powtarzania poprzednich pomyłek
- by ulepszyć obieg informacji i komunikację w organizacji
- by zintegrować w organizacji wiedzę technologiczną pochodzącą z różnych źródeł
- by ulepszyć proces indywidualnej i organizacyjnej nauki.

3. Wybrane prace z zakresu problematyki pamięci organizacyjnej i grupowej

Pierwszym projektem, który w istotny sposób wywarł wpływ na badaczy zajmujących się problematyką pamięci organizacyjnej i grupowej, był Answer Garden[12]. Pamięć organizacyjną opisano w nim jako „poruszającą metaforę, sugerująca obietnicę odzyskiwalnej wiedzy i doświadczenia". Pierwsza wersja systemu z 1993 r. zapewniała uzyskiwanie odpowiedzi na zwykle zadawane pytania. Answer Garden ułatwiał rozwój kolektywnych baz danych zawierających zadane pytania, które mogły rosnąć w miarę stawiania nowych pytań i udzielania na nie odpowiedzi. W Answer Garden użytkownicy przeglądali bazę danych odpowiedzi trawersując drzewo pytań diagnostycznych, aż do osiągnięcia właściwej odpowiedzi w węźle liścia. Jeżeli użytkownicy nie znajdowali odpowiedzi, wtedy mogli się skontaktować ze specjalistami, a odpowiedzi udzielane przez specjalistów ostatecznie stawały się częścią bazy danych.

Wersja Answer Garden z 1996 r. (projekt Answer Garden2[13]) dostarczyła zespół komponentów oprogramowania zapewniających możliwość stworzenia tzw. „kolektywnej pamięci" w formie współdzielonej (ang. *shared*) przestrzeni informacji w ramach organizacji. Zamazano tutaj podział na użytkowników i specjalistów, uznając, że każdy może być specjalistą w jakichś kwestiach i nowicjuszem w innych. Pytania w Answer Garden2 były najpierw przesłane na publiczne fora (takie jak grupy dyskusyjne), a jeżeli pozostawały bez odpowiedzi przez jakiś czas, były kierowane do rozpatrzenia

[12] M. Ackerman, *Definitional and Contextual Issues in Organizational and Group Memories*, Proceedings of the IEEE 27th Hawaii International Conference of Systems Sciences, 1994, s. 191–200; M. Ackerman, D. McDonald, *Answer Garden 2: Merging organizational memory with collaborative help*, Proceedings of CSCW'96, ACM Press, Boston1996, s. 97–105.

[13] M. Ackerman, E. Mandel, *Memory in the Small: An Application to Provide Task-Based Organizational Memory for a Scientific Community*, Proceedings of the IEEE 28th Hawaii International Conference of System Sciences, 1995, s. 323–332.

przez mniejszą grupę specjalistów. Dodatkowo zebrane odpowiedzi mogły być dopracowywane wspólnie przez społeczność (wspólnotę) użytkowników.

Praca badawcza Kuhna i Abeckera[14] z 1997 r. poświęcona pamięci organizacyjnej opisuje oczekiwania wobec systemów pamięci organizacyjnej wdrażanych w praktyce przemysłowej i wyzwania z tym związane. Praca ta charakteryzuje OMS jako „wszechstronny system informatyczny, który ujmuje (ang. *captures*) wiedzę technologiczną organizacji i inne aktywa wiedzy i udostępnia je, by wzmóc wydajność i efektywność nasyconych wiedzą procesów pracy".

Projekt badawczy KnowMore[15] przyczynił się do powstania koherentnego obrazu pamięci organizacyjnej. Praca ta przedstawia decydujące punkty realizowania OMS, koncentrując się na mechanizmach wydobywania, zachowania i dostarczania wiedzy organizacyjnej. To podejście opisuje gromadzenie i przechowywanie wiedzy oraz kontekstowe wyszukiwanie informacji jako kluczowe aspekty systemu pamięci organizacyjnej. Kontekstowe wyszukiwanie informacji oznacza identyfikowanie i nabywanie sytuacyjnych aspektów wiedzy, które są tworzone podczas wykonywania określonych zadań.

4. Systemy pamięci grupowej dedykowane inżynierii oprogramowania

Poniżej przedstawiono wybrane rozwiązania z zakresu systemów pamięci grupowej, które są przeznaczone do zastosowania w ramach wytwarzania oprogramowania.

Terveen i Selfridge[16] wprowadzili system zapisywania i rozpowszechniania wiedzy na temat projektowania oprogramowania, która zwykle nie jest zapisywana (wiedza ta została określona mianem „folkloru"). Asystent Projektanta używał interaktywnego podejścia podobnego do tego, jakie zastosowano w omówionym wcześniej projekcie Answer Garden, kierując projektanta przez ciąg decyzji dotyczących określonych atrybutów konstrukcyjnych w powstającym systemie. Przy końcu dialogu narzędzie udzielało rady co do użycia określonego rozwiązania, dając projektantowi do wyboru kilka możliwości. Ważnym elementem tego podejścia było ciągłe utrzymanie i rozwój bazy wiedzy Asystenta Projektanta. Rada wyprodukowana przez narzędzie i zapis interakcji

[14] O. Kuhn, A. Abecker, *Corporate Memories for Knowledge Management in Industrial Practice: Prospects and Challenges*, „Journal of Universal Computer Science" 1997, Vol. 3, No 8, s. 929–954.

[15] A. Abecker. A. Bernardi, K. Hinkelmann, O. Kuhn, M. Sintek, *Towards a Technology for Organizational Memories*, „IEEE Intelligent Systems" May–June 1998, Vol. 13, No 3, s. 30–34.

[16] L. Terveen, P. Selfridge, *Living Design Memory – Framework, Implementation, Lessons Learned*, „Human-Computer Interaction" 1995, s. 1–37.

z projektantem była traktowana jako część projektu i była włączana do rewizji projektu. Wnioski z rewizji projektu były przekazywane z powrotem do bazy wiedzy.

Zaproponowane rozwiązanie wymaga jednak znaczącego wysiłku podczas tworzenia, utrzymania i rozwoju pamięci grupowej i pasuje głównie do stylu rozwoju oprogramowania, który kładzie nacisk na dobrze zdefiniowany proces oprogramowania. Inną wadą Asystenta Projektanta jest wykorzystanie „modelu drzewa" do interakcji z użytkownikiem. Złożone decyzje projektowe często nie mogą być wyrażane w postaci szeregu pytań tak–nie; dialog projektowy jest bardziej wykresem niż drzewem, ponieważ kilka opcji może pociągać za sobą skutki, które wpływają na poprzednie wybory.

Carroll, Alpert, Karat, Deusen oraz Rosson[17] zaproponowali alternatywną metodę rejestrowania i organizowania nieformalnej pamięci grupowej. Tworzą ją i współużytkują zespoły projektowe w formie wideoklipów zawierających historie prezentowane z osobistej perspektywy członków zespołu projektowego. Zbudowany system zapewniał dostęp do bazy danych wideoklipów rejestrowanych w miarę realizacji projektu, dając przegląd rozwoju projektu i osobistych doświadczeń. Jednak baza danych była autonomiczna; nie można było zintegrować jej np. z kodem źródłowym, aby kod można było zobaczyć w takiej postaci, w jakiej był podczas rejestrowania klipu, albo jak się rozwinął później. Poza tym nagrania wideo pochodziły z wywiadów z projektantami, które przeprowadzał Carroll i jego współpracownicy, i musiały być one mozolnie dzielone na klipy i stosownie organizowane. Dlatego system był bardziej sprawdzeniem koncepcji niż praktyczny rozwiązaniem.

Berlin, Jeffries, O'Day, Paepcke i Wharton[18] zaproponowali rozwiązanie nazwane TeamInfo. Tworzy ono system pamięci grupowej, bazując na wiadomościach e-mail. TeamInfo określony został pamięcią grupową, która jest przystosowana do potrzeb małej grupy współpracujących kolegów. Jest to bowiem coś więcej niż tylko archiwum e-mail. TeamInfo stanowi w zamierzeniu skład wartościowych dla grupy informacji (do wykorzystania w długim horyzoncie czasowym). Aby ułatwić otrzymywanie informacji, pozycje w pamięci grupowej zostały zaklasyfikowane do jednej lub więcej kategorii zdefiniowanych przez grupy albo automatycznie za pomocą prekonfigurowanych słów kluczowych.

---

[17] J. Carroll, S. Alpert, J. Karat, M. Deusen, M. Rosson, *Capturing design history and rationale in multimedia narratives*, w: *Proceedings of ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 1994*, Vol. 1, s. 192–197.

[18] L. Berlin, R. Jeffries, V. O'Day, A. Paepcke, C. Wharton, *Where did you put it? Issues in the design and use of a group memory*, w: *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, ACM Press 1993, s. 23–30.

Projekt Hipikat[19][20] stosuje to samo podejście do tworzenia pamięci grupowej, co projekt TeamInfo. Jednak zautomatyzowano tutaj proces budowy pamięci grupowej przez kontrolę całej działalności na forach publicznych, zamiast wymagać, żeby jej użytkownicy wyraźnie przekazywali pozycje (e-maile) do repozytorium grupy. Z drugiej strony, podejście takie ma tę wadę, że nie ma żadnej możliwości, by zbierać użyteczne pozycje tworzone poza normalnymi źródłami informacji. Na przykład wymiana poprzez osobiste e-maile mogłaby łatwo być zastosowana w TeamInfo przez przesyłanie e-maili później pod adres TeamInfo. Równoważna procedura dla Hipikat wymagałby, żeby e-mail był przesłany do jednego ze źródeł informacji, które są kontrolowane przez Hipikat, takiego jak lista dyskusyjna. Różnica względem TeamInfo jest taka, że przesłana wiadomość zwiększy ruch na liście dyskusyjnej, nawet gdyby autor chciał mieć ją zarchiwizowaną w pamięci projektu do późniejszego wykorzystania. Hipikat nie używa odgórnie zdefiniowanej taksonomii kategorii, by organizować informacje publikowane w ramach pamięci grupowej, ale zamiast tego użytkownik dokonuje indywidualnej klasyfikacji. Jest też inny powód unikania pierwotnie zdefiniowanej taksonomii pamięci grupy. Jak odkrył Berlin[21], istnieją odmienne style segregowania pozycji w pamięci grupowej (podobne do stylów zarządzania wiadomościami e-mail w osobistych folderach). Ludzie używający różnych stylów segregowania często różnie klasyfikują te same pozycje, więc i szukają ich w innych kategoriach, w rezultacie odnalezienie informacji staje się trudniejsze, a użyteczność pamięci mniejsza.

Podsumowanie

W niniejszej pracy przedstawiono jedynie najważniejsze zagadnienia związane z systemami pamięci organizacyjnej i grupowej. Należy zauważyć, że z praktycznym stosowaniem tej klasy rozwiązań wiąże się szereg problemów. Można wskazać chociażby konieczność identyfikacji i zastosowania właściwej metody „inicjacji" systemu pamięci (tzw. „zasianie" systemu pamięci organizacyjnej/grupowej) czy też trudności związane z integracją z obowiązującymi rozwiązaniami firmowymi (np. pocztą, systemami uwierzytelniania). Wydaje się jednak, że korzyści, jakie może przynieść implementa-

[19] D. Cubranic, *Project History as a Group Memory: Learning From the Past*, Doctoral Thesis, The University of British Columbia, December 2004.

[20] D. Cubranic, G. Murphy, *Hipikat: recommending pertinent software development artifacts*, w: *Proceedings of 25th International Conference on Software Engineering, 3–10 May 2003*, s. 408–418.

[21] L. Berlin et al., op.cit.

cja chociażby systemu pamięci grupowej jako narzędzia wspomagającego prowadzenie projektów informatycznych (nie mówiąc o systemie pamięci organizacyjnej), warta jest poniesionych nakładów.

Bibliografia

Abecker A., Bernardi A., Hinkelmann K., Kuhn O., Sintek M., *Towards a Technology for Organizational Memories*, „IEEE Intelligent Systems" May–June 1998, Vol. 13, No 3, s. 30–34.

Ackerman M., *Definitional and Contextual Issues in Organizational and Group Memories*, w: *Proceedings of the IEEE 27th Hawaii International Conference of Systems Sciences*, 1994, s. 191–200.

Ackerman M., Mandel E., *Memory in the Small: An Application to Provide Task-Based Organizational Memory for a Scientific Community*, w: *Proceedings of the IEEE 28th Hawaii International Conference of System Sciences*, 1995, s. 323–332.

Ackerman M., McDonald D., *Answer Garden 2: Merging organizational memory with collaborative help*, Proceedings of CSCW'96, ACM Press, Boston 1996, s. 97–105.

Althoff K., Bomarius F., Tautz C., *Using Case-Based Reasoning Technology to Build Learning Software Organizations*, 1st Workshop on Building, Maintaining, and Using Organizational Memories, ECAI-98, Brighton UK, August 1998.

Berlin L., Jeffries R., O'Day V., Paepcke A., Wharton C., *Where did you put it? Issues in the design and use of a group memory*, w: *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, ACM Press, 1993, s. 23–30.

Carroll J., Alpert S., Karat J., Deusen M., Rosson M., *Capturing design history and rationale in multimedia narratives*, Proceedings of ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 1994, Vol. 1, s. 192–197.

Cubranic D., Murphy G., *Hipikat: recommending pertinent software development artifacts*, w: *Proceedings of 25th International Conference on Software Engineering*, 3–10 May 2003, s. 408–418.

Cubranic D., Murphy G., Singer J., Booth K., *Hipikat: a project memory for software development*, „IEEE Transactions on Software Engineering" June 2005, Vol. 31, Issue 6, s. 446–465.

Cubranic D., *Project History as a Group Memory: Learning From the Past*, Doctoral Thesis, The University of British Columbia, December 2004.

Decker S., Maurer F., *Organizational memory and knowledge management*, „Journal of Human-Computer Studies" 1999, No 51, s. 511–516.

Dieng R., Giboin A., Amergé C., Corby O., Després S., Alpay L., Labidi S., Lapalut S., *Building of a Corporate Memory for Traffic Accident Analysis*, „AI Magazine" Winter 1998, Vol. 19, No 4, s. 80–100.

Dieng R., *Knowledge Management and the Internet*, „IEEE Intelligent Systems and Their Applications" May–June 2000, Vol. 15, Issue 3, s. 14–17.

Kuhn O., Abecker A., *Corporate Memories for Knowledge Management in Industrial Practice: Prospects and Challenges*, „Journal of Universal Computer Science" 1997, Vol. 3, No 8, s. 929–954.

Maurer F., Dellen B., *A Concept for an Internet-based Process-oriented Knowledge Management Environment*, w: *Proceedings of the 11th Workshop on Knowledge Acquisition, Modeling and Management*, 18–23 April 1998.

Terveen L., Selfridge P., *Living Design Memory – Framework, Implementation, Lessons Learned*, „Human-Computer Interaction" 1995, s. 1–37

Van Heijst G., Van der Spek R., *Organizing Corporate Memories*, w: *Proceedings of the 10th Banff Knowledge Acquisition for Knowledge-Based Systems Workshop*, Banff, Canada, November 1996, s. 42.1–42.17.

Vasconcelos J., *An Ontology-Driven Organisational Memory for Managing Group Competencies*, The University of York, Department of Computer Science, October 2001.

Vasconcelos J., Kimble C., Gouveia F., *A design for a Group Memory System using Ontologies*, w: *Proceedings of 5th UKAIS, Conference, University of Wales Institute*, McGraw Hill, Cardiff, April 2000, s. 246–255.

Walsh J., Ungson G., *Organizational Memory*, „Academy of Management Review" 1991, Vol. 16, No 1, s. 57–91.

Yu J., Thom J., Alem L., *Group Memory Based on the Task Information*, w: *Proceedings of the Recherche d'Information Assistée par Ordinateur*, France, 26–28 April 2004, s. 329–347.

Introduction to organizational memory and group memory systems

The article focus on new type of management information systems: organizational memory systems (OMS). This paper begins by briefly outlining the concept of OMS. Then the paper will discuss a specific implementation of those systems: a group memory system. Examples to illustrate the application of such a group memory system in software engineering are also provided.