

# Możliwości sieci komputerowych

Włodzisław Duch (duch@phys.uni.torun.pl)

Katedra Metod Komputerowych UMK,

ul Grudziądzka 5, 87-100 Toruń

Referat na posiedzeniu PTF 8.10.1992

## 1 Wynalazek pisma i rozwój cywilizacji.

Pismo hieroglificzne wynaleziono w IV tysiącleciu pne.

Pismo alfabetyczne – 2 połowa II tysiąclecia pne.

Piękny argument przeciwko wynalazkowi pisma znajdujemy w „Phaedrusie” Platona. Dwaj bogowie egipscy, Tot z Ammonem, omawiają wynalazek pisma, dokonany przez Tota, przy czym Ammon go krytykuje:

To twoje odkrycie spowoduje, że ludzie przestaną używać swoich pamięci, będą zawierali znakom, pisanym na zewnątrz zamiast pamiętać w sobie. To, co dokładnie odkryłeś, nie jest pomocne pamięci, a jedynie przypominaniu, swoim uczniom nie przekazujesz prawdy, a jedynie jej pozory, będą słyszeć wiele rzeczy ale niczego się nie nauczą; będą się wydawać wszechwiedzącymi ale nie będą wiedzieli niczego; staną się uciążliwi, posiadą pozory mądrości ale nie jej sedno.

Czyż nie ma w tym ziarenka prawdy? Jeszcze bardziej stosuje się to do kolejnego kroku w rozwoju cywilizacji którym jest globalny dostęp do informacji. Nie będę mówił o stronie technicznej całego zagadnienia a tylko o użytkowej. W jaki sposób jednak można w ciągu godziny ogarnąć próbę umieszczenia całej wiedzy ludzkości na naszym biurku?

## 2 Skąd się to wzięło?

Era telekomunikacji rozpoczęła się prawie 150 lat temu, gdy w 1844 roku Samuel Morse założył linię telegraficzną i przesłał po niej pierwsze sygnały. Posługiwał się przy tym oczywiście alfabetem Morsa, a więc tylko dwoma znakami. W odróżnieniu od wynalezionego w 1876 roku telefonu, w którym przesyłane są ciągle sygnały elektryczne, komunikacja przy użyciu komputera polega na przesyłaniu tylko dwóch znaków, choć znacznie szybciej niż może to zrobić telegraf. Era telekomunikacji komputerowej rozpoczęła się we wrześniu 1940 roku, zanim jeszcze powstały pierwsze elektroniczne komputery! George Stibitz, twórca pierwszego elektronicznego kalkulatora (nie był to jeszcze komputer gdyż nie można go było programować) poproszony został o wygłoszenie wykładu na ten temat. Stibitz zademonstrował działanie swojego kalkulatora używając go, przy pomocy zwykłej linii teleksowej, w odległym o prawie 400 kilometrów laboratorium.

10 lat temu globalne sieci komputerowe o zasięgu światowym jeszcze nie istniały. Pierwszą siecią rozległą była oddana przy końcu 1969 roku sieć Arpanet, należąca do departamentu obrony USA. Jej

głównym zadaniem było udostępnienie mocy obliczeniowej dużych komputerów. Niejako przy okazji okazało się, do czego najbardziej przydaje się sieć: przesyłania poczty elektronicznej i wymiany idei.

Na dobre sieci komputerowe rozpowszechniły się na początku lat 80-tych. Środowiska akademickie używają powszechnie wielu współpracujących z sobą sieci rozległych: sieci EARN (European Academic Research Network) w Europie, BitNet (Because It's Time Network) w USA (nazwa BitNet została formalnie zmieniona ale nadal powszechnie używana) oraz oferującej szersze usługi sieci Internet (jest to właściwie zbiór różnych sieci opartych na tym samym standardzie technicznym). Jeśli potrzebna jest informacja na dowolny temat najprościej znaleźć ją w sieci. Jeśli mamy jakiś trudny problem do rozwiązania wpuszczamy go w sieć i czekamy na dobre rady. Gdzieś tam, w netlandii, ktoś może ma gotową odpowiedź. Miliony ludzi zdobywa swoje informacje wyłącznie przez sieć, miliony ludzi pracuje dzięki sieci w swoich domach. Obszar, w którym poruszają się ich myśli nazywa się „netlandią” lub „cyberprzestrzenią”, a ich samych określa jako „netters”, czyli sieciowców. Życie korespondenta gazet komputerowych upływa na ładowaniu informacji i jej przetwarzaniu.

W wielu krajach (np. Wielkiej Brytanii, Włoszech, do pewnego stopnia w Polsce) rozwój sieci komputerowych był i w dalszym ciągu jest wynikiem nacisku ze strony fizyków. Nowa generacja superszybkich sieci powstaje w CERNie (Carl Rubia jest autorem raportu „High Performance computing Initiative”), Lawrence Berkeley Lab i Los Alamos National Lab.

### 3 Sieci amatorskie

Elektroniczne Tablice Ogłoszeń (Bulletin Boards Services, BBS) rozmnożyły się bardzo w ostatnich 10 latach (BBS mamy również w Toruniu). Do założenia BBS-u wystarczy linia telefoniczna, modem, komputer z odpowiednim oprogramowaniem i entuzjasta – operator systemu zwany sysopem. Typowy BBS jest przede wszystkim archiwum programów i zbiorów danych, pełni również rolę forum dyskusyjnego. Pewnego razu złapała mnie w Garching pod Monachium straszna burza. Dobrze po północy do drzwi instytutu ktoś zaczął natarczywie dzwonić więc poszedłem otworzyć – była to Cathrine, cała mokra, spiesząca do komputera by włączyć się do swojego BBS-u na Harvardzie (mogła się do niego włączyć tylko wieczorami w USA a to oznacza noc w Europie). W lokalnych sieciach prowadzi się setki dyskusji na wszelkie możliwe tematy. Poza nielicznymi wyjątkami korzystanie z BBS-ów kosztuje tyle, ile płaci się za połączenie telefoniczne.

Fidonet jest amatorską siecią BBS-ów wymieniających automatycznie pocztę i pliki (najczęściej w godzinach nocnych). Istnieje międzynarodowa organizacja, IFNA, The International FidoNet Association, koordynująca działalność sieci Fidonet. W 6 wyróżnionych obszarach sieci Fido znajdowało się w 1992 roku: w Ameryce Północnej 7000 węzłów, w Europie 2500, w Australii i Oceanii 500, w Ameryce Łacińskiej i południowej 100, w Afryce 100 i w Azji 450 węzłów.

Sieć ta opiera się na pracy ochotników i pozwala na dostęp do globalnej komunikacji tym, którzy nie mają dojeżdża do sieci akademickich czy innych sieci profesjonalnych. FidoNet umożliwia użytkownikom swoich BBS-ów dostęp do takich sieci. FidoNet w Polsce zaczęło powstawać już w 1987 roku w oparciu o komputery domowe typu Atari, Commodore i Spectrum. Stworzono wówczas polski obszar (nr. 48, tak jak nasz międzynarodowy kod telefoniczny). Można się spodziewać, że BBS-y powstawać będą zwłaszcza w szkołach średnich i podstawowych, na razie nie jest ich w Polsce zbyt dużo (około 20).

Wiele komercyjnych firm komputerowych oferuje w ramach swoich usług BBS-y w których gromadzi się oprogramowanie, np. wraz z kartą muzyczną SoundBlaster dostaje się hasło do BBS-u, w którym są na nią programy. Niektóre z tych BBS-ów bardzo się rozbudowały, np. sieć BIX zorganizowana przez pismo komputerowe Byte, pozwalająca na dyskusje z autorami artykułów i wydawcami pisma.

## 4 Akademiczne sieci globalne

Grupy użytkowników sieci globalnych, takich jak Internet, Bitnet czy Uunet korzystają z kilku sposobów wymiany informacji. Najprostszym, korzystającym tylko z usług poczty elektronicznej, są listy dyskusyjne.

### 4.1 Listserver-y i grupy zainteresowań

Program zwany listserver-em, pozwala wpisać się na listę dyskusyjną jak również wysłać na życzenie zgromadzone w archiwum listy. Wszystkie wiadomości wysłane na adres danej grupy dyskusyjnej są przez listserver odsyłane do każdego z subskrybentów. Przy końcu lutego LISTSERV w węźle PLEARN „wiedział” o 3000 takich list, od A do 9:

```
'AMALGAM'          AMALGAM@DSORUS1I  Dental AMALGAM and MERCURY Poisoning
'AMERSTDY'         AMERSTDY@MIAMIU   (Peered) American Studies
.....
POLAND-L jest listą dyskusyjną na tematy polskie.
.....
9NOV89-L          9NOV89-L@DBOTUI11 Events around the Berlin Wall
9370-L           9370-L@HEARN     IBM 9370 and VM/IS specific topics list
```

W Warszawie i Wrocławiu jest już sporo grup lokalnych, np:

```
AIBIBL *   Inicjatywa Akademicka IBM Projekt "SYSTEMY BIBLIOTECZNE"
CHEM-L *   AFFAIRS OF CHEMISTRY DEPT. AT WARSAW UNIVERSITY,
CIUW-L *   DISTRIBUTION LIST OF THE NEWS
          *   FROM THE INFORMATICS CENTER OF THE WARSAW UNIVERSITY
HOSPEX *   Hospitality exchange database (homestays)
SENAT *   The Senate of Warsaw University discussion list
WROCLAW *  DISCUSSION LIST OF ALUMNI OF WROCLAW UNIVERSITIES
```

Mamy też już pierwszą taką listę dyskusyjną w Toruniu. Podobne listy istnieją w Internecie. Pełna lista z początku tego roku zajmuje 900 kB! Dwa przykłady z krótkimi opisami wyglądają następująco:

AI-ED@SUN.COM

Discussions related to the application of artificial intelligence to education. This includes material on intelligent computer assisted instruction (ICAI) or intelligent tutoring systems (ITS), interactive encyclopedias, intelligent information retrieval for educational purposes, and psychological and cognitive science models of learning, problem solving, and teaching that can be applied to education.

ANSAXNET (U47C2@WVNVN.WVNET.EDU)

ANSAXNET is a SIG (Special Interest Group) for scholars of the culture and history of England before 1100 C.E. Scholars interested in the later English Middle Ages and those interested in the early Medieval period throughout Europe are also encouraged to join the list.

## 4.2 Grupy dyskusyjne: Usenet

Usenet nie jest rodzajem sieci lecz zbiorem grup dyskusyjnych przesyłających pliki od jednego komputera, w którym są subskrybenci, do drugiego. Poczta czytają wszyscy zainteresowani daną grupą lokalnie, nie przychodzi więc on do każdego subskrybenta oddzielnie. Grupy Usenetu nie mają często centralnego archiwum tak jak listy dyskusyjne. W samym Usenet-cie jest ponad 700 grup dyskusyjnych. Niektóre z tych grup mają moderatorów, którzy dokonują selekcji przysyłanej poczty; większość nie jest przez nikogo kontrolowana. Czasami ktoś zainteresowany jakimś wybranym tematem może prosić przesyłanie uwag pocztą elektroniczną bezpośrednio na jej adres obiecując zrobić podsumowanie.

"alt" dyskusje na tematy "alternatywne"

"comp" wszystkie zagadnienia związane z komputerami, informatyką, sprzętem i programami.

"sci" dyskusje na tematy naukowe

"misc" różne tematy trudne do klasyfikacji lub należące do wielu kategorii.

"soc" grupy plotkarskie dyskutujące na tematy społeczne

"talk" grupy prowadzące długie debaty na użyteczne tematy

"news" nowości i oprogramowanie sieciowe

"rec" rekreacja, hobby

Przykłady: grupy zawierające w swojej nazwie "binary" przesyłają pliki binarne, np. graficzne.

```

comp.ai                Artificial intelligence discussions.
comp.ai.neural-nets All aspects of neural networks.
comp.ai.nlang-know-rep Natural Language and Knowledge Representation. (Moderated)
comp.ai.philosophy Philosophical aspects of Artificial Intelligence.
comp.ai.shells Artificial intelligence applied to shells.
comp.internet.library Discussing electronic libraries. (Moderated)
comp.society           The impact of technology on society. (Moderated)
comp.society.folklore Computer folklore & culture, past & present. (Moderated)
comp.society.futures Events in technology affecting future computing.

misc.activism.progressive Information for Progressive activists. (Moderated)
misc.consumers Consumer interests, product reviews, etc.
misc.education         Discussion of the educational system.
misc.jobs.contract     Discussions about contract labor.
misc.jobs.misc         Discussion about employment, workplaces, careers.
misc.jobs.offered     Announcements of positions available.
misc.jobs.resumes     Postings of resumes and "situation wanted" articles.
misc.kids              Children, their behavior and activities.
misc.writing           Discussion of writing in all of its forms.

news.announce.newgroups Calls for newgroups & announcements of same. (Moderated)
news.lists             News-related statistics and lists. (Moderated)

rec.antiques           Discussing antiques and vintage items.
rec.aquaria            Keeping fish and aquaria as a hobby.
rec.arts.animation    Discussion of various kinds of animation.
rec.crafts.textiles   Sewing, weaving, knitting and other fiber arts.
rec.food.cooking      Food, cooking, cookbooks, and recipes.
rec.games.bridge      Hobbyists interested in bridge.
rec.humor              Jokes and the like. May be somewhat offensive.
rec.music.indian.classical Hindustani and Carnatic Indian classical music.
```

rec.nude Hobbyists interested in naturist/nudist activities.  
rec.pets.herp Reptiles, amphibians and other exotic vivarium pets.  
rec.radio.amateur.misc Amateur radio practices, contests, events, rules, etc.  
rec.sport.baseball Discussion about baseball.  
rec.travel Traveling all over the world.

sci.bio Biology and related sciences.  
sci.chem Chemistry and related sciences.  
sci.econ The science of economics.  
sci.edu The science of education.  
sci.electronics Circuits, theory, electrons and discussions.  
sci.classics Studying classical history, languages, art and more.  
sci.math Mathematical discussions and pursuits.  
sci.math.research Discussion of current mathematical research. (Moderated)  
sci.med.physics Issues of physics in medical testing/care.  
sci.nanotech Self-reproducing molecular-scale machines. (Moderated)  
sci.optics Discussion relating to the science of optics.  
sci.physics Physical laws, properties, etc.  
sci.physics.fusion Info on fusion, esp. "cold" fusion.  
sci.psychology.digest  
PSYCOLOQUY: Refereed Psychology Journal and Newsletter. (Moderated)  
sci.virtual-worlds Modelling the universe. (Moderated)

soc.culture.african.american Discussions about Afro-American issues.  
soc.culture.polish Polish culture, Polish past, and Polish politics.  
soc.feminism Discussion of feminism & feminist issues. (Moderated)  
soc.history Discussions of things historical.  
soc.libraries.talk Discussing all aspects of libraries.

talk.bizarre The unusual, bizarre, curious, and often stupid.  
talk.origins Evolution versus creationism (sometimes hot!).  
talk.philosophy.misc Philosophical musings on all topics.  
talk.religion.misc Religious, ethical, & moral implications.  
talk.religion.newage Esoteric and minority religions & philosophies.

Statystyka: Usenet ma ponad 2.5 miliona użytkowników dziennie, najwięcej czasu zabiera przesyłanie obrazków z grupy alt.pictures.erotica.binary a najbardziej popularne grupy to (dane z Maja 1992):

alt.sex	260 000 czytelników dziennie
misc.jobs.offered	250 000 czytelników
news.announce.newusers	230 000 czytelników
misc.forsale	230 000 czytelników
rec.humor.funny	220 000 czytelników

F.A.Q. - Frequently Asked Questions, to podsumowanie najczęściej zadawanych pytań w grupach dyskusyjnych. Jest to dobre źródło informacji – każdy włączający się do dyskusji powinien najpierw przeczytać odpowiedni FAQ by nie zadawać wkoło tych samych pytań.

Grupa sci.physics dotyczy fizyki. Oto index FAQ wydania z 8/1992.

-----

1. Gravitational Radiation
2. Energy Conservation in Cosmology and Red Shift
3. Effects Due to the Finite Speed of Light
4. The Top Quark
5. Tachyons
6. Special Relativistic Paradoxes
  - (a) The Barn and the Pole
  - \* (b) The Twin Paradox
7. The Particle Zoo
8. Olbers' Paradox
9. What is Dark Matter?
10. Hot Water Freezes Faster than Cold!
11. Which Way Will my Bathtub Drain?
12. Why are Golf Balls Dimpled?
13. Why do Mirrors Reverse Left and Right?
- 14.\*What is the Mass of a Photon?
15. The Nobel Prize for Physics

### 4.3 Scholarly Electronic Conferences czyli listy dyskusyjne dla ekspertów

Listy dyskusyjne i grupy dyskusyjne Usenetu mają tendencję do plotkarstwa – po dłuższej dyskusji ludzie bardzo odbiegają od tematu danej grupy dyskusyjnej. Członkami grup Usenetu są najczęściej amatorzy a nie eksperci w danej dziedzinie. Jeśli mamy ochotę na bardziej naukowe dyskusje powinniśmy się przyłączyć do listy dla ekspertów. Moja lista liczy 776 pozycji i na pewno daleka jest od zupełności. Są na niej następujące kategorie:

Social Sciences and Humanities  
Anthropology, Cross Cultural Studies, and Archaeology  
Art  
Artificial Intelligence and Expert Systems  
Communications  
Comparative, Regional and Interdisciplinary Humanistic Studies  
Computer Science/Programming/Hardware  
Criminology, Justice and Law  
Dance  
Economics  
Education and CAI  
Futurology/Future Studies  
Geography and Miscellaneous Individual Country Studies  
History  
Human Relations and Family Studies  
Human Resources and Industrial Psychology  
Journalism  
Language  
Latin American Studies  
Library and Information Science  
Linguistics and Text Analysis  
Literature  
Miscellaneous Humanities Lists  
Music  
Political Science and Politics  
Psychology

Philosophy and Ethics  
Religious Studies  
Social Activism  
Social Work  
Sociology and Demography  
Theater, Film and Drama  
Urban Planning  
Women's Studies/Gender Studies  
Writing

#### 4.4 Przykład list dyskusyjnych

Ciekawym przykładem zastosowania list dyskusyjnych jest wciągnięcie dzieci w wieku od 10-15 lat do globalnego dialogu. W najprostszej formie jest to wymiana poglądów na to, jak wyglądać powinien w przyszłości świat. Pierwszym krokiem przed wpisaniem się na listę KIDCAFE i KIDS-ACT jest odpowiedź na 4 pytania:

- 1: Who Am I?
- 2: What Do I Want To Be When I Grow Up?
- 3: How Do You Want The World To Be Better When You Grow Up?
- 4: What Can I Do Now To Make This Happen?

Dyskusje prowadzone są nie tylko po angielsku lecz również po hiszpańsku czy niemiecku. Projekt KIDS-92 umożliwia globalną komunikację przez utrzymywanie kilku list dyskusyjnych, ale zachęca dzieci również do tradycyjnej komunikacji, umożliwia również przysyłanie obrazków do „galerii sztuki”.

KIDCAFE jest listą dla dzieci w wieku 10-15 lat w której każdy pisze o tym, o czym chce, znajduje sobie przyjaciół, pisze o szkole, hobby.

KIDS-ACT służy dzieciom do dyskusji tego, co robią teraz by spełniła się ich wizja przyszłości.

KIDART jest zbiorem obrazków z Galerii Sztuki Komputerowej

KIDPROJ pozwala nauczycielom i prowadzącym grupy dzieci omawiać projekty przez nich realizowane.

KIDS-92 służy nauczycielom, rodzicom, opiekunom zainteresowanym projektem KIDS-92.

## 5 Bazy informacji i programów w sieci

BBS-y i węzły sieci akademickich służą w znacznej mierze jako bazy informacji i programów komputerowych do wszystkich rodzajów komputerów. Mam listę ponad 2000 węzłów sieci umożliwiających zdalne włączenie się przez Internet osobom, które nie mają w tych węzłach kont. Są to publicznie dostępne bazy informacji i oprogramowania, określane czasem jako "anonymous ftp centers", gdyż większość z nich działa na instalacjach Unix-owych. W niektórych z tych węzłów mieszczą się setki tysięcy zbiorów i obejrzenie samego katalogu zabrać może wiele godzin (np. fu.net ma katalog wielkości 9 MB!). Typowe adresy wyglądają następująco:

```
a.cs.uiuc.edu 128.174.252.1 US (IL) -5 1990.08.22
Univ of Illinois - Urbana-Champaign
TeX; dvi2ps; gif; texx2.7; amiga; GNUmake; GNU
```

Mam ponad 30 MB różnych programów otrzymanych z takich ośrodków, od programów graficznych, takich jak ghostscript (publicznie dostępna wersja postscriptu pozwalająca oglądać zbiory ps na ekranie), przez edytory hipertekstu, do programów specjalistycznych dotyczących modelowania sieci neuronopodobnych. Spora grupa węzłów sieci przechowuje teksty piosenek (można znaleźć wersje z chwytami na gitarę) oraz muzykę w formacie MIDI.

Jednym z najbardziej znanych (i pierwszym przez nas używanym) archiwów programów jest SIMTEL, gdzie można znaleźć ponad 10 tysięcy programów na PC, są tam też programy na inne komputery oraz archiwa kilku list dyskusyjnych. SIMTEL jest instalacją wojskową, znajduje się w White Sands Missile Range, New Mexico, i chyba tylko z nudów zamiast testować bomby atomowe na pustyni założono tam archiwum. Jego kopia znajduje się w kilku węzłach ftp, dostępna jest też w Europie przez szereg serwerów z grupy TRICKLE w EARN-ie.

W Berkeley (tirana.berkeley.edu) mieści się polskie archiwum, w którym przechowywane są DONOSY, Spojrzenia, Pigułki i inne pisma.

Oto lista kilku ciekawszych archiwów w sieciach akademickich:

Gene-Server .....	3.1
MEMDB: Medieval and Early Modern Data Bank .....	3.3
NETLIB Mathematical Software Distribution System .....	3.4
SIMTEL20 Software Archives .....	3.6
Southwest Research Data Display & Analysis System .....	3.7
IBM Supercomputing Program Data Base .....	3.8
VxWorks Users Group Archive .....	3.9
Washington University Public Domain Archives .....	3.10
Matrix of Biological Knowledge Archive-Server .....	3.11
COSMIC .....	3.12
IuBio Archive for Molecular and General Biology .....	3.13
PENpages .....	3.14
Dartmouth Dante Database .....	3.15
DDN NIC SERVICE Mail Server .....	3.16
NASA Network Information Center On Line Aid System ....	3.17
MATLAB User Group Archive .....	3.18
Statlib Statistical Software and Data Distribution System .....	3.19
Molecular Biology Computer Research Resource (MBCRR) ..	3.20
NED (NASA/IPAC Extragalactic Database) .....	3.21
INFO-SOUTH.....	3.22
Unidata.....	3.23
UNC Chapel Hill INFO Service.....	3.24
Archie Archive Server Listing Service.....	3.25
Latin America Data Base.....	3.26
Science and Technology Information System.....	3.27
Online Database for Distance Education.....	3.28
Bibliographic Mailserver for Artificial Intelligence Literature.....	3.29
General Accounting Office Reports.....	3.30

NSF (National Science Foundation) ma bazę danych zawierającą informację o przyznanych grantach, formularze i różne dokumenty związane ze swoją działalnością. NSF prowadzi politykę naukową ogłaszając czasami zalecenia dotyczące celowości rozwoju różnych gałęzi wiedzy, np. w ramach "Special Projects Program" zachęcają do rozwoju "computational biology", czyli biologii komputerowej. Baza danych zawiera również podsumowania sponsorowanych przez NSF konferencji. (Porównajmy to z



naszym KBN-em, który nie chce nawet odsyłać recenzji).

## 5.1 Elektroniczne książki

W wielu dziedzinach wiedzy gromadzi się podstawową literaturę w formie elektronicznej. Projekt Guttenberg zmierza do przeniesienia do elektronicznych bibliotek wszystkich dzieł literackich, które nie są już objęte prawami autorskimi. Są wśród nich dzieła klasyczne: Shakespeara, Dantego, Lewisa Carolla, są też dzieła religijne: biblia, Koran, księga Mormonów. W ramach australijskiego projektu "Coombs project" tworzy się ogromne archiwum dotyczące azji południowoschodniej w którym znaleźć mają się między innymi klasyczne pisma buddyjskie i taoistyczne.

## 5.2 Informacje bibliograficzne

Sieci umożliwiają również dostęp do bibliotek i elektronicznych katalogów. Lista dostępnych katalogów bibliotecznych na świecie liczyła w połowie 1991 roku kilkaset pozycji. Możliwy jest dostęp do wielkich amerykańskich bibliotek, korzystanie z słowników ortograficznych, słowników synonimów, dostęp do encyklopedii ograniczony jest zwykle do posiadaczy lokalnych kart bibliotecznych.

Przykład spisu dostępnych wydawnictw periodycznych:

Directory of Periodicals Online: News, Law & Business, Editor Anne Federer, Published by Info Globe, 444 Front Street West, Toronto, Ontario M5V 2S9, Canada (416-585-5249) Copyright Canada 1990 ISSN: 0884-089X, ISBN: 0-921925-18-2

This directory includes information on periodicals indexed, abstracted, or full text from 1,073 databases available worldwide, plus corresponding information on their location and coverage. The volume includes a listing of periodicals, index of periodicals by database and by subject, addresses of producers and vendors, and a listing of database online availability.

LIDO MAILSERVER mieszczący się na Uniwersytecie w Saarbruecken, RFN, pozwala na dostęp do bibliografii prac dotyczących sztucznej inteligencji przez elektroniczną pocztę. Referencje przechowywane są w formacie LaTeX-a i w styczniu 1992 roku było ich około 25 000 (rocznie przybywa ok. 5000 nowych).

## 5.3 Jak odszukać coś w sieci?

Można by sądzić, że mając do dyspozycji setki tysięcy programów, zbiorów danych i tekstów odszukanie interesujących nas rzeczy zajmować będzie nie mniej, niż dotarcie do informacji w tradycyjnej bibliotece. Jest wiele list z adresami baz danych ale szukanie na ślepo w kolejnych bazach jest mało efektywne. Na szczęście pojawiło się oprogramowanie bardzo w szukaniu informacji pomocne.

„Archie” jest to grupa automatycznych systemów do których włączyć się można przez telnet lub zadać im pytanie wysyłając notkę pocztą elektroniczną. Jeśli napiszemy "prog Australia" otrzymamy listę wszystkich miejsc na świecie o których wie dany Archie, w których są pliki lub katalogi mające zawierające słowo "Australia". Jeśli znajdzie opis jakiegoś ciekawego programu sharewarowego wysyłam list do Archie i po paru minutach wysyłam list do najbliższego serwera, w którym ten program się znajduje, by odebrać go wieczorem gdy wychodzę z pracy. Jeśli jesteśmy podłączeni do Internetu możemy prawie każdy program sprowadzić w kilkanaście minut. Działa już 8 systemów Archie, np.

archie.funet.fi	European	FUnet, Helsinki, Finland
archie.au	Australian	Deakin, Geelong, Australia
archie.mcgill.ca	World	McGill, Montreal, Canada

Przykładowo, poszukując informacji na temat "douglas adams": otrzymujemy nazwy węzłów, daty, katalog i nazwę zbioru.

```
Host srawgw.sra.co.jp (133.137.4.3)
Last updated 17:14 5 May 1992
```

```
Location: /.a/sranha-bp/arch/arch/comp.archives/auto/alt.fan.douglas-adams
FILE      rw-r--r--      1127 Mar 22 21:45  Hitchhikers-Guide-to-the-Net
```

## 6 Pisma i biuletyny elektroniczne.

Lista pism elektronicznych zawiera zarówno gazety codzienne (np. Donosy), wyciąg z serwisów informacyjnych (US Headline News, Clarinet News), nieformalnie publikowane biuletyny specjalistyczne jak i pisma posiadające numer ISDN i podlegające recenzji; nieliczne pisma dostępne są zarówno w formie elektronicznej jak i tradycyjnej. By umożliwić przechowywanie prac w takiej formie, jak w oryginalnych pismach (wraz z grafiką, stylem i czcionkami danego pisma) przechowuje się obrazy graficzne stron w formacie postscriptu. Wadą jest znacznie większa objętość takich plików, zaletą możliwość przechowywania informacji nietekstowych. Zamiast pism przechowuje się również bazy danych w różnych formatach, często w postaci hiperstosów na MacIntosh-e. Oprócz artykułów przechowuje się też dyskusje ich dotyczące, zwykle w formacie postscriptu.

Przykłady pism:

```
*****
** ART COM **
*****
```

An online magazine forum dedicated to the interface of contemporary art and new communication technologies.

```
*****
** Bryn Mawr Classical Review **
*****
```

The Bryn Mawr Classical Review is a review journal of books in Greek and Latin classics.

```
*****
** Dargonzine - The Magazine of the Dargon Project **
*****
```

DargonZine is an electronic magazine printing stories written for the Dargon Project, a shared-world anthology similar to (and inspired by) Robert Asprin's Thieves' World anthologies, created by David "Orny" Liscomb in his now retired magazine, FSFNet. The Dargon Project centers around a

medieval-style duchy called Dargon in the far reaches of the Kingdom of Baranur on the world named Makdiar, and as such contains stories with a fantasy fiction/sword and sorcery flavor. At this time, DargonZine has no plans to publish anything other than Dargon Project stories, but there are several other magazines out there to satisfy this need.

\*\*\*\*\*  
\*\* Fineart Forum \*\*  
\*\*\*\*\*

Fineart Forum is a moderated electronic bulletin board and newsletter published biweekly by ISAST and distributed internationally over the electronic networks. The newsletter covers all applications of science and technology to the contemporary arts and music.

\*\*\*\*\*  
\*\* Postmodern Culture \*\*  
\*\*\*\*\*

ISSN: 1053-1920

Postmodern Culture is an electronic journal of inter disciplinary studies. We publish writing which ranges from analytical essays and reviews to video scripts and other new literary forms. Postmodern Culture hopes to publish excellent work, to open the discussion of postmodernism to a wide audience and to new and different participants, to encourage

\*\*\*\*\*  
\*\* Psycoloquy \*\*  
\*\*\*\*\*

PSYCHOLOQUY is a refereed electronic journal which is intended to implement \*peer review\* on the networks in psychology and its related fields (cognitive science, neuroscience, behavioral biology, linguistics, philosophy).

PSYCOLOQUY is not only implementing peer review (i.e., refereeing) for submissions) but also "scholarly skywriting," i.e., interactive peer feedback, likewise refereed, on accepted contributions (max length: 500 lines).

\*\*\*\*\*  
\*\* Tetrahedron Computer Methodology \*\*  
\*\*\*\*\*

PUBLISHER: Pergamon Press, plc

The International Electronic Journal for Rapid Publication of Original Research in Computer Chemistry

Published 6 times per year, each issue includes hardcopy articles with IBM PC and Mac disks, (in Japan, NEC disks). Disks contain full text and graphics of articles plus programs, data, chemical structures, data bases, and molecular dynamics animation.

\*\*\*\*\*  
\*\* Donosy \*\*  
\*\*\*\*\*

Short daily news (political, social etc.) on Polish and related topics. Journal entirely written in Polish.

```
*****  
** The Purple Thunderbolt of Spode (PURPS) **  
*****
```

Official e-mail magazine of the OTISian faith (a small but growing cult worshipping OTIS, the ancient Sumerian God/dess of life) carrying news fiction, poetry, humor, and the pure, unadulterated SECRETS OF THE UNIVERSE to its subscribers.

```
*****  
** REACH - Research and Educational Applications **  
** of Computers in the Humanities **  
*****
```

Reach is the newsletter of the Humanities Computing Facility of the University of California, Santa Barbara. It is published six times a year.

```
*****  
** Chile News Database **  
*****
```

Princeton's Chile News database. It's a Spires/Folio database of news items from Chile newspapers -

```
*****
```

```
** The Electronic Journal of the Astronomical Society of the Atlantic **  
** EFFector Online - The Electronic Frontier Foundation, Inc. **  
** News of the Earth **  
** The Week in Germany **
```

## 7 Usługi specjalne

Pojawia się coraz więcej sieci oferujących nie tylko bazy danych ale i szereg innych usług. Oto krótka lista takich osobliwych węzłów Internetu.

\* SPECIAL INTERNET CONNECTIONS: Last Update: 8/19/92 \*

- Agricultural Info.
- Am. Philos. Assoc.
- Baseball Scores
- Backgammon Server
- CARL Online database, book reviews, magazine fax delivery service.
- CHAT Interactive AIDS document and simulated conversation
- Chess Server
- Dante Project

- Distance Educat. Data
- DUATS Aviation weather, flight planning. (Login: <last name>)
- Earthquake Info.
- E-Math Am. Math. Society sponsored bbs with software and reviews.
- FDA BBS FDA bbs (News releases, Aids info, consumer info...)
- FEDIX info. on scholarships, minority assistance, etc.
- GenBank gene sequence info.
- Genetics Bank genetic database accessible via email.
- Geographic Server: Info by city or area code
- Georgetown Medical Library
- GO Server Join others and play a game of GO.
- Guitar Chords/TAB: Tablature/Chords for guitar in /pub/guitar.
- Ham Radio Callbook: National ham radio call-sign callbook.
- Handicap/Medical Site: anonymous ftp of software and medical info.
- HP Calculator BBS: BBS for HP Calc. users, with chat mode.
- Hytelnet Server: univ. & library catalogues around the world.
- INFO - Rutgers CWIS: Dictionary, thesaurus, CIA world fact book, quotations database.
- Info/Software Server: journals, unix stuff, etc.
- Inter-Ntwk Mail Guide: List known networks and connections to/from them
- Internet Resource Guide: compressed/tar'd list of net resources
- IP Address Resolver: Mails you IP address of site.
- IRC Telnet Client: Internet Relay Chat access, like a CB on the computer.
- ISAAC: Info. System for Advanced Academic Computing, for IBM users.
- Law Library: Law libraries and legal research.
- Library of Congress: COPY of Library of Congress
- List of Lists: List of interest groups/email lists
- Lunar/Planet. Instit.: Resources on Geology, Geophys, Astron., Astrophys.
- Lyric/Music Server: Lyrics, chords/tablature, and music pictures.
- Melvyl: access to various libraries.
- MOLIS: Minority Online Information Service.
- Music Newsletter
- NASA Headline News: Daily press releases from NASA.
- NASA SpaceLink: Latest NASA news, including shuttle launches, satellite updates.
- Nat'l Education BBS: Education BBS
- NED: NASA Extragalactic Database. (Login: ned)
- NetLib: mathematical software thru email
- News Mail Servers: Post to Usenet news via email.
- NICOL: Access to internet resources, Elec. Publishing Service
- NICOLAS: Network Info. Center On-Line Aid System (Login: dftnic)
- NODIS: Menu-driven access to Nat'l Space Science Data Center
- Nuclear Data Center: National nuclear data.
- Oceanic Info. Center
- OSS-IS: Many FAQ's, ftp lists, library and service lists, gov't documents.
- Public-Access Unix: Free account, with access to various UNIX features.
- Readers Guide: Readers Guide to periodical literature, online.
- Recipe Archives: Anonymous ftp site for MANY food recipes.
- SDDAS: SW Research Data Display & Analysis Center.
- SERVICES: Access to nearly every listed service! (Login: services)
- Sid's Music Server: Lists of rare live recordings, cd's for sale.
- Software Server (ASK): On-line software search.
- Spacemet: Science/space bbs.
- SPAN: Space Physics Analysis Network (Login: SPAN\_NIC)
- StatLib Server: Prgms, Datasets, etc. for statisticians.

- STIS: Science & Technology Information System. (Login: public)
- Supernet: Excellent menu-driven information searches.
- Supreme Court Rulings: ASCII files of Supreme Court rulings
- UMD Info Database: Info. docs on many subjects, incl. Supr. Crt Decisions
- UNC BBS: Access to Library of Congress and nationwide libraries
- WAIStation: Wide Area Info. Service.
- Weather Service: City/State forecasts, ski conditions, earthquake reports, etc
- Weather Maps: Surface analysis & current infrared weather maps GIFs.
- Webster: Dictionary/Spelling service.
- World-Wide Web: Access to various documents, lists, and services.

## 7.1 Freenet

FREENET jest siecią, która wyrosła z BBS-u i służy dziesiątkom tysięcy użytkowników w okolicach Cleveland i na całym świecie. Zarządza nim Case Western Reserve University (CWRU). Można się do niego dołączyć przez linie telefoniczne ale i przez Internet. Oferuje wiele usług, od dostępu do kilku bibliotek, poczty elektronicznej, lokalnych i globalnych grup dyskusyjnych po projekty szkolne. Jak napisał jeden z twórców Freenetu:

Jesteśmy przekonani, że osiągnęliśmy stadium, w którym znajomość komputerów jest dostatecznie duża a koszt sprzętu dostatecznie niski, że powstało zapotrzebowanie na darmowe, publicznie dostępne, skomputeryzowane systemy informacyjne. Nie jest to już kwesta tego, czy tak się stanie czy nie, lecz kto i kiedy to zrobi.

Włączając się do Freenet-u widzimy menu, które pozwala się nam poruszać po Cleveland.

Internet address: telnet yfn.ysu.edu    login: visitor

<<< Main Menu >>>

- 1 Administration
- 2 Post Office
- 3 The Public Square
- 4 The Communications Center
- 5 The Animal Hospital
- 6 The Business & Industrial Park
- 7 The Computer Center
- 8 The Courthouse
- 9 The Government Center
- 10 The Hospital
- 11 The House of Worship
- 12 The Human Services Building
- 13 The Library
- 14 The Teleport
- 15 The USA/Today Headline News
- 16 Youngstown State University
- 17 Academy One

<<< PUBLIC FORUM >>>

- 1 About the Public Forum

- 2 Items For Sale
- 3 Items Wanted
- 4 Help Wanted
- 5 Jobs Wanted!
- 6 The Kiosk
- 7 The SIGS (A through N)
- 8 The SIGS (O through Z)
- 9 WITTY - World Information Transmitted to Youngstown
- 10 Chat with Other Users
- 11 The Family Magazine
- 12 Imprimis
- 13 Youth Policy Institute

Wiele uniwersytetów utworzyło ośrodki informacyjne w podobnym stylu. Nazywa się je CWIS (Campus-Wide Information Systems), w których znaleźć można informacje o wszystkich wydarzeniach na kampusie, ogłoszenia, dyskusje grup SIG i wiele innych. W kilku mniejszych miastach kalifornijskich tytułem eksperymentu wystawiono terminale przy pomocy których można zadawać pytania władzom miejskim, wyrażać swoje opinie jak i dawać ogłoszenia lub prowadzić dyskusje.

## 7.2 World-wide-web i gopher-y

Projekt WorldWideWeb (W3) powstał w CERN-ie w celu ułatwienia dostępu do źródeł informacji na temat fizyki wysokich energii w sieci. Szybko rozszerzył się na informację wszelkiego typu. Jest to system hipertekstowy, umożliwiający dostęp do dokumentów przechowywanych w sieci bez znajomości miejsca (tj. adresu węzła i katalogów w tym węźle), w którym ta informacja jest przechowywana. W latach 60-tych Ted Nelson, wynalazca hipertekstu i wizjoner wymyślił projekt Xanadu – połączenia zasobów informacyjnych świata w jedną sieć, która wiąże ze sobą wszystko. W3 jest jego pierwszym przybliżeniem – system ten pojawił się dopiero w tym roku i jest w stadium organizacji (zrobiono go w CERN-ie). Wyobraźmy sobie, że możemy natychmiast prześledzić wszystkie odnośniki w pracy, którą czytamy, znaleźć wyjaśnienia specjalistycznych terminów i dotrzeć do dowolnego dokumentu związanego z danym tematem. Ile może być takich dokumentów? Jakież 100 miliardów! Nie można tego zgromadzić w jednym miejscu, muszą one być rozproszone po całym świecie.

W3 przechowuje dokumenty hipertekstowe, które mają połączenia z innymi dokumentami przechowywanymi w węźle znajdującym się w dowolnym miejscu na świecie. Dokumenty takie pisać można i instalować w sieci samemu bez większych przeszkód. Powstają ośrodki specjalizujące się w pewnej grupie zagadnień, np. fizyce wysokich energii (CERN) czy dziełach Dantego (Dartmouth College).

Nieco prostsze projekty operują wielopoziomowymi menu zamiast hipertekstu i oparte są na programach o nazwie Gopher (Go-for-it czy Goof-it?). Podobnie działają również systemy "W.A.I.S." (Wide Area Information Systems). Główne menu Gopher'a może wyglądać tak:

```
Libraries[1]
Library_Information[2]
Misc.[3]
NJIT_Information[4]
NJIT_policies[5]
National Weather Service Forecasts[6]
Other Gopher and Information Servers[7]
Phone Books[8]
UPI News Headlines[9]
gopher.txt[10]
```

Po wyborze innych gopher-ów mamy do wyboru Europę, Amerykę, Azję i Oceanie a w nich wiele lokalnych ośrodków, baz danych, bibliotek i projektów specjalnych.

## 8 Usługi komercyjne

Niestety, nie wszystko może być za darmo. Utrzymanie sieci nie kosztuje tak wiele, gorzej z dostępem do informacji objętej ochroną praw autorskich. Gdyby wszystkie książki i pisma były dostępne przez sieć to nikt by ich nie kupił. Rozwiązaniem jest wprowadzenie opłat za korzystanie z usług baz danych. Dostęp do Chemical Abstracts czy Medline możliwy jest również z naszego biurka. Początki są trudne – gdy jest niewielu użytkowników ceny są wysokie (od 40 do 500\$ za godzinę). Nie wiadomo jak szybko się to dalej rozwinie. Niektóre sieci komercyjne, takie jak Compuserve, zdobywają coraz większą popularność i pojawiają się również w Europie.

## 9 Teleobecność

Sieć Internetu umożliwia nie tylko przesyłanie zbiorów (ftp) czy poczty elektronicznej ale również zdalne włączenie się do systemu i pracowanie np. na komputerze amerykańskim. Rozwój sieci jest więc alternatywą w stosunku do rozwoju naszych własnych ośrodków superkomputerowych. W połowie ubiegłego roku 18 superkomputerowych ośrodków USA oferowało swoje usługi.

W ostatnich kilku latach pojawiły się niezwykle ciekawe projekty zajęć dydaktycznych na poziomie uniwersyteckim prowadzonych ze studentami przez sieć. Między innymi Edwin Taylor, współautor (wraz z Johnem Wheelerem) znanej książki „Fizyka czasoprzestrzeni”, oferuje taki kurs w oparciu o swoją książkę. Opłata w 1992/3 roku akademickim wynosi 160\$ plus koszty telekomunikacji. Jest to część normalnego programu studiów, za odbycie takich zajęć otrzymuje się odpowiednią liczbę punktów. Takie projekty mogą bardzo mocno wpłynąć na sposób pracy uniwersytetów już w niedalekiej przyszłości.

## 10 Przyszłość sieci

Szybkość rozwoju usług w sieci jest zdumiewająca. Na naszych oczach powstaje zupełnie nowa jakość dostępu do informacji. Wielu ludzi próbuje tworzyć przewodniki po sieci, w CERNie próbuje się zrobić hipertekstową encyklopedię sieci, ale sieć rośnie szybciej niż można ją opisać. Publikacja elektroniczna „There's gold in them networks (RFC 1290)” jest meta-listą, podającą gdzie szukać list na wybrane tematy. Powstał cały szereg ośrodków informacji w sieci (NIC, Network Information Centers).

Chociaż światło może obieć Ziemię ponad 7 razy na sekundę pakiety informacji wędrują od komputera do komputera znacznie wolniej - na potwierdzenie połączenia Europy z Australią potrzebują od 1 do kilku sekund. Większość komputerów połączonych jest wolnymi liniami telefonicznymi, przesyłającymi nie więcej niż 10 kbitów/sek. Łączy ISDN działają z szybkością 64 kb/sek. Interaktywne przesyłanie informacji graficznej wymaga szybkości rzędu 0.1 do kilku Mbitów/sek. Łączy optyczne pozwalają obecnie na szybkości 2.5 Gbit/sek a ich teoretyczne możliwości są rzędu 25 Tbitów/sek! Telewizja HDTV wymagać będzie około 20 Mbitów/sek. W ciągu kilku lat cyfrowe przesyłanie głosu i obrazu połączy się z technologią sieci rozległych.

Dane dochodzić mogą do komputera bezpośrednio z satelity lub przez kabel! Kanał Pro 7 wysyła w ten sposób kilka MB dziennie. Można się uniezależnić od drutów! Przesyłanie danych na większe odległości możliwe jest również przy użyciu normalnych krótkofalówek. Nazywa się to „radiem pakietowym”



(packet radio). Pojawiły się już pierwsze notebooki z wbudowanym modemem radiowym i w ciągu paru lat można się spodziewać ich upowszechnienia.

Przez granice Europejskie przepływa obecnie około 400 GBajtów danych miesięcznie. Sieć NSF działa z szybkością 45 Mbitów/sek już teraz. Senator Gore, który zaproponował zbudowanie sieci NREN (National Research and Education Network) o przepustowości gigabitów/sekundę (na ten cel przeznaczono 2.9 mld\$ na następne 5 lat), tak uzasadnia konieczność tej inwestycji:

Dawniej infrastruktura związana z transportem określała powodzenie kraju w międzynarodowym współzawodnictwie ekonomicznym. Narody posiadające porty morskie radziły sobie lepiej niż narody nie posiadające transportu morskiego... Dzisiaj transport nie jest taki ważny jak inne czynniki, takie jak możliwość szybkiego przesyłania informacji... Potrzebujemy zdecydowania by zbudować szybkie autostrady przesyłu informacji. Ich brak jest największą barierą w urzeczywistnieniu pełnego potencjału wieku informacji.