

JANINA BANASIKOWSKA¹, ANNA SOŁTYSIK-PIORUNKIEWICZ²

Katedra Informatyki
Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

Zasady interoperacyjności i standaryzacji w systemach wszechobecnym e-Government krajów Unii Europejskiej

Wprowadzenie

Wizja komputeryzacji otoczenia człowieka stale zmienia się ze względu na różnorodność dostępnych technologii informacyjnych i komunikacyjnych. Zdolność przechowywania, przetwarzania i udostępniania danych przez urządzenia komputerowe rozwija się i rozszerza. Koncepcja systemów wszechobecnym, zapoczątkowana przez Marka Weisera, zakłada udział urządzeń komputerowych w każdej dziedzinie życia człowieka tak, aby działały one w tle, tzn. w otoczeniu człowieka, i wspomagały go. Po raz pierwszy M. Weiser zaproponował swoją koncepcję *ubiquitous computing* w 1988 r.³, a następnie w latach 1991–1993 opublikował jej założenia⁴.

M. Weiser, charakteryzując swoją koncepcję, przedstawił kilka zasad budowy wszechobecnego systemu. Przede wszystkim taki system komputerowy powinien służyć rozwiązywaniu problemów człowieka, a dokładniej pozwolić

¹ janina.banasikowska@ue.katowice.pl.

² anna.soltysik-piorunkiewicz@ue.katowice.pl.

³ <http://www-sul.stanford.edu/weiser/Ubiq.html> [dostęp 07.10.2012].

⁴ M. Weiser, *The computer for the 21st century*, „Scientific American” 1991, vol. 265, no. 3, s. 94–104, http://wiki.daimi.au.dk/pca/_files/weiser-orig.pdf; M. Weiser, *The computer for the 21st century*, „Pervasive Computing” 2002, January–March, http://www.cim.mcgill.ca/~jer/courses/hci/ref/weiser_reprint.pdf; M. Weiser, *Some computer science issues in ubiquitous computing*, „CACM” 1993, vol. 36, issue 7, <http://dx.doi.org/10.1145/159544.159617>; M. Weiser, *Ubiquitous Computing*, „Computer” 1993, vol. 26, no. 10, October, s. 71–72, <http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/2.237456>.

mu na robienie rzeczy, których w innych okolicznościach nie mógłby wykonać. Ponadto wszechobecny system komputerowy to taki, który pracuje obok człowieka, nie stwarzając dodatkowych zakłóceń, podobnie jak cichy albo niewidzialny pomocnik. Wykorzystanie ludzkiej intuicji przez system komputerowy stwarza szansę na rozszerzenie możliwości działania człowieka. Natomiast technologia powinna pomagać człowiekowi spokojnie realizować te postulaty, działając w sposób niezauważalny dla niego⁵.

Koncepcja ta ewoluuje i obecnie mówi się również o wszechobecnych systemach w ujęciu *ubiquitous communication* oraz *intelligent user interface*. Technologie te stanowią podstawę kierunku badań nad *ambient intelligence*. W 1999 r. ISTAG (the European Community's Information Society Technology), czyli Grupa Doradcza ds. Technologii Społeczeństwa Informacyjnego, w dokumencie dotyczącym kierunków badań zaproponowała termin *ambient intelligence* jako wizję komputeryzacji otoczenia człowieka, zgodnie z którą „człowiek otoczony będzie przez obliczeniowo i sieciowo zaawansowaną technologię, która jest świadoma jego obecności, jego osobowości, jego potrzeb i jest zdolna do inteligentnego odpowiadania na indykacje dotyczące pragnień, wyrażone w postaci gestu lub mowy, a nawet do angażowania się w inteligentny dialog”⁶. Aktualnie można wskazać wiele obszarów, w których koncepcja ta mogłaby znaleźć praktyczne zastosowanie, tj. medycynę, motoryzację, produkcję, obsługę zleceń, głównie dzięki rozwojowi technologii internetowych, urządzeń mobilnych w zakresie obsługi usług komunikacyjnych przy wykorzystaniu aplikacji mobilnych i technologii opartych na sieciach bezprzewodowych, a także wykorzystaniu technologii agentowych oraz systemów wbudowanych.

Jednym z obszarów, w których można zastosować koncepcję systemów wszechobecnych, jest e-Adminstracja oraz realizacja e-usług w ramach inteligentnego wszechobecnego systemu obsługi e-usług. Jednakże warunkiem koniecznym budowy takiego systemu i wykorzystania systemów wszechobecnych w obszarze e-Administracji jest wprowadzenie standardów dotyczących interoperacyjności systemów.

⁵ M. Weiser, *The computer for the 21st century...*, op.cit.

⁶ C. Weyrich, *Orientations for WP2000 and beyond*, ISTAG, 1999, cyt. za: S. Stanek, P. Zadora, M. Żytniewski, R. Kowal, *Systemy wszechobecne oraz technologie agentowe*, w: *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*, red. R. Knosala, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2012.

Interoperacyjność systemów wszechobecnym w e-Administracji

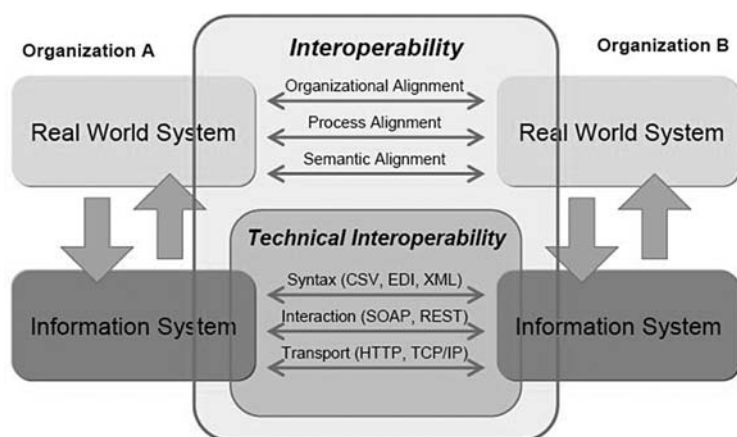
Zdolność administracji publicznej do realizacji zadań publicznych drogą elektroniczną jest ważnym czynnikiem oceny jakości jej działania oraz warunkiem uzyskania postępu w budowie społeczeństwa informacyjnego. Będzie to możliwe tylko dzięki ścisłemu współdziałaniu systemów informacyjnych jednostek administracji publicznej we wzajemnych relacjach i w relacjach z osobami fizycznymi oraz firmami. Podstawowym warunkiem jest osiągnięcie interoperacyjności między systemami. Interoperacyjne, podstawowe usługi infrastrukturalne (bezpieczna łączność między organami administracji, transgraniczny dostęp do akt), wspólne specyfikacje, wytyczne dla interoperacyjności oraz oprogramowanie nadające się do wielokrotnego użycia są podstawowymi czynnikami skutecznej administracji elektronicznej. Prowadzi się prace związane z przyjęciem zaktualizowanej wersji Europejskich Ram Interoperacyjności oraz wspieraniem i popularyzacją interoperacyjnych usług administracji elektronicznej, opartych na standardach, otwartych specyfikacjach i interfejsach.

Zgodnie z Europejskimi Ramami Interoperacyjności, dla usług administracji elektronicznej interoperacyjność oznacza „możliwość wymiany danych, dzielenia się informacjami i wiedzą między systemami technologii informacyjnych i komunikacyjnych (ICT) a procesami gospodarczymi, które są przez nie wspierane”⁷. Wynika stąd, że ważna jest interoperacyjność zarówno na poziomie danego kraju, jak i w szerszym kontekście. Zapewnienie tak zdefiniowanej interoperacyjności jest istotnym problemem w rozwijaniu administracji elektronicznej. Ważną rolę odgrywa problematyka zarządzania procesami biznesowymi, a istotnym etapem procesu wdrażania e-usług publicznych jest reorganizacja procesów administracyjnych.

Dokumentem o priorytetowym znaczeniu dla interoperacyjności w Unii Europejskiej są Europejskie Ramy Interoperacyjności (European Interoperability Framework – EIF). W czerwcu 2002 r., podczas szczytu w Sewilli, przedstawiciele rządów krajów członkowskich UE przyjęli dokument eEurope Action Plan 2005, który zobowiązywał kraje członkowskie do przygotowania ram interoperacyjności, umożliwiających dostarczanie paneuropejskich usług e-Government obywatelom i firmom. Europejskie Ramy Interoperacyjności

⁷ C. Olszak, G. Bielewicz, *Wybrane problemy rozwoju administracji publicznej w warunkach gospodarki elektronicznej*, w: *Systemy wspomaganie organizacji*, red. T. Porębska-Miąc, H. Sroka, Akademia Ekonomiczna, Katowice 2007.

skierowane są do osób kierujących projektami e-Government w krajach członkowskich i instytucjach Unii Europejskiej. Podczas konferencji w Como w lipcu 2003 r., dotyczącej e-Government, uznano, że założenia Europejskich Ram Interoperacyjności stanowią kluczowy element rozwoju usług e-Administracji w Europie. W 2004 r. Komisja Europejska opublikowała pierwszą wersję Europejskich Ram Interoperacyjności, w których zalecano rządów krajów wspólnotowych tworzenie krajowych ram interoperacyjności w spójności z EIF, aby umożliwić interoperacyjność wspólnotową. Koncepcję urzeczywistnienia takiej interoperacyjności przedstawia rysunek 1.



Rysunek 1. Europejska struktura interoperacyjności dla paneuropejskich usług e-Government

Źródło: opracowanie własne na podstawie: M. Malotau, G. van der Harst, J. Achtsivassilis, F. Hahndiek, *Preparation for Update European Interoperability Framework 2.0*, final report. 04–06 2007 Engagement: 221402470.

Interoperacyjność jest oceniana na trzech wyróżnionych poziomach:

- poziom technologiczny, który obejmuje elementy infrastruktury teleinformatycznej takie, jak łącza komunikacyjne, platformy komputerowe wraz z systemami operacyjnymi, oprogramowanie standardowe i narzędziowe w postaci systemów zarządzania bazami danych, oprogramowanie do tworzenia aplikacji itp.; z punktu widzenia interoperacyjności zasadnicze znaczenie mają standardy komunikacyjne na poziomie transmisji bitowej w sieciach lokalnych i rozległych lub transmisji komunikatów między składnikami oprogramowania;
- poziom systemowy obejmuje dane pamiętane w dowolnych bazach danych, oprogramowanie aplikacyjne, oprogramowanie i obiekty prezentacji danych;

na tym poziomie zwraca się uwagę na zagadnienia zgodności syntaktycznej oraz kooperacji komunikatów;

– poziom zadaniowy (biznesowy) obejmuje obiekty i procedury mające bezpośredni związek z rzeczywistymi zadaniami realizowanymi przez podmioty zainteresowane; są to przede wszystkim procesy realizacji zadań, informacje wykorzystywane w tych procesach, uwarunkowania organizacyjno-prawne. Ważniejsze rekomendacje Europejskich Ram Interoperacyjności dotyczą przede wszystkim:

- dostępności – oznaczającej wielokanałowe udostępnienie treści w formie zrozumiałej dla użytkowników,
- wielojęzyczności – udostępniania treści nie tylko w językach narodowych,
- bezpieczeństwa – dostosowanego do poziomu paneuropejskiego,
- prywatności – ochrony danych osobowych,
- subsydiarności – EIF działa pomocniczo i nie wnika w działania wewnętrzne,
- stosowania otwartych standardów,
- preferowania oprogramowania o otwartym kodzie źródłowym,
- tworzenia rozwiązań wielostronnych – pochodzących z różnych źródeł i od różnych dostawców⁸.

Szczególnie duży nacisk w Europejskich Ramach Interoperacyjności kładzie się na realizowanie ich założeń przez wybieranie w projektach e-Government otwartych standardów oraz wolnego oprogramowania o otwartym kodzie źródłowym.

Według Europejskich Ram Interoperacyjności, otwarte standardy powinny charakteryzować się następującymi cechami:

- zostały przyjęte przez organizację not-for-profit, a ich rozwój będzie opierał się na otwartej procedurze decyzyjnej dostępnej dla każdej zainteresowanej strony,
- zostały opublikowane, a opłaty za korzystanie ze standardu są niskie i nie stanowią bariery w dostępie do standardu,
- własność intelektualna standardu lub jego części udostępniona jest bez pobierania dodatkowych opłat, a sposób udostępnienia nie może być zmieniony,
- nie ma żadnych ograniczeń w ponownym wykorzystaniu standardu.

⁸ „Elektroniczna Administracja” 2008, nr 6, Centrum Promocji Informatyki Sp. z o.o.; M. Malotaux, G. van der Harst, J. Achtsivassilis, F. Hahndiek, *Preparation for Update European Interoperability Framework 2.0*, final report. 04–06 2007 Engagement: 221402470; J. Banasikowska, *Stan realizacji i perspektywy rozwoju e-Administracji w Polsce*, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Katowice 2011.

Standardy interoperacyjności rozważane są generalnie w trzech aspektach: technicznym, organizacyjnym oraz semantycznym. Standardy techniczne interoperacyjności dotyczą prezentacji, gromadzenia, wymiany, przetwarzania oraz transportowania danych. Standardy organizacyjne interoperacyjności mają służyć zapewnieniu organizacji procesów oraz wewnętrznych struktur organizacyjnych do optymalnej wymiany informacji.

Definicja wolnego i otwartego oprogramowania składa się z czterech punktów, które numerowane są od zera do trzech. Opisuje ona wolne i otwarte oprogramowanie poprzez udzielanie odbiorcom następujących wolności:

1. Wolność uruchamiania programu w dowolnym celu (wolność 0).
2. Wolność analizowania, jak program działa, i dostosowywania go do swoich potrzeb (wolność 1).
3. Wolność rozpowszechniania kopii (wolność 2).
4. Wolność udoskonalania programu i publicznego rozpowszechniania własnych ulepszeń, dzięki czemu może z nich skorzystać ogół społeczności (wolność 3).

Jednakże jako warunek konieczny wolności 1 i 3 jest wymieniony dostęp do kodu źródłowego. Najpełniej założenia interoperacyjności, a przede wszystkim otwartych standardów, spełnia właśnie wolne i otwarte oprogramowanie.

Najbardziej rozwinięte krajowe ramy interoperacyjności posiadają następujące państwa w Unii Europejskiej:

- Wielka Brytania – e-Government Interoperability Framework (e-GIF),
- Niemcy – Standards und Architekturen für E-Government-Anwendungen (SAGA),
- Dania – OIO Kataloget,
- Francja – Le cadre commun d'interoperabilite des systemes d'information publics (CCI),
- Holandia – Catalogus voor de Nederlandse overheid van Open Standaarden (CANOS) [9].

Zastosowanie zasad interoperacyjności w systemie rekrutacji na wyższą uczelnię na przykładzie Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach

Jako przykład możliwości wykorzystania interoperacyjności w celu bardziej efektywnej realizacji e-usługi jest przedstawiona usługa „Rejestracja na wyższą uczelnię” na Uniwersytecie Ekonomicznym w Katowicach (rysunek 2). W celu

prześledzenia całego procesu rekrutacji należy uwzględnić kilka elementów procesu: krok 1, krok 2, krok 3, krok 4. Na każdym z tych etapów możliwe jest zastosowanie technologii informacyjnych i komunikacyjnych zapewniających realizację postulatów systemów wszechobecnym. Proces rekrutacji można przedstawić następująco:

Krok 1: Podanie o przyjęcie na uczelnię.

W procesie rekrutacji w pierwszej kolejności należy złożyć podanie o przyjęcie na uczelnię. W podaniu kandydat na studenta wybiera pierwszy kierunek kształcenia i kierunek alternatywny – gdy zabraknie mu punktów, aby dostać się na pierwszy wybrany kierunek. Podanie można wypełnić, podpisać i oddać w punkcie rekrutacyjnym na danej uczelni lub wypełnić on-line, a podpisać podczas wizyty na uczelni, np. podczas dostarczenia świadectwa dojrzałości. W podaniu złożonym za pośrednictwem Internetu jest również do obowiązkowego wypełnienia ankieta osobista. Na niektórych uczelniach jest możliwość wklejenia do niej cyfrowej fotografii.

Krok 2: Złożenie oryginału świadectwa dojrzałości.

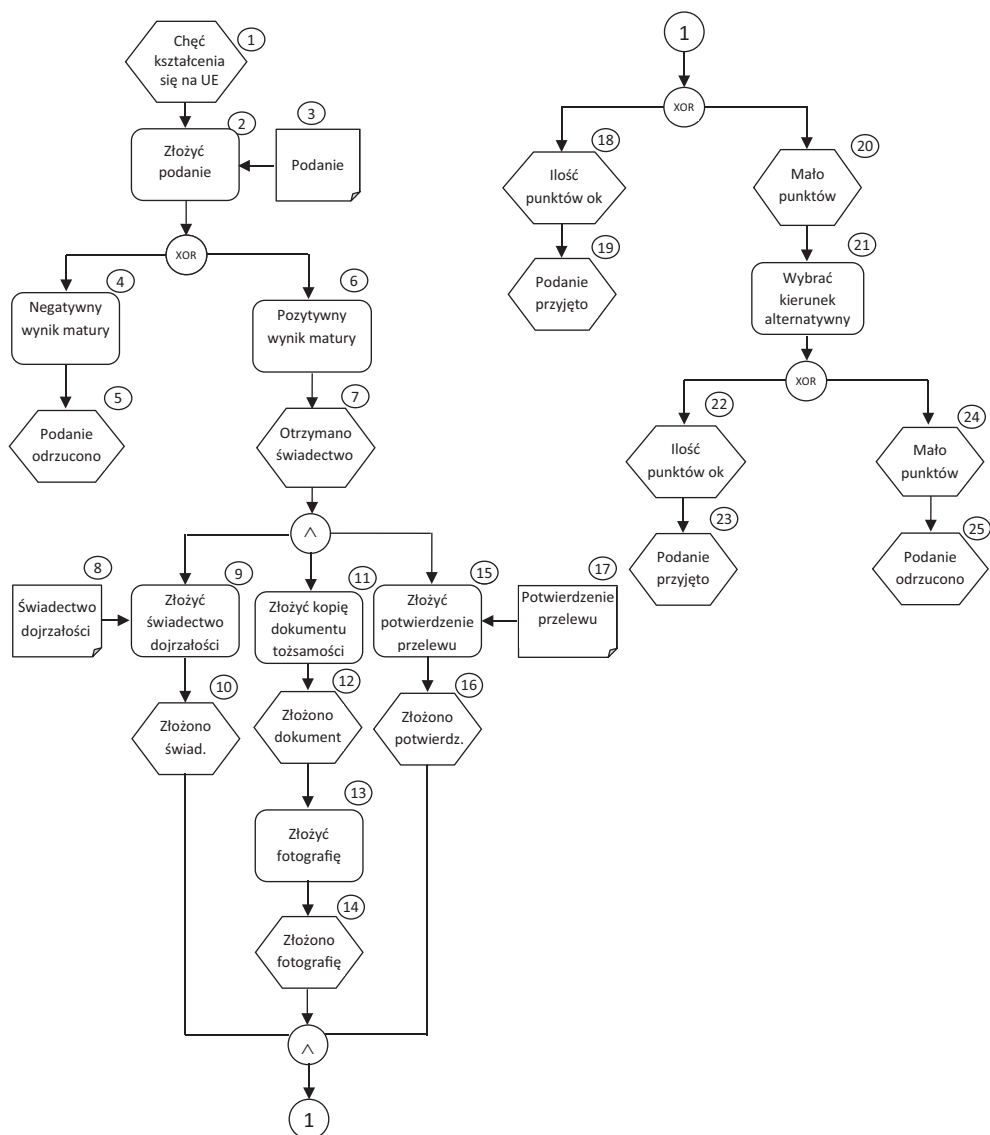
Następnym dokumentem niezbędnym do przyjęcia na uczelnię jest oryginał świadectwa dojrzałości. Kandydaci, którzy posiadają świadectwo dojrzałości z innego kraju, powinni dostarczyć jego oryginał i wersję przetłumaczoną przez tłumacza przysięgłego. Przy braku podpisanej umowy o uznawalności świadectwa dojrzałości danego kraju należy dokonać nostryfikacji dokumentu.

Krok 3: Złożenie kopii dokumentu tożsamości i potwierdzenie opłaty wpisowej.

Oprócz podania i świadectwa dojrzałości wszyscy kandydaci powinni dostarczyć kopię dowodu osobistego lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość, jedną fotografię o rozmiarach 35 mm x 45 mm i potwierdzenie opłaty wpisowej na rachunek Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach.

Krok 4: Obliczenie punktów.

Ostatecznie punkty dla kandydatów obliczane są na podstawie rezultatów egzaminów z wybranych przedmiotów na świadectwie dojrzałości: matematyki, fizyki i astronomii, wiedzy o społeczeństwie. Drugim przedmiotem jest język obcy. Każdy przedmiot powinien być zdany na minimum 30% podstawowego poziomu wiedzy i poziomu poszerzonego, jednemu procentowi przypisywany jest jeden punkt.



Rysunek 2. Działanie procesu rekrutacyjnego na Uniwersytecie Ekonomicznym w Katowicach

Źródło: opracowanie własne.

Aby usługa ta mogła być realizowana w pełni drogą elektroniczną, należy:

1. Podanie (31) podpisać podpisem elektronicznym – powinna być zakończona realizacja projektu Polska karta ID.
2. Fotografię cyfrową (13, 14) wkleić do ankiety.

3. Dowód tożsamości (11, 12) zeskanować i wysłać pocztą elektroniczną po podpisaniu podpisem elektronicznym (Polska karta ID).
4. Dokonać opłaty za pomocą bankowości elektronicznej i potwierdzenie zapłaty (15, 16, 17) wysłać pocztą elektroniczną.
5. Umieścić świadectwo dojrzałości w bazie danych dostępnej dla uczelni – należy opracować interoperacyjny system bazodanowy.
6. Otrzymać z uczelni potwierdzenie otrzymania dokumentów drogą elektroniczną.

Aby świadectwo dojrzałości było dostępne w bazie danych dla uczelni, należy opracować interoperacyjny system bazodanowy. Po uzupełnieniu powyższych braków dotyczących systemu rejestracji, usługa „Rejestracja na wyższą uczelnię” będzie zrealizowana w pełni on-line.

Podsumowanie

Wykorzystanie otwartych standardów zalecanych w Europejskich Ramach Interoperacyjności, poprzez również wolne i otwarte oprogramowanie, umożliwia zamawiającemu dane oprogramowanie pełną niezależność od dostawcy. W każdej chwili zamawiający może zdecydować o zmianie dostawcy bez obawy o bezpieczeństwo utraty dostępu do własnych danych, ponieważ każdy nowy dostawca będzie w stanie zapewnić taki dostęp. Co ważne, oparcie zamawianej technologii na otwartych standardach, a przede wszystkim na wolnym i otwartym oprogramowaniu, umożliwia równe otwarcie rynku dla wielu dostawców konkurujących o klienta jakością i ceną produktu, co przyczynia się do demonopolizacji i rozwoju lokalnych rynków IT. Konkurencja taka często prowadzi do wprowadzenia darmowych licencji na oprogramowanie. Przyjęcie do komunikacji z obywatelami otwartych standardów oraz wolnego i otwartego oprogramowania gwarantuje każdemu możliwość wyboru oprogramowania. Dzięki zastosowaniu takich standardów możliwe jest wprowadzenie w życie koncepcji systemów wszechobecnym.

Realizacja tak określonej koncepcji interoperacyjności przez Europejskie Ramy Interoperacyjności we wszystkich krajach członkowskich Unii Europejskiej pozwoli zarówno na świadczenie elektronicznych usług na najwyższym poziomie transakcyjnym wewnątrz tych krajów na rzecz osób fizycznych i firm, jak i na świadczenie usług wzajemnych pomiędzy krajami w postaci usług pan-europejskich.

Bibliografia

1. Banasikowska J., *Stan realizacji i perspektywy rozwoju e-Administracji w Polsce*, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Katowice 2011.
2. „Elektroniczna Administracja” 2008, nr 6, Centrum Promocji Informatyki Sp. z o.o.
3. <http://www-sul.stanford.edu/weiser/Ubiq.html> [dostęp 07.10.2012].
4. Malotaux M., Harst G. van der, Achtsivassilis J., Hahndiek F., *Preparation for Update European Interoperability Framework 2.0*, final report. 04–06 2007 Engagement: 221402470.
5. Olszak C., Bielewicz G., *Wybrane problemy rozwoju administracji publicznej w warunkach gospodarki elektronicznej*, w: *Systemy wspomaganie organizacji*, red. T. Porębska-Miąc, H. Sroka, Akademia Ekonomiczna, Katowice 2007.
6. Weiser M., *Some computer science issues in ubiquitous computing*, „CACM” 1993, vol. 36, issue 7, <http://dx.doi.org/10.1145/159544.159617>.
7. Weiser M., *The computer for the 21st century*, „Pervasive Computing” 2002, January–March, http://www.cim.mcgill.ca/~jer/courses/hci/ref/weiser_reprint.pdf.
8. Weiser M., *The computer for the 21st century*, „Scientific American” 1991, vol. 265, no. 3, s. 94–104, http://wiki.daimi.au.dk/pca/_files/weiser-orig.pdf.
9. Weiser M., *Ubiquitous Computing*, „Computer” 1993, vol. 26, no. 10, October, s. 71–72, <http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/2.237456>.
10. Weyrich C., *Orientations for WP2000 and beyond*, ISTAG, 1999, cyt. za: S. Stanek, P. Zadora, M. Żytniewski, R. Kowal, *Systemy wszechobecne oraz technologie agentowe*, w: *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*, red. R. Knosala, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2012.

* * *

The principles of interoperability and standardization in the European Union ubiquitous e-Government systems

Summary

This paper presents the concept of interoperability and standardization of ubiquitous e-Government in the European Union. Authors show the term of interoperability and the three levels of interoperability assessment: technology, systems and tasks. Interoperability standards are considered in three aspects: technical, organizational and semantic. The paper presents the examples of EU countries with the most advanced framework for interoperability and the example of e-services fully on-line.

Keywords: e-Government, interoperability, e-services, ubiquitous e-Government