

Internet Historia i charakterystyka

dr Stanisław Skórka

*Technologia może być doskonałym sługą,
ale nigdy nie będzie dobrym panem*

prof. R. Tadeusiewicz

1

Internet jako nowe zjawisko kultury i cywilizacji zaskoczył ludzi

IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

2

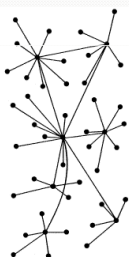
Czym jest Internet?

[ang. *International net*], globalna sieć komputerowa oparta na tzw. protokole komunikacyjnym TCP/ IP (ang. *Transfer Control Protocol/ Internet Protocol*);

Największa sieć komputerowa na świecie, składa się z wielu tysięcy mniejszych sieci; powstała w USA z uruchomionej w 1969 sieci ARPANET (przeznaczonej do celów militarnych) oraz z utworzonej w 1984 sieci NSFNET (pierwotnie przeznaczonej dla ośrodków naukowych i szkolnictwa wyższego);

Nowa encyklopedia powszechna PWN © Wydawnictwo Naukowe PWN SA

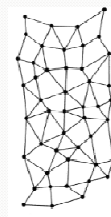
IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)



Internet

...sieć sieci, największy zbiór informacji i usług w historii ludzkości.

Jego użytkownicy mogą porozumiewać się ze sobą, prowadzić badania, współpracować i zawierać transakcje handlowe szybko, ponad granicami państw i z niespotykaną dotąd swobodą.



IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

4

Czym jest Internet? (2)

Według dokumentu RFC 1462 Internet może być rozumiany jako:

- połączone sieci oparte o protokoły TCP/IP (**aspekt techniczny**)
- społeczność, która używa i rozwija tę sieć (**aspekt społeczny**)
- zbiór zasobów, które znajdują się w tej sieci (**aspekt informacyjny**).

RFC 1462 – Request for Comments 1462 zwany FYI on "What is the Internet?", dokument autorstwa E. Krola i E. Hoffmana w 1993 r. w ramach zespołu roboczego Internet Engineering Task Force - opracowującego standardy działania Internetu.

IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

5

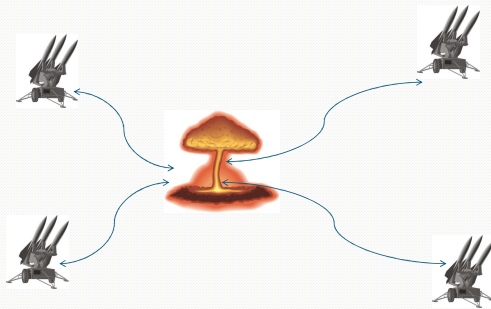
Aspekt techniczny



IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

6

Jak i dlaczego?



IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

7

Fundamenty sieci globalnej

- decentralizacja
- bezkolizyjność
- dostępność
- szybkość



IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

8

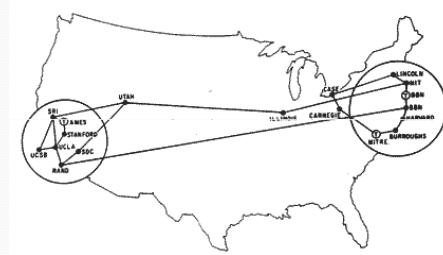
Krótką historią Internetu

- 1957** W odpowiedzi na wystrzelenie Sputnika przez Związek Radziecki w USA zostaje powołana do życia agencja DARPA (Defence Department Advanced Research Project Agency).
- 1962** Paul Baran opracowuje ideę zdecentralizowanej sieci komputerowej.
- 1967** Pierwsze plany stworzenia sieci ARPANET.
- 1968** Stworzenie pierwszej funkcjonującej sieci pakietowej w National Physical Laboratories (Wielka Brytania). DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) podpisują kontrakt z BBN (Bolt, Beranek & Newman) na utworzenie tzw. ARPAnetu

IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

9

Arpanet A.D. 1971: 15 węzłów



MAP 4 September 1971

http://www.aber.ac.uk/media/Modules/MC10020/the_internet.html

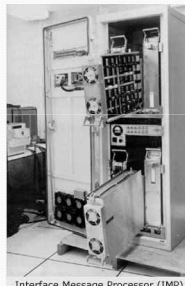
IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

10

Pierwsze hosty



Sigma 7 UCLA



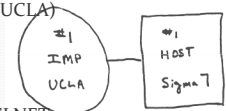
Interface Message Processor (IMP)

IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

11

Krótką historią Internetu (2)

- 1969** Powstaje czterowęzłowy ARPANET
- 1970** Wprowadzenie w węzłach ARPANET-u protokołu NCP.
Załączek infostrady (pierwsze cztery węzły):
University of California, Los Angeles (UCLA)
Stanford Research Institute
UC Santa Barbara
University of Utah



- 1972** Pierwszy e-mail. Powstanie usługi TELNET.
- 1973** Powstanie protokołu FTP.
Po podłączeniu ośrodków z Norwegii i Wielkiej Brytanii ARPANET staje się siecią międzynarodową.

IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

12

Krótką historia Internetu (3)

- 1974 Specyfikacja protokołu TCP. Vinton Cerf jako pierwszy używa słowa Internet.
- 1977 Powstaje pierwsza lista dyskusyjna. Zostaje opracowany protokół TCP/IP.
- 1978 Powstaje pierwszy biuletyn BBS (bulletin-board system).
- 1979 Powstaje USENET - tekstowe grupy dyskusyjne.
- 1981 Utworzenie sieci BITNET.
- 1982 TCP/IP standardowym protokołem w ARPANET.

Krótką historia Internetu (4)

- 1983 Od ARPANet-u zostaje odłączona część wojskowa (MILNET). Założenie EARN - europejskiego odpowiednika BITNET-u.
- 1987 Zostaje opracowany IRC (Internet Relay Chat).
- 1988 Wprowadzenie łącza T1 (1,5 Mbps).
- 1989 Oficjalny koniec ARPANET-u.

Krótką historia Internetu (5)

- 1990 Powstaje standard WWW.
- 1991 Powstają systemy wyszukiwawcze Archie i Gopher. Wprowadzenie łącza T3 (45 Mbps).
- 1993 Pierwsza graficzna przeglądarka WWW - Mosaic.
- 1994 Liczba użytkowników globalnej Sieci gwałtownie rośnie. Powstają nowe usługi sieciowe.
Utworzenie W3C

Krótką historia Internetu (6)

- 1995 - Powstanie przeglądarki Netscape Navigator (M. Andreessen), prezentacja języka Java
- 1999 - Początek sieci szerokopasmowych tzw. Internetu 2 - pierwszy bank internetowy w Indianie (USA)
- 2003 - Lawinowy wzrost niechcianej poczty (SPAM-y) i zagrożenia sieciowego (wirusy)

Internet w Polsce

- 1987 - Uruchomienie łączności / poczty elektronicznej z Warszawy do Genewy (Instytut Fizyki UW - CERN). Program budowy Krajowej Akademickiej Sieci Komputerowej KASK
- 1988 - Powstanie listy dyskusyjnej PLEARN-L dotyczącej przyłączenia Polski do sieci BITNET

Internet w Polsce

- 1990 - Ukazanie się pierwszego numeru czasopisma elektronicznego "Donosy" (K. Stojda i inni). Zniesienie embarga przez COCOM i zezwolenie na przyłączenie Polski do sieci EARN/BITNET Włączenie Polski do sieci EARN (F. Greisen)
- 1991 - Ustanowienie domeny internetowej .pl (J. Sorensen) Rozpoczęcie prac krajowego Zespołu Koordynacyjnego opracowującego podstawy funkcjonowania sieci szkieletowej, protokołów sieciowych i Internetu
- 1991.08.17 - Nawiązanie pierwszej łączności internetowej pomiędzy Warszawą a Kopenhagą (R. Pietrak, J. Gajewski i inni).

Internet w Polsce (2)

- 1993** - Uruchomienie pierwszego serwera Gopher w Toruniu (R. Maszkowski)
Uruchomienie pierwszego serwera WWW w Instytucie Fizyki, Uniwersytet Warszawski. Podłączenie pierwszej szkoły średniej do Internetu - IV LO w Toruniu
- 1994** - Powstanie JBR NASK (T. Hofmokl - dyrektor).
Uruchomienie poczty w standardzie X.400 (Politechnika Wrocławska), wdrożenie akademickiego systemu katalogowego X.500 (Uniwersytet M. Kopernika)
- 1995** - Początek programu "Internet dla szkół" (J. Gajewski)
- 1997** - Uruchomienie usługi TP S.A. poprzez numer dostępowy 0-202122 w sieci POLPAK (K. Trzewik)

IINIB AP III r. Technologia Informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

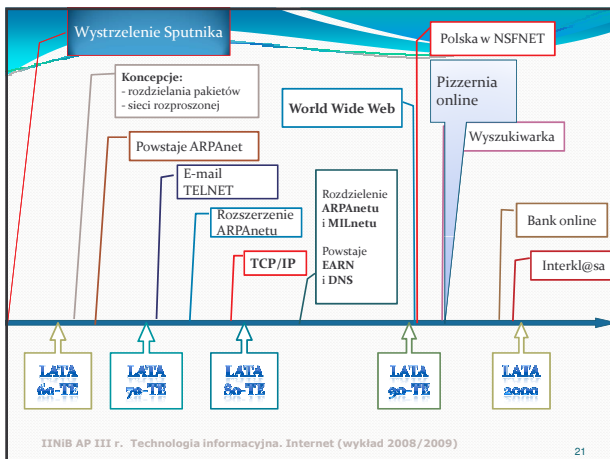
19

Internet w Polsce (3)

- 1999** - Uruchomienie programu "Interkl@sa"
- Podłączenie sieci POL-34 do zachodnioeuropejskiej sieci TEN-155
- 2002** - Transformacja ogólnopolskiego szkieletu sieci akademicko-naukowej POL-34 do przepustowości 622 Mb/s ("przejście" na infrastrukturę kanałów cyfrowych Teleinformatyki Kolejowej)
- 2003** - Wejście w życie Ustawy o podpisie elektronicznym
Podłączenie Polski do zachodnioeuropejskiej sieci GEANT o przepustowości 10 Gb/s
Rozwój portali WWW, telefonii IP, usług "outsourcingu" IT
- 2004** - Utrzymanie dominującej pozycji na polskim rynku teleinformatycznym przez TP S.A.
Przystosowanie sektora IT do wymogów Unii Europejskiej
Prace legislacyjne w zakresie Prawa telekomunikacyjnego

IINIB AP III r. Technologia Informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

20



21

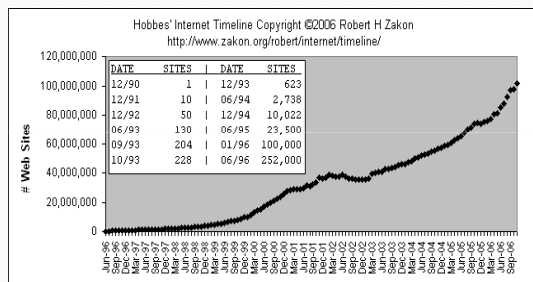
Internet w liczbach

- 1977: **111** hostów
- 1981: 213 hostów
- 1983: 562 hostów
- 1984: 1,000 hostów
- 1986: 5,000 hostów
- 1987: **10 000** hostów
- 1989: 100 000 hostów
- 1992: **1 000 000** hostów
- 2001: 150 – 175 milionów hostów
- 2002: ponad **200** milionów hostów
- Do 2010, ok. 80% planety znajdzie się w Internecie

IINIB AP III r. Technologia Informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)



Liczba stron w Internecie (1996-2006)

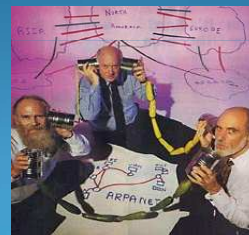


Liczba stron w wrześniu 2006: ok. **100 000 000**

IINIB AP III r. Technologia Informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

23

Pionierzy Internetu



IINIB AP III r. Technologia Informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

24

Joseph Carl Licklider



- Informatyk, rozwinął ideę uniwersalnej sieci komputerowej, zapoczątkował badania nad pracą komputerów w trybie interaktywnym
- Współtwórca ARPANETU
- Rozwinął koncepcję, która doprowadziła do powstania pojęcia *Netizen* (obywatel sieci-członek nieformalnej grupy sieciowej)
- Twierdził, że komputer może być asystentem, odpowiadającym na pytania, dokonującym symulacji i modelowania zjawisk z możliwością graficznej prezentacji rezultatów oraz przewidywaniem dalszych zastosowań dla uzyskanych wyników (ekstrapolacja)
- Autor artykułu *Man-Computer Symbiosis* (1960)

Source: Livinginternet.com

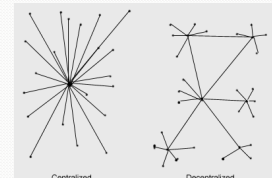
IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

25

Paul Baran



- Członek RAND Corporation
- autor raportu *On Distributed Communications Networks*, w którym przedstawił propozycję zdecentralizowanej sieci komputerowej, działającej nawet w przypadku awarii wielu węzłów.
- Propozycja ta była podstawą do utworzenia sieci ARPANET



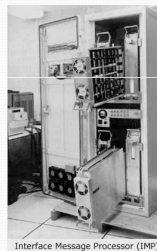
IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet

26

Larry (Lawrence) Roberts



- „Ojciec ARPANETU”
- We wrześniu 1969 r. doszło do połączenia pomiędzy dwoma komputerami o nazwie Interface Manager Processors University California LA ze Stanford Research Institute
- Był to pierwszy węzeł ARPANETu



Interface Message Processor (IMP)

IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

27

Steve Crocker

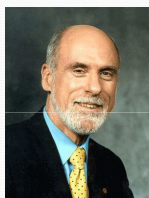


- Ekspert komputerowy
- Członek grupy rozwijającej protokoły dla ARPANETu, przyczynił się do powstania Internetu
- Zorganizował Network Working Group, będącej załącznikiem Internet Engineering Task Force
- Zainicjował wydawanie **Request for Comment** (RFC) (*Prośby o komentarz*) serii biuletynów, w których zgłaszane były propozycje rozwiązań technicznych dotyczących Internetu

IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

28

Vinton Cerf



- „ojciec Internetu”
- Współautor protokołu TCP/IP
- Pracował w DARPA i w Stanford University gdzie przewodniczył grupie InterNetworking Working Group (INWG)
- Razem z Robertem Kahnem rozpoczął pracę nad językiem, za pomocą którego ARPANET mógł porozumieć się z innymi sieciami
- W maju 1973 zaprezentowali szkic połączenia sieci.
- 1974 - powstaje protokół TCP/IP

IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

29

Robert Kahn



- Współautor **TCP/IP**
- Zaproponował cztery główne kryteria dla przyszłego protokołu sieciowego:
 - ❖ **Spójność sieciowa.** Każda sieć może współpracować z inną siecią poprzez bramę (węzeł)
 - ❖ **Rozproszenie.** Brak jakiegokolwiek centralnej kontroli lub zarządzania
 - ❖ **Odzyskiwanie błędów.** Zagubione pakiety informacji będą ponownie przesyłane
 - ❖ **Projekt czarnej skrzynki.** Żadne modyfikacje wewnętrzne nie będą dokonywane w celu podłączenia komputera do sieci (proces o nieznanej zasadzie działania)

IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

Ted Nelson



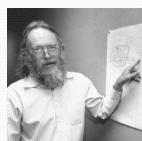
- Autor pojęcia „hipertekst”
- Ulubione maksymy: „większość ludzi to głupcy, większość władz jest złośliwa, Bóg nie istnieje, ogólnie wszystko jest do bani” (Wolf, 1995)
- **Xanadu** - projekt globalnej biblioteki, zawierającej twórczość ludzkości, przechowywaną w oddzielnych plikach
- Xanadu nigdy nie został ukończony



Source: www.ibiblio.org/pioneers
IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

31

Jon Postel



- „bóg Internetu”
- przewodniczący **IANA** (Internet Assigned Numbers Authority)
- był opiekunem systemu adresowania Internetu i redaktorem dokumentów RFC, jednym z założycieli Internet Architecture Board (Rady Architektury Internetu)
- Odpowiedzialny za ciężar utrzymania spójności funkcjonowania sieci jako jednolitego systemu
- (zm. 1998)



Source: Livinginternet.com
IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

32

Tim Berners-Lee

- Wynalazca World Wide Web i języka HTML
- W 1989 zaproponował opracowanie rozproszonego systemu opartego na hipertekście, w celu wzajemnego powiązania zasobów informacji gromadzonej przez CERN
- umożliwienie korzystania z niego kilku użytkownikom jednocześnie oraz dostosowanie do wielu platform sprzętowych
- W 1990 r. z Robertem Caillau rozpoczął prace nad wdrożeniem przeglądarki, o nazwie „WorldWideWeb”



IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

33

Mark Andreessen



- Autor pierwszej przeglądarki internetowej **Mosaic**
- Program ten umożliwiał wyświetlanie tekstu i grafiki jednocześnie na ekranie
- Posiadał graficzny interfejs z przyciskami
- Ułatwiał nawigację za pomocą linków, których nie uaktywniało się za pomocą numerów z klawiatury ale kliknięciem



IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

34

Wytyczne CERN dla kształtującej się sieci

- informacja akademicka jest dla wszystkich i obowiązkiem twórców jest ją udostępniać,
- WWW nie będzie zakłócać istniejących systemów zarządzania danymi a jedynie ułatwiać do nich dostęp,
- sieć będzie rozbudowywana o nowe odnośniki w celu ułatwienia dostępu do informacji,
- przechowywane dane będą umieszczane tylko w jednym miejscu

Na podstawie strony “World Wide Web Seminar” [dostęp on-line:
<http://www.w3.org/Talks/ComputerSeminar.html>] T. Berners-Lee, R. Caillau, N. Pellow (luty 2006)

IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

35

Kto rządzi Internetem?

Nikt, ale...

Internet jest zbiorem sieci szkieletowych, a każda taka sieć ma swojego właściciela

Grupy robocze i konsorcja:

- Rada Architektury Internetu (Internet Architecture Board - IAB)
- Internet Assigned Numbers Authority (IANA)
- World Wide Web Consortium
- Internet Society (ISOC)

IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

36

Aspekt społeczny



Społeczności

- Internet wykreował społeczności poprzez:
 - Komunikację
 - Fora dyskusyjne
 - Wirtualne państwa
 - Grupy zainteresowań
 - Społeczności



Społeczności (2)

Internauta – użytkownik korzystający z Internetu przynajmniej raz w miesiącu

czatujący
wyszukujący
przeglądający
mailujący
autor stron WWW
blogger



Aspekt informacyjny

*Nigdy jeszcze w historii ludzkości,
tak wielu ludzi nie miało dostępu
do tak wielu informacji...*

Informacja w Internecie

- Komunikowanie się
- Szukanie i korzystanie z zasobów
- Narzędzia informujące:
 - Wyszukiwarki
 - Portale
 - Biblioteki
 - Blogi
 - Serwisy instytucji
 - Fora



Informacja w Internecie (2)

Smog informacyjny

Globalny śmietnik



Aspekt ekonomiczny

- Branże rozwijające się dzięki sieci

- ✓ IT
- ✓ Reklama
- ✓ Sklepy i usługi
- ✓ Porównywarki
- ✓ Aukcje
- ✓ Banki



IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

43

Usługi internetowe

Najczęściej wykorzystywane

- Poczta elektroniczna (e-mail)
- World Wide Web
- Transfer plików (FTP)
- CHAT
- Listy dyskusyjne
- Gopher
- Telnet

IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

44

Przyszłość Internetu

Sieć semantyczna (Semantyka = znaczenie)

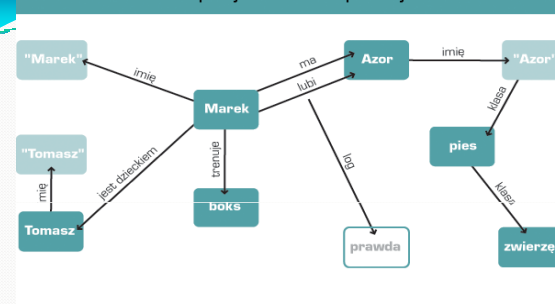
Sieć semantyczna – Sieć WWW przyszłości - idea opisanie informacji w sposób zrozumiały dla maszyn, tak aby mogły one zrozumieć znaczenie stworzonego przez człowieka tekstu
- leży na pograniczu wielu dziedzin: sztucznej inteligencji, reprezentacji wiedzy i innych.

Niestety idea daleka od realizacji. Obecne sposoby budowania stron nie są w stanie wystarczająco opisać treści, aby maszyny (programy) mogły w nich wyszukać informację **relevantną**.

IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

45

Internet przyszłości w praktyce



Przykład wiedzy zapisanej w Sieci Semantycznej. Można wywnioskować, że Marek jest człowiekiem (bo tylko on może trenować boks albo mieć psa), Azor należy do Marka ("należy do" jest odwrotnością "ma"), Marek jest synem Tomasa (nie może być córką, bo "Marek" to imię męskie).

Rysunek CHIP 7/2004

IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

46

Trochę literatury

- M. Castells, *Galaktyka Internetu*. Poznań 2003
- Ch. Jonscher, *Życie okablowane*. Warszawa 2001
- R. Tadeusiewicz, *Społeczność Internetu*. Warszawa 2002
- Chip 2001 nr 3, s. 168-170
- Chip 2002 nr 2, s.26-46 (Temat numeru)
- Chip 2004 nr 7, s.126-128
- „Internet” 2003 nr 1, s. 56-59
- „Internet” 2004 nr 4, s. 50-57
- T. Bienias, *Kto wiedział, że to rewolucja*, „Gazeta Komputer. dod. do „Gaz. Wyborczej” 26.10.1999

IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

47

Internet w Internecie

- Słowa kluczowe: **historia internetu**
- www.internetstandard.pl
- www.zakon.org
- w3c.org
- <http://www.ap.krakow.pl/papers/>

IINIB AP III r. Technologia informacyjna. Internet (wykład 2008/2009)

48

Podłączanie się do Internetu

- Komputer z modemem lub kartą sieciową
- Oprogramowanie (system operacyjny, protokół sieciowy)
- Provider (firma komputerowa, Telekomunikacja Polska, Netia, Dialog)
- Numer IP (np.: 213.72.154.16) składa się z czterech członów przedzielonych kropkami, maksymalna wartość każdego członu nie może przekroczyć 255

E-mail

usługa internetowa, służąca do przesyłania wiadomości tekstowych (listów elektronicznych).

Obecnie do przesyłania e-maili używany jest protokół SMTP.

Przykład adres: **nazwa@domena.pl**



World Wide Web

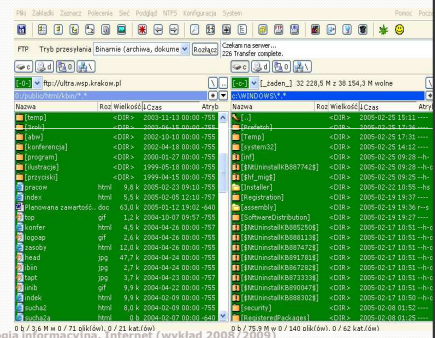
jest hipermedialnym, sieciowym **systemem informacyjnym** opartym na publicznie dostępnych, otwartych standardach IETF, W3C i ISO. Pierwotnym i w chwili obecnej nadal podstawowym zadaniem WWW jest publikowanie informacji.

- wykorzystywana jest przeglądarka internetowa.



File Transfer Protocol (FTP)

jest protokołem typu klient-serwer, który umożliwia przesyłanie plików z i na serwer poprzez sieć TCP/IP.



Okno Mosaic

