Początki i rozwój Internetu

„Większość przełomowych wynalazków jest dziełem zbiegu okoliczności, lenistwa lub efektem wojskowych programów badawczych.” [1]

Szukając genezy Internetu, można stwierdzić, iż jego powstanie nie byłoby możliwe bez wynalezienia przez Alexandra Grahama Bella telefonu. Oczywiście, historia komunikacji rozpoczęła się znacznie wcześniej – można nawet rzec, iż „od stworzenia świata”, a dokładniej od 700 roku p.n.e. Tak, już wtedy Grecy zaczęli udomawiać gołębie pocztowe i uczyli je przesyłać informacje

Internet powstał dzięki względom militarnym. Gdyby nie Zimna Wojna i wystrzelenie przez Rosjan w 1957 roku pierwszego sztucznego satelitę ziemi, Sputnika, czas powstania Internetu nastąpiłby zapewne znacznie później.

Mocno zaniepokojony tym faktem Departament Obrony USA (DoD – Departament of Defense) powołał specjalną agencję ARPA (Zaawansowanych Przedsięwzięć Badawczych), której zadaniem było zapewnienie Stanom Zjednoczonym wiodącej roli w wykorzystaniu nauki i techniki dla potrzeb militarnych. W tym samym czasie, w innej amerykańskiej instytucji zajmującej się zagadnieniami bezpieczeństwa narodowego zaczęto rozważać kwestie funkcjonowania władz i dowództwa armii USA, w wypadku wojny nuklearnej. ARPA miała na celu stworzyć sieć komunikacyjną dla celów wojskowych, która mogłaby zadziałać nawet w sytuacji zniszczenia tradycyjnych środków komunikacji. Jedynie taki system mógł zagwarantować, że w przypadku globalnego konfliktu zostanie zachowana chociażby częściowa możliwość przekazywania rozkazów pomiędzy poszczególnymi jednostkami militarnymi.

Idea ta zakładała brak centralnego punktu dowodzenia, a jej funkcjonowanie miało być analogiczne do sieci telefonicznej. W

tym celu Rand Paul Baran z firmy RAND Corporation (agencja rządowa) otrzymał zlecenie od U.S. Air Force na zrealizowanie wyznaczonego celu. Efektem pracy Baran-a była dokumentacja („On Distributed Communications Networks”) opisująca kilka rozwiązań, a sieć oparta na wymianie pakietów (PSN – Packet Switching Network) W ramach tego eksperymentu Departament Obrony sfinansował badania oraz wyłożył pieniądze na powstanie ośrodków komputerowych, a w 1969 roku powstała eksperymentalna sieć ARPAnet, składająca się z czterech połączonych ze sobą komputerów mieszczących się w wybranych instytucjach naukowych: Uniwersytet Kalifornijski w Los Angeles, Uniwersytet Kalifornijski w Santa Barbara, Instytut Stanforda (SRI – Stanford Research Institute) oraz Uniwersytet Stanowy Utah.

Zgodnie z założeniami, sieć była zdecentralizowana, w architekturze typu peer-to-peer (równy z równym) – każdy z komputerów był równorzędny i połączony ze wszystkimi pozostałymi komputerami, toteż w przypadku awarii jednego z nich, mogła ona nadal funkcjonować.

Idea Paula Barana polegała na dzieleniu partii informacji na mniejsze jednostki (tzw. pakiety), następnie przesyłaniu ich osobno przez sieć oraz ponownemu łączeniu ze sobą dopiero po dotarciu do odbiorcy.

Zalety takiego rozwiązania:

- możliwość jednoczesnego korzystania z łącza przez więcej niż jednego użytkownika,
- zmniejszenie obciążenia sieci oraz redukcja błędów, gdyż w przypadku niepoprawnej transmisji wystarczy przesłać ponownie jedynie ten pakiet, który nie dotarł lub którego zawartość była przekłamana,
- polepszenie przepustowości – pakiety mogą wędrować po sieci różnymi drogami, w zależności od tego, która z nich jest w danej chwili mniej obciążona.

Pod koniec września 1969 roku odbyła się pierwsza próba zdalnego połączenia pomiędzy komputerami w Stanford i Los Angeles. Trwała ona tylko do czasu wpisania dwóch liter: “l” oraz “o” (początek słowa login). Przy przesyłaniu litery “g” jeden z komputerów się zawiesił. Sukces jednak został osiągnięty – prace teoretyczne zaczęły ocierać się o praktykę, więc projekt nie został zawieszony.

Pierwszymi usługami sieciowymi były FTP (File Transfer Protocol) i FTP, czyli kolejno zdalne logowanie i transmisja plików. W następnej kolejności pojawiła się możliwość przesyłania poczty elektronicznej (e-mail) – pierwszy program do jej obsługi został napisany przez Raya Tomlinsona (BBN Technologies), który wprowadził popularny znak “małpki” – @.

W 1972 roku w trakcie międzynarodowej konferencji poświęconej komunikacji pomiędzy komputerami (International Conference on Computer Communications) – odbyła się pierwsza publiczna demonstracja ARPAnet’u.

W sieci ARPAnet były już 23 hosty (serwery) oraz 15 węzłów, na które składały się instytucje akademickie i rządowe, a węzeł na Hawajach został podłączony przez łącze satelitarne. Do transmisji danych wykorzystywano protokół NCP – Network Control Protocol, który pozwalał na komunikację pomiędzy komputerami podłączonymi do tej samej sieci. Nazwa agencji ARPA została zmieniona na DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency).

Rok później zaczęto coraz poważniej myśleć o połączeniach międzynarodowych. W celu ustalenia wspólnego protokołu powołano Internetwork Working Group, której przewodniczył Vinton Cerf określony później mianem ojca internetu. Cerf wraz z Bob’em Kahn’em rozpoczęli pracę nad protokołem (nazwanym później TCP/IP – Transmission Control Protocol/Internet Protocol), który pozwoli odmiennym sieciom komputerowym łączyć i porozumiewać się ze sobą.

W 1973 roku powstało pierwsze połączenie międzynarodowe z USA do Wielkiej Brytanii (London College University) przez Norwegię (Royal Radar Establishment). Tym sposobem sieć ARPAnet stała się siecią międzynarodową.

W 1974 po raz pierwszy w raporcie Cerfa i Kahn'a zostało użyte słowo Internet.

W 1975 roku powstała pierwsza lista mailingowa, a rok później królowa Elżbieta II wysyła list przy użyciu poczty elektronicznej.

W roku 1975 kierownictwo ARPA zdecydowało o zmianie statusu sieci z eksperymentalnej na użytkową [5]

Dr. Robert M. Metcalfe w roku 1976, dzięki kablowi koncentrycznemu, który umożliwiał transfer danych w niezwykle szybkim tempie, rozpoczął erę Ethernetu. Jak się później okazało, pomysł ten miał zasadnicze znaczenie w rozwoju sieci LAN.

Tego samego roku, Departament Obrony rozpoczął doświadczenie z TCP/IP i szybko padała decyzja, iż należy go wdrożyć w ARPAnet.

W roku 1979, Tom Truscott i James Ellis z Uniwersytetu Duke oraz Steve Bellovin z Uniwersytetu Północnej Karoliny sttworzyli tekstowe grupy dyskusyjne (USENET).

Popularyzacja sieci spowodowała iż zaczęło się robić gęsto i coraz bardziej różnorodnie pod względem sprzętowym, zaczęły powstawać nowe niezależne sieci. W 1980 roku już 400 serwerów było połączonych siecią ARPAnet.

W 1981 roku powstała CSNET (Computer Science Network) – sieć przeznaczona dla naukowców nie mających połączenia z ARPAnet'em oraz BITNET („Because It's Time NETwork") łącząca City University of New York z Uniwersytetem w Yale. Sieć Bitnet nie używała standardowego protokołu, ale stała się

popularna dzięki usłudze Listserv – listom dyskusyjnym o dużo większych możliwościach od oferowanych przez ARPAnet.

W 1982 roku powstała w Europie sieć Eunet (European Unix Network), pozwalająca na korzystanie z usług poczty elektronicznej oraz USENET'u. Protokół TCP/IP zostajł wprowadzony jako standard dla APRAnet.

1 stycznia 1983 roku sieć ARPAnet została rozdzielona na dwie części: militarną – MILNET oraz cywilną – ARPAnet, czyli późniejszy NSFnet. Obie sieci były jednak połączone ze sobą przy pomocy bramy (gateway). Powstało również połączenie pomiędzy ARPAnet a CSNET, co uważa się za początek Internetu. Prawie jednocześnie powstały połączenia do Europy, Ameryki Południowej, Japonii i Australii. Każda maszyna dołączona do APRAnet'u musiała używać TCP/IP, który stał się protokołem podstawowym i całkowicie zastąpił NCP.

Internet został przekazany przez armię Narodowemu Funduszowi Nauki (NSF).

W tym samym roku została utworzona EARN (European Academic and Research Network) – Europejska Akademicka i Badawcza Sieć Komputerowa będąca odpowiednikiem Bitnet'u.

Listopad 1983. Na Uniwersytecie Wisconsin (University of Wisconsin) został opracowany system nazw domen DNS, który umożliwiał pakietom kierować się pod nazwę domeny, która była tłumaczona na odpowiadający jej adres IP.

W 1984, w sieci było już ponad 1000 serwerów. W Wielkiej Brytanii powstała JANET (Joint Academic Network). [3]

Tom Jennings stworzył sieć FidoNet – pierwszą na świecie, rozległą sieć komputerową, z rozproszonym zarządzaniem i dostępną dla każdego komputera. [6]

W roku 1985, NSF zaczęła rozmieszczać nowe, szybkie linie T1 o przepustowości 1,544Mbps. Plany zakładały zakończenie prac do

1988 roku. [4]

„W lipcu 1986 roku została stworzona NSFNET (National Science Foundation) – amerykańska ogólnokrajowa sieć szkieletowa o przepustowości 56 Kbps, łącząca początkowo pięć superkomputerów z ośrodków uniwersyteckich w Cornell, Illinois, Princeton, Pittsburgh i San Diego. Sieć ta rozwijała się bardzo szybko. Przyłączały się do niej także inne kraje tworzące u siebie analogiczne sieci szkieletowe. ”[1]

Pod koniec roku 1986 do sieci Internet podpiętych było już ponad 5000 komputerów, liczba grup USENET zwiększyła się do 241.[7]

Jeff Case, Mark Fedor, Martin Schoffstall i James Davin w sierpniu 1987 zaprezentowali stworzony przez nich samych protokół SGMP (Simple Gateway Monitoring Protocol), który później został zastąpiony protokołem SNMP. Protokoły te miały służyć do nadzoru i zarządzania różnymi elementami sieci komputerowych.

W tym samym czasie został opublikowany zbiór dokumentów które opisuj ą różne standardy, protokoły i procedury związane z sieciami komputerowymi i Internetem – RFC („Request for Comments”).[8]

9 grudnia, sieć BITNET zaatakował wirus (The Christmas Virus), który sparaliżował pracę serwerów poczty elektronicznej. Duża część sieci została wyłączona, aby wstrzymać rozprzestrzenianie się „robaka”.

W 1988 roku, po skończeniu prac nad tworzeniem szkieletu sieci T1, okazało się, że natężenie ruchu w sieci znacznie wzrosło. NSF po raz kolejny rozpoczęło prace nad zmodernizowaniem szkieletu sieci – unowocześnienie do łącza DS-1 (1,544 Mbps), które umożliwiało ruch ponad 75 milionom pakietów dziennie. Zostało również stworzone pierwsze światłowodowe połączenie

transatlantyckie pomiędzy Północną Ameryką i Europą. Umożliwiało ono prowadzenie 40000 połączeń telefonicznych w tym samym czasie.

Stworzony przez Robert'a Morris'a Jr. pierwszy wirus internetowy „Internet Worm" zaatakował ponad 50000 komputerów podłączonych do sieci. Był to kolejny impuls przyczyniający się do zawiązania CERT (Computer Emergency Response Team) – organizacji zajmującej się zapewnieniem bezpieczeństwa w sieci.

W tym samym roku Jarkko Oikarinen, student z Uniwersytetu Oulu w Finlandii, stworzył usługę IRC (Internet Relay Chat) umożliwiającą prowadzenie rozmów w czasie rzeczywistym.

W 1989 roku powstała pierwsza specyfikacja protokołu PPP (Point to Point Protocol), która została opublikowana w raporcie RFC 1134. Do dziś niemal wszyscy użytkownicy Internetu używający dostępu telefonicznego, używają protokołu PPP.[3]

Liczba serwerów w Internecie grubo przekroczyła 100 000. Przy takiej ilości komputerów poważnym problemem stało się znalezienie żądanych informacji. Przepis na poprawę tej sytuacji odnalazł w 1990 roku Peter Deutsch. Wraz ze swoimi współpracownikami z uniwersytetu McGill w Montrealu (Alan Emtage i Bill Heelan) stworzył pierwszy katalog zasobów sieciowych. Program ARCHIE przeglądał od czasu do czasu znane serwery FTP i tworzył indeks ich zawartości z możliwością wyszukiwania plików – wkrótce po tym powstało wiele serwerów oferujących tą usługę.

Lata 90' można nazwać przełomowym okresem dla rozwoju Internetu. ARPAnet skończył swoją działalność, zarząd nad Internetem przejął NSFnet. Liczba serwerów przekroczyła 300 000, a grup dyskusyjnych było już około 1 000.

CERN ("Centre European pour la Recherche Nucleaire") –

szwajcarski instytut z siedzibą w Genewie udostępnił wyniki swoich badań naukowcom z całego świata. Tim Berners-Lee korzystając z udostępnionych informacji stworzył pierwszą przeglądarkę tekstową do WWW (Word Wide Web). Wpadł on na pomysł, aby powiązać ze sobą dokumenty znajdujące się na serwerach WWW.

Szwajcarski instytut CERN ("Centre European pour la Recherche Nucleaire" później "European Laboratory for Particle Physics") w Genewie poczuł nieodpartą potrzebę udostępnienia wyników swoich badań naukowcom z całego świata. Tim Berners-Lee wpadł na pomysł powiązania ze sobą dokumentów znajduj ących się na serwerach WWW (World Wide Web) przy pomocy łączy hipertekstowych, co umożliwiło połączenie tekstu, grafiki oraz dźwięku. W 1991 roku stworzył on pierwszą przeglądarkę tekstową do WWW. Pierwszy amerykański serwer WWW powstał w Stanford Linear Accelerator Center w Kalifornii.

1991 r. – NSFnet zniósł zakaz używania Internetu do celów komercyjnych oraz, co dla nas najważniejsze, Polska zostaje wreszcie przyłączona do Internetu.

Pojawiły się systemy WAIS (Wide Area Information Server), czyli systemy rozległych baz danych stworzone przez Brewstera Kahle. WAIS indeksowały pełną zawartość różnych baz danych, dokumentów RFC oraz plików FAQ (Frequently Asked Questions – Najczęściej Zadawane Pytania) list dyskusyjnych.

Na Uniwersytecie Minnesota w USA powstał Gopher, czyli system informacyjny udostępniający różne zasoby (n.p.: pliki tekstowe, binarne, graficzne) oraz usługi sieciowe. Gopher bardzo szybko zyskał dużą popularność, gdyż był on dużo prostszy w obsłudze od Archie'go czy też systemu WAIS. Został on zaadaptowany przez większość ośrodków komputerowych na świecie. Obecnie rolę Gopher'a w całości przejęła usługa WWW. Powstał standard PGP (Pretty Good Privacy) umożliwiający szyfrowanie przesyłek (Philip Zimmerman).

W 1992 roku kolejne ośrodki naukowe tworzyły swoje serwery WWW, pod koniec roku było ich już 50.

Liczba hostów w sieci przekroczyła milion. Powstała Społeczność Internetowa (Internet Society) – ISOC: www.isoc.org/, która obecnie skupia 150 organizacji i 6 000 indywidualnych członków z ponad 100 krajów.

W 1993 roku Marc Andreessen wraz z zespołem NCSA (National Center For Supercomputing Applications) stworzyli Mosaic – pierwszą przeglądarkę graficzną do odczytywania stron WWW. W sieci pojawiła się strona internetowa Białego Domu. Rozpoczęła się wielka kariera stron internetowych – serwerów WWW było już pięć razy więcej niż rok wcześniej.

Pierwsza międzynarodowa konferencja poświęcona WWW („Woodstock of the Web”), odbyła się w 1994 roku w instytucie CERN i zainteresowała ponad 600 potencjalnych uczestników, jednakże tylko 400 osób mogło wziąć w niej udział.

Od tego samego roku można przez Internet słuchać radia oraz zamówić pizzę z Pizza Hut, w sieci pojawia się także pierwszy bank.

W październiku 1994 roku z inicjatywy Tima Berners-Lee w Massachusetts Institute of Technology powstała organizacja World Wide Web Consortium (W3C – www.w3c.org). Udział w stworzeniu tej organizacji miał CERN, a wsparcia udzielili DARPA oraz Komisja Europejska. W kwietniu 1995 do organizacji dołączył INRIA (Institut National de Recherche en Informatique et Automatique) – powstał pierwszy europejski serwer W3C. W3C zajmuje się rozwojem sieci, tworzeniem nowych standardów i technologii oraz zatwierdzaniem oficjalnych specyfikacji (np. języka HTML, arkuszy stylów).

Członkami W3C są naukowcy, programiści, twórcy stron internetowych, firmy, instytucje oraz stowarzyszenia (n.p: HTML Writers Guild). Działanie W3C jest finansowane przez większość znaczących korporacji zajmujących się tworzeniem

sprzętu

i oprogramowania komputerowego (m.i.n: Microsoft, Intel, Netscape, Apple) oraz inne firmy żywotnie zainteresowane rozwojem Internetu (np.: Boening, Canal+).

W latach 90-tych pojawiły się nowe technologie: Java, JavaScript, Internet Phone, ActiveX, VRML (Virtual Environments), RealAudio (przesyłanie dźwięku), WebTV, ASP oraz popularny stał się dostęp do sieci przez modem.

W 1995 roku NSFnet przekształciła się w sieć badawczą, Internet w komercyjną. Powstały przeglądarki Netscape Navigator oraz Internet Explorer. Pojawiły się firmy Compuserve, America Online, Prodigy zajmujące się oferowaniem dostępu do Internetu. Do sieci wkroczyła komercja i Watykan, pojawiały się pierwsze sklepy internetowe.

Rozwój Internetu został uzależniony od wsparcia go przez rządy poszczególnych krajów i przedsięwzięcia o charakterze międzynarodowym. W związku z tym powstały dwa nowe projekty, przygotowane w USA i Europie. Pierwszy z nich to inicjatywa Narodowej Infrastruktury Informacyjnej opracowana przez rząd federalny Stanów Zjednoczonych, a drugi – to projekt parlamentu europejskiego, znany pod nazwą Shopping 2000. Został podjęty w roku 1996, w ramach programu Eureka. Jego zadaniem było rozwiązanie podstawowych problemów związanych z handlem elektronicznym, przede wszystkim zapewnić bezpieczeństwo firmom uczestniczącym w takim handlu. W zakres przedsięwzięcia wchodzi też stworzenie odpowiedniej infrastruktury teleinformatycznej. W projekcie uczestniczyło 15 firm i organizacji, w tym firmy informatyczne.[5]

W 1996 roku powstały wyszukiwarki Lycos i Yahoo. Do Sieci przyłączonych było ponad 9 milionów hostów. Larry Page i Sergey Brin rozpoczęli pracę nad wyszukiwarką stron internetowych, nazwaną BackRub. Było to unikalne rozwiązanie do analizy linków, które prowadziły do określonej strony. W

późniejszym czasie nazwa wyszukiwarki została zmieniona na „Google”. Network Solutions usunęło ze swoich serwerów DNS ponad 9270 wpisów z powodu nieopłaconych nazw domen. [3]

W 1997 liczba komputerów podłączonych do Internetu przekroczyła 19,5 miliona, istniało ponad 1,3 miliona stron WWW oraz ponad 71 tysięcy grup dyskusyjnych. Pracownik firmy Network Solutions popełnił poważny błąd, uszkadzając bazę danych DNS, w skutek czego nieosiągalne stały się domeny z końcówkami .com oraz .net.

W roku 1998 US Commerce Departament opracował „Green Paper” – dokumentację wyjaśniającą jak powinien funkcjonować system rejestracji domen. Firma Netscape Communications zapowiedziała, iż ma w planach nieodpłatne udostępnienie kodu źródłowego swojej przeglądarki stron WWW (Netscape Communicator) w Internecie. International Telecommunication Union oświadczyło, iż ustalili warunki zaimplementowania protokołu V.90 w modemach. Pod koniec roku została zarejestrowana trzymilionowa domena. [3]

W 1999 roku First Internet Bank of Indiana, zaoferował całodobową pełną obsługę przez Internet. Był to pierwszy bank dostępny tylko przez Internet. W marcu 1999 roku makro-wirus Melissa szybko rozprzestrzenił się w formie wiadomości e-mail z dołączonym dokumentem programu Word, zawierającym wirus makra. „Wirus był inicjowany po otwarciu załącznika. Następnie mógł on spowodować wysłanie dokumentu (razem z samym wirusem) w wiadomości e-mail do pierwszych 50 osób z książki adresowej użytkownika. Wiadomość e-mail zawierała miły tekst z nazwiskiem użytkownika, odbiorca otwierał więc dokument, sądząc, że był nieszkodliwy. Wtedy wirus powodował utworzenie 50 nowych wiadomości do osób z książki adresowej odbiorcy. W rezultacie wirus Melissa był najszybciej jak dotąd rozprzestrzeniającym się wirusem. Zmusił on wiele firm do zamknięcia systemów poczty e- mail.”[9] Ilość zarejestrowanych domen internetowych przekroczyła pięć milionów.

W 2000 powstała technologia WAP (Wireless Application Protocol), która miała przyczynić się do usprawnienia przesyłania danych w sieci telefonii bezprzewodowej. Po raz pierwszy zaprezentowano tą technologię już rok wcześniej. Możliwa stała się rejestracja domen w językach chińskim, japońskim i koreańskim. Liczba hostów w sieci przekroczyła 90 milionów.

---

[1] „Poradnik Webdesignera”, Agnieszka Richter, Kalia Studio, kaila.biz/design/htm/article/historia.htm

[3] “History of the Internet and Web (from 700 BC)”, Anthony Anderberg, http://www.anderbergfamily.net/ant/history/

[4] “The History of the Internet”, Dave Kristula, http://www.davesite.com/webstation/net- shtml

[5] „Marketing wirtualny”, Andrzej Sznajder, Kraków: Oficyna Ekonomiczna 2000.

[6] „Wikipedia PL”, http://pl.wikipedia.org/

[7] “Hobbes’ Internet Timeline1”, Robert Hobbes’ Zakon, Zakon Group LLC, http://www.zakon.org/robert/internet/timeline/

[8] Algorytmy.pl, http://algorytmy.pl/encyklopedia/

Jeśli szukają Państwo pomocy w napisaniu własnej pracy - potrzebują Państwo fachowych konsultacji to polecamy stronę pisanie prac - profesjonalna pomoc w pisaniu prac w granicach prawa.