

# Piotr Szefliński

---

## Technologie ITC w Łódzkiej Akademickiej Sieci Bibliotecznej

---

Forum Bibliotek Medycznych 5/1 (9), 187-195

---

2012

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.



Mgr inż. Piotr Szefliński  
Łódź - PŁ

## TECHNOLOGIE ICT W ŁÓDZKIEJ AKADEMICKIEJ SIECI BIBLIOTECZNEJ



### Abstract

The article describes the use of ICT (Information and Communications Technology) in the activities of the Academic Library Network of Łódź. These technologies are an integral part of the functioning of the computer systems, especially those working in the Wide Area Network environment. In the article there are described the 3 services: Horizon library system and its interface WebPAC, Computer Card Catalog, and Regional Digital Library of Łódź CYBRA. The author drew the attention to the description of technology, the measurement of availability and use of services by libraries and their users.

### Streszczenie:

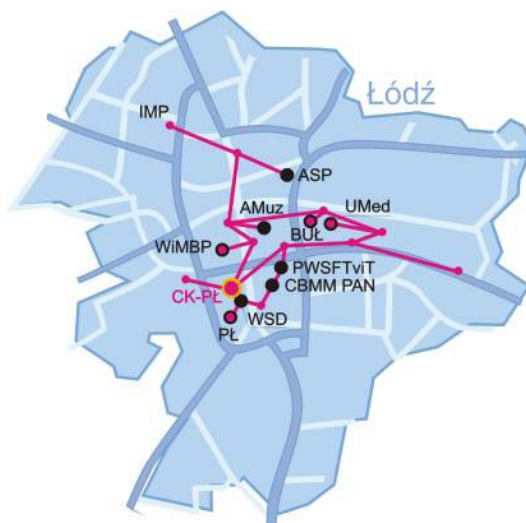
Artykuł opisuje zastosowanie ICT (Information and Communications Technology) w działalności Łódzkiej Akademickiej Sieci Bibliotecznej. Technologie te są nieodłącznym elementem funkcjonowania systemów informatycznych zwłaszcza pracujących w środowisku rozległej sieci komputerowej. W artykule opisano 3 usługi: system biblioteczny Horizon i jego interfejs WebPAC, Komputerowy Katalog Kartkowy KKK oraz Łódzką Regionalną Bibliotekę Cyfrową CYBRA. Zwrócono uwagę na opis technologiczny oraz pomiary dostępności i wykorzystania usług przez biblioteki i ich czytelników.

Łódzka Akademicka Sieć Biblioteczna to porozumienie 10 największych bibliotek naukowych Łodzi powołane do życia w celu organizacji, optymalizacji i eksplo-

atacji procesu automatyzacji bibliotek. Najważniejszym zadaniem ŁASB jest utrzymanie wspólnego bibliotecznego systemu katalogowego – rozproszonej bazy danych pracującej na 5 serwerach w środowisku akademickiej Miejskiej Sieci Komputerowej LODMAN. Oprócz utrzymania systemu, ŁASB wdraża nowe usługi oparte o nowoczesne technologie oraz wspomaga biblioteki w zakresie obsługi informatycznej w ich codziennej pracy. Członkami porozumienia ŁASB są: Akademia Muzyczna (AMuz), Akademia Sztuk Pięknych (ASP), Centrum Badań Molekularnych i Makromolekularnych PAN (CBMM), Instytut Medycyny Pracy (IMP), Państwowa Wyższa Szkoła Filmowa, Telewizyjna i Teatralna (PWSFTT), Politechnika Łódzka (PŁ), Uniwersytet Łódzki (UŁ), Uniwersytet Medyczny (UMed), Wojewódzka i Miejska Biblioteka Publiczna im. J.Piłsudskiego (WiMBP) oraz Wyższe Seminarium Duchowne (WSD). Instytucją koordynującą prace ŁASB jest Politechnika Łódzka i powołany w 1999 roku w strukturze jej Centrum Komputerowego (CK) Zakład Akademickiej Sieci Bibliotecznej (ZASB).

ICT (Information and Communication Technologies) to ogół rozwiązań i technologii z zakresu informatyki i telekomunikacji, bez których w obecnych czasach nie można już sobie wyobrazić żadnej dziedziny życia. Porozumienie ŁASB zostało utworzone w latach 90-tych ubiegłego wieku w celu usprawnienia i unowocześnienia pracy bibliotek. Jediną drogą do tego celu było właśnie wdrożenie ICT. Samo więc zastosowanie nowych technologii jest nie tyle celem, co środkiem do osiągnięcia zamierzonych celów. Oczywiście wszechobecny postęp technologiczny powoduje, że zastosowane rozwiązania i technologie stosunkowo szybko się starzeją, więc decydując się na informatyzację jednocześnie trzeba się zdecydować na ciągłe ich ulepszanie i wymianę. Tak jest i w przypadku ŁASB. Opisane w artykule rozwiązanie jest rozwiązaniem przygotowanym obecnie do zmiany. Nie ze względu na to, że działa niepoprawnie, ale przede wszystkim z powodu zwiększającego się zapotrzebowania użytkowników na nowocześniejsze i wszechstronniejsze usługi, takie jak dostęp do systemu przez sieci komórkowe, czy portale społecznościowe. Z drugiej strony postęp w warstwach systemu niewidocznych dla użytkownika umożliwia realizację wielu funkcji systemu i podniesienie jego elastyczności technologicznej i niezawodności przy zastosowaniu mniejszych nakładów.

Opisywane rozwiązanie to system Horizon pracujący w środowisku rozproszonej bazy danych. Z uwagi na terytorialne rozproszenie systemu bibliotecznego jedną z istotnych cech jego funkcjonowania jest niezawodność. Cecha ta jest o tyle ważna, że część bibliotek (sześć z dziesięciu) pracuje z systemem nie mając w swoich zasobach informatycznych ani serwera, ani bazy danych. Codzienna praca odbywa się więc zdalnie na jednym z serwerów konsorcyjnych przy wykorzystaniu rozległej sieci komputerowej. Siecią tą jest Miejska Sieć Komputerowa LODMAN zarządzana również przez Centrum Komputerowe PŁ, a obsługująca całe środowisko naukowe i akademickie



Rys.1 Podłączenie bibliotek ŁASB do Miejskiej Sieci Komputerowej LODMAN w Łodzi.

Łodzi. Jednym z przyjętych kierunków rozbudowy tej sieci było zapewnienie wysokiej jakości łączy w bibliotekach konsorcjum ŁASB. Udało się to osiągnąć i od 2011 roku wszystkie biblioteki ŁASB posiadają światłowodowe podłączenie do sieci. Rys. 1 przedstawia schemat podłączenia bibliotek ŁASB do sieci LODMAN.

Rozproszenie geograficzne bibliotek ŁASB wymusza z jednej strony zapewnienie wysokiej jakości połączeń w zakresie przepustowości i ich niezawodnej pracy, ale z drugiej strony daje możliwość uniezależnienia się od lokalnej infrastruktury informatycznej. Dla biblioteki pracującej zdalnie na wysokowydajnej sieci nie ma znaczenia lokalizacja, w której umiejscowiona jest baza danych. Daje to szansę na wdrożenie lepszych i bardziej niezawodnych rozwiązań w zakresie ICT.

Infrastruktura serwerowa ŁASB przedstawia się następująco:

- PŁ (Sun-Solaris) serwer wspólny DB1 5 baz: CBMM, PŁ, PWSFTT, WSD + test
- UMed (Sun-Solaris) serwer wspólny DB3 5 baz: ASP, AMUZ, IMP, UMed + test
- UŁ (Windows server - MS SQL) 2 bazy własne UŁ
- WiMBP (Windows server – MS QSL) 2 bazy własne WiMBP
- CK PŁ (Sun-Solaris, Windows server) serwer wspólny zapasowy: Zapasy, We-  
bpac.

Elementami decydującymi o niezawodności funkcjonowania systemu są: wysokie bezpieczeństwo danych oraz pewny dostęp do zasobów z każdej biblioteki. Przy projektowaniu procedur eksploatacji systemu brane były pod uwagę wymagania bibliotek. W ich ocenie istotniejszym czynnikiem decydującym o przydatności systemu od szybkości odtworzenia danych jest gwarancja ich integralności oraz zminimalizowany za-

kres ewentualnie utraconych danych. Ponieważ w posiadanej wersji bazy danych i systemu nie można zagwarantować pełnego odtworzenia danych po ewentualnej awarii, staraliśmy się minimalizować ryzyko wystąpienia tej awarii, a jednocześnie zapewnić odpowiednią częstotliwość wykonywania backupów danych. Jednak ze względu na konieczną optymalizację tych procedur przyjęliśmy zróżnicowane wymagania czasowe dotyczące zapewnienia odtworzenia danych. Dla bibliotek, w których realizowane jest wypożyczanie przy użyciu systemu, czas, z którego mogą być utracone dane w szczytowym okresie roku akademickiego (październik) zmniejszony jest nawet do 10 minut. W innych okresach pracy, a także dla innych bibliotek czas ten wynosi nawet 12 godzin. Częstotliwość wykonywania backupów dziennika transakcji wynosi dla:

- bazy PŁ, UMed: 15 minut (październik 10 minut)
- baza: ASP 0,5 godziny
- bazy: PWSFTT, AMuz co 2 godziny
- bazy: IMP, CBMM, WSD raz w ciągu dnia.

Przyjęcie takiego zróżnicowania czasowego związane jest wysoką czasochłonnością odtworzenia danych po awarii. Zrozumiałe jest, że kopiowanie danych z częstotliwością 10 minut nie może obejmować pełnej kopii bazy. Odtworzenie stanu bazy odbywa się przy użyciu zapisywanych z zadaną częstotliwością dzienników transakcji. Testy odtworzeniowe wykazały, że sam proces odzyskania danych jest bardzo czasochłonny. Dzieje się tak ze względu na konieczność sekwencyjnego odtworzenia transakcji na bazie danych ze wszystkich dzienników transakcji zapisywanych od ostatniego (nocnego) pełnego backupu. W skrajnej sytuacji, w której awaria wystąpiłaby pod koniec dnia, do wykonania byłoby kilkadziesiąt procedur odtworzenia danych z kolejnych dzienników transakcji. Dlatego oprócz samego zabezpieczenia kopii danych zwracamy również uwagę na niezawodność działania systemu. Na serwerach zrealizowane są mechanizmy tzw. mirroringu danych zapewniającego zapis wszystkich danych jednocześnie na dwa niezależne dyski. W razie awarii jednego z tych dysków system może pracować na drugim z nich. Tego typu awarie dysków w historii ŁASB zdarzyły się kilka razy, ale nie były zauważone przez użytkowników, gdyż właśnie ze względu na zastosowane zabezpieczenia, nie spowodowały przerwy w pracy systemu.

Niezawodność systemu podnosi również możliwość szybkiego przeniesienia baz na jeden z trzech serwerów wspólnych. Każdy z 3 serwerów jest w stanie obsłużyć wszystkie bazy wspólne. Odbija się to oczywiście nieco na wydajności pracy systemu, ale jej nie uniemożliwia. Z możliwości tej korzystaliśmy na szczęście w większości przypadków tylko przy planowych i koniecznych rekonfiguracjach poszczególnych serwerów. Raz tylko awaria serwera zmusiła nas do zastosowania tej procedury w trybie „produkcyjnym”.

Mówiąc o niezawodności przyjmowanych rozwiązań trzeba mieć na względzie możliwość jej zmierzenia. Od lat w ŁASB rejestrujemy wszystkie incydenty w pracy

sieci i serwerów. Mierzymy łączny czas niedostępności usługi systemu bibliotecznego w dwóch obszarach: niedostępność systemu dla bibliotek w ich godzinach pracy (godziny robocze) oraz niedostępność usług systemu dla użytkownika (całkowity czas dobowy). W efekcie opisanych działań osiągnięto następującą dostępność usług:

	łączny czas niedostępności serwera DB1	łączny czas niedostępności serwera DB1 w dni robocze	łączny czas niedostępności serwera DB3	łączny czas niedostępności serwera DB3 w dni robocze
2010	16 h 5 min	6 h 49 min	17 h 20 min	5 h 4 min
2011	25 h 41 min	1 h 40 min	4 h 5 min	2 h 58 min

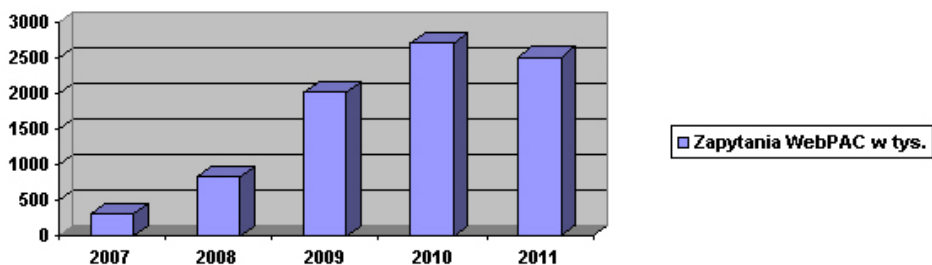
Szczegółowa analiza występujących przypadków pokazała, że zdecydowana większość niedostępności była spowodowanych awariami energetycznymi lub planowanymi pracami energetycznymi. Jest to cały czas mało doceniany czynnik znacząco wpływający na dostępność usług teleinformatycznych, a przecież z punktu widzenia użytkownika systemu nie ma znaczenia dlaczego nie może skorzystać z usługi.

Innym, pochodnym sposobem określania niezawodności usług jest określenie czasu dostępności usługi w wartościach procentowych. Dostawcy usług ICT gwarantując wysoki poziom świadczonych przez siebie usług określają go jako element tzw. SLA (Service Level Agreement). W przypadku usług ŁASB parametr ten kształtuje się następująco:

	DB1 wszystkie dni	DB1 dni robocze	DB3 wszystkie dni	DB3 dni robocze
2009	99,77 %	99,95 %	99,84 %	99,99 %
2010	99,82 %	99,89 %	99,81 %	99,92 %
2011	99,71 %	99,97 %	99,95 %	99,95 %

Powodem do naszej radości i dumy jest wynik na poziomie 99,9 % dostępności usługi w godzinach pracy na przestrzeni 3 lat.

Inną miarą wdrożenia technologii ICT może też być zakres ich wykorzystania przez użytkowników. Dla zobrazowania tego zagadnienia posłużymy się przykładem zapytań do sieciowego interfejsu systemu Horizon – WebPAC.

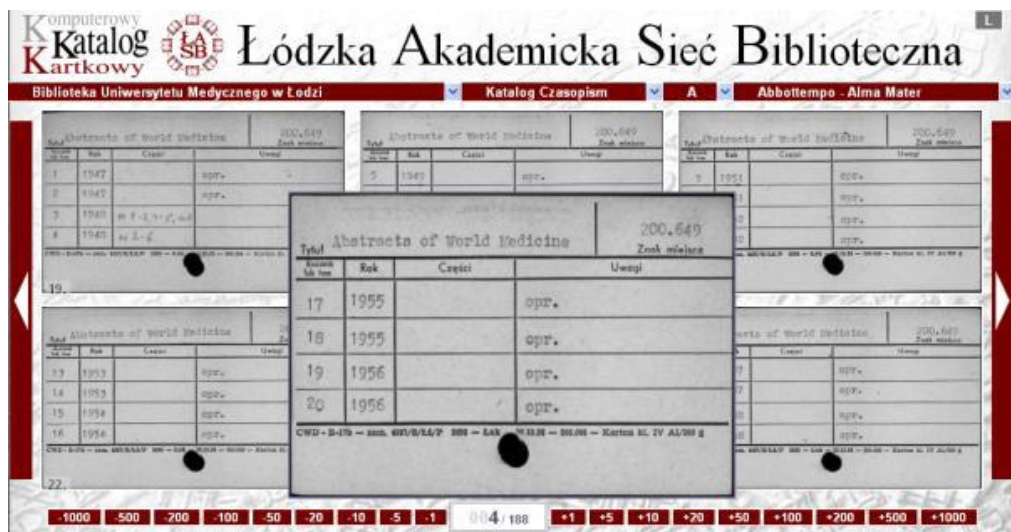


Rys.2. Wykres liczby zapytań do sieciowego interfejsu systemu bibliotecznego ŁASB.

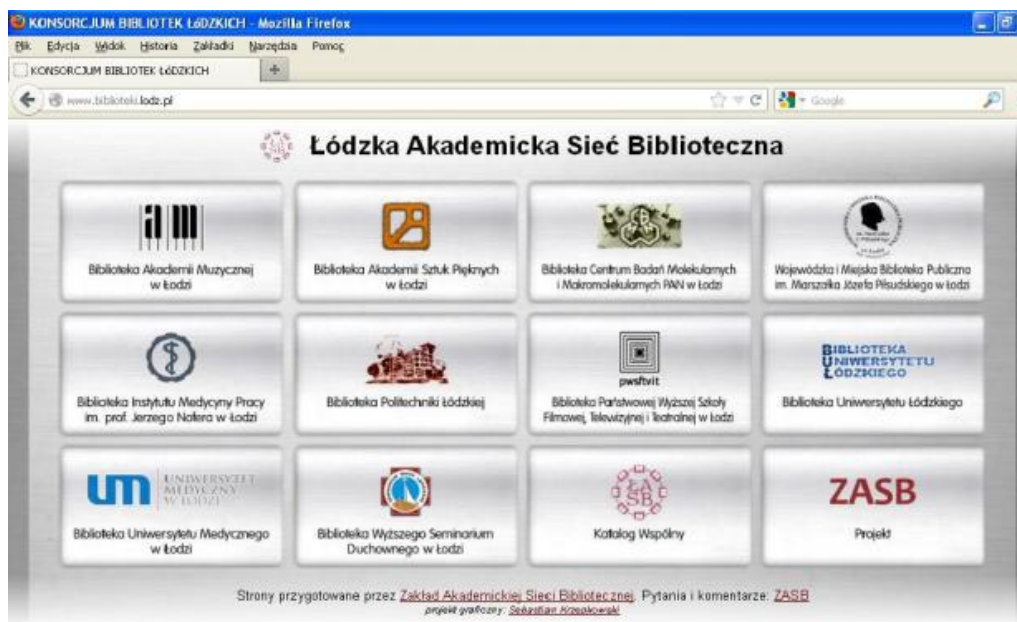
Z wykresu widać wyraźnie gwałtownie wzrastające wykorzystanie tego mechanizmu przez użytkowników w latach 2007-2010 oraz jego minimalny spadek w następnym roku. Wzrost liczby zapytań łatwo wytłumaczyć ogólnym wzrostem wykorzystania usług ICT w naszym życiu. Natomiast spadek, czy stabilizację roku 2011 można przypisać nasyceniu się tej wielkości dla usługi i grupy jej użytkowników. Jest to, wbrew pozorom, konkluzja bardzo budująca, gdyż oznacza, że wszyscy użytkownicy, którzy mogą i chcą skorzystać z usługi – robią to. A przecież w końcu o to nam chodzi.



Rys.3. Główna strona Komputerowego Katalogu Kartkowego ŁASB kkk.biblioteki.lodz.pl.



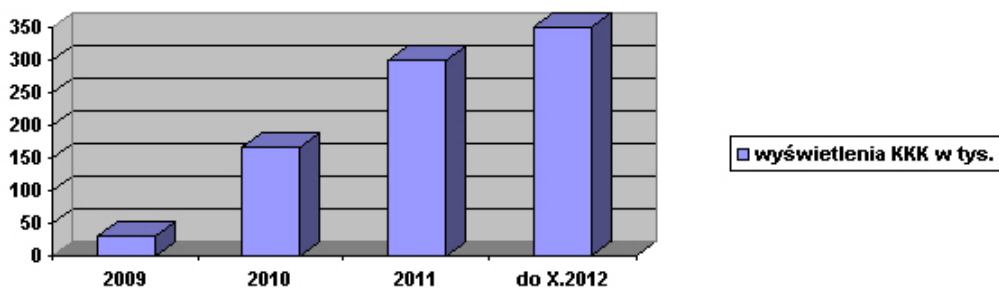
Rys.4. Strona wyników wyszukiwania Komputerowego Katalogu Kartkowego ŁASB.



Rys.6. Nowa witryna Łódzkiej Akademickiej Sieci Bibliotecznej biblioteki.lodz.pl.



Inaczej wygląda sprawa z dużo nowszą usługą ICT ŁASB – Komputerowym Katalogiem Kartkowym. Jest to usługa, której wykorzystanie przeszło oczekiwania twórców, a było również zaskoczeniem dla bibliotekarzy. Nikt nie spodziewał się, że proste skany kart katalogowych z tradycyjnych szufladek bibliotecznych będą cieszyły się taką popularnością wśród użytkowników sieci Internet. Kilka lat temu zdecydowaliśmy o prostym zdigitalizowaniu kart katalogowych tych pozycji, których nie ma jeszcze w systemie bibliotecznym. Miała to być prosta „proteza”, dzięki której czytelnik nie musiałby przychodzić do biblioteki w celu przejrzania szufladek. Z założenia katalog miał z czasem wymrzeć razem z elektronicznym skatalogowaniem całego zasobu bibliotek. Okazało się jednak, że katalog KKK cieszy się ogromnym powodzeniem, a biblioteki umieszczają w nim kolejne swoje katalogi. W chwili obecnej KKK udostępnia 33 katalogi 9 bibliotek zawierające ponad 1.230 000 skanów kart katalogowych. Wykorzystanie usługi pokazuje rys.5.



Rys.5. Wykres liczby wyświetleń Komputerowego Katalogu Kartkowego ŁASB.

Jak widać z wykresu wykorzystanie usługi KKK jeszcze nie osiągnęło stanu swojego nasycenia i nadal ma tendencje wzrostowe. Oczywiście można się spodziewać, że podobnie jak w przypadku WebPACa w którymś momencie nasyci się.

Ostatnio uruchomianą w ŁASB usługą ICT jest Regionalna Biblioteka Cyfrowa CYBRA. W odróżnieniu od systemu katalogowego Horizon, czy KKK, CYBRA prezentuje pełnotekstowo i graficznie zasoby naszych bibliotek. Idea biblioteki cyfrowej nie jest, oczywiście, nowa, a przed CYBRĄ w Polsce istniało już kilkadziesiąt innych bibliotek cyfrowych. Natomiast niewątpliwie jest to usługa, przed którą stoją największe perspektywy rozwoju. Jednak tworzenie zasobu dla tej usługi wymaga dużego nakładu czasu pracy, dobrze wyposażonego warsztatu pracy oraz precyzyjnie określonego i właściwego statusu prawnego dzieła, pozwalającego na jego pełnotekstową publikację. To wszystko sprawia, że rozwój bibliotek cyfrowych nie jest tak dynamiczny jakby można było się spodziewać w dzisiejszych czasach, czy jakby oczekiwali tego jej użytkownicy. Tym nie mniej jest to usługa, która na pewno będzie się rozwijać.

Jedną z pierwszych uwag tego artykułu było spostrzeżenie, że usługi ICT bardzo szybko się starzeją i aby mieć zadowolonych użytkowników muszą się zmieniać. Tak jest z usługami w ŁASB. W roku 2012 dokonaliśmy wymiany głównego systemu katalogowego Horizon na jego następcę Symphony. Z punktu widzenia zastosowanych technologii, niezawodności pracy, zabezpieczenia danych jest to ogromny krok w przód. Stosowane dotąd procedury zabezpieczenia danych, czy ich backupu nie znajdują zastosowania w nowym systemie. Stoi teraz przed nami zadanie stawienia czoła nowym wyzwaniom, nowym funkcjonalnościom, ale również nowym zagrożeniom jakie niesie ze sobą każda zmiana, w zakresie ICT zwłaszcza.

### **Bibliografia**

Umowa o współpracy uczelni i placówek naukowych Łodzi przy eksploatacji międzyuczelnianego systemu automatyzacji bibliotek akademickich z dnia 15 marca 1999 roku

Szefliński Piotr: "Information and Communications Technology in UK Schools" March 1997 - <http://web.archive.org/web/20070104225121/http://rubble.ultralab.anglia.ac.uk/stevenson/ICT.pdf> Materiały Centrum Komputerowego Politechniki Łódzkiej (2011)

Szefliński Piotr „Technologie ICT w Łódzkiej Akademickiej Sieci Bibliotecznej” - materiały konferencyjne Seminarium rocznicowego Centrum Komputerowego Politechniki Łódzkiej (24.02.2012)

Szefliński Piotr: Sprawozdania z działalności Zakładu Akademickiej Sieci Bibliotecznej 1999-2010

Szefliński Piotr, Feret Błażej: „Łódzka Akademicka Sieć Komputerowa” – materiały na Konferencję Rektorów Łódzkich Uczelni Publicznych” (16.11.2011)

Szefliński Piotr, Feret Błażej: „Łódzka Akademicka Sieć Komputerowa” – materiały na Konferencję Rektorów Łódzkich Uczelni Publicznych” (07.11.2012)

[kkk.biblioteki.lodz.pl](http://kkk.biblioteki.lodz.pl)

[www.biblioteki.lodz.pl](http://www.biblioteki.lodz.pl)