

IX.

KOMPUTERYZACJA UCZELNI

IX. KOMPUTERYZACJA UCZELNI

UCZELNIANA SIĘĆ KOMPUTEROWA UKW (USK-UKW)

Rok 2011 był rokiem, w którym kontynuowana była polityka głębokiej racjonalizacji wydatków w ramach nakładów na infrastrukturę IT w Uniwersytecie Kazimierza Wielkiego. W związku z tym został zakupiony i wdrożony profesjonalny system wirtualizacji środowiska serwerowego VMware, w oparciu o mechanizm Hypervisor ESXi 4 oraz 5. To rozwiązanie, wraz z rozbudową środowiska serwerowego Oracle Blade 6000 o dwa mocne serwery klasy x86 oraz o dedykowaną zaawansowaną macierz, pozwoliło na uruchomienie ponad 20 systemów operacyjnych (16 dodatkowych), zaledwie na pięciu fizycznych maszynach serwerowych. Podczas wdrożenia nowej macierzy dyskowej stworzono dodatkowe redundantne połączenia w ramach infrastruktury SAN, pomiędzy strategicznymi serwerami. Dzięki temu zwiększono o ok. 70% dynamiczne wykorzystanie mocy obliczeniowej w głównym Data Center UKW, w porównaniu do klasycznej koncepcji bez użycia wirtualizacji systemów operacyjnych. Dzięki technologii VMware zaoszczędzono również powierzchnię w głównej serwerowni UKW. System ten gwarantuje również mniejsze obciążenie klimatyzatorów w głównej serwerowni UKW, oraz mniejsze zużycie energii elektrycznej. System VMware pozwolił na kompleksową wirtualizację środowiska dla systemów USOS oraz USOSweb, a także środowiska związanego z zarządzaniem i archiwizacją zdarzeń zaistniałych w sieci IP w UKW. Rozwiązanie VMware umożliwiło również rozbudowę usług systemu USOS o system rezerwacji sal – SRS oraz system Ankieter, rozwiązanie API, BIRT i CUS (CAS). Dzięki wdrożonej technologii VMware stworzono możliwość budowy środowiska testowego dla systemów USOS oraz USOSweb. Należy nadmienić, iż na początku roku 2011 system USOS obsługiwany były przez 3 logiczne systemy operacyjne. W lutym 2012 roku liczba tych systemów wzrosła do kilkunastu logicznych, niezależnych profesjonalnych środowisk systemowych. Wirtualizacji poddany został również, wdrożony w 2011 roku, nowy system poczty i pracy grupowej, bazujący na własnym rozwiązaniu oraz aplikacji VMware Zimbra Collaboration Suite. System ten został wzmocniony nowym, innowacyjnym rozwiązaniem firmy Cisco Systems tj. urządzeniami IronPort serii C 360. Podczas wdrożenia systemu Zimbra stworzona została obszerna dokumentacja dla pracowników UKW, korzystających z systemów pocztowych. Zwirtualizowano również system obsługi poczty studenckiej, w trybie podwójnej wirtualizacji systemowej (z wykorzystaniem technologii VMware oraz technologii wirtualnych zon („zone”), dostępnej w systemach operacyjnych SUN Solaris 10, dla środowisk serwerowych x86). Duża część powyższego wdrożenia została zrealizowana w ramach środków pozyskanych z Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Reasumując, innowacyjne rozwiązania VMware pozwoliły w znacznym stopniu obniżyć nakłady finansowe na drogą infrastrukturę sieciową oraz serwerową w UKW. Współczynnik instalacji środowisk serwerowych wyniósł 5:1 (pięć systemów operacyjnych pracujących równolegle na jednej maszynie serwerowej). Biorąc pod uwagę klasyczną koncepcję instalacji systemu serwerowego 1:1 (jeden system zainstalowany na jednej maszynie) oraz ceny rozwiązań wirtualizacji VMware, wydatek na infrastrukturę Data Center w UKW został pomniejszony o 40% w stosunku do uzyskanej mocy obliczeniowej i klasycznej koncepcji instalacji systemów operacyjnych. Rozwiązania wirtualizacji systemowej dały ponadto możliwość pełnego zarządzania infrastrukturą

serwerową, podnosząc tym samym poziom bezpieczeństwa związany z dostępnością usług w sieci UKW (systemów poczty oraz systemów USOS/USOSweb). Oprócz wyżej wymienionych działań administratorzy UKW, przeprowadzili szereg istotnych rekonfiguracji i modernizacji ponad 60 głównych systemów operacyjnych o zastosowaniu serwerowym oraz newralgicznych usług w UKW (całkowitej modernizacji został poddany system DHCPD oraz system archiwizacji korespondencji pocztowej). Dzięki takiemu działaniu możliwym do przeprowadzenia był bezawaryjny (tym samym ciągły) proces rekrutacji kandydatów na studia w UKW zrealizowany w 2011 roku.

W obszarze rozległych sieci komputerowych wdrożono zaawansowane moduły, gwarantujące przepływność 10Gb/s w szkielecie sieci Data Center. Takie działanie zagwarantowało dziesięciokrotny wzrost przepustowości ścisłego szkieletu sieci. Dzięki ww. modułom w pełni wykorzystany został potencjał zakupionego w 2010 roku zaawansowanego urządzenia firewall – Cisco ASA 5580-20. Moduły 10Gb dla posiadanego urządzenia Cisco 7606-E (RSP 720G+ DFC3C) pozwoliły również na realizację transmisji w trybie 10Gb/s pomiędzy obiektami UKW przy Placu Weysenhoffa 11, Al. Ossolińskich 12 oraz Al. Powstańców Wielkopolskich 2, a głównym urządzeniem szkieletowym (dostępowym do sieci) mieszczącym się w głównej serwerowni UKW przy ul. M. Kopernika 1. Po stronie Placu Weysenhoffa 11 uruchomione i skonfigurowane zostało całkowicie nowe urządzenie transmisyjne – Cisco 3560-X. Dalsze zaawansowane prace prowadzone w szkielecie sieci UKW o charakterze modernizacyjnym zaowocowały dwukrotnym zwiększeniem przepustowości niemal wszystkich obiektów UKW w relacji obiekt-szkielet sieci. Takie działanie było możliwe dzięki wdrożeniu w szkielecie technologii WDM oraz technologii Port Channel (technologia ta oprócz zwiększenia przepustowości łącz sieciowych gwarantuje tworzenie tak zwanych „bezpiecznych traktów” w ramach infrastruktury krytycznej. Przeprowadzona została również rekonfiguracja szeregu urządzeń sieciowych, pracujących w szkielecie sieci UKW. Rozbudowie poddane zostało rozwiązanie VPN – Cisco AnyConnect, obsługujące bezpieczny dostęp VPN do newralgicznych obszarów sieci z poziomu wszelkich popularnych urządzeń mobilnych. W 2011 roku pozyskane zostały kolejne klasy adresów IPv4 (od operatora sieci UKW – BYDMAN) umożliwiające dalszą rozbudowę sieci Internet w warstwie 3 modelu OSI (możliwość dodawania nowych użytkowników z przydzieleniem adresacji publicznej IPv4). W 2011 roku został wynegocjowany bardzo korzystny kontrakt, gwarantujący administratorom sieci UKW dostęp do dokumentacji oraz wybranego oprogramowania dedykowanego firm Cisco System oraz Oracle (dawniej SUN). Rok 2011 to również dalsza rozbudowa zaawansowanego środowiska, gwarantującego dostęp do sieci bezprzewodowej WLAN-UKW. Dzięki zdobytej wiedzy i wdrożonym technologiom, administratorzy sieci UKW zaprojektowali samodzielnie kompleksowe rozwiązanie, stanowiące techniczny trzon projektu wdrożenia zaawansowanego rozwiązania systemu ERP w UKW (wniosek o dofinansowanie w tym obszarze złożony został w MNiSW w styczniu 2012 roku). Konstrukcja technicznego rozwiązania dla systemów ERP możliwa była także dzięki analizie raportu opracowanego pod przewodnictwem Uniwersytetu Jagiellońskiego – *Modele Zarządzania Uczelniami w Polsce*. Wdrożone w 2011 zaawansowane rozwiązania dla Data Center UKW umożliwiły stworzenie koncepcji ich dalszej rozbudowy, dając niezbędny grunt do planowanego wdrożenia w przyszłości systemów zarządzania klasy ERP. Wstępnie obliczone zostały również wartości, związane ze stratami finansowymi, wynikającymi z awarią infrastruktury IT i przestoju w świadczeniu

usług sieciowych. Analizy te dały podstawy dla stworzenia wewnętrznej polityki rozwoju infrastruktury teleinformatycznej UKW na najbliższe lata. Próba zdefiniowania ryzyka oraz zarządzanie podstawowym zdiagnozowanym ryzykiem pozwoliły znacznie podnieść jakość świadczonych usług przez Dział Informatyzacji UKW. Miniony rok zaowocował zrealizowaniem pierwszej w historii UKW zaawansowanej wideokonferencji, jaka miała miejsce w auli Laboratorium Mikotoksyn UKW w ramach projektu rewitalizacji dróg wodnych, realizowanego przez Instytut Geografii UKW. Na potrzeby konferencji zostało zestawione profesjonalne połączenie wideo z Akademią Górniczo-Hutniczą w Krakowie.

W 2011 roku administratorzy UKW wzięli udział w wielu tematycznych warsztatach i konferencjach IT. W ramach wewnętrznej infrastruktury procesów R&D poddano testom szereg innowacyjnych rozwiązań IT (np.: Cisco UCS, Cisco UTM, Cisco IronPort – S series, VMware Virtual Desktop – VDI, Veeam backup dla VMware ESXi, wydajne macierze dyskowe firm EMC2 oraz NetApp, rozwiązanie Flexpod oraz Vblock i Brocade ADX – zaawansowane rozwiązania dla infrastruktury typu „load ballancing”, rozwiązania VMware Zimbra Collaboration Suite – network edition, rozwiązania zawierające i dostarczające mechanizmy pracy „workflow”. Obecnie w fazie testów są między innymi zaawansowane rozwiązania archiwizacji danych – nowe systemy i rozwiązania Symantec Netbackup oraz system Avamar, oraz pionierskie rozwiązania bezpieczeństwa, dostarczane przez firmę Palo Alto). Stworzono i opracowano również wstępne założenia do budowy nowoczesnego systemu telefonii IP – VoIP, który według wstępnych wyliczeń może obniżyć koszty utrzymania infrastruktury telekomunikacyjnej w UKW.

SYSTEMY ZARZĄDZANIA UCZELNIĄ

W lipcu 2011 r. dokonano aktualizacji Uniwersyteckiego Systemu Obsługi Studiów (USOS) z wersji 5.1 do wersji 5.1.2 oraz przeszkolono pracowników UKW w zakresie nowych funkcji aplikacji. Aktualizacja systemu USOS wymusiła aktualizacje wszystkich systemów powiązanych z USOS, czyli: USOSweb, SRS, BIRT, API, Migrator, Ankieter, CAS.

W roku 2011 przygotowano infrastrukturę umożliwiającą druk Elektronicznych Legitymacji Studenckich (ELS) na terenie UKW. Na potrzeby wdrożenia opracowano zasady wydawania ELS na UKW, uruchomiono oraz przetestowano stanowisko drukujące ELS, przeszkolono pracowników uczelni. Wydawanie ELS na UKW planowane jest od semestru letniego 2011/2012, które jednocześnie umożliwią obsługę Bydgoskiej Karty Miejskiej oraz Karty Bibliotecznej.

W roku 2011 została przez władze uczelni zgłoszona potrzeba ewidencji obciążenia sal dydaktycznych. W odpowiedzi na zapotrzebowanie od roku akademickiego 2011/2012 został wdrożony System Rezerwacji Sal (SRS). W tym celu opracowano model wdrożenia aplikacji oraz jej testów i szkoleń użytkowników systemu. Równolegle realizowana jest pomoc techniczna dla użytkowników, wykonywanie raportów oraz statystyk dotyczących zajętości sal.

W tym samym roku, w odpowiedzi na zapotrzebowanie pracowników dydaktycznych, został zainstalowany oraz przetestowany system do przeprowadzania ankiet dla wskazanych grup odbiorców. Produkcyjne wykorzystanie systemu planowane jest w roku 2012.

Okresowo odbywają się posiedzenia komisji do spraw systemu USOS, w trakcie których omawiane są cechy nowych wersji systemu, prezentowane są plany rozwoju systemu oraz zgłaszane i omawiane wykryte problemy. Pracownicy sekcji do spraw USOS UKW brali aktywny udział we wszystkich spotkaniach komisji, które odbyły się w 2011 roku.

Od roku akademickiego 2011/2012 UKW jako uczelnia publiczna została zobowiązana do wysyłania danych o wszystkich studentach UKW do MNiSW poprzez system POL-on. Spełnienie tych zobowiązań wymagało dostosowania systemu USOS do wymogów systemu POL-on.

W roku 2011 na uczelni przeprowadzono elektroniczną obsługę ankiet ewaluacyjnych. Ankiety zostały objęte wszystkie kierunki studiów uczelni na studiach 1 i 2 stopnia oraz jednolitych magisterskich. Realizacja zadania wiązała się z potrzebą przeszkolenia pracowników będących koordynatorami ankiet.

Uruchomiony w 2010 r. przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego ogólnopolski system UCZELNIA, mający spełniać funkcję centralnego rejestru podstawowych informacji o uczelniach wyższych, w wyniku wielu błędów technicznych i merytorycznych oraz ograniczonej funkcjonalności został wycofany z użycia i MNiSW zdecydowało się w 2011 roku na stworzenie i wdrożenie nowego systemu zwanego POL-on. System miał w założeniu umożliwić kontrolę wieloletowości pracowników naukowo-dydaktycznych oraz stypendiów przyznawanych studentom. Stopniowo wdrażane były (i będą) kolejne funkcjonalności, jak na przykład składanie przez uczelnie różnego rodzaju sprawozdań, weryfikacja posiadanych uprawnień itp. Wdrożenie na UKW tego systemu wymagało zapoznania się z jego założeniami, rozwiązaniami merytorycznymi, technicznymi i formalnymi oraz z przygotowaniem odpowiednich danych do eksportu. Kolejnym krokiem było dostosowanie słowników wykorzystywanych w systemie SIMPLE UKW do standardów przyjętych w systemie POL-on. Kolejnym etapem, koniecznym do przeprowadzenia, było przygotowanie w systemie SIMPLE mechanizmów, które pozwoliły wygenerować pliki z danymi w odpowiednim formacie, umożliwiającym dokonanie eksportu do systemu POL-on. W 2011 roku, w budynku Kwestury, została zbudowana nowa serwerownia, w której umieszczone zostały serwery systemu SIMPLE, serwer programu LEX, oraz nowy serwer programu PŁATNIK ZUS.

KADENCJA 2008-2012

W latach 2008-2010 zbudowano system bezprzewodowego dostępu do sieci Internet, który obejmuje większość obiektów UKW. Jednocześnie prowadzono modernizację i rozbudowę sieci przewodowej doprowadzając do przepustowości 10 Gb/s w szkieletcie sieci głównych obiektów uczelni oraz 2 Gb/s w sieciach lokalnych. W roku 2010 uruchomiono szerokopasmowe łącze o przepustowości 10 Gb/s do szkieletu krajowej sieci naukowej PIONIER.

W roku 2009 przeniesiono do obiektu przy ul. Kopernika 1 główną serwerownię UKW, co umożliwiło przyłączenie do niej wszystkich obiektów UKW za pomocą łączy światłowodowych.

Jednocześnie była prowadzona modernizacja wyposażenia sieciowego i serwerowego. Działania te doprowadziły m.in. do wdrożenia systemu serwerów klasy Blade i zaawansowanych urządzeń bezpieczeństwa firmy CISCO. W latach 2010-2011 wdrożony został zaawansowany system wirtualizacji zasobów serwerowych UKW w oparciu o komercyjne rozwiązanie VMware, który pozwala na efektywne zarządzanie serwerami, siecią Storage Area Network (zasoby dyskowe) oraz w dużej mierze stykiem sieci Ethernet do serwerów UKW. Równolegle rozwijano zaawansowane rozwiązania VPN umożliwiające pracownikom bezpieczny (szyfrowany) dostęp do określonych zasobów sieci UKW.

W roku 2008 zakończono wdrażanie w UKW systemu SIMPLE w wersji SQL, który aktualnie wspomaga pracę m.in. Kwestury, Działu Kadr i Szkolenia, Działu Dydaktyki i Działu Zaopatrzenia.

Dane z systemu SIMPLE są wykorzystywane do sprawozdawczości poprzez system sieciowy POL-on uruchomione przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego. W latach 2008-2011 rozwijano i udoskonalano system VIDEOTEL wykorzystywany przez Dział Finansowy, Analiz i Planowania do komunikacji z bankiem obsługującym UKW.

W latach 2008-2012 systematycznie rozwijano obsługę toku studiów przez system USOS i USOSweb. Wdrożono moduły obsługi stypendiów, praktyk zawodowych, lektoratów, rejestracji na wykłady fakultatywne, rezerwacji sal oraz druku elektronicznych legitymacji studenckich.

Wszystkie wymienione systemy i usługi sieciowe dostępne na terenie UKW są w sposób ciągły rozwijane i dostosowywane do bieżących i przewidywanych przyszłych potrzeb pracowników i studentów uczelni.

