

# Nowoczesna informatyka Powstaje Centrum Informatyczne

Rozmowa z doktorem Arturem Rotem

W przygotowanej przez kierownictwo uczelni „Strategii rozwoju na lata 2010–2020” jednym z postulatów wskazującym kierunki rozwoju jest poprawa sprawności funkcjonalnej uczelni i wszystkich jej jednostek organizacyjnych poprzez pełną integrację w oparciu o zaawansowane systemy informatyczne oraz rozwój sieci informatycznej i zwiększenie jej bezpieczeństwa celem lepszego dostosowania do potrzeb dydaktyki, badań i zarządzania.

Inicjatywą wypełniającą to zadanie jest Centrum Informatyczne Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, które miałyby swoją siedzibę w budynku Z. Twórcami koncepcji Centrum i projektu jego organizacyjnego oraz technologiczno-infrastrukturalnego funkcjonowania są: prof. Leszek Maciaszek, dr Artur Rot, mgr Danuta Borowska, mgr inż. Paweł Chrobak i mgr Jakub Krasicki.

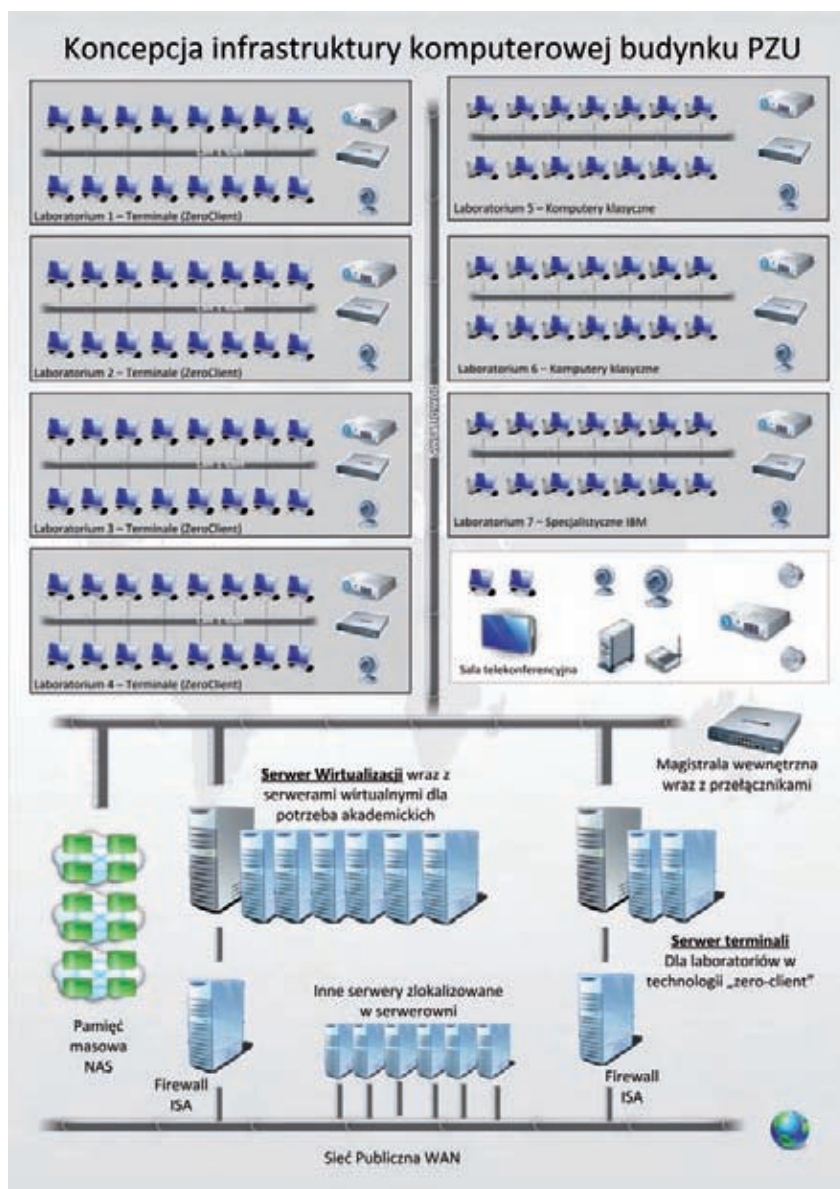
Poprosiliśmy dr. Artura Rota o syntetyczne zaprezentowanie Państwu tego nowatorskiego projektu.

Proszę przybliżyć nam ideę Centrum Informatycznego. Nasz Zespół pracuje nad projektem już kilka miesięcy. Zasadnicza część przygotowanego przez nas opracowania zawiera koncepcję zagospodarowania

budynku Z – części niskiej (budynek eksploatowany wiele lat przez PZU). Opracowana koncepcja zakłada lokalizację w tym budynku Centrum Informatycznego UE we Wrocławiu, w skład którego wchodziłoby nowoczesna baza laboratoryjna, sala seminaryjno-telekonferencyjna, pomieszczenie na potrzeby działalności e-learningowej, a także profesjonalna serwerownia oraz magazyny komputerowe, które zlokalizowane byłyby w przyziemiu budynku. Ponadto pracując nad opracowaniem koncepcji, dokonaliśmy analizy funkcjonowania systemów i usług informatycznych na uczelni, identyfikując niedoskonałości. Odpowiedzią na ten stan jest szereg propozycji i postulatów Zespołu, mających na celu podniesienie jakości i bezpieczeństwa świadczonych usług informatycznych na naszym Uniwersytecie.

## Jakie to są rozwiązania?

Po pierwsze, chcielibyśmy stworzyć w budynku Z nowoczesną bazę laboratoryjną. Laboratoria komputerowe to obecnie jeden z kluczowych elementów wspomagających proces dydaktyczny. Odpowiednio dobrane i zaimplementowane narzędzia programowe pomagają studentom wykorzystać w praktyce zdobytą wiedzę. Obecnie niemalże w każdym obszarze



Wizualizacja koncepcji zagospodarowania budynku Z – części niskiej na potrzeby Centrum Informatycznego

ekonomii znajdują zastosowanie nowoczesne aplikacje komputerowe. Aby studenci Uniwersytetu Ekonomicznego mogli je poznać i w przyszłości wykorzystywać, niezbędne jest posiadanie przez Uczelnię nowoczesnej infrastruktury laboratoryjnej. Zaproponowane rozwiązania sprzętowo-programowe pozwolą na zastosowanie w procesie dydaktycznym najnowszych narzędzi, co jest warunkiem koniecznym dobrego przygotowania studentów do wejścia na rynek pracy. Zakup aparatury pozwoli także zaoferować program kształcenia odpowiadający aktualnemu zapotrzebowaniu rynku pracy, dzięki czemu zdobyta w trakcie studiów wiedza wzbogacona zostanie o praktyczne umiejętności na wysokim poziomie, z zakresu najnowszych technologii IT. Zmodernizowane laboratoria pozwolą prowadzić zajęcia ze studentami na wysokim poziomie zarówno w zakresie standardu nauczania, jak i przedstawiania młodym słuchaczom praktycznych aspektów najnowszych technologii i światowych osiągnięć nauki. Zakup nowoczesnego sprzętu pozwoli także realizować znacznie bogatszy wachlarz scenariuszy w programie laboratoriów, co przekłada się bezpośrednio na doświadczenie w rozwiązywaniu problemów już spotkanych. Jednocześnie elastyczność zaplecza sprzętowego pozwoli prowadzącym w taki sposób dobierać konfiguracje laboratoryjne, aby pokrywać możliwie szeroką gamę zagadnień. Dzięki temu kształceni studenci będą nie tylko w stanie rozwiązywać omówione w trakcie zajęć problemy, ale także nauczą się samodzielnej pracy ze sprzętem. Taka forma zajęć prowadzona jest w szeregu zadań projektowych, w szczególności projektów grupowych cechujących się największą swobodą w samodzielnym podejmowaniu decyzji i proponowaniu rozwiązań.

### **Czym opracowane przez Zespół propozycje różnią się będą od istniejących rozwiązań?**

Obecnie niemalże wszystkie laboratoria na Uczelni zorganizowane są w ten sam sposób. W każdej sali znajduje się określona liczba komputerów stacjonarnych (10-16), a każda stacja robocza jest niezależną jednostką podłączoną do sieci Internet. Część komputerów to starsze jednostki o słabych parametrach, nieumożliwiające komfortowej pracy z nowoczesnymi aplikacjami. Sale nie są wyposażone w zasilanie awaryjne, projektory multimedialne, system audio – co także często utrudnia prowadzenie zajęć. W salach tych jest również zbyt mało stanowisk do pracy, studenci siedzą po kilka osób przy jednym komputerze, nie ma przygotowanych stanowisk do pracy z komputerem osobistym (notebookiem). Obecny model nie pozwala na kontrolę treści oglądanych w Internecie przez studentów oraz na kontrolę podłączania do sieci uczelnianej urządzeń zewnętrznych. Administracja salami laboratoryjnymi w istniejącym modelu sprowadza się do powtarzania tych samych czynności na każdym komputerze z osobna w określonych odstępach czasu. Czynności administracyjne, takie jak: sprawdzenie i instalacja aktualizacji systemu ope-

racyjnego, oprogramowania antywirusowego, sprawdzenie poprawności zainstalowanego oprogramowania, instalacja oprogramowania na potrzeby konkretnych zajęć itp. są w takim modelu bardzo czasochłonne i niekiedy uciążliwe. Drugi bardzo istotny czynnik to koszty energii elektrycznej zużywanej przez same stacje robocze. Zaproponowane w koncepcji uproszczenie sprzętu zdecydowanie zmniejsza koszty energii elektrycznej w porównaniu z tradycyjnym stanowiskiem pracy wyposażonym w komputer PC i monitor. Nowoczesne technologie, także w zakresie informatyzacji laboratoriów komputerowych, pojawiają się z dnia na dzień i rozwijają bardzo dynamicznie. Wiele z nich oferuje korzyści z których warto skorzystać, zarówno ze względów opłacalności, jak i łatwości zarządzania. Obecnie w systemach komputerowych dąży się do kumulacji mocy obliczeniowych, centralnego zarządzania i jak najprostszymi stacjami roboczymi przeznaczonymi dla użytkownika końcowego. Przykładem takiej technologii jest koncepcja „zerowego klienta” w połączeniu z wydajną technologią wirtualizacji serwerów. „Zerowy klient” to terminal przeznaczony do pracy w środowiskach wirtualizacji komputerów biurowych, zapewniający ich wszystkie funkcje przy zaledwie ułamku typowych kosztów. Taki komputer nie ma wentylatorów, procesora, wbudowanej pamięci masowej, ani innego kosztownego wyposażenia typowego dla zwykłych terminali i pełnych klientów (standardowych komputerów PC), za to oferuje inteligentny wyświetlacz zapewniający osobiste środowisko pracy, wyjątkowe bezpieczeństwo, bardzo długi okres eksploatacji, wysoką niezawodność i całkowicie cichą pracę. W oparciu o te nowoczesne rozwiązania chcemy właśnie budować nową bazę laboratoryjną.

### **Proszę przybliżyć potencjalne korzyści wynikające z zastosowania technologii „zero klient” w laboratoriach komputerowych na naszej Uczelni.**

Uproszczenie sprzętu w technologii „zero klient” zmniejsza koszty utrzymania infrastruktury w porównaniu z tradycyjnym stanowiskiem pracy wyposażonym w komputer PC i monitor. Niższe są także koszty wdrożenia, ponieważ nie jest potrzebne lokalne instalowanie. Instalacja odbywa się w trybie „podłącz i pracuj”, „zero klient” pobiera znacznie mniej mocy niż tradycyjne stanowisko pracy i zmniejsza liczbę zainstalowanych urządzeń, dzięki czemu pozwala obniżyć nawet kilkukrotnie zużycie energii. Tak, jak już wspominałem, „zero klient” nie ma części ruchomych, wbudowanej pamięci masowej, ani systemu operacyjnego, dzięki czemu jest całkowicie cichy i wyjątkowo niezawodny. Usterki mechaniczne odchodzą do przeszłości, co zmniejsza liczbę przestojów i eliminuje koszty serwisowania. Użytkownicy nie muszą się już obawiać awarii systemu w swoich urządzeniach. Jedną z możliwości funkcjonowania komputera „zerowy klient” jest technologia VDI (ang. Virtual Desktop Infrastructure). W tej technologii system operacyjny wraz z wymaganym



Przykładowa wizualizacja nowoczesnej sali seminaryjno-telekonferencyjnej wyposażonej w nowoczesne narzędzia technologii informacyjno-komunikacyjnej

oprogramowaniem nie jest instalowany na stacjach roboczych wykorzystywanych przez użytkowników końcowych. Cały programowy aspekt funkcjonowania komputera znajduje się na serwerze w postaci jednego lub dwóch plików (obrazów). Takie rozwiązania znacznie ułatwiają zarządzanie oprogramowaniem i pozwalają na jego znaczną automatyzację. Stacja robocza „zerowego klienta” wygląda jak monitor LCD z podłączonym kablem sieciowym i urządzeniami wskazującymi – mysz i klawiatura. Może być dodatkowo wyposażona w uniwersalne złącza USB (w celu podłączenia pamięci typu flash – pendrive’y, karty pamięci). Terminale „zerowego klienta” są połączone z centralnym przełącznikiem szybką siecią kablową, a sam przełącznik z serwerem światłowodem. Terminale „zerowego klienta” cechuje mniejszy nakład zadań administracyjnych w porównaniu do klasycznych komputerów PC, ponieważ zaproponowana architektura jest w bardzo dużym stopniu scentralizowana, tzn. że obsługa stacji roboczych może być wykonywana przez jedną osobę. W prosty i szybki sposób można dokonać personalizacji określonych grup terminali, np. na potrzeby konkretnych zajęć; łatwo utrzymać porządek aplikacyjny, istnieje możliwość przywrócenia wzorcowej stacji roboczej „za pomocą jednego kliknięcia”. Również podstawowe zadania administracyjne, jak aktualizacja systemu, aktualizacja oprogramowania antywirusowego, czy instalacja oprogramowania dodatkowego mogą być wykonywane zdalnie i automatycznie przez jedną osobę na wielu komputerach jednocześnie. Ponadto zastąpienie komputerów terminalami pozwala opóźnić proces starzenia się sprzętu i zmniejszyć koszty jego modernizacji. O ile klasyczny komputer wymaga modernizacji (w naszym środowisku praktycznie wymiany) co około 4 lata – o tyle użycie terminali powoduje, że technologicznie starzeją się one znacznie wolniej. Dzięki centralizacji mocy obliczeniowej oraz wirtualizacji możemy założyć, iż cykl życia terminali będzie się wahał w granicach 5-7 lat, a koszt ich wymiany będzie około 50%

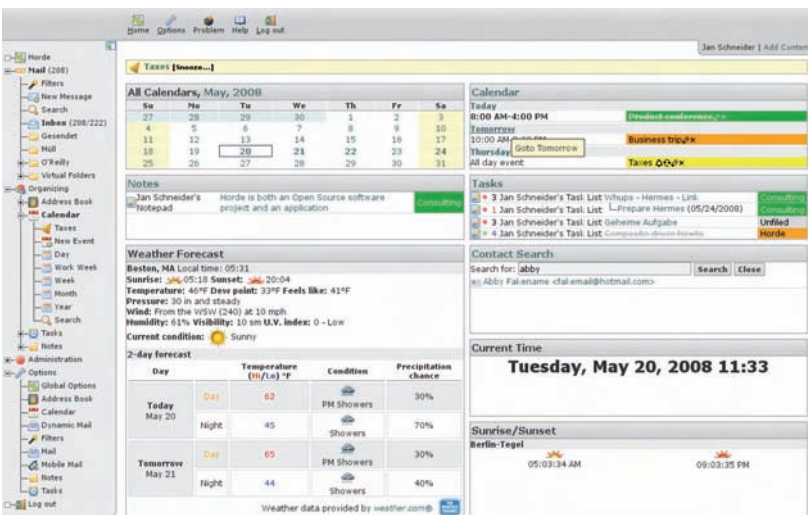
niższy niż klasycznych komputerów. Zaproponowane rozwiązanie jest warte implementacji przede wszystkim ze względów opłacalności, ale również pod względem możliwości rozbudowy i prostoty utrzymania. Dodatkowo w planowanych przez Zespół laboratoriach powinny znaleźć się kamera monitorująca jego funkcjonowanie (obłożenie, kontrola odpowiedniego korzystania ze sprzętu przez studentów, monitoring poza godzinami otwarcia sali).

#### **Wspomniał Pan, iż opracowana koncepcja zakłada lokalizację w budynku Z także nowoczesnej sali telekonferencyjno-seminaryjnej oraz serwerowni.**

Rzeczywiście, planujemy utworzenie nowoczesnej sali seminaryjno-telekonferencyjnej, wyposażonej w nowoczesny sprzęt umożliwiający wspólną pracę nad złożonymi projektami, zdalne uczestnictwo w konferencjach, spotkania elektroniczne z partnerami naukowymi, bądź biznesowymi. Sala ta, wyposażona w nowoczesne technologie informacyjno-komunikacyjne, umożliwi pracownikom i studentom Uczelni korzystanie z profesjonalnego wsparcia technicznego przy realizacji projektów, spotkań, telekonferencji i warsztatów. Kolejnym ważnym elementem opracowanej koncepcji jest także utworzenie serwerowni, w której przechowywane byłyby serwery i urządzenia sieciowe służące realizacji wielu usług sieciowych oferowanych na naszej uczelni, a także urządzenia sieciowe zakupione na potrzeby nowotworzonej bazy laboratoryjnej czy e-learningu. W wyniku utworzenia profesjonalnej serwerowni uczelnia uzyska obiekt zapewniający odpowiednie warunki dla bezpiecznej i ciągłej pracy systemów informatycznych. Ponadto w ten sposób stworzymy bazę lokalową na potrzeby kolejnych urzędzeń pojawiających się w wyniku rozwoju usług informatycznych na naszym Uniwersytecie.

#### **Mówił Pan o tym, iż Zespół dokonał analizy funkcjonowania systemów i usług informatycznych na uczelni i zidentyfikował sporo niedoskonałości. Jednocześnie Zespół zaproponował nowe rozwiązania. Jakie to będą zmiany?**

Chcemy poprawić bezpieczeństwo systemów informatycznych na naszej uczelni, m.in. poprzez wirtualizację zasobów serwerowych. Aktualnie w przypadku fizycznej awarii sprzętu i braku jednostki zastępczej nie ma możliwości szybkiego przywrócenia danej usługi serwerowej. W przypadku środowiska wirtualnego zdecydowanie łatwiej zapewnić kopie zapasowe informacji i zachować ciągłość usług sieciowych. Jest to obecnie jeden z najważniejszych kierunków rozwoju technologii serwerowych, mającym na celu optymalizację i racjonalizację infrastruktury IT. Wirtualizacja umożliwia uruchomienie wielu niezależnych, odizolowanych od siebie serwerów na pojedynczej fizycznej maszynie lub kilku maszynach fizycznych. Kolejne ważne korzyści wirtualizacji to m.in.: ograniczenie pracochłonności związanej z utrzymaniem infrastruktury poprzez uproszczenie i automatyzację czasochłonnych



Strona główna programu poczty e-mail *Horde Webmail*. Zostanie on zainstalowany jako alternatywny system, obok istniejącego programu *SquirrelMail*. Program posiada, oprócz podstawowych funkcji czytania, wysyłania i porządkowania wiadomości e-mail również inne, o które często pytają użytkownicy poczty, tj. zarządzanie i współdzielenie kalendarza, kontakty, zadania i notatki, definiowanie filtrów poczty elektronicznej, automatyczne powiadomianie o absencji oraz wiele innych.

czynności operacyjnych, poprawa elastyczności i dostępności infrastruktury, a przede wszystkim zwiększona niezawodność. Kolejnym elementem poprawy bezpieczeństwa systemów informatycznych na UE we Wrocławiu jest stworzenie odpowiedniego systemu firewalli. Aktualnie profesjonalna ochrona uczelnianej sieci informatycznej na styku z ogólnosiwiatową siecią Internet nie jest zadowalająca. Kolejnym ważnym elementem dotyczącym kwestii bezpieczeństwa systemów informatycznych na UE we Wrocławiu jest konieczność opracowania i wdrożenia polityki bezpieczeństwa i regulaminów Ochrony Danych Osobowych. Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu nie ma wdrożonej odpowiedniej polityki bezpieczeństwa informacji, opracowanych procedur i osoby pełniącej funkcję Administratora Bezpieczeństwa Informacji. Bardzo ważny ogniwem systemu bezpieczeństwa informacji na uczelni jest właśnie Administrator Bezpieczeństwa Informacji, który powinien podlegać bezpośrednio Rektorowi. Zespół opracował jeszcze kilka innych propozycji w tym obszarze. Potencjalne korzyści z wdrożenia opracowanych elementów systemu bezpieczeństwa informacji na uczelni, to m.in.: wiarygodność i pozytywny wizerunek uczelni, spełnienie wymogów ustawowych, jednoznaczne określenie odpowiedzialności za zapewnienie bezpieczeństwa oraz spójne i skoordynowane zarządzanie bezpieczeństwem informacji.

### Czego oprócz bezpieczeństwa systemów informatycznych dotyczą jeszcze propozycje zespołu?

W planowanych przedsięwzięciach uwzględniono modernizację oprogramowania dostępu do poczty elektronicznej dla pracowników naszej uczelni. Jak, wynika z przeprowadzonych analiz, do zarządzania swoimi wiado-

mościami użytkownicy wykorzystują popularne programy pocztowe, takie jak poczta systemu Windows, Outlook Express, Microsoft Outlook. Wiele osób korzysta z dość mało funkcjonalnego system dostępu przez strony WWW, jakim jest program *SquirrelMail*. Program ten oferuje bardzo ograniczoną funkcjonalność, charakteryzuje się ubogim interfejsem, brak jest w nim także przydatnych dodatków. W wyniku propozycji Zespołu, pracownicy Działu Obsługi Sieci i Systemów Komputerowych zainstalowali już nowy program do zarządzania wiadomościami poprzez uczelnianą stronę WWW, który jest aktualnie w fazie testowania. Jeśli system przejdzie pozytywnie weryfikację, będziemy mogli udostępnić go wkrótce wszystkim pracownikom naszej uczelni. Po analizach wybrano system *Horde Groupware Webmail*. Będzie on funkcjonował jako alternatywny system, obok istniejącego programu *SquirrelMail*. *Horde Groupware Webmail* jest bardzo rozbudowanym programem pocztowym, zawierającym funkcje, o które często pytają użytkownicy poczty na naszej uczelni. Oprócz podstawowych funkcji czytania, wysyłania i porządkowania wiadomości e-mail, system zawiera wiele innych, przydatnych dodatków takich jak zarządzanie i współdzielenie kalendarza, lista kontaktów, zadania i notatki, definiowanie filtrów poczty elektronicznej, automatyczne powiadomianie o absencji, zarządzanie między kontami, elastyczne, indywidualne aliasy adresowe, definiowanie białych i czarnych list w systemie antyspamowym, określanie poziomu restrykcji w tym systemie, ustawianie przekazywania poczty (forwarding) oraz wiele innych. Jak widać możliwości programu są bardzo szerokie, a jego interfejs graficzny jest atrakcyjny i przyjazny dla użytkownika. Wdrożenie programu *Horde Webmail* – klienta poczty elektronicznej, wychodzić będzie naprzeciw oczekiwaniom dużej grupy pracowników, dla których funkcjonalność, interfejs graficzny i możliwości istniejącego programu do obsługi poczty elektronicznej są zdecydowanie niewystarczające.

### Jaki jest koszt inwestycji i kiedy możemy spodziewać się pierwszych rezultatów Państwa projektu?

Tak jak wspominałem, niektóre przedsięwzięcia już są realizowane. Przykładem może być nowy system dostępu do poczty elektronicznej na naszej uczelni, będący już w fazie ostatecznych testów. Już wkrótce zostanie on udostępniony wszystkim pracownikom. Natomiast zasadnicze inwestycje polegające na stworzeniu nowoczesnej bazy laboratoryjnej, sali telekonferencyjnej i profesjonalnej serwerowni, muszą czekać, aż zakończony zostanie kapitalny remont tej części budynku, który rozpocznie się w pierwszych miesiącach 2011 roku. Koszt inwestycji, nieobejmujący prac remontowych, to szacowany wydatek około 1,5 mln. złotych.

Dziękuję za wyjaśnienia  
Lucyna Wasylina