

E-maile z USA jechały pociągiem...

mówi dr inż. Józef Janyszek, zastępca dyrektora Wrocławskiego Centrum Sieciowo-Komputerowego w rozmowie z Łukaszem Medekszą

Ł.M.: *W latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych Wrocław mógł uchodzić za Dolinę Krzemową Układu Warszawskiego. Zakłady „Elwro” produkowały wtedy komputery Odra. To był hit RWPG.*

J.J.: Bardzo dobre maszyny jak na tamte czasy. Stuprocentowo polskie. Mam na myśli przede wszystkim Odrę 1204.

Ł.M.: *W 1967 r. „Elwro” weszło na szczybel globalny. Podpisało owocne porozumienie z brytyjskim koncernem ICT.*

J.J.: I zaczęło produkować sprzęt do oprogramowania, które lekką ręką przekazali nam Brytyjczycy. Wydawało im się, że Polacy nie są w stanie nic z nim zrobić.

Ł.M.: *Zdziwili się.*

J.J.: Tak, bo nasi informatycy nie tylko opanowali to oprogramowanie, ale dopisali do niego nowe fragmenty. „Elwro” zbudowało dzięki temu bardzo dobry – jak dzisiaj się mówi – komputer. Był eksportowany do wielu krajów.

Ł.M.: *Dobra passa trwała dalej. W latach osiemdziesiątych Politechnika Wrocławska wraz z innymi ośrodkami akademickimi w kraju prowadziła pierwsze eksperymenty z sieciami komputerowymi.*

J.J.: Niestety, tę wiodącą rolę Wrocław stracił na początku lat dziewięćdziesiątych. Dzisiaj rozwój informatyki w środowisku akademickim kreują Poznań (sieci komputerowe) i Kraków (zasoby obliczeniowe).

Ł.M.: *U nas dziedzicem dawnej potęgi jest Wrocławskie Centrum Sieciowo-Superkomputerowe, czyli WCSS, jednostka Politechniki Wrocławskiej.*

J.J.: Działamy pod tą nazwą od 1995 r. Zajmujemy się przede wszystkim rozwijaniem infrastruktury informatycznej nauki polskiej, tj. sieci komputerowych wraz z zasobami sieciowymi i obliczeniowymi.

Ł.M.: *WCSS udostępnia także serwery obliczeniowe do badań naukowych i utrzymuje akademicką sieć WASK. Jakie są jej podstawowe parametry?*

J.J.: W sieci szkieletowej mamy szybkość przesyłania 10 Gb/s (10¹⁰ b/s). Naszym użytkownikom dajemy łącza o przepustowości 1 Gb/s, ale gdy jest to duży kampus akademicki, to nawet 10 Gb/s. Przymierzamy się do uruchomienia łączy o przepustowości 100 Gb/s w szkielecie krajowym.

Ł.M.: *To chyba znacznie więcej niż podczas pierwszych eksperymentów z sieciami?*



ELWRO, lata 70. XX w., fot.: S. Kokurewicz / Ośrodek „Pamięć i Przyszłość”

J.J.: Na początku lat osiemdziesiątych XX w. mieliśmy łącza o przepustowości 2400 b/s. Zatem dzisiejsza prędkość 10 Gb/s jest ponad 400 000 razy większa. Za rok lub dwa ta szybkość będzie wynosić 100 Gb/s, czyli ponad 4 miliony razy więcej. Taki wzrost nastąpił w ciągu 30 lat.

Ł.M.: *Jak się zaczęła Pana przygoda z informatyką?*

J.J.: W latach 1965–1970 studiowałem na Wydziale Elektroniki Politechniki Wrocławskiej. Potem – jak każdy absolwent – musiałem obowiązkowo przepracować trzy lata i w ten sposób trafiłem do ośrodka obliczeniowego budownictwa (ETOB Katowice). Zajmowałem się konserwacją maszyny cyfrowej Mińsk 32. Dokładnie 1 kwietnia 1973 r. zostałem służbowo przeniesiony przez pełnomocnika

ds. zatrudnienia absolwentów szkół wyższych na Politechnikę Wrocławską. Trafiłem do Centrum Obliczeniowego. W tym samym roku wzbogaciło się ono o pierwsze komputery z serii Odra wykonane w technice scalonej: Odrę 1325 (sierpień 1973) i Odrę 1305 (październik 1973). Wcześniej w Centrum już były maszyny Odra 1204 i Odra 1304, wszystkie produkowane przez „Elwro”, później przekazane Akademii Rolniczej i Medycznej.

Ł.M.: *Centrum Obliczeniowe działało w tym samym miejscu, co dzisiejsze WCSS? W budynku D-2 przy pl. Grunwaldzkim?*

J.J.: W pokoju, w którym rozmawiamy (101/8, budynek D2), znajdowało się archiwum nośników: taśm magnetycznych i dysków. Taśma o szerokości 1/2

cala miała 700 metrów długości. Na 1 milimetrze można było zapisać 32 bity informacji.

Ł.M.: *Jeśli dobrze liczę, to na całej takiej taśmie można było zapisać ponad 22 Mb danych. Kilkadziesiąt razy mniej niż na dzisiejszej płycie CD, którą można kupić za parę złotych w sklepie.*

J.J.: Znacznie mniej, bo część pojemności taśmy była tracona na rozruch nośnika.

Ł.M.: *Jak daleko byliśmy wówczas od Internetu?*

J.J.: Na początku lat siedemdziesiątych Politechnika Wrocławska zaczęła budować tzw. systemy wielodostępne. W każdym z nich była jednostka centralna (czyli – jak dzisiaj mówimy – komputer), powiązana z urządzeniem komunikacyjnym, zwanym multiplekserem. Do niego zaś – poprzez linie telekomunikacyjne – podłączone były „teletajpy”, czyli dalekopisy.

Ł.M.: *Takie jak w sieci telegraficznej?*

J.J.: Tak. W późniejszej fazie do jednostek centralnych mogły być podłączone monitory ekranowe.

Ł.M.: *To już prototyp Internetu?*

J.J.: Jeszcze nie. Był to na razie system umożliwiający kilku osobom korzystanie z jednego komputera jednocześnie. Zadania wprowadzane były na nośnikach papierowych, głównie kartach perforowanych. Jeden taki plik mógł składać się np. z dwóch tysięcy kart. Była niezła zabawa, gdy się komuś rozsypały i trzeba je było ponownie poukładać w odpowiedniej kolejności.

Ł.M.: *A te wąskie taśmy z dziurkami, które towarzyszą komputerom na starych filmach i w komiksach?*

J.J.: Taśmy papierowe były używane jako nośnik informacji przez maszyny cyfrowe Odra 1003/13 i Odra 1204. Maszyny z serii Odra 1300 też miały takie możliwości. Głównie jednak taśmy były używane przez służby techniczne do wczytywania testów maszyny. Pamiętam, jak wielkim szczęściem było posiadanie czytnika szwedzkiej firmy „Facit”. Działał bezbłędnie.

Ł.M.: *Do czego były używane systemy wielodostępne?*

J.J.: U nas przede wszystkim do dydaktyki. W jednym pomieszczeniu stała jednostka centralna

maszyny Odra 1325 wraz z multiplekserem, w drugim było osiem terminali-dalekopisów, przy których siedzieli studenci i uruchamiali programy, które zwykle wcześniej były wprowadzone z kart perforowanych. Można było, oczywiście, wpisywać dane bezpośrednio z klawiatury dalekopisu, ale byłoby to mało efektywne. Cały ten układ zważyliśmy MINIMOP. Później system wielodostępny działał na maszynie cyfrowej Odra 1305 i był już bardziej rozbudowany. Oprócz dalekopisów do maszyny zostały podłączone monitory ekranowe. Terminale znajdowały się w różnych budynkach Politechniki i innych jednostek badawczych we Wrocławiu. Do przesyłania danych wykorzystywaliśmy dzierżawione linie telefoniczne. „Wielodostępy” pracowały na systemach operacyjnych GEORGE 3 oraz MOP. Całe oprogramowanie Odry 1300 pochodziło od brytyjskiego dostawcy. Otrzymaliśmy je na mocy porozumienia z 1967 r.

Ł.M.: *Ile miejsca zajmował taki komputer?*

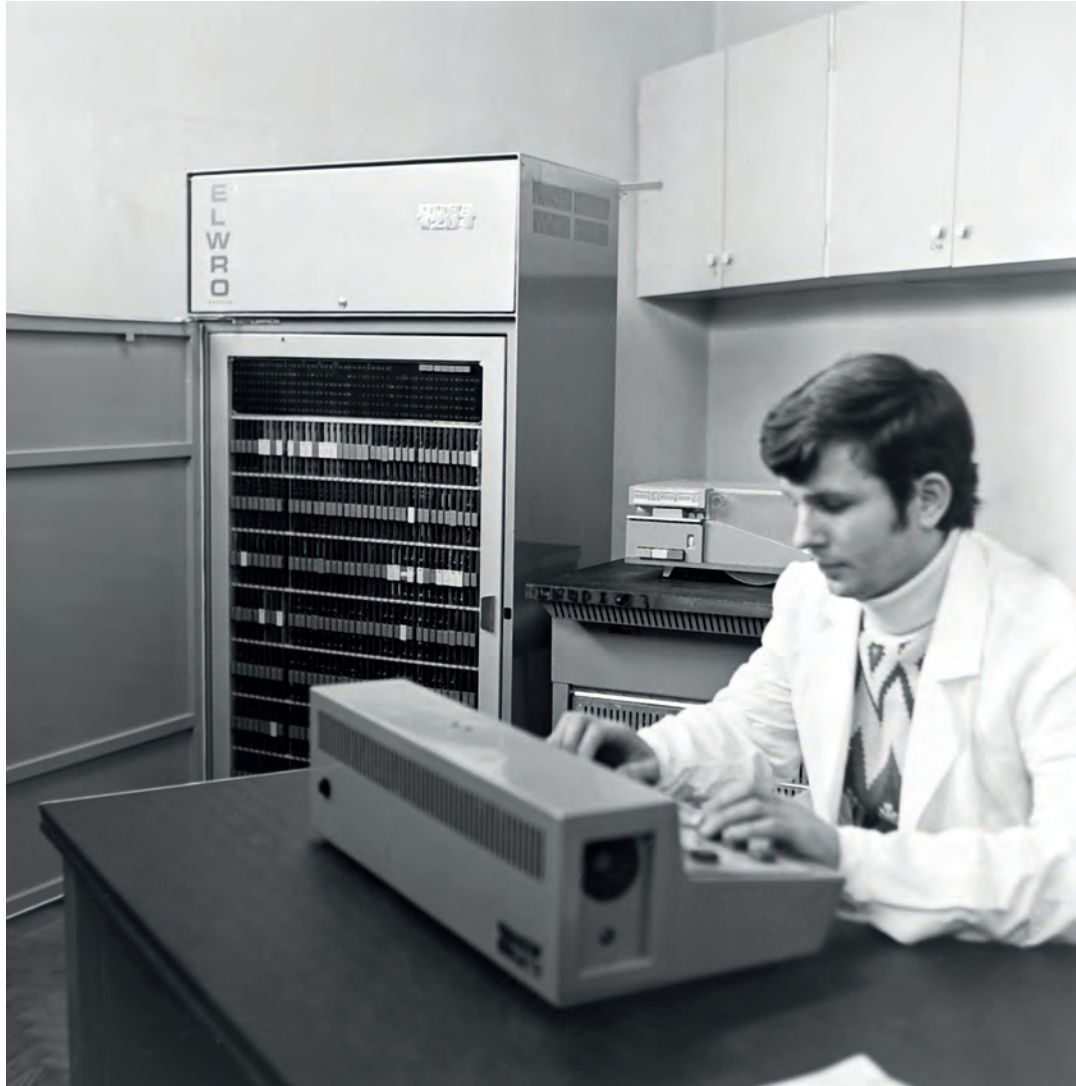
J.J.: Jeden duży pokój. Dodatkowo trzeba było przeznaczyć 50 m² na czytniki kart i taśm perforowanych oraz drukarki. W oddzielnym pomieszczeniu zwykle znajdowały się dziurkarki taśm perforowanych. Dzisiaj podziw wzbudziłyby drukarki produkowane w Błoniach pod Warszawą, były potężne – zajmowały metr na półtora powierzchni i miały półtora metra wysokości.

Ł.M.: *Ile ważyła drukarka?*

J.J.: Około pół tony. I była bardzo głośna. Drukowaliśmy dużo, bo nasza biblioteka i Ośrodek Informacji Naukowo-Technicznej korzystały z systemu informacji naukowej. Dzięki niemu pracownik uczelni mógł dowiedzieć się, co napisano na świecie na interesujący go temat. Znalezione tą drogą informacje były drukowane na papierze. Z systemu korzystali naukowcy z całego kraju. A my zużywaliśmy tony papieru. Inna rzecz, że zdobycie takiego tekstu nie było proste. Często trzeba było pisać do autora z pytaniem, czy byłby uprzejmy podesłać kopię swojego artykułu.

Ł.M.: *Czy ten system to był taki elektroniczny katalog?*

J.J.: Nie, to była baza danych, systematycznie uzupełniana. O ile pamiętam, dwa razy w miesiącu



ELWRO, lata 70. XX w., fot.: S. Kokurewicz / Ośrodek „Pamięć i Przyszłość”

przychodziły taśmy magnetyczne, które zawierały kolejne pakiety informacji.

Ł.M.: Wróćmy do wrocławskich komputerów. Dzięki porozumieniu z Brytyjczykami „Elwro” miało szansę na rozkwit. Ale pod koniec lat sześćdziesiątych RWPG narzuciło wrocławskiej fabryce produkcję komputerów Riad.

J.J.: Ta decyzja przede wszystkim przyhamowała rozwój maszyn z serii Odra 1300. Mimo to pierwszą połowę lat siedemdziesiątych można uznać za lata największego rozkwitu „Elwro”. Trwała produkcja maszyn obu serii, urządzeń peryferyjnych, procesorów komunikacyjnych. Przyczyny późniejszego upadku „Elwro” były bardziej złożone, choć często

powtarzana jest opinia, że spowodowała go właśnie decyzja o narzuceniu produkcji Riadów. Maszyny te rzeczywiście nie zrobiły furory, były zawodne z winy urządzeń zewnętrznych (głównie napędów dyskowych). Z oprogramowaniem też chyba było nie najlepiej (brak porozumienia z Amerykanami). Nie znam przypadku, żeby na początku lat dziewięćdziesiątych udało się gdzieś włączyć maszynę Riad do sieci Bitnet.

Ł.M.: Gdyby nie Riady, „Elwro” miałoby szansę rozwinąć się i przetrwać?

J.J.: Na pewno mogłoby działać trochę dłużej. Można było nadal produkować maszyny z serii Odra 1300, jednocześnie je udoskonalać. Było

zapotrzebowanie na nie. Co więcej, było sporo dostępnego oprogramowania i aplikacji. Robiły to firmy polonijne, modernizując np. dość zawodną pamięć operacyjną (zastępowały pamięć ferrytową pamięcią półprzewodnikową). Moim zdaniem sam dalszy rozwój maszyn cyfrowych nie gwarantował przetrwania zakładu „Elwro”. Zresztą trochę później los wrocławskiej fabryki podzieliła też brytyjska firma ICL.

Ł.M.: *Zawarte w 1967 r. porozumienie „Elwro” z Brytyjczykami było wyjątkiem od ówczesnej reguły. Kraje Bloku Wschodniego miały ograniczony dostęp do zachodnich technologii.*

J.J.: Te ograniczenia narzucił Zachód, tworząc CoCom, czyli Komitet Koordynacyjny Wielostronnej Kontroli Eksportu. Zostały one cofnięte dopiero w latach dziewięćdziesiątych. Inna rzecz, że porozumienie z Brytyjczykami nastręczało trudności. Przewidywało, że na podstawie listy rozkazów zostanie zbudowana maszyna, która będzie akceptować przekazane nam oprogramowanie. Było wiadomo, że to się uda. Ale w kraju nie brakowało sceptyków.

Ł.M.: *Skąd ta pewność, że się uda?*

J.J.: Bo wcześniej, przy budowie maszyny Odra 1204, zdobyliśmy doświadczenie w zakresie technologii mikroprogramowania. Dlatego później udało się zbudować serię maszyn Odra 1300, a następnie także serię Riad (R32, R34). W zamian za przekazane oprogramowanie strona polska zobowiązała się do zakupu kilku maszyn z serii ICL 1900 oraz urządzeń zewnętrznych.

Ł.M.: *CoCom nie miał do Brytyjczyków pretensji o to porozumienie?*

J.J.: Gdzieś czytałem, że miał. Bo Brytyjczycy prawie za darmo udostępniły oprogramowanie krajowi RWPG. Pamiętam, że w latach osiemdziesiątych mieliśmy propozycję kupna za symboliczną 1 markę maszyny IBM 4181 od niemieckiej firmy wydawniczej z Hanoweru. Skończyło się tylko na obejrzeniu jej na miejscu, bo CoCom nie wyraził zgody na przewiezienie komputera do Wrocławia. Podobną maszynę (IBM 4341) o znacznie gorszych parametrach kupiliśmy dopiero w 1990 r.

Ł.M.: *W jaki sposób Politechnika Wrocławska uczyła informatyki w drugiej połowie lat sześćdziesiątych?*

J.J.: W moim przypadku zajęcia z programowania polegały na pisaniu programu na papierze. Nawet nie pamiętam, w jakim języku. W budynku D1 była już maszyna Odra 1003, ale nie mieliśmy do niej dostępu. Pamiętam też próby pracy na maszynie UMC1 (technika lampowa). Była bardzo zawodna. Mieliśmy zajęcia z wykładowcami z Katedry Metod Numerycznych. Ja studiowałem przede wszystkim projektowanie maszyn cyfrowych, uczyłem się, jak zbudować arytmometr, układy wejścia z dostępnych elementów logicznych. Dyplom robiłem w zespole prof. Jerzego Bromirskiego.

Ł.M.: *Czyli u jednego z pionierów wrocławskiej informatyki.*

J.J.: Tak. Wielu wychowanków profesora stanowiło trzon kadry „Elwro”. Sam profesor również wspierał te zakłady, uczestnicząc w różnych komisjach. Napisałem pracę magisterską na temat związany z Odrą 1204. Taka maszyna funkcjonowała w Ośrodku Obliczeń Numerycznych Katedry Matematyki. W 1972 r. została przeniesiona do Centrum Obliczeniowego Politechniki Wrocławskiej. W następnym roku została przekazana na Akademię Rolniczą (obecnie Uniwersytet Przyrodniczy), aby zrobić miejsce dla Odry 1305. Ta z kolei maszyna miała już mniej szczęścia. W 1990 r. została przerobiona na biżuterię. To nie dowcip, ale rzeczywistość. Na łączówkach i stykach pakietów jednostki centralnej i urządzeń peryferyjnych (szczególnie takich jak czytniki kart, drukarki wierszowe, sterowniki taśm magnetycznych) znajdowała się warstwa złota.

Ł.M.: *Oplacało się je odzyskiwać?*

J.J.: W im starszej technologii sprzęt był wytworzony (a ten pochodził z początku lat siedemdziesiątych), tym warstwa złota była grubsza. Interes zwietrzyły firmy polonijne. Skupowały komputery i wycinały z nich pozłacane elementy. Z uzyskanego tą drogą złota wyrabiano biżuterię. Do dzisiaj mam wątpliwości, co robiono z produktami ubocznymi tego procesu – czy aby nie ucierpiało środowisko? Ze środków uzyskanych tą drogą kupiliśmy maszynę cyfrową IBM 4341 w Niemczech, za pośrednictwem podobnej firmy. Dzisiaj, gdy kasujemy sprzęt, np.



Centru Obliczeniowe Politechniki Wrocławskiej, lata 70. XX w., fot.: S. Kokurewicz / Ośrodek „Pamięć i Przyszłość”

po 8–10 latach eksploatacji, musimy jeszcze ponieść koszty utylizacji tzw. złomu elektronicznego.

Ł.M.: *Kiedy narodziła się sieć komputerowa?*

J.J.: Systemy wielodostępne były rozwijane do mniej więcej 1980 r. Wpierw w oparciu o Odry 1325 i 1305, potem o komputery R32, czyli Riady. W którymś momencie pojawił się pomysł, że można pospinać „wielodostępny” liniami telekomunikacyjnymi. Efektem tej koncepcji był projekt Międzyuczelnianej Sieci Komputerowej (MSK), realizowany w latach 1980–1985. Połączyliśmy wówczas liniami telefonicznymi trzy Odry 1305: jedna stała w Ośrodku Elektronicznej Techniki Obliczeniowej Politechniki Śląskiej w Gliwicach, druga w Instytucie Podstawowych Problemów Techniki PAN w Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie, trzecia u nas, w Ośrodku Obliczeniowym Politechniki Wrocławskiej. Każde miasto miało po jednym węźle sieci. Był zbudowany na bazie minikomputera SM3 (produkcja radziecka

– kopia amerykańskiego PDP11) i wyposażony w dodatkowe adaptery i oprogramowanie, które wyprodukowała Politechnika Wroclawska. Sieć pracowała w oparciu o protokół X25. W Europie podobne sieci były rozwijane we Francji. Mieliśmy nawet jakieś kontakty z Francuzami. Protokół ten jednak został skutecznie wyparty przez TCP/IP, czyli Internet.

Ł.M.: *Co można było robić w tym prototypowym Internecie?*

J.J.: Całe przedsięwzięcie miało charakter bardziej poznawczy niż praktyczny. Ale sieć dawała też możliwość dostępu on-line do bazy bibliograficznej Inspec. A ściślej – do jej fragmentu, który umieściliśmy na czterech dyskach w Odrze. Każdy z nich miał 60 MB pamięci. Były to dyski z wymiennymi nośnikami. Sam napęd ważył ponad 100 kg. Dostęp do bazy Inspec był możliwy dzięki systemowi, który opracowali nasi bibliotekarze. Nazwaliśmy go Idol. Chodziło o to, by przestać wreszcie drukować

zawartość bazy. W latach siedemdziesiątych traciliśmy na to tony papieru. Dostępna była także baza Seban, zawierająca dane o publikacjach naukowych pracowników Politechniki Wrocławskiej. Duszą całego przedsięwzięcia był zmarły w 1991 r. doc. Jerzy Battek, przez długie lata dyrektor Centrum Obliczeniowego Politechniki Wrocławskiej.

Ł.M.: *Czy rodzime linie telefoniczne w pierwszej połowie lat osiemdziesiątych sprawdzały się w roli pierwszych łączów internetowych?*

J.J.: Nadawały się do rozmów – i to w kiepskiej jakości – ale nie do transmisji danych. Pierwotnie chcieliśmy, by śląski węzeł był w Katowicach. Ale okazało się to niemożliwe, bo linia między Katowicami a Gliwicami była fatalna. Dlatego sieć doszła tylko do Gliwic. Połączenia realizowane były dwutorowo: osobno funkcjonował tor nadawczy, osobno odbiorczy. System działał od awarii do awarii, po 15–20 minut.

Ł.M.: *W takich warunkach niewiele da się zrobić.*

J.J.: Dlatego projekt nie miał większej wartości praktycznej. Ale stworzył kadre, która była przygotowana do pracy z sieciami komputerowymi. To zaowocowało w późniejszych latach.

Ł.M.: *Co się działo po zakończeniu projektu MSK w 1985 r.?*

J.J.: Powstała wówczas nowa inicjatywa: Krajowa Akademska Sieć Komputerowa (KASK). Projekt zakładał utworzenie kilku sieci regionalnych (górnosląskiej, małopolskiej, pomorskiej itd.), które następnie miały zostać połączone w jedną całość. Drugą nowością miało być włączenie w system różnego rodzaju komputerów: MSK działała tylko na Odrach, teraz miały do nich dołączyć Riady.

Ł.M.: *Czy te prototypowe sieci z lat osiemdziesiątych były połączone z komputerami osobistymi?*

J.J.: Tak. Do dużych komputerów takich jak Odry były podłączane te małe, osobiste, które pełniły rolę terminali.

Ł.M.: *Jednak KASK ostatecznie nie powstał.*

J.J.: Nie udało się zrealizować wielu połączeń, np. z Ośrodkiem ZETO we Wrocławiu. Problemy

techniczne były również z łączem do Poznania. Generalnie jednak jakość dzierżawionych łącz telefonicznych się poprawiła. Projekt został zakończony, kontynuacji nie było, bo pojawiła się możliwość włączenia Polski do sieci międzynarodowej.

Ł.M.: *Wtedy właśnie CoCom zezwolił Polsce na dostęp do nowych technologii z Zachodu.*

J.J.: Mogliśmy wreszcie włączyć nasze uczelnie w sieć BitNet. Krajowy węzeł tego systemu został uruchomiony w lipcu 1990 r. na Uniwersytecie Warszawskim, a pierwszy węzeł regionalny – w październiku 1990 r. w Ośrodku Obliczeniowym Politechniki Wrocławskiej.

Ł.M.: *Szybko poszło.*

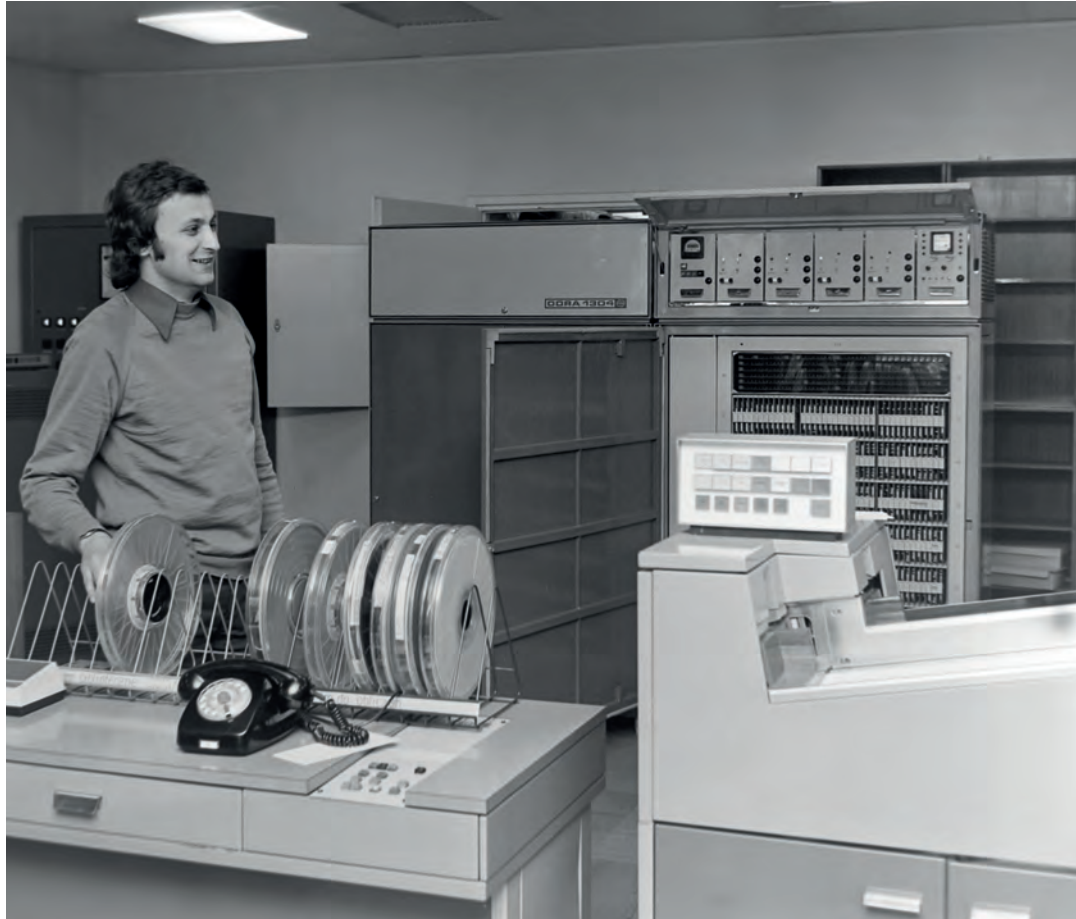
J.J.: Zawdzięczamy to projektowi KASK. W czasie jego realizacji złożono dzierżawione łącza telefoniczne między kilkoma miastami, istniała też kadra zaznajomiona z technologiami sieciowymi. Dlatego można było sprawnie uruchomić BitNet w Polsce.

Ł.M.: *Pierwsze e-maile słaście jednak nieco wcześniej?*

J.J.: Już od stycznia 1990 r. prowadziliśmy korespondencję e-mailową za pośrednictwem Uniwersyteckiego Centrum Obliczeniowego w Kopenhadze. Zawdzięczaliśmy to dyrektorowi tej instytucji prof. Frode Greisenowi, który założył nam wówczas pierwszą skrzynkę.

Ł.M.: *Wysyłanie e-maila też zapewne wyglądało inaczej niż dzisiaj.*

J.J.: Autor e-maila przynosił go nam na dyskietce. My codziennie rano łączyliśmy się z Kopenhagą i słailiśmy jej te listy na naszą skrzynkę. Dopiero stamtąd rozsyłane były w świat. To jeszcze nie był Internet, ale sieć oparta na protokole IBM-owskim. Nikt z nas nie przejmował się bezpieczeństwem danych. Dostęp do skrzynki miało wiele osób. E-maile przez Kopenhagę słailiśmy tą metodą do końca 1990 r. Zresztą Duńczycy wybudowali nam też pierwsze łącze światłowodowe – wchodzi ono w morze na wysokości Koszali na i wychodzi w Danii. Polska zaczęła z niego korzystać w ramach BitNetu. Zapewniało ono prędkość 64 Kb/s. To wystarczyło do wysyłania informacji tekstowych.



ELWRO lata 70. XX w., fot.: S. Kokurewicz / Ośrodek „Pamięć i Przyszłość”

Ł.M.: *Czy te pierwsze e-maile docierały do adresatów bez przeszkód?*

J.J.: Niestety nie. Sam raz musiałem przewieźć pocztę elektroniczną pociągiem (śmiech). BitNet miał w Polsce jeden węzeł krajowy, który przyjmował informacje z całego świata. Mieścił się w Warszawie, na Krakowskim Przedmieściu. Dopiero stamtąd wiadomości rozsyłane były do węzłów regionalnych. Szybkość przesyłu danych nie była rewelacyjna – wprawdzie 2400 b/s, potem 9600 b/s. No i zdarzały się awarie. Jedna z nich na tydzień odcięła Wrocław od sieci. Nic do nas nie docierało. E-maile wgrywane były w Warszawie na taśmy magnetyczne. Było ich coraz więcej i istniało ryzyko, że po przywróceniu połączenia nadal będą problemy, bo zaległa korespondencja zablokuje bieżący ruch danych. Gdy awaria była usuwana, wsiadłem do pociągu, pojechałem do Warszawy, skopiowałem taśmy, przywiozłem je do Wrocławia i w ten sposób rozładowałem korek. Wszyscy cieszyli się, że w końcu

dotarły do nich e-maile z USA, ale nie wiedzieli, że jechały one ostatni odcinek pociągiem (śmiech).

Ł.M.: *Lata dziewięćdziesiąte to także początek końca lokalnego przemysłu komputerowego. Przystawialiśmy się na zagraniczne technologie.*

J.J.: Już w 1990 r. kupiliśmy w Niemczech komputer IBM 4341. Tamtejsze przedsiębiorstwa pozbywały się sprzętu, a firmy polonijne skupowały go, odnawiały w chałupniczych warunkach i przesyłały do Polski. Tu był ponownie uruchamiany i całkiem przyzwoicie pracował. Taką też drogę przebył nasz IBM. Używaliśmy go przez kilka lat, po czym przekazaliśmy Uniwersytetowi Szczecińskiemu. Kolejny duży krok zrobiliśmy w 1991 r., gdy Departament Obrony USA przydzielił nam – na mój wniosek – tzw. klasę adresową B dla domen internetowych. Używamy jej do dzisiaj. Jest ona źródłem wszystkich adresów IP, z których korzystają środowisko akademicko-naukowe,

szkoły, administracja rządowa i samorządowa oraz inne instytucje z tzw. sektora publicznego.

Ł.M.: W 1991 r. powstaje Naukowa Akademicka Sieć Komputerowa (NASK). Ten moment jest uznawany za początek polskiego Internetu.

J.J.: Sieć łączyła największe polskie miasta. Specjalne urzędnicy, zwane multiplekserami statystycznymi, dzieliły linie telekomunikacyjne na kilka kanałów: jednym szedł BitNet, drugim protokół X25, trzecim Internet itd. W latach 1992–1993 dostęp do Internetu we Wrocławiu był już dość szeroki. Nasz komputer IBM 4341 był dostępny w dwóch sieciach: BitNet i Internet (wymagało to zakupu specjalnego adaptera). Pojawił się odpowiedni sprzęt, były routery, powstawały pierwsze sieci akademickie. Trzy takie pierwsze małe węzły były na Akademii Rolniczej, w Instytucie Matematyki Uniwersytetu Wrocławskiego i u nas, na Politechnice Wrocławskiej.

Ł.M.: Wszystkie wokół pl. Grunwaldzkiego.

J.J.: Od czegoś trzeba było zacząć. Należy zaznaczyć, że wtedy zarówno kable światłowodowe, jak i urządzenia aktywne (routery) były bardzo drogie. W tym czasie poprzez Telbank udało nam się uzyskać łącze o przepustowości 64 kb/s do Warszawy, skąd informacja płynęła w świat. Dzisiaj Wrocławska Akademicka Sieć Komputerowa to około 150 km światłowodów i prawie 30 węzłów, a rozwój trwa dalej.

Ł.M.: W 1995 r. Centrum Obliczeniowe Politechniki Wrocławskiej przekształciło się w WCSS. W nazwie WCSS intrzygował mnie zawsze przymiotnik „superkomputerowy”. O co chodzi?

J.J.: O komputery dużej mocy. Pierwszy z nich zainstalowaliśmy w 1995 r. Był to IBM SP2. Przez jakiś czas znajdował się nawet na liście pięćdziesiąt największych superkomputerów na świecie.

Ł.M.: Wróćmy do czasów PRL. Dlaczego ówczesne władze tak chętnie rozwijały sektor informatyczny? Jaki miały cel?

J.J.: Przypuszczam, że niektóre Odry rozwijane były do zastosowań wojskowych. Trwał wyścig zbrojeń i to on był głównym motorem postępu. Tak było i na Wschodzie, i na Zachodzie. Przecież gdyby nie badania kosmiczne, nie mielibyśmy polarów (śmiech).

Ł.M.: Internet też wywodzi się z badań prowadzonych przez armię amerykańską.

J.J.: Dlatego przez długi czas był utrzymywany przez Departament Obrony USA. Początkowo była to sieć, która miała służyć celom wojskowym, dopiero później została przekazana cywilom. Pewnie mało kto wie, że polska część Internetu została nazwana przez Amerykanów POLIP (przypuszczam że to skrót od POLAND i IP). Po polsku trochę dziwnie brzmi.

Ł.M.: Czy także Blok Wschodni eksperymentował z sieciami komputerowymi, bo chciał je wykorzystać militarnie?

J.J.: Nietrudno się domyślić, że tak było. Ale czy dysponował siecią, którą można było udostępnić cywilom?

Ł.M.: Kryłby się w tym duży paradoks. Zachód wygrał m.in. dzięki otwartości – jej przejawem jest udostępnienie Internetu dla celów cywilnych. W Bloku Wschodnim byłoby to raczej niemożliwe, sieć pozostałaby zapewne utajniona.

J.J.: Władza bardzo nam nie dowierzała. Mieliśmy problemy z uzyskaniem stałych linii telekomunikacyjnych dla projektu MSK. Ta podejrzliwość była słuszna – w stanie wojennym nasze sieci nie zawsze były używane do celów naukowych (śmiech). Odcięte zostały wówczas wszystkie połączenia telefoniczne, ale o niektórych liniach akademickich władza zapomniała.

Ł.M.: Co nimi wówczas przesyłaliście?

J.J.: Jakieś informacje związane z działalnością opozycyjną.

Ł.M.: Wrocław też brał udział w tej konspiracyjnej sieci?

J.J.: Nic mi o tym nie wiadomo. Ale w innych ośrodkach akademickich były takie przypadki.

Ł.M.: Z czego wynikała tak duża rola Wrocławia w rozwoju sieci w Polsce?

J.J.: Zawdzięczaliśmy ją głównie realizacji programów MSK i KASK. Dostaliśmy na nie duże środki rządowe. Mieliśmy też fabrykę „Elwro”, więc sprzęt był na miejscu.



ELWRO, lata 70. XX w., fot.: S. Kokurewicz / Ośrodek „Pamięć i Przyszłość”

Ł.M.: Ale nawet wcześniej Wrocław był krajowym zagłębiem informatycznym.

J.J.: Myślę, że był to efekt inicjatywy kilku ludzi, którzy w latach pięćdziesiątych i sześćdziesiątych tworzyli „Elwro”. Zapał grupy naukowców z Uniwersytetu Wrocławskiego i Politechniki Wrocławskiej został wówczas podparty dobrą organizacją i odpowiednimi środkami. To przyniosło efekty.

Ł.M.: Dlaczego Wrocław stracił tę pozycję w 1990 r.?

J.J.: Bo kiedy można już było połączyć się siecią komputerową ze światem, nie dało się stworzyć jej węzła krajowego u nas. Powstał w Warszawie, bo tam dochodziły dobre łącza z Danii. Myślę, że pewne znaczenie miały też układy personalne. W latach 1989–1991 za rozwój badań naukowych odpowiadał w rządzie prof. Stefan Amsterdamski, który wspierał środowisko warszawskie. Wtedy m.in. powstał NASK. Później jednak Warszawa straciła pozycję lidera w badaniach informatycznych na rzecz Poznania. To tam teraz dzieją się najważniejsze rzeczy,

jeśli chodzi o rozwój sieci, o infrastrukturę dla nauki, tam są łącza zagraniczne, tam działa Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe, które jest afiliowane przy jednym z instytutów Polskiej Akademii Nauk. Obecnie Poznań pracuje m.in. nad trzema sztandarowymi projektami: Platon (Platforma Obsługi Nauki), NewMAN (rozbudowa 21 sieci miejskich MAN) i planowany 100Net (przejście z prędkości $N \times 10$ Gb/s na $N \times 100$ Gb/s). W dziedzinie techniki obliczeniowej pierwsze skrzypce gra środowisko krakowskie. Działa tam Akademickie Centrum Komputerowe Cyfronet Akademii Górniczo-Hutniczej. Ma ono bardzo dużą autonomię, samodzielnie się rozwija. M.in. zbudowało infrastrukturę obliczeniową dla polskiej nauki w ramach projektu PL-Grid. Teraz rozwijane są tzw. gridy dziedzinowe dla przedstawicieli różnych nauk – biotechnologów, chemików, fizyków itd. Mają oni dostać proste interfejsy do prowadzenia badań symulacyjnych. Ten projekt nazywa się PL-Grid Plus. Bierzymy w nim udział.