
Początki Internetu w Polsce

Roman Szwed*

Atende S.A.

Abstrakt. 17 sierpnia 1991 Polska została włączona w światową sieć Internetu. Stało się to na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego przy wykorzystaniu fizycznego łącza z Centrum Informatycznego Uniwersytetu Warszawskiego do Uniwersytetu w Kopenhadze. Było to możliwe, ponieważ Wydział Fizyki UW posiadał jako pierwszy w kraju sieć Internetową zbudowaną w ramach grantu badawczego COCOS. Zespołem COCOS kierował Roman Szwed, a członkiem zespołu, który bezpośrednio dokonał konfiguracji i podłączenia krajowego węzła do światowego Internetu był Rafał Pietrak. **Słowa kluczowe:** historia Internetu w Polsce, początki Internetu w Polsce, podłączenie Polski do Internetu, projekt COCOS, KA9Q, PLEARN, 17 sierpnia 1991, Roman Szwed, Rafał Pietrak

Abstract. On August 17 1991, Poland was included in the global Internet network. It happened at the Faculty of Physics, University of Warsaw, using the physical link from the University of Warsaw IT Center to the University of Copenhagen. It became possible because the Faculty of Physics was the first in the country to have an Internet network built under the COCOS research grant. The COCOS team was led by Roman Szwed, and Rafał Pietrak was a member of the team that directly configured and connected the national node to the global Internet.

Keywords: history of Internet in Poland, the beginnings of the Internet in Poland, connection Poland with Internet, COCOS project, KA9Q, PLEARN, history of the Internet, August 17 1991, Roman Szwed, Rafał Pietrak

Internet dociera do Polski

Wysłanie pierwszego maila z zarejestrowanego w światowym Internecie węzła na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego (UW) uznaje się za początek Internetu w Polsce. Tak się złożyło, że byłem bezpośrednim uczestnikiem wydarzeń sprzed 30 lat. Datę 17 sierpnia 1991 roku uznaje się za datę włączenia Polski w światową sieć Internet. Pracowałem wtedy w Zakładzie Fizyki Wysokich Energii Instytutu Fizyki Doświadczalnej i jednocześnie pełniłem funkcję koordynatora grantu badawczego, w ramach którego udało się zbudować na Wydziale Fizyki UW pierwszą w kraju sieć komputerową w standardzie dopasowanym do transmisji internetowych, wyposażyć ją w nowoczesny (na tamte czasy) system obliczeniowy i przy okazji podłączyć Polskę do Internetu.

Sytuacja przed 1990

Poziom informatyzacji

Polska na początku lat osiemdziesiątych ub. wieku znajdowała się w fatalnym położeniu w porównaniu ze światem zachodnim w zakresie informatyzacji. Sytuacja zaczęła się diametralnie zmieniać dopiero w drugiej połowie lat 80., kiedy pojawiły się komputery PC. Przypominam, że oficjalnie nie można było kupić i przewieźć żadnego komputera z USA, obowiązywało ściśle embargo,

ale możliwy był import komputerów kompatybilnych z IBM-PC produkowanych na Dalekim Wschodzie. Wydział Fizyki UW był pionierem informatyzacji poprzez zakupy komputerów PC. Pomimo braku dewiz, znaleziono sposób na ten zakup. Zrealizowała go firma handlowa DAL i na Wydział Fizyki trafiło 25 nowiutkich komputerów PC firmy Inswell. Pomysłodawcą całego procesu był Włodek Minor, który wybierał się właśnie na staż zagraniczny i przekazał mi koordynowanie tego pierwszego „masowego” zakupu komputerów PC i tak się zaczęło wdrażanie nowoczesnych technologii komputerowych na Hożej.

Wdzwaniany Internet

Fizycy z Wydziału Fizyki UW, który mieścił się wtedy przy ul. Hożej 69, w szczególności ci zajmujący się częściami elementarnymi, mieli znakomite kontakty naukowe na całym świecie. Badania prowadzone podczas pobytu za granicą trzeba było kontynuować po powrocie do kraju. Praca badawcza polegała głównie na analizie olbrzymich ilości danych na wielkich komputerach, których w Polsce nie było. Jedynym sposobem było zdalne logowanie poprzez „wdzwanianie się” do komputerów np. w ośrodku CERN w Genewie. Oczywiście trzeba było mieć hasła dostępowe, pozwolenia itd. Pod koniec lat 80. telefoniczne łączenie się z komputerem obliczeniowym stało się standardowym sposobem uprawiania fizyki cząstek elementarnych. Oczywiście po wdzwonieniu się do komputera, automatycznie znajdowaliśmy się

*Dr hab. Roman Szwed jest Przewodniczącym Rady Nadzorczej Atende S.A. W 1991 roku był adiunktem na Wydziale Fizyki UW.

w międzynarodowej sieci, do której ten komputer był podłączony, np. w sieci Internet. Regularne połączenia tego typu były na porządku dziennym do tego stopnia, że na zagraniczne połączenia telefoniczne przeznaczaliśmy niekiedy ponad połowę posiadanego budżetu badawczego (jakieś miliony w dzisiejszych pieniądzach), ponieważ zagraniczne połączenia telefoniczne były wówczas bardzo drogie.

Rok 1990

Pierwszy dostęp do światowych sieci komputerowych

Ze względu na zmiany polityczne w Polsce, od roku 1990 sankcje na dostawy technologii komputerowych zaczęto wycofywać, z czego w pierwszym rządzie skorzystał CIUW (Centrum Informatyczne Uniwersytetu Warszawskiego), które uzyskało stałe połączenie z Uniwersytetem w Kopenhadze i w lipcu 1990 została stworzona sieć EARN – europejski odpowiednik amerykańskiej sieci BITNET. Sieć EARN/BITNET wykorzystywała standard sieciowy SNA firmy IBM. Krajowy węzeł PLEARN został połączony z duńskim węzłem DKEARN i nawiązano stałą komunikację mailową. Ze strony polskiej najbardziej przyczynili się do tego Tadeusz Węgrzynowski – wieloletni dyrektor CIUW i Andrzej Smereczyński, który był koordynatorem sieci PLEARN. Równolegle, dzięki zaangażowaniu Grzegorza Poloka, w listopadzie 1990 udało się zestawić bezpośrednie połączenie z krakowskiego Instytutu Fizyki Jądrowej (IFJ) do ośrodka CERN w Genewie. Wybraną technologią był standard sieciowy DECnet. Na koniec 1990 Polska miała więc dwa wykorzystywane połączenia ze światowymi sieciami, jedno z Warszawy (standard EARN/BITNET) i jedno z Krakowa (standard DECnet).

Wydział Fizyki UW stawia na właściwego konia

Praca naukowa na Wydziale Fizyki w dziedzinie cząstek elementarnych dawała szanse uczestniczenia w grupach badawczych rozsianych po najlepszych ośrodkach badawczych w świecie. Ja także miałem szanse pracować w ośrodku CERN pod Genewą, w Ośrodku DESY pod Hamburgiem i odwiedzać wiele wiodących laboratoriów w Stanach Zjednoczonych. Dawało to szansę na doskonałą orientację, co dzieje się w zakresie informatyzacji i w którym kierunku ona zmierza. Dlatego wraz z moimi młodszymi kolegami, którzy zapalili się do pomysłu zbudowania nowoczesnej infrastruktury na Wydziale Fizyki, dokonaliśmy prawidłowych wyborów technologii, właściwie przewidując trendy w rozwoju informatyki. Postawiliśmy na otwarte standardy. Na protokół komunikacyjny wybraliśmy TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol), czyli w uproszczeniu Internet. Ta, wydawać by się mogło bezdyskusyjna decyzja, wcale nie była taka oczywista w 1990 roku. Źle przewidu-

jących przyszłość było wielu, zakochanych w produktach firm zaawansowanych technologicznie, ale zamkniętych w ramach własnych standardów, które właśnie dlatego dawno zniknęły z firmamentu informatyki.

Projekt COCOS

Wraz z kolegami postanowiliśmy, naśladując wiodące światowe ośrodki, zbudować sieciowy system komputerowy korzystający z nowych możliwości technologicznych. W marcu 1990 powstał projekt **Komputerowy System Przetwarzania Rozproszonego** (COCOS, nota COCOS 1/1990, autorzy: M.Gromisz, O.Mańczak, R.Pietrak, K.Stojda, R.Szwed, J.Tarasiuk i G.Wrochna) i ja zostałem jego kierownikiem. Czytamy we wstępie do opisu projektu, że: *Celem przedsięwzięcia będzie skonstruowanie Komputerowego Systemu Przetwarzania Rozproszonego (COoperative COmputer System – COCOS) pozwalającego na zintegrowanie mocy obliczeniowej komputerów będących węzłami sieci oraz jednostki centralnej, tzw. farmy procesorów. Takie rozwiązanie odróżniałoby się od tradycyjnej sieci komputerowej tym, że uwspólnione zostałyby nie tylko zasoby danych, lecz również moc obliczeniowa poszczególnych węzłów.* Opis kończy się oszacowaniem kosztów i korzyści z tego projektu. Najważniejszym elementem projektu COCOS musiała być sieć. We wrześniu 1990 w kolejnym dokumencie **Sieć Komputerowa na Wydziale Fizyki** (nota COCOS 6/1990, autorzy: Roman Szwed, Marcin Gromisz, Olaf Mańczak, Rafał Pietrak i Jerzy Tarasiuk) uszczegółowiliśmy COCOS o projekt części sieciowej. W opisie standardu proponowanej sieci czytamy: *Proponujemy oparcie sieci wydziałowej o protokół TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) oraz rozproszony system plików NFS (Network File System). Odmowną zaletą takiego rozwiązania jest fakt, że oprogramowanie umożliwiające korzystanie z protokołów TCP/IP i NFS jest dostępne dla większości komputerów i systemów operacyjnych, co nie ogranicza użytkowników sieci do posiadaczy komputerów PC z systemem DOS.*

W budżecie wydziałowym nie było pieniędzy ani na komputery, ani na sieć. Dlatego już w marcu 1990 wystąpiliśmy do KBN (Komitetu Badań Naukowych zajmującego się wtedy przyznawaniem tego rodzaju grantów) o pieniądze na projekt COCOS i pod koniec 1990 roku udało się pozyskać duży grant, była to suma ok. 2 mld zł, co było odpowiednikiem wtedy ok. 200 tys. USD. Za te pieniądze planowaliśmy zbudować centrum komputerowe wyposażone w nowoczesne serwery i sprawną sieć komputerową.

Rok 1991

Budowa infrastruktury

Żwawo przystąpiliśmy do realizacji projektu COCOS; w połowie 1991 mieliśmy już sieć w standardzie Ethernet

i wpięte do sieci komputery PC, a rolę serwerów pełniły dedykowane komputery PC pod kontrolą dostosowanego do komputerów PC systemu UNIX z protokołem TCP/IP.

Nie zatrzymaliśmy się na sieci lokalnej – stworzyliśmy pierwsze elementy sieci metropolitalnej, co prawda łącząc w pierwszej kolejności jedynie Wydział Fizyki na ulicy Hożej 69 z siedzibą dziekanatu Wydziału przy ul. Hożej 74 oraz z kampusem głównym Uniwersytetu Warszawskiego na Krakowskim Przedmieściu 26/28, gdzie znajdował się CIUW. Warto podkreślić, że przy pierwszych połączeniach rozległych nie dało się stosować ruterów, nie było ich jeszcze na rynku polskim – amerykańska firma Cisco System dopiero się przebijała ze swoimi rozwiązaniami na rynku globalnym. Do połączeń sieciowych służyły nam urządzenia typu bridge firmy 3Com (*local bridges* i *remote bridges*), ale infrastruktura sieciowa działała bardzo sprawnie, chociaż z dość małymi prędkościami. Warto podkreślić, że już pod koniec 1990 roku mieliśmy dokładnie wykrystalizowane poglądy, co do potrzeby powstania uniwersyteckiej sieci metropolitalnej wykorzystującej światłowody dzierżawione lub odkupione od Telekomunikacji Polskiej (TP SA). Sprawa rozbiła się o pieniądze i brak zrozumienia w środowisku.

Nasz wybór farmy serwerów Silicon Graphics (SGI) jako źródła mocy obliczeniowej w projekcie COCOS także był pionierski. Królowały wtedy komputery typu *mainframe*, czyli wielkie i drogie komputery otoczone siecią terminali. Prym wiodł IBM i konkurował z nim DEC ze swoimi komputerami typu VAX i microVAX. Komputery te nie były dostępne w Polsce, głównie ze względu na embargo, ale także cenę. Mainframe IBM to był koszt rzędu 10 mln USD, duży VAX to 2 mln USD, a microVAX zdawał się być przełomowy, bo można go było kupić, powiedzmy, za 100 tys. USD. Wszystkie były poza naszym zasięgiem, dlatego wybraliśmy inną drogę... Skorzystaliśmy z przełomu technologicznego, który się właśnie dokonywał w Stanach. Pojawiły się na rynku komputery firmy SGI wyposażone w procesory nowej generacji, tzw. procesory RISC. Komputery te były wielokrotnie szybsze i tańsze, wykorzystywały otwarty system UNIX i protokół komunikacyjny TCP/IP. Za sumę ok. 100 tys. USD nabyliśmy 6 serwerów SGI, każdy o mocy obliczeniowej przekraczającej kilkakrotnie moc komputera microVAX. Niestety ze względu na procedury importowe, serwery SGI zamówione w połowie 1991 zostały włączone do projektu dopiero w początkach 1992.

Polityka

Mimo, że był już rok 1991, czyli 2 lata po transformacji ustrojowej w Polsce, Amerykanie nie byli zbyt skorzy, aby nam cofnąć embargo na nowoczesne technologie

komputerowe i dostęp do Internetu. Jeszcze w 1990 roku próba zamówienia ulotek reklamowych z firmy SGI skończyła się przesłaniem grzecznego pisma, że ze względu na embargo niestety nie mogą przesłać zamówionych materiałów. My wierzyliśmy w trwałość zmiany w Polsce i nie zgadzaliśmy się na izolację technologiczną, dlatego wiele osób niezależnie, wszelkimi sposobami próbowało przekonać naszych przyszłych sprzymierzeńców, że pora wydać zgodę. Pamiętam, że intensywnie w tej dziedzinie działał między innymi prof. Antoni Kreczmar z Informatyki na UW, ze środowiska krakowskiego Krzysztof Heller, a z Hożej Jacek Gajewski, także Maciej Kozłowski z Centrum Astronomicznego im. Mikołaja Kopernika (CAMK) i oczywiście wielu innych, a także szły naciski przez oficjalne kanały dyplomatyczne i... pękło. Gdzieś w połowie 1991 dostaliśmy zgody.

Pierwsze połączenie

Fizyczne łącza

Oczywiście pojawiły się kłopoty. Nie mieliśmy profesjonalnego rutera, nie było dedykowanego łącza poza multipleksowanym (współdzielonym przez różne standardy sieciowe) łączem z CIUW na Krakowskim Przedmieściu do Centrum Komputerowego Uniwersytetu Kopenhaskiego, no i trzeba było w praktyce nauczyć się jak działa wielka sieć światowego Internetu. Te istniejące współdzielone kanały komunikacyjne z CIUW do Kopenhagi to był BITnet (standard firmy IBM), DECnet (standard firmy DEC) i X.25 (otwarty standard, ale już wtedy był archaiczny) i jeden kanał był wolny. Łączna przepustowość to 9600 bitów/s. Jak widać, łącza sieciowe z Polski w świat już wtedy istniały i były wykorzystywane, ale nie był to Internet.

Wybór standardu

Warto chyba wytłumaczyć, że po warstwie protokołu DECnet (preferowanego przez IFJ w Krakowie) można było przysłać maile Internetowe (translacja protokołu), tak samo, jak można było to robić po warstwie EARN/BITnet (standard firmy IBM preferowany w CIUW w Warszawie). Było to jednak jedynie symulowanie Internetu, a nie włączenie się w sieć Internetową. Czym innym był dostęp do Internetu światowego za pomocą wdzwonienia się z pojedynczego komputera, czy korzystanie z sieci EARN/BITnet lub DECnet, a zupełnie czym innym włączenie działającej krajowej sieci Internet do światowej sieci Internet. My szanując standardy zarówno firmy IBM, jak i DEC, mieliśmy jasną wizję standardu przyszłości komunikacji sieciowej – był nim Internet.

Ustanowienie polskiego węzła światowego Internetu

Mieliśmy już wtedy na Wydziale Fizyki działającą sieć Internetową, trzeba było więc jedynie umieć „wpaso-

wać się” w czwarty kanał multipleksa i zestawić łącznie Hoża–CIUW–Kopenhaga. Pamiętam, że nie posiadając profesjonalnego rutera, używaliśmy jako rutera komputera PC z wgranym oprogramowaniem KA9Q, które symulowało funkcje rutera. Wreszcie problemy zostały przełamane między innymi dzięki zaangażowaniu Rafała Pietraka, który był młodym adeptem fizyki i pracował dla projektu COCOS. Skoncentrował się na temacie utworzenia stałego połączenia Internetowego z Polski w świat poprzez Kopenhagę, skonfigurował za pomocą KA9Q serwery na Hożej i w CIUW tak, aby mogły pełnić rolę ruterów i **17 sierpnia 1991 roku udało się zestawić pierwsze połączenie**. Partnerem po stronie duńskiej był Jan Sorensen. Powstał oficjalny węzeł w Polsce umiejscowiony w CIUW i węzeł dostępowy na Wydziale Fizyki. Wcześniej, już w maju 1991 uzyskaliśmy ze SRI-NIC, stosownej amerykańskiej agencji, klasę B adresów internetowych, co dawało możliwość zdefiniowania 256 sieci lokalnych po 256 adresów IP w każdej z nich, a więc można było zacząć tworzyć rozległą sieć warszawską, a nawet krajową. Adresy internetowe z WAWPOLIP, bo tak nazwana została sieć, zaczęły się

propagować w sieci światowej i w krótkim czasie z węzła na Hożej były wysyłane i przyjmowane maile z całego świata. Śledzenie komunikatów mailowych z tamtego okresu przynosi informacje, że propagacja naszego węzła na pewno zaczęła bardzo dobrze działać już 7 września po zmodyfikowaniu konfiguracji po stronie duńskiej. Z fazy testów polski Internet przeszedł do fazy pełnego użytkowania.

Prawdę powiedziawszy, to ucieszyliśmy się wtedy bardzo, że internetowa łączność ze światem zaczęła działać, ale nikt z nas nie zauważył jakiegoś specjalnego przełomu. Naszym celem było zbudowanie infrastruktury informatycznej i jak najszybsze podłączenie się do światowego Internetu. Nawlekaliśmy paciorki na sznurek budując infrastrukturę i zdobywając wiedzę, aż przyszedł odpowiedni moment, więc się podłączyliśmy.

Dlaczego akurat my? Odpowiedzi udzieliłem pośrednio w powyższym tekście. My – ponieważ dokonaliśmy właściwych wyborów co do standardów, oprzyrządowania oraz kierunku rozwoju i jako pierwsi byliśmy w pełni gotowi do skoku pełną parą w świat Internetu.