Internet şi poşta electronică

Mihai BUDIU

aprilie 1995

Subiect: Poşta electronică (electronic mail)

Cuvinte cheie: reţea de calculatoare, protocol, Internet, e-mail nod, domeniu, subdomeniu, adresă

Nivelul tehnic: introducere

Cuprins

1 Calculatoare şi reţele

Misiunea principală a unui calculator este prelucrarea şi stocarea informaţiei. Această propoziţie pînă prin anii '70 ar fi fost un grosolan truism, dar astăzi se dovedeşte incompletă. Din ce în ce mai mult una din sarcinile calculatoarelor este *transimisiunea* informaţiei. Unele calculatoare nu au alt rol decît acesta. Centralele telefonice digitale nu sunt în realitate decît nişte mari calculatoare specializate. Cum se realizează acest lucru? Prin *reţelele* de calculatoare.

Ce e o reţea de calculatoare? Aparent banală întrebarea se dovedeşte a nu avea un răspuns prea simplu.

Pentru ca două sau mai multe calculatoare să poate comunica între ele fără obligatorie intervenţie umană (adică cineva care să care dischete de la unul la altul) ele trebuie să fie conectate într-un anumit fel, printr-un mediu care să permită transmiterea unor semnale. Cel mai adesea conexiunea se face printr-o sîrmă, semnalul fiind un curent electric. Există însă şi alte variante — fibra de sticlă prin care se transmite lumină (laser), "eterul" prin care se propagă undele radio sau chiar un satelit. O sîrmă (vom folosi acest nume generic pentru mediul de legătură) între două calculatoare nu ajunge pentru a le transforma într-o reţea. Ceea ce trebuie este ca un calculator să poată pune într-o oarecare formă informaţii pe acest mediu iar celălalt (celelalte) calculator să le recepteze, de preferinţă aşa cum le-a trimis primul.

Din păcate nici asta nu rezolvă toate problemele. Mai trebuie căzut de acord şi asupra a ce *înseamnă* fiecare din semnele transmise. Degeaba pui să zicem zero volţi ca să transmiţi "1" cînd celălalt se aşteaptă ca asta să însemne "0". Ceea ce trebuie este un set (care se dovedeşte în realitate a fi foarte elaborat) de reguli care să pună de acord participanţii (fie ei doi sau mai mulţi) asupra a cum se transmite ceva şi ce înseamnă ceea ce este transmis. Un astfel de set de reguli se numeşte *protocol*.

Vom folosi o comparaţie din perimetrul activităţilor omeneşti pentru a face mai clare felurite aspecte mai complicate ale reţelelor. Este tot din domeniul transmisiunilor de date: poşta. (Plic, hîrtie, timbre, ş.a.m.d). Există o sumedenie de protocoale ascunse în poşta odinară: de exemplu faptul că se folosesc plicuri, timbre, că adresa se scrie într-un anumit loc şi într-o anumită formă. Despre aceste reguli au căzut de acord de multă vreme toţi cei care se doresc implicaţi în transmiterea de scrisori. Dacă nu respectaţi aceste reguli, scrisorile nu vor ajunge la destinaţie. Cam aşa stau lucrurile şi cu calculatoarele.

Grosso modo o reţea de calculatoare este formată dintr-un număr de calculatoare conectate între ele printr-un mediu de transmitere a informaţiei şi care folosesc un acelaşi protocol.

Există însă o mare dificultate: deşi există pentru majoritatea ţărilor lumii nişte reglementări foarte precise pentru poşta scrisă, în domeniul reţelelor de calculatoare concordia este departe de a fi realizată. Există zeci de protocoale diferite, fiecare elaborat de o altă organizaţie, fiecare avînd propriile sale avantaje şi dezavantaje, propria sa arie de răspîndire.

Pe de altă parte un calculator poate să fie simultan conectat la mai multe reţele diferite, în acest caz putînd să acţioneze fie ca două calculatoare independente, fiecare pe reţeaua lui, fie ca o "poartă" ("gateway" în engleză) între cele două reţele, permiţînd transferul de mesaje de la una la alta. Sperăm să revenim asupra acestor detalii extrem de interesante într-un alt articol. Subiectul ar depăşi cu mult ceea ce ne-am propus pentru cel de faţă.

De aceea există şi sute (mii, zeci de mii ?) de reţele de calculatoare distincte. Multe din aceste reţele folosesc protocoale identice, dar nu sunt nicicum legate între ele. Însă şi în această privinţă lucrurile tind să se schimbe.

Cîteva reţele de calculatoare au avut un asemenea succes încît s-au întins, s-au întins (adică s-au legat la ele noi şi noi calculatoare tot mai îndepărtate) pînă au făcut ocolul lumii, sau măcar pe-al cîte unui continent.

Multe din reţele au fost iniţial mici grupări de calculatoare din vreun laborator al unei universităţi pentru a se întinde apoi peste continente întregi.

Fiecare astfel de reţea are un nume. Printre cele mai faimoase sunt: Internet, USENET, BitNet. "Net" de la coadă este prescurtarea cuvîntului englezesc "network" — "reţea". Noi vom vorbi cel mai adesea despre Internet.

2 Internet

Internet este probabil reţeaua cu cele mai vechi rădăcini. Ea a şi-a început existenţa în 1969 printr-un proiect sponsorizat de DARPA — (Defense Advanced Research Projects Agency = Agenţia proiectelor avansate de cercetare pentru apărare a Statelor Unite). Atunci era o reţea experimentală, numită ARPANET, gîndită — printre altele — şi pentru comunicaţii militare. Protocoalele folosite au fost concepute pentru a fi foarte robuste, pentru a funcţiona chiar şi în condiţii vitrege (de război). (Acesta este probabil unul dintre motivele longevităţii acestei reţele). În 1975 reţeaua a devenit operaţională şi a început să crească.

În 1983 protocolul (sau mai exact o colecţie întreagă de protocoale) numită TCP/IP a fost adoptată ca standard şi impusă tuturor calculatoarelor care vroiau să comunice prin această reţea. Pe atunci reţeaua era destinată în principal universităţilor şi institutelor de cercetare.

Internet s-a format legînd multe reţele diferite într-una singură şi mare. Numele ei vine din "inter-net" = "legătură între reţele", şi ea este o creştere nemăsurată a nucleului iniţial ARPANET. Ea reuşeşte să pună de acord o sumedenie de reţele eterogene, care folosesc medii foarte diferite pentru comunicaţie, impunînd folosirea unor protocoale unice peste cele de "nivel jos", care asigură conexiunea fizică (electrică, radio, etc).

Astăzi Internet-ul acoperă America, Europa, Japonia, Africa, Australia, printr-o mare varietate de medii de transmsiune (de la fibră optică şi sateliţi la legături prin reţeaua telefonică). Are peste 30 de milioane de utilizatori, număr care creşte *lunar* cu 2 milioane! Explozia este în plină desfăşurare după căderea cortinei de fier, de cînd toate statele estice şi central europene au putut căpăta acces la informaţie. (Probabil că cifrele mele sunt deja cu mult depăşite la data apariţiei articolului).

3 Adresele în Internet

Despre Internet se scriu zeci de cărţi în fiecare an, şi mereu se pot spune mai multe. Numai ce se poate face cu informaţia accesibilă la distanţă este de neînchipuit (baze de date despre orice domeniu, transmiterea de texte, cărţi, imagini, sunete, etc.), şi în fiecare zi se scorneşte o nouă aplicaţie. Sperăm că despre cele mai importante să putem vorbi în alte articole dedicate Internet-ului. Acum o să atacăm un subiect care este foarte important, deşi poate mai abstract şi arid. Cum arată adresele în Internet ?

Ca să trimit o scrisoare trebuie să spun organizaţiei poştale internaţionale cui aş dori să o înmîneze. La fel stau lucrurile şi cu calculatoarele: deşi poate calculatorul meu este conectat numai la unul, două, acestea sunt conectate la altele, care la rîndul lor, şi tot aşa pînă în America (sau te miri unde). Internet-ul este organizat în aşa fel încît eu nu trebuie să spun *pe unde* trebuie să călătorească o informaţie ci numai *unde* trebuie să ajungă. Este treaba protocoalelor să rezolve sarcina găsirii unui traseu. Pe de altă parte trebuie să pot specifica în mod unic destinaţia, pentru a nu se ivi confuzii.

Ca să simplificăm puţin discuţia mai introducem nişte termeni cu iz tehnic.

Orice element de pe reţea care poate fi implicat în transmiterea sau/şi recepţionarea informaţiei se numeşte *nod*. Alegem acest cuvînt pentru englezescul *host*. De obicei el este un calculator, dar poate fi şi altceva — o imprimantă, un terminal (un aparat care ştie doar să afişeze texte şi să citească taste).

Fiecare nod are un nume al lui, nu neapărat unic pe glob, aşa cum pot exista şi doi Popescu Gheorghe (orice asemănare cu personaje reale este pur întîmplătoare). Acest nume este format din litere şi cifre, şi poate şi alte semne, dar este preferabil să conţină numai din acestea. În principiu nu contează dacă numele este scris cu litere mari sau mici, dar iarăşi, se recomandă folosirea constantă a unei singure scrieri. Adică pentru un nod numit **superstar** putem scrie **SUPERstar**.

Nodurile sunt grupate în *domenii*, care formează o ierarhie. Aceasta seamănă destul de tare cu adresa de pe o scrisoare:

Popescu Gheorghe,
Strada Splendidă, Nr 324232342
Capetown
Africa de Sud (South-Africa)
AFRICA

Aceasta este o ierarhie cu vîrful scris în jos, pentru că în Africa există mai multe ţări, dar una singură se numeşte Africa de Sud, în Africa de Sud sunt mai multe oraşe, dar unul singur Capetown ş.a.m.d. Cam aşa:

```
                                AFRICA
                                 /|\ \ \...
                                / | \
                               /  |  Egipt
                    Africa de Sud  .....
                        /|\ \ \....
                        / | \  ....
                Capetown  | Pretoria
                /|\ \ ... ...  /|\
               / | \          ... \
 Str. Splendida  .....            Str Oribila
     /      | \ \ ...                   /\ \...
Popescu Gh  ....                    ...  Nr 3, Popescu Gheorghe
```

Cei doi Popescu Gh. din desenul de mai sus nu se confundă pentru că au adrese diferite (în puncte superioare ale ierarhiei).

Exact aşa stau lucrurile şi cu adresele de pe Internet, doar că nu întotdeauna ierarhia se bazează pe poziţia geografică.

Internet-ul este împărţit în *domenii*. Există un domeniu care este vîrful ierarhiei sî care se notează cu punct (.). (Acesta ar corespunde pe o scrisoare cuvîntului "TERRA" scris după AFRICA — e un domeniu care le cuprinde pe toate celelalte). El are subdomenii, fiecare cu un nume diferit. Subdomeniile existente ale domeniului punct sunt nu prea numeroase. Există subdomenii pentru instituţii din Statele Unite, împărţite după profil:

Domeniu	**Semnificaţie**
org	organizaţii necomerciale
edu	organizaţii educaţionale (toate universităţile)
com	organizaţii comerciale
mil	organizaţii militare
gov	agenţii guvernamentale
net	administrarea reţelei

Pe deasupra există domenii pentru fiecare ţară de pe glob. Exemple:

Domeniu	**Ţară**
fr	Franţa
au	Australia
ro	România
de	Germania
dk	Danemarca
jp	Japonia

Mai departe fiecare domeniu este împărţit (dacă este nevoie) în *subdomenii*. Fiecare după necesităţi. De exemplu la noi există (printre altele) subdomeniile

Subdomenii ale ro

pub	Universitatea Politehnica din Bucureşti
ici	Institutul Central de Informatică
sfos	Fundaţia Soros pentru o Societate Deschisă
...	

Ca să indic faptul că un domeniu este subdomeniul altuia, scriu subdomeniul, separat cu punct de domeniul de care aparţine.

Avem astfel domeniile:

- pub.ro (sau pub.ro. dacă adăugăm punctul pentru domeniul vîrf)
- ici.ro
- sfos.ro

Împărţirea domeniilor continuă tot aşa pînă cînd ajungem la domenii prea mici pentru a fi împărţite mai departe. pub.ro de pildă este împărţit în domenii pentru fiecare facultate, după care domeniile rezultate conţin numai calculatoare.

Avem

cs.pub.ro — domeniul facultăţii de calculatoare din pub.ro

dsp.pub.ro — catedra de prelucrare de semnal din pub.ro fiecare cu mai multe calculatoare. În `cs.pub.ro` există un calculator (host) pe care îl cheamă `ulise`. Adresa sa completă de Internet este

`ulise.cs.pub.ro` (sau `ulise.cs.pub.ro.`, cu punct la sfîrşit).

Pe de altă parte nu toate ramurile trebuie să aibă aceeaşi adîncime: domeniul `pub.ro` conţine mai multe subdomenii, dar şi un host numit la rîndul său `pub`. Adresa sa este: `pub.pub.ro`.

Să facem un desen recapitulativ

```
             .
            /|\ \\ ...
           / | \
       com  fr   ro
   .. /|\   /\   /|\ \...
   ibm ... ...  / | \
   /         pub ici sfos
...        //|\  .|..  \...
           / | \
        PUB  cs dsp
            /|\   \...
           / | \
       ULISE .. APOLLO
```

(am scris pentru claritate numele de noduri cu majuscule, iar pe cele de domenii cu minuscule).

Deci *adresa* calculatorului `ULISE` din domeniul `cs` al domeniului `pub` al domeniului `ro` este `ulise.cs.pub.ro`.

Comparaţi asta cu adresa domnului Popescu de mai sus. Similitudinea este perfectă!

Ar mai fi multe de spus despre adresele de acest fel. Un calculator poate avea mai multe nume simultan; adresele pot fi scrise cîteodată prescurtat (aşa cu atunci cînd trimitem o scrisoare în ţară nu mai specificăm continentul), cîteodată se poate folosi o adresă de domeniu, fără a specifica vreunul din calculatoarele din interiorul acestuia, ş.a.m.d. Principiile esenţiale însă acestea sunt, iar celelalte sunt variaţiuni pe o aceeaşi temă.

4 Un exemplu: poşta electronică

O reţea de calculatoare este destinată transferului de informaţie. Ce e interesant este varietatea uriaşă în care se poate prezenta/folosi informaţia însăşi. Există zeci de servicii diferite pe care Internet-ul le face posibile. Cel mai popular este probabil *poşta electronică*, numită în engleză *electronic mail*, sau prescurtat e-mail.

Poşta electronică îşi propune să fie o alternativă la cea scrisă (pe hîrtie) cu toate avantajele (şi dezavantajele) transmisiunii printr-un mediu electronic. În principiu folosind e-mail poţi trimite un text de la o persoană la o alta, cu condiţia ca amîndouă să aibă acces imediat la cîte un host.

Obiceiul este din vremuri străvechi ca un calculator să fie utilizat în comun de mai multe persoane (cele personale puternice sunt o invenţie relativ recentă). Din această cauză atunci cînd destinaţia este o persoană (un utilizator al unui calculator) trebuie specificat pe lînga adresa calculatorului şi destinatarul. De obicei utilizatorii unui calculator sunt identificaţi de acesta printr-un nume (unic pentru un sistem dat), care le-a fost atribuit de persoana care administrează acel calculator. Acest nume, numit cîteodată "user name" (nume de utilizator) sau "login name" (numele cu care mă prezint calculatorului) trebuie să fie cunoscut de trimiţătorul unei scrisori. De obicei el sugerează numele real al persoanei, fiind însă mai scurt (uzual între 6 şi 8 caractere). Dacă pentru adrese scrierea cu majuscule sau minuscule nu contează, numele utilizatorului trebuie scris întotdeauna în acelaşi fel.

Pentru exemplificare să presupunem că domnul Popescu Gheorghe are "cont" pe un calculator (este utilizator al unui calculator) numit "bigpc", în domeniul `cs.uct.sa`. Fie pgheo numele său de utilizator. Atunci adresa sa de e-mail se scrie astfel:

`pgheo@bigpc.cs.uct.sa`

Cu alte cuvinte ea este în ordine formată din:

1. numele de utilizator (`pgheo`)
2. semnul numit "coadă de maimuţă" `@`
3. numele calculatorului (`bigpc`)
4. domeniul calculatorului (`cs.uct.sa`)

Cîmpurile 3-4 formează de fapt adresa de Internet a nodului pe care pgheo are un cont. Simplu ca bună ziua! (În orice caz mult mai simplu decît adresa de pe plic!).

(În caz că nu cunoaşteţi numele de utilizator al unei persoane, ci doar adresa unde are un cont, puteţi — adesea — afla prin felurite mijloace numele de login. În cazuri fericite, dacă aveţi destulă răbdare puteţi afla chiar şi adresa, cînd ea vă este necunoscută. Aceasta se face cu ajutorul unor alte programe despre care sperăm să vorbim vreodată.)

Ştiu cui vreau să trimit. Sper că ştiu ce vreau să scriu. Acum mai trebuie să aflu cum.

În această privinţă lucrurile se diversifică foarte tare. În funcţie de sistemul de operare pe care îl foloseşte calculatorul dumneavoastră puteţi avea foarte multe metode pentru a trimite o scrisoare electronică. Această sarcină cade întotdeauna în cîrca unui program specializat, care adesea pe lînga trimiterea poştei vă permite să citiţi mesajele trimise, să compuneţi unele noi (deci contine un editor de texte), să catalogaţi mesajele primite, să le puneţi la păstrare, să le re-trimiteţi şi să le răspundeţi, şi cîte şi mai cîte.

Tocmai datorită acestei diversităţi nu există o soluţie universală. Acest articol va descrie o posibilitate, cea mai simplă şi mai răspîndită probabil, dar nu neapărat cea care vă este cel mai la-ndemînă. De exemplu pentru sistemul de operare UNIX (sau rudele sale) există de obicei următoarele programe pentru manipulat poşta electronică:

mail (sau Mail)
mailx
elm
pine
emacs (în modul mail/rmail)
mailtool
mime
mh

Unele sunt prietenoase (pentru cei care ştiu engleza tehnică a calculatoarelor), altele sunt criptice, unele sunt elegante în prezentare, altele sunt sobre, fiecăruia după gust şi puteri.

Din păcate nu putem descrie pe fiecare (şi nici asta s-ar putea să nu vă ajute dacă aveţi un altul). Vom lua pe cel mai simplu — probabil — şi anume `mail` (sau `mailx` — seamănă). De asemenea recomandăm începătorilor `elm`, care e mai prietenos.

Programul `mail` se poate folosi atît pentru a citi poşta primită cît şi pentru a trimite cuiva scrisori. Vom exemplifica ambele utilizări. Pentru a avea ce să citesc îmi voi trimite singur o scrisoare, pe care apoi o voi citi.

5 Trimiterea de scrisori cu `mail`

Pentru a trimite o scrisoare tastez `mail` (cu litere mici!) urmat de un spaţiu, urmat de numele utilizatorului căruia vreau să-i scriu. Dacă utilizatorul este pe aproape pot specifica adresa incomplet. Cel mai sigur este însă să o scriu în întregime. Numele meu de utilizator pot să-l aflu în UNIX cu comanda `whoami` (cine sunt eu). Iată o posibilă interacţiune cu terminalul calculatorului ($ este promptul):

```
$ whoami
bmihai
$ mail bmihai
```

(Am aflat cine sunt eu, şi acum îmi trimit o scrisoare. Adresa este incompletă: am specificat numai numele utilizatorului, nu şi calculatorul şi domeniul. Implicit este vorba de o persoană de pe aceeaşi maşină. Acum sunt rugat sa scriu un titlu pentru scrisoare:)

```
$ mail bmihai
Subject: Scrisoare de test
CC:
```

(Am ales titlul “Scrisoare de test”. Acum sunt întrebat cui vreau să-i trimit copii cc = carbon copy = copie la indigo. Apăs pe ENTER, indicînd că nimănui).

```
CC:
```

Acum pot începe să scriu orice. Editorul pe care îl folosesc poate fi ales, dar cel implicit folosit nu este foarte prietenos. De exemplu nu pot folosi săgeţile ca să corectez. De asemenea o linie introdusă şi terminată cu ENTER nu mai poate fi modificată. Contactaţi administratorul dumneavoastră pentru a putea să folosiţi editorul dumneavoastră preferat. Termin de scris scrisoarea scriind în prima coloană fie un punct fie tastînd control-D (două taste simultan).

```
CC:
Draga mihai, iti trimit o scrisoare
ca sa vad cum merge posta.
.
EOT
```

Ei, cam asta a fost tot. `EOT` a scris calculatorul, pentru End of Text - sfîrşit de text. Scrisoarea acum s-a dus. Acum nimic nu mai poate fi făcut pentru a o opri: s-a dus pe reţea. În realitate această scrisoare nu merge prea departe, avînd destinatarul pe acelaşi calculator. De aceea în curînd voi fi probabil avertizat cu un mesaj:

```
$
You have new mail!
$
```

Editorul (programul care îmi permite să scriu scrisoarea) lui mail este el însuşi destul de inteligent, permiţîndu-mi să fac unele prelucrări asupra textului scrisorii. Dacă tastaţi semnul ˜ la începutul unei linii în timp ce scrieţi scrisoarea, atunci mail se aşteaptă să urmeze o comandă specială. Exemple de comenzi ale editorului:

`~p`	arată-mi ce am scris pînă acum
`~q`	renunţă la acest mesaj
`~r`fisier	citeşte fişierul indicat şi bagă-l în acest mesaj
`~s`subiect	schimbă subiectul scrisorii cu cel indicat
`~w`fisier	scrie scrisoarea în fişierul indicat

6 Citirea unei scrisori cu `mail`

Ca să citesc o scrisoare este şi mai simplu. Ajunge să tastez **`mail`** şi o listă a tuturor scrisorilor primite în ultima vreme îmi este arătată. Fiecare este descrisă (de obicei) prin:

- starea mesajului (citit, nou, etc.)
- un număr de ordine
- adresa trimiţătorului
- data trimiterii
- subiectul scrisorii (ce a scris el la Subject:)

Ceva de genul:

```
>N      1 mihaib    Mon Apr  3 20:40  10/276 "Scrisoare de test"
```

Asta înseamnă că am primit de la mihaib (tot eu) o scrisoare trimisă pe 3 aprilie, cu subiectul indicat. Scrisoarea are 10 linii şi 276 de caractere. Acum mail îmi oferă o sumedenie de comenzi pe care le pot invoca tastînd ceva urmat de ENTER la promptul nou apărut. O listă şi o scurtă descriere a fiecărei comenzi se poate obţine prin apăsarea "?" - semnului de întrebare. Comenzile se pot introduce şi prescurtat, doar prin cîteva litere. Nu toate programele **`mail`** au aceleaşi variante de comenzi, aşa că vom vedea cum lucrează doar cele mai comune. Programul mail ne arată că aşteaptă ceva de la noi prin semnul "&" (promptul său).

Una dintre posibilităţi este de a tastă "p" şi un număr de scrisoare. Atunci acea scrisoare devine cea curentă, iar conţinutul ei ne este arătat pe ecran. (p = "print" = scrie).

```
& p 1
Message: 1
From mihaib Mon Apr 3 20:40:50 1995
Return-Path: <mihaib>
```

```
Date: Mon, 3 Apr 1995 20:41:00
To: <mihaib> Mihai Budiu
Subject: Mesaj de test
Message-ID: <mail.3.89.9504100959.B625-g70000@lbi.lbi.sfos.ro>

Draga mihai, iti trimit o scrisoare
ca sa vad cum merge posta.
&
```

Asta este exact scrisoarea pe care am trimis-o. De fapt ceva mai mult. Ea are acum două părţi: un antet ("header" pe engleză) despărţit de restul scrisorii printr-o linie liberă. Antetul poate fi destul de stufos. El indică multe lucruri, printre care: trimiţătorul, data trimiterii, data recepţiei, traseul urmat de scrisoare, subiectul, cui au fost trimise copii, etc.

7 Alte operaţii cu `mail`

Programul `mail` este foarte versatil, permiţîndu-mi o sumedenie de operaţii cu scrisori. Acestea lucrează de obicei pe scrisoarea curentă, indicată prin semnul `>` de către mail. Nişte exemple comune:

Acum că am primit o scrisoare pot de exemplu să o pun într-un fişier pe disc. Asta se face răspunzînd la promptul & cu comanda `s <nume fisier>`. Scrisoarea este adăugată la sfîrşitul acelui fişier, cu tot cu antet. (s = *save* = "salvează").

Dacă tocmai am citit o scrisoare pot să o şterg definitiv cu comanda "d" (d = *delete* = şterge). Ea va fi marcată pe listă titlurilor cu "D" şi va fi ştearsă după ce termin de lucrat cu `mail`.

O scrisoare poate fi "des-ştearsă" tastînd "u" (u = *undelete* = des-şterge).

Dacă în timp ce citesc scrisori mi se face poftă să scriu cuiva (de exemplu pentru a-i răspunde) pot tasta comanda "m" urmată de adresa destinatarului şi apoi ca de obicei de corpul scrisorii. (m = *mail* = scrisoreşte).

Pot revedea lista scrisorilor primite prin comanda "h". (h = *headers*).

Pot răspunde scrisorii curente cu "r" (*reply* = răspunde).

În fine, cînd m-am săturat pot termina lucrul cu `mail` prin comanda "q" (q = *quit* = gata).

Multe din comenzile anterioare pot fi urmate de un număr de ordine, caz în care ele acţionează asupra scrisorii indicate. Sunt admise sî intervale de numere, scriind cele două capete separate prin liniuţa minus. (De exemplu

```
& d 3-20
```

este o comandă care şterge scrisorile 3-20).

Rezumat al unor comenzi ale programului `mail`:

h	lista scrisorilor
p	arată scrisori
m	scriu cuiva
d	şterge scrisori
u	de-şterge scrisori
s	salvează scrisori
r	răspunde la scrisoare
q	termina de lucrat cu mail
+	mesajul următor devine curent
-	mesajul anterior
număr	mesajul cu numărul indicat
?	un scurt sumar al comenzilor

Scrisorile pe care eu le primesc mă aşteaptă cuminţi în ceea ce se numeşte "cutia mea poştală". Aceasta este de fapt un fişier ordinar pe disc, dar la care pot avea acces numai eu (nu şi alţi utilizatori de pe aceeaşi maşină) — deh, secretul corespondenţei. Cutia aceasta este citită de fiecare dată cînd eu pornesc programul `mail` fără alte argumente. (Se poate aranja ca mail să folosească alt fişier pentru cutia poştală decît cel obişnuit, de exemplu unul în care am salvat scrisorile altă dată cu comanda "s". Asta se face invocînd mail astfel

```
$ mail -f cutia_noua
```

După cum vedeţi lucrurile nu sunt foarte simple, dar în nici un caz ezoterice.

8 Alte surse de informaţie despre `mail`

Pentru a şti mai mult şi mai în detaliu despre programele pe care le folosiţi pentru a scrie scrisori aveţi mai multe variante. Dacă aţi cumpărat programele ele trebuie să aibă documentaţii însoţitoare. Dacă lucraţi pe o maşină UNIX probabil că ştiţi deja să folosiţi manualul interactiv `man`. Tastaţi `man mail` şi veţi afla mai multe lucruri. Vorbiţi şi cu administratorul de sistem, sau cu o persoană mai experimentată.

Problema cea mare este varietatea enormă de posibilităţi. Programe pentru transmis poştă electronică apar în fiecare zi, din ce în ce mai complexe şi mai exotice. Probabil că o carte ar fi necesară pentru a acoperi acest subiect în detaliu (dacă există cineva care să cunoască toate posibilităţile!)

9 Alte lucruri importante despre poşta electronică

Pe Internet în principiu poşta electronică este fiabilă. Asta înseamnă că în prezenţa unor condiţii oricît de vitrege (căderi de tensiune, întreruperi ale reţelei, etc.) o scrisoare nu se poate pierde. Acest lucru este adevărat mai ales dacă calculatoarele participante la trafic sunt corect configurate de administratorii lor (ceea ce nu este intotdeauna adevărat...). De aceea o scrisoare care nu poate atinge destinatarul încearcă cîtva timp după care se întoarce la trimiţător.

Scrisorile acestea revin trimise de "oficiul poştal": trimiţătorul lor este indicat "Mailer daemon". Nu este o creatură malefică ci un program care se execută pe fiecare maşină ce poate manipula poştă. Numele de “daemon” este în UNIX asociat tuturor programelor care lucrează “în umbră”. În antetul scrisorii returnate puteţi găsi informaţii despre motivele care au făcut scrisoarea de netrimis: adresant necunoscut, reţeaua întreruptă, etc.

Cele mai comune motive sunt:

- host unknown — nod necunoscut — adresa de internet data nu este corectă;
- user unknown — utilizator necunoscut — pe maşina a cărei adresă aţi indicat-o nu există nici o persoană cu acel nume de login;
- host unreachable — nod de neatins — nu se poate ajunge prin metode cunoscute la acest calculator.

10 Înafara Internetului

După cum am spus există foarte multe reţele diferite de calculatoare. Dacă persoana căreia vreţi să-i trimiteţi nu are un calculator conectat direct la Internet, este totuşi adesea posibil să fie adresantul unor scrisori, insă adresarea se schimbă. Nu există o regulă: fiecare reţea îşi identifică altfel utilizatorii. Dacă scrisoarea trebuie să traverseze mai multe reţele diferite s-ar putea să fie nevoie să indicaţi traseul precis pe care trebuie să-l urmeze.

În acest caz fie obţineţi de la acea persoană adresa, fie contactaţi un specialist. Un loc bun de pornire este chiar administratorul dumneavoastră de sistem.

11 Concluzii

Poşta electronică este rapidă. (Cîteva minute pînă în celălalt capăt al lumii). Poşta electronică este fiabilă. Poşta electronică este din ce în ce mai accesibilă. Poşta electronică este — pentru majoritatea utilizatorilor — foarte ieftină (vom vorbi poate odată despre cum se plăteşte comunicaţia în Internet). Poşta electronică este simplu de folosit. (Nu foarte, dar încercînd veţi vedea că totuşi aşa e).

Poşta electronică este mare lucru!