

*Łukasz Zakonnik**

INTERNET W PROCESIE REKRUTACJI NA WYŻSZYCH UCZELNIACH

Wstęp

Na większości uczelni w dalszym ciągu dominuje tradycyjny model przeprowadzania rekrutacji – dotyczy to nie tylko samego etapu egzaminowania (co ze względu na ograniczenia natury prawnej, ale także technologicznej¹, jest dość zrozumiałe i akceptowalne), ale i całego fizycznego procesu składania dokumentów przez kandydata, zarządzania jego dokumentacją (w tym kontrolą dokonywanych opłat). Autor uważa, że wiele czynności związanych z rekrutacją przyszłych studentów może ulec digitalizacji, a tym samym wpłynie na uproszczenie, przyspieszenie i zmniejszenie kosztów całego procesu.

W chwili obecnej można przedstawić trzy etapy w rozwoju analizowanego zagadnienia (patrz tab. 1).

Śledząc zawartość tabeli 1 bez wątplenia należy zastanowić się nad faktem, co właściwie wynika z przedstawionych w niej treści. Czy wskazany tam postulat digitalizacji całego procesu nie jest wyłącznie sztuką dla sztuki i przyniesie wymierne korzyści tak kandydatom jak i uczelni? W tym celu przedstawiona zostanie analiza każdego z 3 etapów, ze zwróceniem uwagi na wady i zalety oraz praktyczne zastosowanie.

Tabela 1

Trzy etapy rozwoju procesu rekrutacji na wyższe studia

Etap	Skrótowa charakterystyka
Tradycyjny	Cały proces przebiega całkowicie tradycyjnie. Kandydat, najczęściej osobiście, dostarcza wszystkie wymagane dokumenty do wybranej uczelni (istnieje co prawda droga listowna, ale ze względu na brak natychmiastowego potwierdzenia faktu otrzymania dokumentu przez uczelnię, na rozwiązanie takie decyduje się mniej osób). Kandydat musi dokonać opłaty i dostarczyć potwierdzenie (także do uczelni). Następnie kandydat drogą listowną jest powiadamiany o dacie egzaminu, który oczywiście przebiega już w gmachu uczelni (bądź w innym wskazanym miejscu)*

* Mgr, doktorant, Zakład Informatyki Ekonomicznej, Uniwersytet Łódzki.

¹ Chodzi tu m.in. o problem identyfikacji kandydata i niedoskonałości obecnie istniejących rozwiązań.

Tabela 1 cd.

Etap	Skrótowa charakterystyka
Pośredni	Kandydat składa podanie drogą elektroniczną (poprzez Internet). W dalszym ciągu istnieje możliwość tradycyjnego złożenia dokumentów. Wszystkie oryginalne dokumenty teoretycznie można dostarczyć w wygodnym dla kandydata czasie
Zintegrowany	Kandydat składa podanie drogą elektroniczną – tą samą drogą otrzymywane są różnego rodzaju potwierdzenia i informacje dodatkowe. Elektroniczny moduł rekrutacyjny jest zintegrowany z elektronicznym systemem obsługi studentów w dziekanacie. Wszelkie opłaty kandydat dokonywać może w sposób dowolny (np. poprzez bank internetowy), a elektroniczny system rekrutacji potrafi fakt ten zweryfikować (poprzez połączenie z systemem bankowym). Wymagane przez prawo dokumenty w formie papierowej są dostarczane w dowolnym momencie (np. po egzaminie wstępnym). Sam egzamin i jego weryfikacja może zostać przeprowadzana w sposób tradycyjny (autor pozostawia ten aspekt do osobnego rozstrzygnięcia)

*W opisie pomijano sytuacje specyficzne, kiedy kandydat przyjmowany jest na innych zasadach (np. laureaci olimpiad przedmiotowych czy osoby przyjęte na zasadzie egzaminów łączonych).

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2

Uniwersytety w Polsce i sposób rekrutacji

Uczelnia	Czy prowadzi(ł) rekrutacje elektronicznie?
Uniwersytet Warszawski	Tak (wraz z automatycznym potwierdzeniem dokonania zapłaty)
Uniwersytet w Białymstoku	Nie
Uniwersytet Gdański	Tak (Wydział Ekonomiczny)
Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu	Nie
Uniwersytet Jagielloński	Tak
Uniwersytet Łódzki	Tak (Wydział Zarządzania)
Uniwersytet im. Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie	Nie
Uniwersytet im. Mikołaja Kopernika w Toruniu	Nie
Uniwersytet Opolski	Nie
Uniwersytet Rzeszowski	Nie
Uniwersytet Szczeciński	Nie
Uniwersytet Śląski	Nie (istnieje specjalna karta kodowa)
Uniwersytet Wrocławski	Tak (Wydział Matematyki i Informatyki)
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski	Nie
Uniwersytet Zielonogórski	Brak danych
Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego	Nie (istnieje tzw. Centralna Rejestracja Kandydatów)

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji udzielanych przez uczelnie. Dane dotyczą roku 2003/2004.

Etap tradycyjny

Tak jak już wspomniano, etap tradycyjny opiera się na wykorzystaniu wielu papierowych dokumentów. Uczelnia decydująca się na tego typu rozwiązanie (a takich uczelni jest wciąż wiele – patrz tab. 2) w okresie przyjmowania podań i dokumentów musi oddać do dyspozycji odpowiednie pomieszczenie (na okres przynajmniej kilku tygodni) i oddelegować kilka, jeśli nie kilkanaście osób obsługi administracyjnej, technicznej i naukowej. Kandydaci zmuszeni są do fizycznego „odstania” się w długich kolejkach w celu złożenia wymaganych papierów, a dodatkowo często zachodzi potrzeba pobrania odpowiedniego druku przelewu i poszukiwania najbliższego banku lub placówki pocztowej w celu dokonania opłaty za postępowanie rekrutacyjne. Często załatwienie wszelkich formalności może trwać dzień lub nawet dłużej, co dla osób mieszkających poza miastem, w którym znajduje się uczelnia, jest wyjątkowo uciążliwe. W momencie, gdy osoba kandydująca złoży już szczęśliwie wszystkie wymagane dokumenty, rozpoczyna się kolejny kłopotliwy fragment procesu – tym razem dla samej uczelni. Pracownicy muszą przejrzeć podania, zanalizować ich poprawność, przygotować listy z powiadomieniami kandydatów, listy osób z podziałem na termin i miejsce przeprowadzanego egzaminu – a wszystko to oczywiście w sposób „ręczny”. Po przeprowadzonym egzaminie wstępnym następuje mozolne wprowadzanie danych osób przyjętych z posiadanej „formy papierowej” do postaci elektronicznej, gdyż zazwyczaj każda z uczelni posiada mniej lub bardziej zaawansowany program komputerowy do obsługi dziekanatu (służący chociażby do wydruku kart egzaminacyjnych, zaświadczeń czy dyplomów). Nie trzeba dalej podkreślać, że całe takie podejście związane jest z wieloma uciążliwościami i narażone jest w wielu momentach na powstawanie błędów – a co gorsza na ich sukcesywne powielanie. Pomimo tych oczywistych wad trudno jednak zupełnie odrzucać omawiane podejście. Zaletą całego systemu jest bez wątpienia formalna jasność całego procesu (choć może bardziej dla pracownika uczelni niż kandydatów) i posiadane doświadczenie w tego typu działaniu. W tab. 3 przedstawiono wady i zalety omawianego podejścia.

Tabela 3

Wady i zalety etapu tradycyjnego w rekrutacji

Zalety	Wady
Duże doświadczenie w przeprowadzaniu tego typu zadań	Uciążliwość procesu dla kandydatów (np. długi okres, który należy odczekać przed złożeniem dokumentów), jak i dla uczelni (konieczność udostępnienia specjalnych pomieszczeń do celów rekrutacji, oddelegowanie większej liczby osób obsługi)

T a b e l a 3 c d.

Zalety	Wady
Zrozumiałe zasady przeprowadzanego procesu rekrutacji	Cały proces narażony jest na popełnienie wielu pomyłek (choćaby w momencie odczytywania danych z podań papierowych)
Niezależność od technik komputerowych (np. dostęp do komputera podłączonego do sieci Internet), a tym samym łatwość obrony przed zarzutem, że osoby kandydujące z mniejszych ośrodków startują z gorszej pozycji	Cały proces przechodzi wiele etapów pośrednich, czasami luźno ze sobą powiązanych (np. tworzenie list egzaminacyjnych, wysyłka listownych powiadomień)
	Proces w żaden sposób nie jest powiązany z istniejącymi komputerowymi systemami obsługi studentów w dziekanatach

Ź r ó d ł o: opracowanie własne.

Etap pośredni

W okresie ostatnich lat pojawiło się kilka rozwiązań przedstawianego w artykule problemu, które mogą zostać potraktowane jako realizacja etapu pośredniego. Rozwiązania takie przedstawił np. Uniwersytet Jagielloński, Warszawski, a także Łódzki².

Autor artykułu miał okazję uczestniczyć w realizacji projektu utworzenia elektronicznego systemu rekrutacji na jednym z wydziałów Uniwersytetu Łódzkiego. Głównymi problemami, które zostały postawione przed autorami projektu, były:

- utworzenie elektronicznego systemu przesyłania podań przez kandydatów,
- utworzenie odpowiedniej bazy danych, która następnie miała zostać wykorzystana przy ustalaniu list egzaminacyjnych, przy drukach powiadomień, w obliczeniach statystycznych, a w końcu baza stanowić miała źródło dla istniejącego, choć trochę już przestarzałego systemu obsługi dziekanatu³.

Cały cykl życia systemu ustalono na okres od lutego 2003 do października 2003 r. Autorowi artykułu powierzono do samodzielnej realizacji zaprojektowanie i zaimplementowanie formularza elektronicznego podania o przyjęcie na studia wraz z odpowiednią bazą danych.

² Rekrutacja tradycyjna nie została zlikwidowana na wszystkich wydziałach wymienionych uczelni.

³ System dziekanatowy został wprowadzony kilka lat wcześniej. Utworzony został na podstawie systemu zarządzania bazami danych Clipper i pracuje w środowisku DOS w pełnym rozproszeniu odseparowanych plików z danymi dla każdego z typów studiów.

Przy tworzeniu projektu starano się skorzystać z tradycyjnego kaskadowego cyklu życia systemu [4]. Niestety, w trakcie fazy analizy problemu okazało się, że pomimo, wydawać by się mogło, jasno sprecyzowanych wymagań odnośnie do tego, co znaleźć się powinno na formularzu elektronicznym (dane osobowe, informacje o ukończonej szkole itp.), co chwilę pojawiały się nowe uwagi zgłaszane tak przez osoby zajmujące się rekrutacją ze strony dziekanatu, jak i osoby troszczące się o bezpieczeństwo funkcjonowania komputerowej sieci wydziałowej. Uwagi te dotyczyły głównie wprowadzania pytań dodatkowych, na których podstawie przeprowadzać miano później różnego rodzaju analizy statystyczne. Wprowadzano także elementy wspomagające identyfikację osób wysyłających elektroniczny formularz (zapis adresu IP komputera, znacznika czasu itp.). W związku z tego typu problemami, jak i w związku z różnicami w wyglądzie formularza w zależności od typu studiów, na które chciał dostać się kandydat, autor zdecydował się odejść od klasycznego cyklu kaskadowego na rzecz wczesnego prototypowania [2], z późniejszym powrotem na ścieżkę klasyczną. Ze względu na fakt, że cały projekt w gruncie rzeczy zaliczał się do projektów klasy małej, mógł zostać zrealizowany przez jedną osobę, a czas od fazy określenia wymagań do momentu wczesnego testowania zajął dwa miesiące. Podczas tego okresu zdecydowaną większość czasu zajęło rozwiązywanie zagadnień związanych z analizą i projektowaniem systemu, włączając w to utworzenie logicznej struktury bazy danych z uwzględnieniem trzeciej postaci normalnej [1].

Osobną sprawę stanowił dobór środowiska, w którym miał funkcjonować system. Ze względu na konieczność zachowania określonego limitu środków finansowych wykorzystano tanie, jednak powszechnie uznane za wydajne i bezpieczne, rozwiązania programowe⁴. Serwer rekrutacji stanął na systemie operacyjnym klasy Linux. Wykorzystano serwer WWW Apache, który skonfigurowano do pracy z językiem PHP i bazą danych MySQL. Bezpieczeństwo w dostępie do danych zapewniać miał system identyfikator-hasło a całość transmisji danych była szyfrowana za pomocą protokołu SSL z wykorzystaniem wygenerowanego dla serwera certyfikatu X.509.

Strona WWW rekrutacji składała się z kilku podstron, które można było traktować jako poszczególne kroki na drodze do złożenia podania:

1. strona z podstawową instrukcją obsługi;
2. strona główna z następującymi opcjami do wyboru:
 - złożenie nowego podania,
 - edycja złożonego wcześniej podania (wymagana znajomość identyfikatora i hasła),

⁴ Platformę sprzętową stanowiły komputery będące własnością Wydziału.

- podgląd i/lub wydruk złożonego podania (wymagana znajomość identyfikatora i hasła),
 - skasowanie złożonego podania (wymagana znajomość identyfikatora i hasła),
3. strona, na której należało dokonać wyboru rodzaju i kierunku studiów,
 4. strona z właściwym formularzem, do zbierania wszystkich wymaganych danych⁵,
 5. strona potwierdzająca poprawność odebranych (a wysłanych wcześniej przez kandydata) danych.



Rys. 1. Strona WWW - wybór kierunku studiów

The screenshot shows the application form on the website. The selected study direction is 'Wybrał(a) Pan(i) Kierunek: STUDIA DZIENNE: Zarządzanie i marketing'. A warning message states: 'Uwaga - pola które muszą zostać wypełnione oznaczono czerwonym kolorem opisu !!!'. The form includes a section for 'Dane identyfikujące Pana(i) w bazie' with a note: 'Ważne! Nie pominąć! Wypełnienie tych danych na stronie internetowej jest obowiązkowe! Nie należy wypełniać tych danych w formularzu!'. Below this, there are fields for 'PESEL', 'Hasło', and 'Potwierdź PESEL - wprowadź numer jeszcze raz:'. At the bottom, there are fields for 'Nazwisko i imię', 'Nazwisko', 'Nazwisko panieńskie', 'Adres e-mail', and 'Numer telefonu'.

Rys. 2. Strona WWW – widok formularza

⁵ Ze względu na fakt, że na jednym formularzu umieszczono wiele pól, zastosowano wewnętrzne grupowanie pól [4].

Podczas okresu eksploatacji cały system zachowywał się stabilnie, nie nastrożając problemów⁶. Po upływie terminu składania podań drogą elektroniczną inne osoby zajmujące się rekrutacją (sporządzające raporty, listy egzaminacyjne itp.) uzyskały dostęp do bazy danych. Ze względu na wtórną obróbkę danych w programie MS Access, dostęp do bazy danych MySQL nastąpił poprzez proste połączenie ODBC [9].

Niestety, pomimo sprawnego działania całego systemu nie wykorzystano pełnego potencjału tego rozwiązania. Po pierwsze, dane gromadzone poprzez elektroniczny formularz zostały wykorzystane tylko w celach badań statystycznych oraz przygotowywania list potrzebnych przed egzaminami wstępnymi. Po drugie, wszystkie wymagane dokumenty, w tym wydrukowany (we własnym zakresie przez kandydata), wypełniony i podpisany formularz należało w tradycyjnie przyjęty sposób dostarczyć do budynku Uniwersytetu. W efekcie wywołało to podobne obciążenia do tych, które były dotychczas, a nawet wiązało się z dodatkowym problemem udostępnienia kilku komputerów dla osób, które takowego dostępu nie miały w domu, bądź nie dowiedziały się dokładnie o szczegóły sposobu dostarczania wymaganych papierów. W końcu, po trzecie (i być może najważniejsze), nie udało się uzgodnić z twórcami istniejącego programu obsługi studentów w dziekanatach sposobu konwersji danych z powstałej bazy MySQL (choć technicznie było to wykonalne). Nie mniej nie można nie zauważyć pozytywnych czynników, do których należało zaliczyć znaczną redukcję błędnych informacji wprowadzanych w momencie przepisywania danych z formularza wypełnionego przez kandydata ręcznie, a także znaczne przyspieszenie tworzenia raportów i różnego rodzaju list. Nie można też pominąć faktu, że wprowadzony formularz elektroniczny zwiększył prestiż Wydziału, który jako jedyny na Uniwersytecie Łódzkim zdecydował się w praktyce przetestować tę nowoczesną formę interakcji z kandydatami⁷.

Podsumowując te praktyczne doświadczenia należy stwierdzić, że rozważany etap pośredni nie rozwiązał większości palących problemów, ale z wielu punktów widzenia okazał się lepszy od przyjętej formy tradycyjnej – chociażby z tego powodu, że nie przysporzył nowych problemów, a usunął kilka do tej pory istniejących. Dodatkowo na uwadze należy mieć fakt, że wiele pojawiających się dodatkowych możliwości związanych z systemem z pewnością dałoby się wykorzystać w latach kolejnych. Syntetyczny opis wad i zalet rozważanego w bieżącym punkcie etapu zamieszczono w tab. 4.

⁶ Był jeden wyjątek, kiedy nastąpił błąd spowodowany niedoskonałością funkcji języka PHP, która nie obsługiwała daty przed okresem „ery Unixa”, czyli początkiem 1970 r. [7].

⁷ W roku 2004 Uniwersytet Łódzki zdecydował się na wprowadzenie elektronicznego procesu rekrutacji dla kandydatów na studia od roku 2004/2005 (strona <http://e-rekrutacja.uni.lodz.pl/>). Ze względu jednak na fakt, że system nie zadziałał jeszcze w praktyce (stan na marzec/kwiecień 2004), nie został więc on przeanalizowany w tym artykule.

Tabela 4

Wady i zalety etapu pośredniego w rekrutacji

Zalety	Wady
Zdecydowane ograniczenie liczby błędów powstających w momencie odczytywania ręcznie wypełnianych dokumentów.	W dalszym ciągu mocne powiązanie z podejściem tradycyjnym.
Znaczne przyspieszenie procesu analizy zebranych informacji i szybkie tworzenie list i raportów.	Dodatkowe koszty związane z przeszkoleniem personelu i nakładem poniesionym na stworzenie systemu (dotyczy to praktycznie tylko pierwszego roku funkcjonowania nowego systemu rekrutacji)
Gotowa baza danych, z której można w łatwy sposób przenieść informacje o osobach, które zdały egzamin do już istniejącego w ramach uczelni, programu obsługi studentów w dziekanacie.	Problem przełamania barier psychologicznych tak u kandydatów jak i pracowników uczelni niezaznajomionych z technologią internetową.
Większa możliwość wyboru pozostawiona kandydatowi i w dużej części rozładowanie tłoku osób chcących składać papiery.	

Źródło: opracowanie własne.

Etap zintegrowany

Tak jak przedstawiono to w tab. 1, rekrutacja przeprowadzana na tym etapie w dużej mierze odciąża tak osoby odpowiedzialne za rekrutację na uczelni, jak i samych kandydatów. Postuluje się więc wprowadzenie zintegrowanego systemu obsługi studentów w dziekanatach, a część poświęcona rekrutacji powinna stanowić jeden z modułów całego systemu. W podniesionym (skądinąd nie nowym – jak to później zostanie wspomniane) postulacie zawiera się całościowe podejście do problemu – wspólna baza, wspólny program, którego pewna część powinna być po prostu udostępniona na zewnątrz (dostęp przez stronę WWW za pomocą zwykłej przeglądarki internetowej). Moduł odpowiadający za rekrutację posiadać powinien funkcje, które przedstawione zostały przez autora w punkcie poprzednim, dotyczącym etapu pośredniego. Dodatkowo można pokusić się o stworzenie zestawu funkcji wchodzących w skład modułu rekrutacji, które mogłyby automatycznie potwierdzić fakt dokonania opłat (związanych z rekrutacją) przez kandydata. Rozwiązanie takie jest dość proste w realizacji (można wykorzystać np. doświadczenia banków oferujących usługi agregujące [10]), a pozwoliłoby kandydatowi dokonać rejestracji w pełni „zdalnie”. Jest to możliwe, gdyż inne wymagane dokumenty mogłyby być doniesione dopiero po pomyślnie zdanym egzaminie i przyjęciu na studia (oczywiście uzależnione jest to od odpowiednich decyzji władz uczelnianych).

Tak jak wspomniano wcześniej, koncepcja przedstawiona powyżej doczekała się już dość zaawansowanych prób realizacji. Najbardziej znanym i kompleksowym podejściem jest Uniwersytecki System Obsługi Studiów (USOS) – system, który powstał w latach 2000-2001 na Wydziale Matematyki, Informatyki i Mechaniki Uniwersytetu Warszawskiego (WMIM UW) w ramach projektu NET, finansowanego z brukselskich środków programu TEMPUS. Udziałowcami projektu były wszystkie polskie uniwersytety. Oprogramowanie zostało wykonane przy udziale pracowników, doktorantów i studentów WMIM UW. Różne fragmenty systemu były tematami kilku prac dyplomowych z informatyki [11]. Niestety, do tej pory w ramach USOS nie zadziałał w pełnej praktyce moduł odpowiadający za rekrutację (choć wiele wskazuje, że to kwestia bliskiej przyszłości), a pewne zastosowane rozwiązania techniczne są poddawane dyskusji (np. migracja danych z baz MySQL do Oracle, co może nasuwać wątpliwości co do pełnej integralności rozwiązania – analiza tego zagadnienia wykracza jednak poza ramy artykułu).

W tabeli 5 przedstawiono zalety i potencjalne wady rozważanego podejścia do problemu rekrutacji.

Wady i zalety etapu zintegrowanego w rekrutacji

Tabela 5

Zalety	Wady
Zalety etapu pośredniego (patrz tab. 4)	Problem utworzenia i dostosowania tak dużego systemu do potrzeb uczelni
Postulowana pełna kompleksowość i integralność rozwiązania – całościowy system obsługi studenta w dziekanacie	Możliwe wysokie koszty wprowadzenia systemu, w tym problem kosztów szkolenia personelu

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowanie

Rozważając problem przeprowadzenia rekrutacji na wyższej uczelni można przedstawić pewne rozwiązanie modelowe, które satysfakcjonować mogłyby tak osoby kandydujące, jak i osoby odpowiedzialne za poszczególne etapy procesu rekrutacji na uczelni. Czym takie rozwiązanie może się charakteryzować – poniżej przedstawione zostaną propozycje autora, które wyniknęły z własnych doświadczeń związanych z wprowadzaniem elektronicznego systemu rejestracji kandydatów, a także wypływające z analizy rozwiązań konkurencyjnych:

1. Wprowadzenie elektronicznego formularza podania o przyjęcie na studia z jednoczesnym udostępnieniem możliwości złożenia podania w sposób tradycyjny. Należałoby także dążyć do regularnego zmniejszania liczby osób korzystających z drugiej możliwości.

2. Zredukowanie do minimum potrzeby pojawienia się kandydata na uczelni w związku ze składaniem wymaganych dokumentów. Cel ten można osiągnąć poprzez taką zmianę uczelnianych przepisów, aby wszystkie wymagane dokumenty mogły zostać dostarczone po zdanych egzaminach (rozwiązywałoby to dodatkowy problem odbioru dokumentów przez osoby nieprzyjęte) lub przed wejściem na salę egzaminacyjną (weryfikacja tożsamości kandydata i ewentualne przedstawienie dowodu opłaty za postępowanie kwalifikacyjne w przypadku, gdy system nie może uzyskać takiego potwierdzenia automatycznie z banku).

3. Zintegrowanie bazy danych osób kandydujących z bazami danych istniejących systemów obsługi studentów w dziekanatach (można przyjąć, że integracja taka może nastąpić po zakończeniu procesu rekrutacji).

Przedstawiona w artykule analiza stanowi oczywiście z samego założenia jedynie ogólny przegląd sytuacji, jaka ma miejsce w odniesieniu do problemu rekrutacji kandydatów na studia. Zaprezentowane tu szkieletowe opisy rozwiązań stanowią jednak, według autora, swego rodzaju dobre wytyczne zmierzające w kierunku efektywniejszego rozwiązania analizowanego problemu. Nie zmienia to faktu, że wprowadzenie dobrego systemu rekrutacyjnego wiąże się nie tylko z dobrą pracą ekipy analityczno-programistycznej, ale przede wszystkim ze współpracą tychże z władzami uczelni oraz przedstawicielami dziekanatu. Osobnym problemem jest sam proces egzaminacyjny, który w tym artykule nie został poruszany ze względu na wiele ograniczeń natury prawnej i technologicznej.

Literatura

- [1] Beynon-Davis P., *Systemy baz danych*, WNT, Warszawa 1998.
- [2] Beynon-Davis P., *Inżynieria systemów informacyjnych*, WNT, Warszawa 1999.
- [3] Gontarz A., *Akademickie przymierze*, „ComputerWorld”, nr 21/577.
- [4] Jaskiewicz A., *Inżynieria oprogramowania*, Helion, Gliwice 1997.
- [5] Mincer-Daszkiewicz J., Jackowski S., *Uniwersytecki System Obsługi Studiów z perspektywy użytkowników*, Konferencja „Informatyzacja obsługi studentów w uczelniach”, Warszawa 2003 <http://usos.mimuw.edu.pl/2003-11-27/USOS-sj+jmd.pdf>
- [6] Mincer-Daszkiewicz J., *Uniwersytecki System Obsługi Studiów na wydziale i na uczelni*, Konferencja „Informatyzacja obsługi studentów w uczelniach”, Warszawa 2003 <http://usos.mimuw.edu.pl/2003-11-27/index.html>
- [7] Schwendiman B., *PHP4 Kompendium programisty*, Helion, Gliwice 2002.
- [8] Sroka J., *Rozwijanie dużego systemu w warunkach akademickich*, V Krajowa Konferencja Inżynierii Oprogramowania, Wrocław 2003 http://usos.mimuw.edu.pl/kkio2003_jacek_sroka.doc
- [9] Riordan R. M., *Projektowanie systemów relacyjnych baz danych*, Wyd. RM, Warszawa 2000.
- [10] Zakonnik Ł., *Usługi dodatkowe w bankowości internetowej*, X Konferencja SiS, Łódź 2002.
- [11] Strona internetowa USOS <http://usos.mimuw.edu.pl/>

Łukasz Zakonnik

Internet in the enrollment process at the colleges and universities

Summary

In this article author would like to give readers short insight into problem of enrolment at the colleges, universities etc. Author does not want to discuss about form or subjects of the exams. Author concentrates on a technical part of the whole process of the enrolment (for example registration). In article author tries to analyse different systems of enrolment (traditional, electronic) and shows weaknesses and strengths.