

Interoperacyjność w polskim systemie edukacji

Wprowadzenie

Pojęcie interoperacyjności zdefiniowane jest w art. 2 pkt. 13 polskiego prawa telekomunikacyjnego¹. Według wspomnianego aktu prawnego interoperacyjność to zdolność sieci telekomunikacyjnych do efektywnej współpracy w celu wzajemnego dostępu użytkowników do usług świadczonych w tych sieciach. Kierując się analogią do powyższej definicji można stwierdzić, że interoperacyjność systemów informatycznych to zdolność współdziałania systemów informatycznych, polegająca na wymianie danych o określonej strukturze i wzajemne wykorzystanie tych danych przy tworzeniu informacji. Kapitałem firmy są zbiory danych oraz systemy informacyjne posiadające zdolność operowania na nich. Najczęściej każda firma posiada większą ilość systemów informacyjnych oraz zbiorów danych. Firmy dostarczające na rynek oprogramowanie, stosujące dobre praktyki dysponują systemami informacyjnymi, które potrafią się ze sobą komunikować oraz korzystać ze wspólnych zbiorów danych. Taka sytuacja tworzy jednak bariery pomiędzy systemami informacyjnymi różnych producentów, ze względu na brak dostępu do definicji zbiorów danych oraz różnorodnych standardów gromadzenia danych.

Rozwiązania interoperacyjne znalazły już zastosowanie w amerykańskim systemie edukacji. Rozwiązania te znane są tam jako *SIF – Schools Interoperability Framework* (Szkolne Ramy Interoperacyjności). Przedsięwzięcie to jest inicjatywą amerykańskiego przemysłu polegającą na opracowaniu otwartej specyfikacji. Celem tej specyfikacji jest zapewnienie efektywnej współpracy aplikacji obsługujących szkoły typu K-12². *SIF* nie jest rozumiany jako produkt a jako standard, którego celem jest zapewnienie wspierania branżowych projektów oprogramowania dla szkół typu K-12. Ma to pozwolić różnorodnym aplikacjom na współpracę i płynne dzielenie danych. *Schools Interoperability Framework* nie są związane z konkretnym systemem operacyjnym ani też platformą sprzętową, określa natomiast wspólne formaty danych, zasady interakcji oraz architekturę. Zadaniem *SIF* jest usprawnienie sposobu przechowywania danych, udostępniania, aktualizowania. Realizacja wymienionych zadań przez *SIF* ma spowodować istotne zmniejszenie obciążeń administracyjnych, które w znaczący sposób przełożą się na korzyści finansowe. *SIF*

¹ Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne z póź. zm. (Dz.U. 2004, Nr 171, poz. 1800)

² Technology Reports. Schools Interoperability Framework (SIF). Online: <http://xml.coverpages.org/sif.html> [12.07.2009]

w swoim założeniu ma dostarczać pomoc dla rodziców, nauczycieli, studentów, administracji szkolnej, administracji centralnej i szerokiej społeczności. Specyfikacja *SIF* określa realizację wytycznych, które będą bezpośrednio wpływały na infrastrukturę, usługi informacyjne dla studentów, analizę danych i raportowanie, zamawianie żywności, książek i innych usług, zarządzanie finansami oraz wsparcie w rozwiązywaniu problemów edukacyjnych. W Stanach Zjednoczonych rozwojem *Schools Interoperability Framework* zajmuje się specjalnie w tym celu powołana organizacja o nazwie *Schools Interoperability Framework Association*. Organizacja ta zajmuje się koordynacją wszystkich działań związanych z *SIF*.

Z powodu różnorodności systemów informacyjnych powstały odizolowane „wyspy” danych, oddzielone przez niezgodność formatów konkurencyjnych i struktur danych. Metody stosowane do zbierania, organizowania i analizowania danych były powolne oraz wymagały intensywnej pracy³. Izolacja danych oznacza, że informacje zawarte w wielu systemach są niedostępne do użytku w procesie podejmowania decyzji, planowania i oceny edukacyjnej. Konieczne więc są działania mające na celu utworzenie zasad i definicji, które pozwolą programom z różnych firm dzielić się informacjami szybko, płynnie i bezpiecznie. Korzystanie z oprogramowania zgodnego ze specyfikacją szkolnych ram interoperacyjności umożliwi szkolnym systemom informatycznym wymianę danych wewnątrz i na zewnątrz organizacji, bez dodatkowego oprogramowania.

W Polsce konieczność stosowania interoperacyjności dostrzeżono w ustawie o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne⁴. Ustawa ta przewiduje stworzenie mechanizmów prawnych, których celem mają być płaszczyzny interoperacyjności. Podstawowe usługi publiczne obejmują następujące usługi mieszczące się w pojęciu interoperacyjności: uzgadnianie i publikowanie standardów i rekomendacji interoperacyjności, dostarczanie wzorców atrybutów referencyjnych, transmisję danych. Ponadto podstawowe usługi publiczne obejmują usługi rejestrowe (dostęp i przetwarzanie zasobów informacyjnych administracji publicznej) oraz usługi zewnętrzne, pochodzące spoza administracji, które są niezbędne do realizacji zadań publicznych drogą elektroniczną (usługi finansowe). Złożone usługi publiczne obejmują usługi podstawowe zastosowane do realizacji zadań publicznych wymagających interoperacyjnego współdziałania systemów

³ The Work Behind SIF's Framework. T.H.E Journal 29 (8)/2002. Online: <http://www.thejournal.com/magazine/vault/A3948.cfm> [10.07.2009].

⁴ Ustawa z dnia 17 lutego 2007 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (Dz.U. 2005, Nr 64, poz. 565).

informacyjnych kilku działów administracji państwowej lub jednostek organizacyjnych administracji państwowej i samorządowej a także jednostek organizacyjnych administracji publicznej i przedsiębiorstw. Ideą zastosowania rozwiązań interoperacyjnych powinno być zoptymalizowanie nakładów pracy na tworzenie niezbędnych baz danych poprzez opracowanie jasnych reguł zapisu i odczytu danych. Takie podejście powinno umożliwić wykorzystanie wcześniej skolekcjonowanych danych oraz dopisanie do baz własnych danych. Potężne ilości danych gromadzonych w różnych instytucjach edukacyjnych nie są wykorzystywane przez inne uprawnione podmioty co stanowi ewidentne marnotrawstwo zasobów.

Zasadność zastosowania interoperacyjności w polskim systemie edukacji

Ustawa z dnia 19 lutego 2004 r. o systemie informacji oświatowej w art. 3.1 określa dane wchodzące w skład bazy danych oświatowych⁵. Ze wspomnianego artykułu wynika, że w Systemie Informacji Oświatowej gromadzone są dane o szkole lub placówce oświatowej, uczniach, słuchaczach, wychowankach oraz absolwentach, nauczycielach, wychowawcach i innych pracownikach oraz spełnieniu obowiązku nauki. Wymienione powyżej zbiory danych zawierają informacje o liczbie uczniów, słuchaczy, wychowanków oraz absolwentów z poprzedniego roku szkolnego według płci, roku urodzenia, typów lub rodzajów szkół i placówek oświatowych, klas, oddziałów, profili kształcenia, zawodów, specjalnych potrzeb edukacyjnych wynikających z opinii lub orzeczeń, wyników klasyfikowania i promowania oraz ukończenia nauki w szkole lub placówce oświatowej, pozytywnych i negatywnych wyników egzaminów dojrzałości, pozytywnych i negatywnych wyników egzaminów potwierdzających kwalifikacje zawodowe., spełnienia obowiązku rocznego przygotowania przedszkolnego i przyczyn jego niespełnienia, spełnienia obowiązku szkolnego i przyczyn jego niespełnienia, rodzaju miejscowości, odległości od miejsca zamieszkania do szkoły. Na podstawie art. 3.5 gromadzone są dane o liczbie młodzieży w wieku 16-18 lat mającej adres zameldowania na terenie gminy, dane te mają z założenia służyć do weryfikacji spełniania lub niespełniania obowiązku szkolnego. Bazy danych Systemu Informacji Oświatowej oprócz Ministra Edukacji utrzymują także Kuratorzy Oświaty. Art. 8.1 nakłada obowiązek na wszystkie jednostki oświatowe polegający na aktualizowaniu i przekazywaniu danych do systemu informacji oświatowej dwa razy w roku tj. według stanu na 31 marca oraz 30 września każdego roku.

⁵ Ustawa z dnia 19 lutego 2004 r. o systemie informacji oświatowej (Dz.U. z 2004 r. Nr 49, poz. 463)

Technicznie przekazywanie danych Systemu Informacji Oświatowej odbywa się kaskadowo, na każdym etapie przygotowywane są informacje zbiorcze. Efektem tego działania jest przygotowywanie w Ministerstwie Edukacji Narodowej zagregowanych danych z danych wcześniej zagregowanych przez Kuratoria Oświaty.

Okręgowe Komisje Egzaminacyjne wymagają od szkół stosowania programu Hermes w celu przygotowania danych do przeprowadzenia egzaminu maturalnego⁶. Za pośrednictwem tego programu przekazywane są następujące dane do Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej: dane osobowe ucznia w tym PESEL, rodzaj zdawanych egzaminów maturalnych i zawodowych, rodzaj szkoły, nazwisko dyrektora szkoły.

Jak można zauważyć w wyżej przedstawionych problemach występują bardzo często dane powtarzające się w wielu przedsięwzięciach, celowe więc wydaje się opracowanie uniwersalnych kolekcji danych pozwalających na sprawne zarządzanie podmiotami edukacyjnymi.



Rys. 1. Integracja usług wspomagających zarządzanie edukacją

Źródło: http://thejournal.com/articles/2004/01/01/new-ideas-putting-the-school-interoperability-framework-to-the-test.aspx?sc_lang=en

⁶ http://www.oke.poznan.pl/pliki/hermes/instr_her2009_mat.pdf [25.06.2009]

Analiza możliwości wdrożenia rozwiązań interoperacyjnych w polskim systemie edukacji

Na polskim rynku rozwiązań informatycznych dla oświaty panuje zupełna dowolność w zakresie gromadzenia danych edukacyjnych. Wspomniana dowolność jest poważną przeszkodą w integrowaniu oprogramowania występującego na rynku. Kierując się powyższą przesłanką firma VULCAN zaproponowała Standard Opisu Ucznia (SOU), który może być rozumiany jako pierwsza próba wyznaczenia ram interoperacyjności dla oświaty. Standard Opisu Ucznia (SOU) zgodnie z założeniami autorów ma znaleźć zastosowanie w rozwiązaniach związanych z przepływem uczniów pomiędzy szkołami, naborem uczniów do szkół, drukowaniem świadectw szkolnych, napełnianiem danymi uczniów wszelkich rejestrów⁷. Jako przyszłe zastosowanie dla Standardu Opisu Ucznia wymienia się: kontrolę spełniania obowiązku szkolnego oraz wsparcie dla systemu egzaminów zewnętrznych. Jako zalety omawianego standardu wymienia się otwartość, która ma ułatwiać jego stały rozwój w następstwie pojawiania się nowych rozwiązań informatycznych, zmiany uregulowań prawnych oraz udoskonaleń technologicznych; niezależność od platformy programowej i sprzętowej rozumianą, jako możliwość zastosowania do wymiany danych pomiędzy programami działającymi w rozmaitych systemach operacyjnych na komputerach różnej konstrukcji; czytelność dla człowieka zapewniona przez zapis dokumentów w postaci sformatowanego tekstu; nie będzie więc wymagana specjalna wiedza ani też specjalne narzędzia do analizowania danych. Standard Opisu Ucznia (SOU) jest strukturą danych zapisaną za pomocą języka XML (*ang. eXtensible Markup Language* – rozszerzalny język znaczników). Format Standardu Opisu Ucznia zakłada możliwość korzystania z dwóch zewnętrznych systemów identyfikacji obiektów w systemie oświaty. Przewiduje się nadanie każdemu uczniowi niepowtarzalnego identyfikatora oświatowego przez uprawniony organ z chwilą przyjęcia po raz pierwszy do szkoły a także każdej szkole powinien być przypisany niepowtarzalny identyfikator w centralnym rejestrze szkół i placówek oświatowych. Użycie trwałego i jednoznacznego oznaczenia uczniów i szkół ma, zdaniem firmy VULCAN w sposób jednoznaczny określić drogę edukacyjną każdego ucznia, a także udział w jego wykształceniu każdej kolejnej szkoły, w której odbywał naukę. Firma VULCAN jako pomysłodawca zastrzegła sobie prawo (do czasu powołania organizacji sprawującej pieczę nad rozwojem SOU) uwzględniania lub odrzucania propozycji zmian standardu, dokonywania zmian specyfikacji, publikowania jego kolejnych wersji.

⁷ http://www.vulcan.com.pl/idee/sou_geneza.html [08.07.2009]

Do niedawna na rynku oprogramowania wspomagającego zarządzanie oświatą występowały cztery wiodące firmy: VULCAN, QNT, Progman oraz KA2. Po przejęciu firmy KA2 przez firmę Progman na rynku oprogramowania edukacyjnego pozostały już tylko trzy wiodące firmy. Za najpopularniejszy obecnie standard opisu dokumentów należy uznać XML, dlatego też zwrócono uwagę na możliwość eksportu danych do tego standardu oraz przeprowadzenia zasilania baz danych poprzez importowanie dokumentów w formacie XML. W wyniku studiowania opisów oferowanego oprogramowania stwierdzono znaczną różnorodność oferowanych standardów zapisu gromadzonych danych. Obserwuje się pojedyncze przypadki integrowania danych pomiędzy różnymi producentami. Jako przykład może posłużyć rozwiązanie firmy DAT-COM polegające na integracji danych pochodzących z produktów firmy VULCAN oraz HERMES na potrzeby produkowanego przez tę firmę zabezpieczenia wejść na teren szkoły⁸. Również firma Progman w swoich produktach „Sekretariat” oraz „Arkusze ocen” pozwala na import danych z konkurencyjnych produktów firmy VULCAN a także na eksport danych do „Sekretariatu” firmy VULCAN, ponadto możliwe jest importowanie danych w formacie XML z aplikacji HERMES. Bardzo ciekawe rozwiązanie zaproponowała firma QNT w swojej aplikacji „Sekretariat”. Polega ono na wbudowanej funkcji importu danych osobowych dzieci z obwodu szkoły z bazy ewidencji ludności obsługiwanej przez program MIKROPESEL. Jednak ta sama firma umożliwia już tylko eksport danych ze swoich aplikacji do arkusza kalkulacyjnego EXCEL – pliki xls.

Podsumowanie

We wcześniejszej części pracy przedstawiono problemy związane z zarządzaniem oświatą. Chodzi o takie zorganizowanie obsługi informatycznej podmiotów edukacyjnych by zapewnić szybkie podejmowanie racjonalnych decyzji. Organizacja sfery edukacyjnej wymaga podejmowania ważnych decyzji budżetowych. Racjonalność podejmowanych decyzji można zapewnić dostarczając maksymalną ilość danych niezbędnych do podjęcia tych decyzji w krótkim czasie.

Kluczowym problemem pozwalającym na maksymalne uproszczenie i jednocześnie zunifikowanie edukacyjnych baz danych jest interoperacyjność. Proponuje się w związku z tym wdrożenie Otwartego Rekordu Edukacyjnego (*Open Educational Record*). Główna idea funkcjonowania tego rozwiązania polega na kolekcjonowaniu wszystkich danych edukacyjnych w zunifikowanej bazie danych. Korzystanie ze skolekcjonowanych baz danych

⁸ <http://www.dat-com.pl> [11.07.2009]

polegałoby na importowaniu do przetwarzania lokalnego oraz eksportowaniu informacyjnej wartości dodanej⁹. Takie rozwiązanie pozwoli na stosowanie różnorodnego oprogramowania, różnorodnych producentów a jednocześnie pozwoli na znaczne uproszczenie w gromadzeniu i przetwarzaniu danych. Pozwoli to na szybki dostęp do statystyk, lokalizację każdego podmiotu edukacyjnego (ucznia, studenta), precyzyjną wycenę wręcz na bieżąco wszelkich należności budżetowych. Każdy z podmiotów uprawnionych do pozyskiwania informacji z rekordu edukacyjnego będzie mógł uzyskać dane, które są niezbędne.

Powyższe założenia będą możliwe do zrealizowania po wypracowaniu standardów interoperacyjności. Standardy te muszą być bezwzględnie stosowane przez wszystkie podmioty edukacyjne. Tylko taki rygor bowiem umożliwi korzystanie w pełni ze wszystkich korzyści jakie ma dostarczyć otwarty rekord edukacyjny. Wobec powyższego konieczne jest prawne usankcjonowanie ram interoperacyjności dla podmiotów edukacyjnych¹⁰.

Bibliografia

1. <http://www.dat-com.pl>
2. http://www.oke.poznan.pl/pliki/hermes/instr_her2009_mat.pdf
3. http://www.vulcan.com.pl/idee/sou_geneza.html
4. J. Polcyn, *Koncepcja zastosowania interoperacyjności w rozwiązaniach informatycznych dla polskiego systemu edukacji*, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica w Pile, 2010 (w druku).
5. Technology Reports. Schools Interoperability Framework (SIF).
Online: <http://xml.coverpages.org/sif.html>
6. The Work Behind SIF's Framework. T.H.E Journal 29 (8)/2002. Online:
<http://www.thejournal.com/magazine/vault/A3948.cfm>
7. Ustawa z dnia 17 lutego 2007 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (Dz.U. 2005, Nr 64, poz. 565).
8. Ustawa z dnia 19 lutego 2004 r. o systemie informacji oświatowej (Dz.U. z 2004 r. Nr 49, poz. 463)
9. Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne z póź. zm. (Dz.U. 2004, Nr 171, poz. 1800)

Streszczenie

W pracy przedstawiono ogólną koncepcję zastosowania rozwiązań interoperacyjnych w polskim systemie edukacji. Praktyczne zastosowanie proponowanych rozwiązań wymaga zmian systemowych w zarządzaniu szeroko pojmowaną sferą edukacyjną. Zmiany te wymagają wdrożenia zwłaszcza norm prawnych nakazujących stosowanie baz danych zgodnych z normami opracowanymi dla szkolnych ram interoperacyjności.

⁹ Informacyjna wartość dodana – w omawianym przypadku informacja wzbogacająca bazę danych

¹⁰ Szerzej problematyka interoperacyjności w jednostkach edukacyjnych została zaprezentowana przez: J. Polcyn, *Koncepcja zastosowania interoperacyjności w rozwiązaniach informatycznych dla polskiego systemu edukacji*, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa im. Stanisława Staszica w Pile, 2010 (w druku).

Summary

This work presents the main conception of using interoperability systems in the Polish educational system. Practising the solutions presented here requires changes in the management of the school educational system. These changes have to focus on laws and norms that will be enforced using a material base that will agree with the Schools Interoperability Framework.