

Maciej LASKOWSKI¹

PODAG - SYSTEM OBSŁUGI OBRON PRAC DYPLOMOWYCH JAKO PRZYKŁAD NARZĘDZIA E-LOGISTYCZNEGO

PODAG jest systemem informatycznym wspierającym proces obrony prac dyplomowych opracowanym przez studentów kierunku Informatyka Politechniki Lubelskiej. W chwili obecnej jest on testowany na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej. Niniejsza praca zawiera przedstawienie możliwości oferowanych przez tą aplikację, opis aktualnych problemów obiegu dokumentów związanych z obroną prac dyplomowych, jak i analizę porównawczą dotychczas stosowanych rozwiązań i systemu PODAG.

PODAG –SYSTEM FOR SUPPORTING THESIS DEFENSES AS AN EXAMPLE OF E-LOGISTIC TOOL

PODAG is a computer system supporting the process of thesis defense developed by computer science students of Lublin University of Technology. It is currently tested at the Faculty of Electrical Engineering and Computer Science of LUT. This paper describes the application and actual problems of dataflow connected with thesis defense. The comparison analysis of proposed solution and currently used is discussed.

1. WSTĘP

Według ustaleń tzw. Procesu Bolońskiego, do 2010 roku wszystkie systemy szkolnictwa wyższego w krajach członkowskich Unii Europejskiej powinny zostać ujednoczone w oparciu o następujące założenia:

- wprowadzenie systemu punktów kredytowych (ECTS),
- podział studiów na cykle kształcenia,
- kontrola jakości kształcenia (poprzez systemy akredytacji, certyfikacji itp.),
- promocja programów mobilności studentów i wykładowców,
- promocja kształcenia przez całe życie (tzw. *lifelong learning*) [1].

Powyższe wytyczne oznaczają, że zgodnie z przyjętymi wytycznymi, od 2010 roku europejskie systemy szkolnictwa wyższego opierają się na trzech cyklach kształcenia:

- studiach licencjackich (inżynierskich),
- magisterskich
- doktoranckich [2].

¹mgr inż. Maciej Laskowski, Instytut Informatyki, Wydział Elektrotechniki i Informatyki, Politechnika Lubelska, ul. Nadbystrzycka 36, p.112, 20-618 Lublin, m.laskowski@pollub.pl

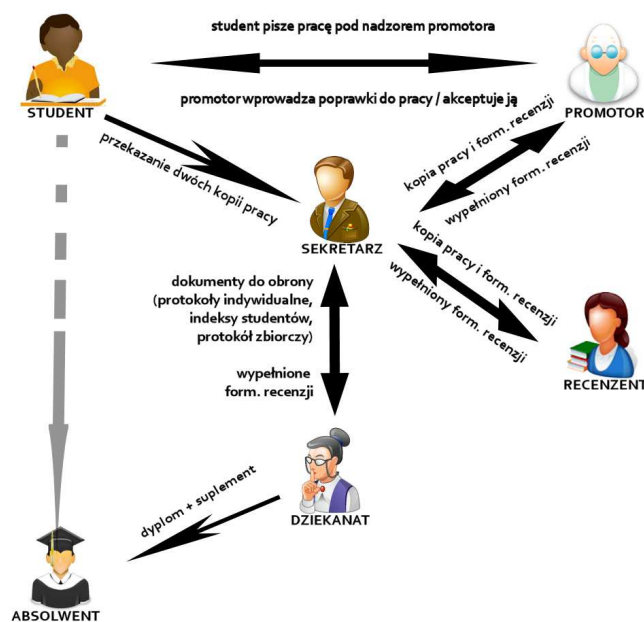
Dotychczasowe jednolite studia magisterskie (cztero- lub pięcioletnie) zostały rozbite na studia I i II stopnia. Spowodowało to nie tylko zmianę dotychczasowych programów nauczania czy siatek godzin, ale również konieczność przeprowadzenia obrony prac dyplomowych na każdym etapie edukacji.

Obrona pracy dyplomowej jest złożonym procesem pod wieloma względami, także logistycznym. Wymaga sprawnego i szybkiego przepływu zarówno informacji, jak i dokumentów, a także koordynacji w czasie pracy wielu osób – pracowników dziekanatu, sekretarzy komisji, promotorów, recenzentów, na studentach kończąc. Dodatkowo, w przypadku prac dyplomowych na I stopniu studiów wyższych, czas odgrywa kluczową rolę – studenci powinni obronić swoje prace w określonym terminie, tak, aby móc kontynuować swoją edukację na następnym stopniu studiów.

2. OBRONA PRACY DYPLOMOWEJ

2.1 Dotychczasowy przebieg procesu obrony pracy dyplomowej na Politechnice Lubelskiej

Schemat dotychczasowego przebiegu procesu obrony pracy dyplomowej na Politechnice Lubelskiej został przedstawiony na Rys. 1.



Rys. 1. Schemat dotychczasowego przebiegu procesu obrony pracy dyplomowej na Politechnice Lubelskiej

Student pisze pracę dyplomową pod nadzorem promotora. Promotor, po sprawdzeniu pracy akceptuje ją albo wymaga od studenta wprowadzenia poprawek przed jej zaakceptowaniem. Po zaakceptowaniu pracy przez promotora student przekazuje dwa wydruki pracy sekretarzowi komisji egzaminacyjnej oraz zdaje indeks w dziekanacie.

Sekretarz może wyznaczyć termin obrony po otrzymaniu prac od przynajmniej trzech studentów. Dziekanat, po otrzymaniu indeksu od studenta i informacji o ostatecznym terminie obrony od sekretarza przygotowuje dokumenty studenta: indeks, informację o średniej ocen z całego toku studiów oraz protokół indywidualny i przekazuje je sekretarzowi. Dodatkowo, sekretarz otrzymuje także od dziekanatu protokół zbiorczy dla wszystkich studentów.

Sekretarz przekazuje po jednej kopii pracy każdego ze studentów recenzentowi i promotorowi. Zarówno recenzent, jak i promotor oceniają pracę, zaś ocenę przekazują z powrotem sekretarzowi. Obydwaj (zarówno recenzent, jak i promotor zatrzymują swoje kopie prac w archiwum (każdy z nich ma swoje)).

Po obronie sekretarz komisji egzaminacyjnej uzupełnia otrzymane wcześniej protokoły, które po podpisaniu przez recenzenta i promotora przekazuje do dziekanatu. Po upływie około trzech tygodni od przekazania protokołów po pozytywnie zakończonej obronie przez sekretarza, student wzywany jest do dziekanatu po odbiór dyplomu.

2.2 Analiza dotychczasowego procesu obrony pracy dyplomowej

Analizując przedstawiony powyżej proces obrony prac dyplomowych można zauważyć, że większość podejmowanych akcji związanych jest z tworzeniem różnego rodzaju dokumentów (począwszy od pracy dyplomowej, poprzez recenzje i protokoły, na dyplomie skończywszy) i ich obiegiem.

Każdy z wymienionych dokumentów jest generowany i przekazywany w postaci fizycznej, co jest procesem czasochłonnym i dość skomplikowanym z punktu widzenia logistycznego, zwłaszcza, jeśli weźmie się pod uwagę fakt, że obrona każdej pracy wymaga osobnego kompletu dokumentów (poza protokołem zbiorczym, który jest wspólny dla wszystkich studentów w danym terminie), który musi przepłynąć pomiędzy uczestnikami całego procesu.

Przedstawione powyżej rozwiązanie jest czasochłonne i nie jest odporne na potencjalne błędy, jakie mogą wystąpić w trakcie procesu obrony, takie jak np.:

- opóźnienia związane z napisaniem recenzji przez promotora lub recenzenta
- opóźnienia związane z wypełnieniem protokołów po obronie
- zagubienie dokumentów (konieczność wygenerowania nowych)
- błędy w dokumentach (konieczność wygenerowania nowych)

Dodatkową niedogodnością (choć nie jest to błąd związany z procesem obrony pracy) są puchnące archiwa promotorów i recenzentów, którzy są zobowiązani do zachowania kopii recenzowanej pracy. Według ankiet przeprowadzonych przez autora oznacza to kilkadziesiąt nowych prac w archiwum danej osoby rocznie.

Badania przeprowadzone przez autora w komisjach działających na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej wykazały, że średni czas przeznaczony na cały proces obrony (od momentu, kiedy sekretarz otrzymuje prace od przynajmniej trzech studentów do chwili przekazania przez sekretarza protokołów

po obronie do dziekanatu) w roku akademickim 2009/2010 wynosił około 17 dni. Najdłuższy okres prac przygotowawczych wynosił 24 dni, najkrótszy zaś 12 dni.

Wspomniany w opisie procesu czas trzech tygodni pomiędzy przekazaniem protokołów do dziekanatu a odbiorem dyplomu przez studenta jest stały i wynika z konieczności opracowania szczegółowego suplementu do dyplomu i wydruku zarówno dyplomu i suplementu, jak i odpisów tych dokumentów. Należy jednak zauważyć, że w określonych przypadkach (np. obrona w terminie wakacyjnym) może on ulec wydłużeniu (nawet do około 7 tygodni).

Sam proces tworzenia pracy dyplomowej zostało pominięty w badaniu jako element o zbyt dużej rozpiętości wartości, indywidualna dla każdego studenta (i jego promotora) i nie posiadająca większego wpływu na pozostałą część procesu obrony. Z tego powodu nie będzie brana pod uwagę w dalszych analizach.

3. ELEKTRONICZNY OBIEG DOKUMENTÓW

Elektroniczny Obieg Dokumentów (ang. *Electronic Data Interchange*, EDI) określa sposób wymiany pomiędzy stronami dokładnie określonych co do formatu komunikatów zawierających treści inne niż mechanizmy przekazu środków pieniężnych [3].

W ramach EDI definiuje się sekwencję komunikatów między stronami transmisji, przy czym każda z tych stron może być nadawcą informacji lub odbiorcą. Elektroniczny Obieg Dokumentów nie określa sposobu, w jaki komunikaty są przesyłane [4]. Oznacza to, że dane zawierające treść dokumentów mogą być przesłane od nadawcy do przez dowolne medium, którym posługują się obydwie strony transmisji.

Celem Elektronicznej Wymiany Dokumentów jest wyeliminowanie wielokrotnego wprowadzania tych samych danych oraz przyspieszenie i zwiększenie dokładności przepływu informacji dzięki wykorzystaniu odpowiedniej (lub wielu) aplikacji komputerowej pomiędzy stronami uczestniczącymi w wymianie danych [4].

Użycie EDI pozwala poprawić czasową dostępność informacji logistycznej, poszerzyć i uściślić dane, a także zmniejszyć pracochłonność procesu.

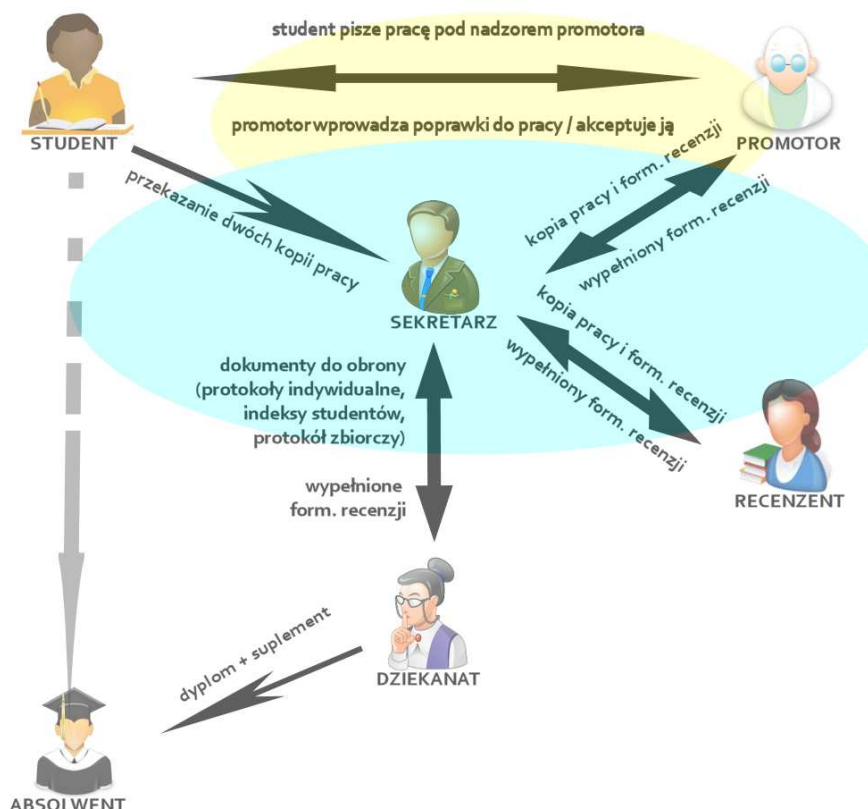
4. SYSTEM PODAG

4.1 Opis systemu

PODAG jest systemem informatycznym wspierającym proces obrony prac dyplomowych. Został on opracowany na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej pod kierunkiem Macieja Laskowskiego przez studentów kierunku informatyka – Łukasza Ciołka i Przemysława Dekiela. Nazwa systemu pochodzi od starosłowiańskiego bóstwa, zwanego również Dawcą Drogi - łącznika w przestrzeni ziemskiej, niebieskiej i welańskiej [5]. Analogiczną rolę pełni system PODAG – stanowi narzędzie wymiany informacji oraz dokumentów pomiędzy większością osób zaangażowanych w proces obrony prac dyplomowych – studentem, promotorem, recenzentem oraz sekretarzem.

4.2 Obszar działania systemu

Obszar działania systemu został przedstawiony na Rys. 2.



Rys. 2. Obszar działania systemu PODAG (na niebiesko zaznaczono główny obszar działania systemu, a żółto – dodatkowa funkcjonalność).

Obszar działania systemu PODAG skupia się głównie na zapewnieniu szybkiej i bezawaryjnej wymiany danych, głównie pomiędzy sekretarzem, promotorem i recenzentem.

Sekretarz wypełnia formularze recenzji danymi studenta i przesyła je wraz z elektroniczną kopią pracy do promotora i recenzenta. Zarówno promotor, jak i recenzent tworzą recenzję w wersji elektronicznej, którą następnie przesyłają z powrotem. Dodatkowo, obaj drukują wypełnione formularze i podpisują je – zostaną one następnie dołączone do protokołów z obrony. Działanie takie jest narzucone przez regulacje prawne uczelni, wymagające dokumentu w fizycznej postaci. Jednak dzięki przesłaniu

elektronicznej kopii recenzji sekretarzowi, może on dalej kontynuować organizację obrony pracy – wydrukowana (i podpisana) recenzja może zostać dostarczona nawet bezpośrednio przed obroną. Rozwiązanie to zabezpiecza również przed zagubieniem lub zniszczeniem dokumentu – gdyby taki wypadek miał miejsce, w każdej chwili można jeszcze raz wydrukować recenzję, bez konieczności tworzenia jej od nowa.

PODAG wyposażony jest również w moduł wymiany wiadomości pomiędzy użytkownikami systemu, dzięki czemu możliwe jest jednoczesne porozumiewanie się ze wszystkimi lub tylko z wybranymi osobami będącymi uczestnikami obrony prac dyplomowych w konkretnym dniu. Każda wiadomość jest archiwizowana, co eliminuje ryzyko jej przypadkowego usunięcia lub zaginięcia.

Dodatkową funkcjonalnością, choć nie będącą clou systemu jest moduł wspierający tworzenie samej pracy dyplomowej. Student może przesłać swojemu promotorowi wiadomość z załączonym fragmentem (lub całością) pracy dyplomowej, promotor zaś może wprowadzić swoje poprawki i uwagi. Każda wersja pracy (lub jej fragment) wprowadzona do systemu jest archiwizowana, co stanowi dodatkową formę zabezpieczenia przed utratą danych zarówno po stronie studenta, jak i po stronie promotora.

Każdy promotor i recenzent posiada w systemie elektroniczne archiwum prac dyplomowych, które eliminuje potrzebę przechowywania drukowanych kopii ocenianych prac. Co więcej, w przyszłości planowane jest udostępnienie (dla dyplomantów posiadających konta w systemie) archiwum wszystkich obronionych prac wprowadzonych do systemu. Powinno to ułatwić przyszłym dyplomantom korzystanie z doświadczeń i dorobku ich starszych kolegów.

4.3 Wyniki testowej implementacji

System został uruchomiony testowo w Instytucie Informatyki Politechniki Lubelskiej na potrzeby Komisji Egzaminacyjnej nr V na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki.

Aby dokonać analizy wydajności systemu podzielono dyplomantów oczekujących na obronę na dwie równe grupy (po dwie osoby każda). Dokumenty osób z pierwszej grupy zostały wygenerowane w sposób 'tradycyjny', opisany w punkcie 2.1 niniejszej pracy. Dokumenty osób z drugiej grupy zostały wygenerowane przy pomocy systemu PODAG. Mierzono czas generowania i przepływu dokumentów w obydwu grupach. Wyniki zostały zaprezentowane w Tab. 1

Tab. 1. Wyniki badań testowych

Mierzony czynnik	Grupa I (met. tradycyjna)	Grupa II (system PODAG)
Średni czas oczekiwania na ocenę promotora	5 dni	3 dni
Średni czas oczekiwania na ocenę recenzenta	10 dni	7 dni
Średni czas przygotowania przez sekretarza dokumentów do obrony	2 dni	1 dzień

3. WNIOSKI

Jak wynika z zaprezentowanych w Tab. 1 rezultatów badań testowych, wszystkie średnie czasy oczekiwania (czas wytworzenia i obiegu dokumentu) na dokumenty wytworzone przy pomocy systemu PODAG były o przynajmniej o 30% krótsze niż w przypadku dokumentów tworzonych metodą tradycyjną. Największa oszczędność czasowa (ok. 50%) została odnotowana na etapie przygotowywania dokumentów przez sekretarza (protokoły zbiorcze, symulacje ocen, zestawy pytań).

Oznacza to, że założenia systemu PODAG są prawidłowe i może stanowić on wartościowe narzędzie e-logistyczne wspomagające proces obrony prac dyplomowych na uczelni wyższej. Należy jednak zauważyć, że implementacja systemu PODAG w skali całego wydziału lub nawet całej uczelni wymaga również przygotowania odpowiedniego zaplecza sprzętowego. Bez odpowiedniego serwera (m.in. wyposażonego w szybką macierz dyskową o odpowiednio dużej pojemności) zysk czasowy osiągniany przy pomocy systemu może zostać znacznie zmniejszony np. poprzez tzw. efekt Slashdot [6], czyli poprzez nadmierną liczbę użytkowników chcących jednocześnie skorzystać z systemu. Zwiększonej pojemności dyskowej wymaga także archiwizowanie dużej ilości wiadomości i wersji prac dyplomowych. Są to dodatkowe zagadnienia e-logistyczne, o których należy pamiętać podczas implementacji systemu opisanego w niniejszej pracy.

4. BIBLIOGRAFIA

- [1] <http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/> [dostęp 21.01.2011]
- [2] Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 13 czerwca 2006 r. w sprawie nazw kierunków studiów (Dz. U. z 2006 r. Nr 121, poz. 838)
- [3] <http://www.itl.nist.gov/fipspubs/fip161-2.htm> [dostęp 23.01.2011]
- [4] Bober D., *'XML/EDI - elektroniczna wymiana dokumentów biznesowych w oparciu o technologię XML'*, w: *'Eksploracja systemów informatycznych - od teorii do praktyki'*, Marek Miłoś (red.), MIKOM, 2004
- [5] <http://bialczynski.wordpress.com/slowianie-w-dziejach-mitologia-slowian-i-wiara-przyrody/ksiegi-apokryficzne/poczet-bogow-slowian/bogowie-slowian-czesc-4-podlug-wskazan-wiary-przyrodzoney/> [dostęp 25.01.2011]
- [6] Elson J., Howell J., *'Handling Flash Crowds from your Garage'*, Microsoft Research, <http://research.microsoft.com/pubs/75287/flashcrowds-camera-ready.pdf> [dostęp 2.02.2011]