

## **Pierwsze w Polsce centrum komputerowe**

### **Rozmowa z prof. Kazimierzem Wiatrem, dyrektorem ACK Cyfronet AGH**

Panie Profesorze, kiedy powstało Akademickie Centrum Komputerowe Cyfronet?

- Cyfronet powstał 35 lat temu jako pierwsze w Polsce centrum komputerowe komputerów dużej mocy obliczeniowej - przygotowujemy się właśnie do obchodów tej rocznicy. W 1973 r. minister nauki, szkolnictwa wyższego i techniki powołał Środowiskowe Centrum Obliczeniowe Cyfronet-Kraków. Pomysł zrodził się wśród krakowskich fizyków, którzy potrzebowali do swoich badań dużych mocy obliczeniowych. Udało się sprowadzić do nowej placówki bardzo nowoczesny, jak na owe czasy, amerykański komputer Cyber72 firmy CDC (który notabene znajdował się na liście embargowej). Maszyna była wtedy chyba jedyną tego typu w tej części Europy, wszyscy pracowali bowiem albo na komputerach radzieckich z serii RIAD, albo na rodzimych Odrach. Cyber72 zapewnił nam zupełnie inną jakość obliczeń wspomagających badania. Cyfronet był od samego początku placówką środowiskową, a aktywność centrum pracowała na rzecz jego dobrej marki. Nie było wówczas jeszcze znanego dziś pojęcia Centrum Doskonałości, ale Cyfronet rzeczywiście był pomyślany nie tylko jako miejsce, w którym znajduje się świetny komputer, ale właśnie jako Centrum Doskonałości. A zatem grupa ludzi, która zna się na zagadnieniu, potrafi pomóc użytkownikowi, doradzić i udostępnić odpowiedni sprzęt. Tak jest do dzisiaj - aspiracja do roli Centrum Doskonałości jest naszym wyznacznikiem.

Czym zajmowało się centrum w ciągu 35 lat swojego istnienia?

- Naszym podstawowym zadaniem było i jest świadczenie usług zarówno obliczeniowych, jak i dostępu do sieci komputerowej. Jednocześnie prowadziliśmy i prowadzimy wiele prac badawczych, dzięki czemu jesteśmy na bieżąco z najnowszymi rozwiązaniami technologicznymi. Usługi obliczeniowe i dostępu do sieci świadczymy na najwyższym światowym poziomie. Gdy pojawił się Internet, to utworzona w Krakowie sieć internetowa była jedną z pierwszych w Polsce. Gdy powstawała sieć krajowa, to udział Cyfronetu w jej stworzeniu był bardzo istotny. Myślę, że ta tradycja do czegoś nas zobowiązuje. Po komputerze Cyber pojawiły się Convexy, a po nich przyszła pora na produkty firm SGI, HP, IBM i SUN. Maszyny Silicon Graphics Inc. dysponują wspólną pamięcią (SMP), dzięki czemu można je wykorzystywać do prowadzenia dużych i skomplikowanych obliczeń, szczególnie na potrzeby krakowskich biologów i chemików. Bowiem tak jak zaczynaliśmy od świadczenia usług dla fizyków, tak z czasem dochodzili przedstawiciele kolejnych dyscyplin. Dziś najwięcej mocy obliczeniowej w komputerach SMP wykorzystują biolodzy i chemicy, oceniam to na 70-80 procent.

Jakie programy badawcze realizował Cyfronet w ciągu tych lat?

- Cyfronet, we współpracy z Katedrą Informatyki AGH, jest aktywnym uczestnikiem wielu programów europejskich: CROSS-GRID, GRID-START, EGEE, KWF-GRID, CORE-GRID, VIROLAB, GREDIA, Ambient Networks i inne. Bierzemy udział w głośnym eksperymencie europejskiego akceleratora w Genewie, znanego pod nazwą LHC (Large Hadron Collider). Liderem naszej aktywności na tym polu jest prof. Michał Turała. Przejmujemy z CERN-u znaczną ilość danych, których powstaje tam tak wiele, że muszą być rozsyłane na cały świat. W ubiegłym roku przeprowadziliśmy test, podczas którego 7 dni w tygodniu przez 24 godziny na dobę kierowany był do Cyfronetu strumień danych o wielkości 1 gigabita na sekundę i muszę powiedzieć, że nie zagubiliśmy ani jednego bita. Inne przedsięwzięcie, w którym bierzemy udział, to europejski program EGEE (Enabling Grids for E-sciencE). Cyfronet prowadzi w tym programie centrum koordynacyjne ROC (Regional Operating Center) na obszar Europy Środkowej i czuwa nad pracą jednostek siedmiu krajów: Polski, Czech, Austrii, Węgier, Słowacji, Słowenii i Chorwacji. Prowadzimy też wiele projektów badawczych. Obok fizyki i chemii dużo miejsca zajmowała telemedycyna, a zatem wykorzystanie technik informatycznych w medycynie do gromadzenia i przesyłania danych, przetwarzania obrazów, zdalnego obserwowania

operacji itp. Ważną rolę w tej aktywności odgrywa prof. Krzysztof Zieliński, który przeprowadził także projektowi PRO-ACCESS z telemedycyny. Rozwinęliśmy współpracę z krakowskim Szpitalem im. Jana Pawła II oraz z tarnowskim Szpitalem im. E. Szczeklika. Muszę powiedzieć, że w tym przypadku pojawiła się możliwość przeprowadzania zdalnych badań w Tarnowie - we współpracy ze Szpitalem im. Jana Pawła II w Krakowie, bez konieczności przewożenia pacjentów do Krakowa, co przy obecnym zatłoczeniu dróg, szczególnie na tym odcinku, jest niezwykle ważne. Ciekawym tematem był program budowy zapasowego centrum obliczeniowego dla Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie. Projekt miał na celu zbudowanie komputera identycznego z tym znajdującym się w IMiGW w Warszawie, który w sytuacji awaryjnej mógłby przejąć jego funkcje. Z kolei w sytuacji zagrożenia powodziowego nasz komputer zwiększyłby moce obliczeniowe jednostki w Warszawie. Natomiast na co dzień maszyna ta może być wykorzystywana na potrzeby krakowskich naukowców, w tym także na potrzeby krakowskiego IMiGW. Jest taka pora w ciągu dnia, gdy nasze komputery przez pół godziny pracują dla potrzeb prognozowania pogody. Bardzo widocznym dorobkiem naszego ośrodka jest telewizja interaktywna. Reklamowane przez Telewizję Polską internetowe iTVP rodziło się między innymi właśnie w Krakowie. Byliśmy koordynatorem tego projektu i to także w Cyfronecie znajdują się serwery, z których poprzez Internet udostępniane są użytkownikom zasoby Telewizji Polskiej, zarówno programy bieżące, jak i materiały archiwalne. Generuje to ogromny strumień danych, ale muszę powiedzieć, że sieć komputerowa jest w Polsce na najwyższym poziomie. Nawet Amerykanie do niedawna nie mieli tak dobrej akademickiej sieci komputerowej, jaką udało się zbudować w Polsce.

Kto korzysta dziś z zasobów i usług centrum?

- Dzięki bardzo dobrej sieci komputerowej możemy udostępniać nasze moce obliczeniowe ośrodkom w całej Polsce. Oczywiście głównym odbiorcą naszych usług jest ośrodek krakowski, ale działamy też na rzecz placówek w całym województwie. Dzięki nowoczesnej szkieletowej sieci PIONIER o przepustowości 2x10 gigabitów na sekundę, nasze usługi są dostępne dla naukowców z Częstochowy, Łodzi, Lublina, Kielc i z wielu innych miejsc. W samym Krakowie z naszych możliwości korzystają praktycznie wszystkie tutejsze uczelnie. Cyfronet zbudował rozległą sieć komputerową, która obejmuje wszystkie uczelnie publiczne i część niepublicznych, instytuty badawcze, Urząd Miasta, wiele placówek związanych z oświatą, a także część szpitali. Oczywiście naszą misją jest obsługa środowiska akademickiego, dlatego z najwyższym priorytetem działamy na rzecz uczelni i instytutów badawczych. Niemniej sieć ma tak dużą wydajność, że wystarcza jej także dla pozostałych jednostek. Jeżeli chodzi natomiast o drugą część naszej działalności, tj. moc obliczeniową, to oczywiste jest, że wymagania krakowskich uczelni są tutaj różne. Wiadomo, że Akademia Muzyczna ma dużo mniejsze potrzeby, niż Uniwersytet Jagielloński, Akademia Górniczo-Hutnicza, Politechnika Krakowska czy Uniwersytet Rolniczy (te cztery uczelnie w największym stopniu korzystają z naszych zasobów). Bardzo miłe są dla nas sytuacje, w których np. Papieska Akademia Teologiczna buduje nową bibliotekę i od razu kontaktuje się z nami, by doprowadzić tam Internet. W dzisiejszych czasach nie ma już bowiem biblioteki, instytutu czy innej placówki naukowej, która mogłaby działać bez dostępu do sieci komputerowej. A komercyjne sieci komputerowe są nieco droższe od naszej i mają trochę inne parametry. Ponadto w ramach świadczonych przez nas usług oferujemy pewne elementy dodatkowe - dostęp do profesjonalnego oprogramowania wspomagającego E-nauczanie firmy BlackBoard, przygotowujemy usługę telefonii internetowej, wideokonferencje i roaming akademicki.

Centrum cały czas rozwija swoją ofertę.

- Kolejnym krokiem technologicznym, jaki musimy wykonać, jest budowa zintegrowanych zasobów obliczeniowych na poziomie europejskim, a docelowo światowym. Chodzi o to, by użytkownicy mogli korzystać z mocy obliczeniowej z każdego miejsca na świecie, oraz by w miarę potrzeb mogły być udostępniane te zasoby obliczeniowe, które w danym momencie są dostępne. Inicjatorem tego przedsięwzięcia jest CERN, ale tworzenia tej tzw. architektury gridowej nie należy kojarzyć tylko i wyłącznie z potrzebami fizyków. A zatem dostęp do mocy obliczeniowej na żądanie. Tak jak to już dzieje się w Cyfronecie, że nasze zasoby obliczeniowe są dostępne z różnych miejsc Polski, tak w

ramach europejskich projektów gridowych moc obliczeniowa europejskich ośrodków informatycznych przydzielana będzie użytkownikom w różnych krajach. Przykładowo, centrum zarządzające tymi zasobami w Lizbonie przydzielać może zarejestrowanym użytkownikom odpowiednie moce obliczeniowe pochodzące z ośrodków w Polsce, na Węgrzech czy na Słowacji.

W najbliższą niedzielę rozpoczną się obchody 35-lecia Cyfronetu.

- Naszą główną aktywnością jest praca, chcemy bowiem świadczyć jak najlepsze usługi i oferować dostęp do jak najlepszego sprzętu i oprogramowania. Chcemy żeby nasza sieć komputerowa działała niezawodnie. W ostatnim okresie dokonaliśmy kilku istotnych modyfikacji. Zbudowaliśmy stację transformatorową wyposażoną w trzy nowoczesne transformatory. Zakupiliśmy duży agregat prądowłóczy wyposażony w silnik Diesla o mocy 1 megawata, który jest w stanie zapewnić zasilanie wszystkich urządzeń Cyfronetu. Mamy oczywiście potrzebę spotkania się z naszymi użytkownikami i z władzami naszego regionu, pochwalenia się naszą działalnością, kompetencjami naszych pracowników oraz niezwykle długim czasem naszego funkcjonowania. Chcemy też przekazać środowisku naukowemu informację o naszych aktualnych zasobach i możliwościach. Mamy bowiem przekonanie, że wielu naukowców nie korzysta z naszych usług, bo nie zna dokładnie naszego potencjału. Z drugiej strony my również potrzebujemy informacji ze świata nauki, jakie są jego potrzeby, tak abyśmy mogli generować kolejne usługi. Myślę, że ten jubileusz ma dwa cele: z jednej strony docenienie wysiłku naszych pracowników (a są osoby, które pracują w centrum od 35 lat), z drugiej zaś nawiązanie jeszcze szerszego kontaktu ze światem nauki i naszymi użytkownikami. Chcemy zatem zaprezentować nasze możliwości i wysłuchać potrzeb użytkowników. W tym celu postanowiliśmy zorganizować Konferencję Użytkowników Komputerów Dużej Mocy Obliczeniowej. Pierwsza taka konferencja odbyła się w marcu tego roku i niejako otworzyła obchody 35-lecia, na marzec przyszłego roku planujemy kolejną. Referaty wygłoszone na konferencji zostały opublikowane w czasopiśmie z listy filadelfijskiej "Computing and Informatics" oraz w anglojęzycznym periodyku wydawanym przez AGH "Computer Science".

Jakie plany na przyszłość?

- Chcemy oczywiście jak najlepiej wykonywać naszą misję. To nie jest łatwe, ponieważ sektor informatyki jest sektorem najbardziej dynamicznie rozwijającym się. Po drugie znajdujemy się w szczególnym momencie - Polska otrzymała duże środki finansowe, które w znacznej mierze przeznaczone są na rozwój nowoczesnej gospodarki i nauki. Budujemy społeczeństwo informacyjne i rozwijamy gospodarkę opartą na wiedzy. Rola takich ośrodków jak Cyfronet jest w tym przedsięwzięciu zasadnicza. Dlatego przygotowujemy się poważnie do nowych zadań. Zwiększamy możliwości lokalowe i mamy nadzieję, że moc obliczeniowa naszych komputerów będzie szybko rostała. Obecnie do dyspozycji naszych użytkowników oddajemy ponad 10 Teraflopsów mocy obliczeniowej i ponad 1 Petabajt pamięci masowej. Powołaliśmy konsorcjum gridowe PL-Grid, którego koordynatorem i siedzibą jest Cyfronet. Konsorcjum skupia ośrodki superkomputerowe z Warszawy, Poznania, Wrocławia i Gdańska, a jego dyrektorem jest prof. Jacek Kitowski. Mamy zapewnienie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, że budowa polskiego gridu jest niezwykle ważnym przedsięwzięciem o charakterze strategicznym w zakresie budowy infrastruktury informatycznej dla nauki. To będzie się zapewne wiązało z dopływem środków na zakup komputerów i infrastruktury towarzyszącej. Mamy nadzieję, że nasz krakowski obiekt będzie modernizowany i rozbudowywany. Wszystko to po to, by mieć na uwadze naszych użytkowników i ich potrzeby. Mamy wrażenie, że to, co robimy jest bardzo przydatne. Oprócz wspomnianej już interaktywnej telewizji jest wiele mniej widocznych, cichych przedsięwzięć z zakresu fizyki, chemii, mechaniki, budownictwa. Przy współpracy krakowskich uczelni powstaje w Krakowie wiele nowatorskich rozwiązań, w czym bierzemy udział. Przy okazji chciałbym podziękować władzom AGH i JM rektorowi prof. Antoniemu Tajdusiowi oraz Kolegium Rektorów Krakowskich Szkół Wyższych, na czele z jego przewodniczącym JM rektorem UJ prof. Karolem Musiołem, za wspieranie naszej działalności. Wsparcie to jest niezwykle motywujące i niezwykle potrzebne. Rozmawiał:



Dziękuję za rozmowę

*Paweł Stachnik  
Dziennik Polski  
23 października 2008*