

## Polsko-Japońska Akademia Technik Komputerowych razem z HPE wznosi prace badawcze na najwyższy poziom



### Wyzwania IT

- Umożliwienie prowadzenia prac badawczych wymagających bardzo dużej mocy obliczeniowej
- Stworzenie środowiska zdolnego do utrzymywania bardzo różnorodnych architektur
- Uzyskanie możliwości administrowania rozbudowaną technicznie infrastrukturą IT w celu nauki efektywnego zarządzania środowiskiem o najwyższym poziomie zaawansowania

### Wyzwania biznesowe

- Zwiększenie oferty uczelni o dostęp do jednego z najnowocześniejszych laboratoriów informatycznych w tej części Europy
- Optymalizacja kosztów użytkowania hardware'u

### Rozwiązania

- cztery serwery HPE Blade BL460c zamontowane w obudowie HPE BladeSystem z modułami Virtual Connect Flex-10/10D,
- serwer Moonshot m1500 wraz z szesnastoma kartridżami serwerowymi HPE ProLiant m300,
- dwa serwery DL380 Gen9 wraz z najnowocześniejszymi akceleratorami grafiki NVIDIA i Intel
- dwie macierze HPE 3PAR StoreServ 8200

Dzięki serwerom Blade BL460c, DL380, ProLiant m300 oraz macierzom HPE 3PAR StoreServ 8200 możliwe stało się otwarcie jednego z najnowocześniejszych laboratoriów komputerowych w Polsce.



Ogromna dynamika rozwoju informatyki jest powszechnie znanym faktem, jednak jej tempo wciąż zadziwia. Rozkwit technologii napędzają uczelnie i instytucje badawczo-rozwojowe, gdzie znajdziemy najpotężniejszy hardware, zdolny do wykonywania najbardziej złożonych obliczeń w najkrótszym możliwym czasie. Polsko-Japońska Akademia Technik Komputerowych (PJATK) to miejsce, w którym prowadzone są projekty informatyczne, które wymagają najlepszego sprzętu na rynku. Firma ESKOM - wieloletni partner Hewlett Packard Enterprise, wychodząc na przeciw tym oczekiwaniom, zaproponowała instalację serwerów i macierzy najwyższej klasy.

### PROFIL UCZELNI

Polsko-Japońska Akademia Technik Komputerowych (wcześniej Polsko-Japońska

Wyższa Szkoła Technik Komputerowych) działa od 1994 r. W ciągu lat funkcjonowania, stała się niekwestionowanym liderem wśród polskich uczelni technicznych. Działalność badawcza to priorytet Wydziału Informatyki, czego realny wyraz stanowi przyznana mu kategoria A za wysoką jakość prowadzonych badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych. Dzięki efektywnemu wykorzystywaniu środków finansowych pozyskiwanych na działalność badawczą, wydział Akademii oraz jej Centrum Badawczo-Rozwojowe w Bytomiu prowadzą innowacyjne, niezwykle wyspecjalizowane oraz wartościowe projekty mające na celu m.in. opracowanie i zastosowanie nowoczesnych technologii informatycznych w medycynie, przemyśle obronnym, w obszarach związanych z bezpieczeństwem publicznym, w kryminalistyce i medycynie sądowej, w branży medialnej i rozrywkowej (np. w produkcji gier komputerowych) itp.

Aby kontynuować tak wysoki poziom informatycznych projektów badawczych, Akademia złożyła wniosek o dofinansowanie kupna specjalistycznego sprzętu z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego w projekcie „Heterogeniczna Chmura Obliczeniowa jako Wielomodowe Laboratorium Badawcze (HCO-WLB)”.

„Polsko-Japońska Akademia Technik Komputerowych to uczelnia silnie zorientowana na praktyczne zastosowanie informatyki i narzędzi z nią związanych. Prowadzimy badania na bardzo wysokim poziomie i współpracujemy z sektorem prywatnym. Szukaliśmy rozwiązań, które wzmocnią nasz potencjał badawczy i naukowy”

**dr inż. Radosław Nielek, PJATK**

– w ten sposób doktor inżynier Radosław Nielek, przedstawiciel kadry dydaktycznej Wydziału Informatyki PJATK oraz główny koordynator projektu i wdrożenia nowego sprzętu na uczelni, opisuje potrzebę, której następstwem stało się sięgnięcie po sprzęt HPE. „Urządzenia, które zakupiliśmy od HPE z założenia mają służyć nam dwutorowo. Z jednej strony jest to potężne laboratorium informatyczne dla naszych studentów i doktorantów prowadzących badania wymagające bardzo dużej mocy obliczeniowej, przestrzeni dyskowej, najnowocześniejszych akceleratorów

obliczeń. Z kolei na drugim poziomie, laboratorium samo w sobie stanowi dla nas obiekt badań na temat efektywnego zarządzania dużą liczbą aplikacji i badań realizowanych w tym samym czasie na jednej grupie maszyn.” – opowiada dr inż. Nielek i dodaje – „Potrzebowaliśmy maszyn umożliwiających stworzenie heterogenicznej chmury obliczeniowej, czyli takiej, która łączy kilka różnych architektur w jednym rozwiązaniu”.

**PRACE BADAWCZE NA  
NAJWYŻSZYM POZIOMIE  
WYMAGAJĄ NAJLEPSZEGO  
DOSTĘPNEGO SPRZĘTU**

Wymagania Polsko-Japońskiej Akademii Technik Komputerowych są współmierne do dotychczasowych osiągnięć i wysokich ambicji jej pracowników i studentów. Z kolei dofinansowanie ze środków Unii Europejskiej wymaga od beneficjentów zakupu po najlepszej cenie. Naprzeciw tym warunkom wyszła firma ESKOM – wieloletni partner i dostawca rozwiązań Hewlett Packard Enterprise. W ciągu wieloletniej współpracy, zespół ESKOM udokumentował posiadane przez siebie kompetencje uzyskaniem szeregu specjalizacji w pracy z rozwiązaniami opracowanymi przez HPE.

Aby stworzyć jedno z najbardziej zaawansowanych laboratoriów informatycznych w Polsce, konieczne było dostarczenie hardware'u najwyższej klasy.



Dlatego Polsko-Japońska Akademia Technik Komputerowych zdecydowała się na zakup serwerów HPE ProLiant BL460c Gen9 typu Blade w obudowie BL c7000, serwery HPE ProLiant DL380 Gen9 z kartą NVIDIA Grid K2 oraz Intel® Xeon® Phi, serwer Moonshot 1500 z szesnastoma kartridżami opartymi o procesory Intel® Atom® c2750 oraz dwie macierze 3PAR 8200, a wszystko zostało umieszczone w klatce Blade z Virtual Connectami-10/10D. Każde z tych rozwiązań reprezentuje to, co najlepsze w sprzęcie obliczeniowym. Dzięki ich połączeniu, Akademia uzyskała dostęp do potężnego laboratorium, umożliwiającego prowadzenie badań o niespotykanym dotąd stopniu zaawansowania.

## **WIELOWARSTWOWA INFRASTRUKTURA SIECIOWA Z TECHNOLOGIĄ MOONSHOT**

Serwery Moonshot zostały stworzone przez Hewlett Packard Enterprise jako odpowiedź na rosnące w zawrotnym tempie zapotrzebowanie na coraz wydajniejszą skalowalność i efektywność pracy sieci przy jednoczesnym zachowaniu największej kontroli nad infrastrukturą IT. Kartridże serwerowe HPE ProLiant m300 wraz z obudową Moonshot 1500 stworzyły doskonale funkcjonującą infrastrukturę, która umożliwia tworzenie stosu aplikacji z możliwością równoważenia obciążeń,

świadczenia usług internetowych czy obsługi baz danych w ramach specjalnych grup serwerów w obudowie. Technologia HPE Moonshot wykorzystuje zalety energooszczędnych procesorów i pamięci masowej, tworząc idealne rozwiązanie dla hostingu zarządzanego.

„Zaoferowaliśmy urządzenia interesujące jeśli chodzi o funkcjonalność, jak i dydaktykę”

**Sebastian Niklewicz, Prezes Zarządu firmy ESKOM.**

„Technologia Moonshot została wybrana jako najlepsze rozwiązanie dla fizykalizacji desktopów przy najlepszej optymalizacji wykorzystania pamięci i procesorów”

**Paweł Piątkowski, Key Account Manager firmy ESKOM**

Zastosowanie obudowy Moonshot 1500 zapewnia zasilanie, chłodzenie i doskonałe zarządzanie serwerami. Każdy kartridż jest indywidualnie serwisowany, dzięki czemu zużycie energii zostało znacznie zredukowane, a sama administracja stała się zdecydowanie bardziej przejrzysta niż w standardowych rozwiązaniach. Wszystkie parametry prowadzą do nowego poziomu efektywności energetycznej i finansowej – w porównaniu do tradycyjnych serwerów, kartridże w obudowie Moonshot zużywają do 89% mniej energii, zajmują o 80% mniej przestrzeni, a koszty utrzymania są mniejsze nawet o 77%.

„Dzięki bardzo dobrej jakości i wydajności macierzy możemy przetestować więcej rozwiązań i zrealizować więcej pomysłów niż kiedykolwiek wcześniej. Skala naszych badań jest zdecydowanie większa”

- dr inż Radosław Nielek, Polsko-Japońska Akademia Technik Komputerowych

Moc obliczeniowa pojedynczego wkładu serwerowego HPE ProLiant m300 oparta jest na ośmiordzeniowym procesorze Intel® Atom® C2750 2,4 GHz. Pamięć kartridża to 240 GB dysku SSD. Akademia zdecydowała się na zakup szesnastu wkładów tej klasy, co w połączeniu daje ogromną elastyczność wykorzystania zasobów przy maksymalnej optymalizacji pracy na bardzo zróżnicowanych architekturach informatycznych. Z kolei Obudowa Moonshot 1500 posiada miejsce na aż 45 wkładów, gdzie instalacja dodatkowych modułów wymaga bardzo małego nakładu czasu, w związku z czym Akademia w każdej chwili może wzmocnić moc obliczeniową laboratorium nowymi wkładami HPE ProLiant.

## **MAKSYMALNA WYDAJNOŚĆ Z SERWERAMI HPE BLADESYSTEM**

Polsko-Japońska Akademia Technik Komputerowych zdecydowała się także na zakup serwerów Blade BL460c wyposażonych w procesory Intel® Xeon® E5-2695v3. Wybór właśnie tego sprzętu uzasadniała potrzeba prowadzenia projektów badawczych opartych na przetwarzaniu bardzo dużej ilości danych, co znacznie obciąża urządzenia. Serwery typu Blade oferują doskonałą optymalizację wykorzystywanej pamięci. „Nasze projekty badawcze wymagają, aby sprzęt dokonywał

wiele obliczeń w jak najkrótszym czasie. Urządzenia HPE bardzo dobrze realizują nasze potrzeby – coś, co w standardowym komputerze liczyło się tygodniami, w naszym laboratorium liczy się kilka godzin” podkreśla dr inż. Radosław Nielek. „Urządzenia typu Blade wykorzystano przy tworzeniu chmury przetwarzania danych wysokoobliczeniowych. Wykorzystano najnowsze procesory oraz najszybszą dostępną obecnie pamięć RAM w celu zapewnienia Akademii rozwiązań najlepszej jakości” – podaje Paweł Piątkowski z firmy ESKOM.

Ogromny atut serwerów HPE BladeSystem stanowi elastyczne dostosowanie pamięci masowej do konkretnych obciążeń, co zdecydowanie wpływa na optymalizację. To z kolei prowadzi do znacznej redukcji całkowitego kosztu posiadania hardware'u. Jest to możliwe dzięki konwergentnej platformie do zarządzania serwerem - HPE OneView. Specyfikacja BL460c zapewnia wzrost efektywności wykorzystania o ponad 20% w porównaniu do poprzednich generacji serwerów Blade. Doskonałe parametry techniczne w połączeniu z niespotykaną dotąd dbałością o efektywne wykorzystanie zasobów daje sprzęt dostosowany do wymagań zaawansowanych badań laboratoryjnych PJATK.

Do serwerów dołączone zostało oprogramowanie HPE OneView wspierające zarządzanie urządzeniami, przetwarzaniem danych, zainstalowanymi programami i sterownikami. Z kolei oprogramowanie HPE

## Case study

Polsko-Japońska  
Akademia Techniki  
Komputerowych

## Branża

Szkolnictwo wyższe (informatyka)



Integrated Lights-out (iLO) umożliwia zarządzanie cyklem eksploatacji serwera czy obsługę konfiguracji grupowych oraz dostarcza szczegółowe informacje na temat wykorzystania mocy urządzenia. Wraz z serwerami zakupiono również obudowę BladeSystem z modułami Virtual Connect Flex-10/10D. Moduły te zapewniają połączenia o prędkości 10GB. Obsługują również transmisję danych wewnątrz systemu i eliminują przymus stosowania przełączników Ethernet i różnego typu kabli. Dzięki zaawansowanej technologii i prostocie użytkowania, wymiana, dodawanie czy usuwanie poszczególnych serwerów trwa dosłownie kilka minut. Rozwiązanie Virtual Connect Flex-10/10D usprawnia i znacznie ułatwia administrowanie serwerami i optymalizuje pracę laboratorium do maksimum.

### **NAJLEPSZA AKCELERACJA GRAFIKI DZIĘKI SERWEROM HPE DL380 GEN 9**

„W ramach realizacji projektu laboratorium zdecydowaliśmy się na kupno dwóch serwerów DL380” – opowiada dr inż. Radosław Nielek – „Pierwszy z nich został wyposażony w karty NVIDIA Grid K2 – są to karty przeznaczone do wirtualizacji zaawansowanych graficznie pulpitów. To najnowsza technologia dostępna na rynku. Z kolei procesor to Intel® Xeon® E5-2695 v3. Maszyna wyposażona jest w 512 GB RAM, dwa dyski SSD 480 GB oraz cztery dyski 1,2

TB 10K. Drugi serwer DL380 ma podobne parametry, ale posiada dwie karty Intel® Xeon® PHI 5110p”. Paweł Piątkowski z firmy ESKOM potwierdza – „Zaferowaliśmy serwery DL380 z jednymi z najszybszych dostępnych kart graficznych NVIDIA oraz Intel. Dzięki temu wiemy, że Akademia otrzymała wspaniały sprzęt, który będzie spełniał jej wymagania przez najbliższe lata”.

Serwery HPE DL380 to najnowocześniejsze i najbardziej uniwersalne serwery, sprawdzające się w każdej branży. Cechuje je łatwość obsługi, ogromne możliwości rozbudowy oraz wysoka wydajność. Dołączone do sprzętu oprogramowanie HPE OneView automatyzuje obsługę serwerów, pamięci masowych oraz sieciowych modułów. Technologia HPE Extended Ambient Operating Support optymalizuje chłodzenie i zmniejsza jego koszty.

### **MAKSYMALIZACJA JAKOŚCI ADMINISTRACJI DZIĘKI MACIERZOM HPE 3PAR STORESERV 8200**

„Do obsługi środowiska serwerowego zaferowaliśmy dwie macierze HPE 3PAR StoreServ 8200” – wspomina Paweł Piątkowski, a Sebastian Niklewicz dodaje – „Polsko-Japońska Akademia Techniki Komputerowych jako pierwsza w Polsce wdrożyła maszyny 3PAR serii 8000. W ten sposób dostarczyliśmy całkowicie nową linię, która miała premierę ogólnosiwiatową we

wrześniu, a już w listopadzie zakończyła się instalacja tych macierzy u polskiego klienta”.

Dzięki macierzom 3PAR 8200, PJATK ma dostęp do pamięci Flash zdolnej do przetwarzania ponad miliona operacji wejścia/wyjścia na sekundę. Z kolei dzięki technologii Gen5 Thin Express ASIC wspomaga zachowanie wysokiej wydajności i obsługę mieszanych obciążeń, co jest szczególnie wartościowe, gdy weźmie się pod uwagę mnogość i zróżnicowanie technologii, które wykorzystywane są w pracach badawczych Akademii. „Dzięki bardzo dobrej jakości i wydajności macierzy możemy przetestować więcej rozwiązań i zrealizować więcej pomysłów niż kiedykolwiek wcześniej. Skala naszych badań jest zdecydowanie większa” – komplementuje dr inż. Radosław Nielek.

Zintegrowane technologie kompresji danych pozwalają na ograniczenie wymaganego miejsca w pamięci nawet o 75%, dzięki czemu dostępna przestrzeń na dyskach jest znacznie zwiększona. Warto nadmienić, że również fizyczne wymiary dysków zostały zredukowane o 67%. Do macierzy 3PAR 8200 dołączony został również pakiet oprogramowania Data Optimization Suite v2, który posiada funkcje Dynamic Optimization, Priority Optimization oraz Adaptive Optimization, które pozwalają m.in. na tworzenie harmonogramu ruchu danych, limitów wykorzystania zasobów, określanie definicji warstw dla poszczególnych aplikacji, śledzenie wydajności i ustalanie priorytetów

poszczególnych aplikacji i procesów działających w laboratorium.

## **ROZWIĄZANIA HPE TO ODPOWIEŹ NA WYMAGANIA JEDNOSTKI NAUKOWEJ XXI WIEKU**

Nowe Laboratorium Polsko-Japońskiej Akademii Technik Komputerowych funkcjonuje z powodzeniem od końca 2015 roku i uruchamiane są na nim coraz to nowe projekty badawcze. Realny wynik prac spełnił całkowicie założenia projektu dotacyjnego i stanowi doskonałą odpowiedź na zapotrzebowania pracowników oraz słuchaczy Wydziału Informatyki PJATK. „Funkcjonowanie laboratorium to ciągła interakcja z wymaganiami jego użytkowników. Uruchamiamy coraz to nowe usługi i narzędzia na rozwiązaniach HPE. Testujemy nowatorskie rozwiązania, a sprzęt całkowicie spełnia zarówno nasze wymagania jak i warunki Regionalnego Programu Operacyjnego” – podkreśla dr inż. Radosław Nielek.

Potężne podzespoły, na których oparta jest Heterogeniczna chmura obliczeniowa PJATK pozwala doktorantom na realizację badań wymagających ogromnej mocy obliczeniowej – „W laboratorium możemy testować nowe algorytmy rekomendacyjne, które wymagają skomplikowanych operacji na macierzach, a te dostarczane przez HPE sprawdzają się w tym przypadku znakomicie. Innym projektem jest tworzenie plug-inów do optymalizacji



## Rozwiązanie

Serwery HPE Blade BL460c, HPE Moonshot z wkładami ProLiant m300, ProLiant DL380 Gen9 oraz macierze 3PAR StoreServ 8200 pozwoliły na stworzenie nowoczesnego, wydajnego i zaawansowanego technologicznie laboratorium, w którym doktoranci realizują skomplikowane projekty badawcze, które do tej pory były niemożliwe do zrealizowania.

## Hardware

- HPE Blade BL460c
- HPE BladeSystem c7000
- HPE Virtual Connect Flex-10/10D
- HPE Moonshot m1500
- HPE ProLiant m300
- HPE DL380 Gen9
- HPE 3PAR StoreServ 8200

## Software

- HPE 3PAR Data Optimization Software Suite v2
- HPE OneView
- HPE Integrated Lights-Out (iLO)

maszyn wirtualnych w oparciu o technologię oVirt. Tworzymy także algorytmy do wyceny opcji walutowych i nie tylko. Prowadzimy też badania nad tworzeniem sieci i analiz danych, które zamieszczone są na Github. Mamy też bardzo dużo projektów z Katedry Multimediów, które dotyczą tzw. tłumaczenia maszynowego. Są to rozwiązania typu Deep Learning, gdzie staramy się nauczyć narzędzia efektywnego tłumaczenia między różnymi językami. To jedynie mała część wszystkich projektów badawczych, które w swojej różnorodności łączy wysoki poziom skomplikowania i konieczności zastosowania maszyn o bardzo dużej mocy obliczeniowej” – opowiada dr inż. Radosław Nielek.

Połączenie serwerów HPE klasy Blade BL460c, Moonshot, ProLiant DL380 oraz macierze 3PAR 8200 doprowadziło do powstania jednego z najnowocześniejszych laboratoriów informatycznych w tej części Europy. Najszybsze dostępne procesory, najlepszej jakości pamięć oraz dedykowane akceleratory grafiki stały się nieocenionym narzędziem badawczym Polsko-Japońskiej Akademii Technik Komputerowych, której pozycja wśród krajowych uczelni technicznych została po raz kolejny umocniona.

