

NOTE

Anonymous FTP에 의한 해양자료 배포

박 필 성

한국해양연구소 해양물리연구부

Ocean Data Distribution via Anonymous FTP

PIL SEONG PARK

Physical Oceanography Division, K.O.R.D.I., Ansan P. O. Box 29, Seoul 425-600, Korea

Anonymous FTP를 이용하여 구축된 해양관측자료 배포체제를 소개하고, 초심자를 위하여 이의 이용에 필요한 기초개념과 전산환경, 그리고 실제 사용법을 예시하였다.

An ocean data distribution system developed using anonymous FTP is introduced. Moreover for beginners, some basic concepts and computational environment necessary for use of the system, and actual examples are also shown.

서 론

1993년 12월 현재, 국내에는 3개의 컴퓨터 네트워크(KREONet, KREN, SDN/HANA)가 구축되어 있으며, 약 90개의 기관이 이에 가입하여 활발하게 이용되고 있다(KREONet-TG, 1993). 컴퓨터 네트워크를 통해서서는 국내외의 많은 데이터베이스를 접근할 수 있는데, 국내에는 KRISTAL(Korea Research Information of Science & Technology Access Line) 데이터베이스(시스템공학연구소, 1992)가 있으며, 외국의 경우 각 대학의 온라인(on-line) 도서목록과 거의 모든 분야의 데이터베이스에의 접근이 가능하다(시스템공학연구소, 1993).

한편 해양 및 지구과학 관련 데이터는 그 양이 방대한 관계로, 모든 데이터를 한 기관이 온라인 방식으로 제공하는 것은 제한된 컴퓨터의 성능 및 설비상 불가능하다. 그러므로 외국의 경우, EOSDIS(EOS(Earth Observing System) Data and Information System)처럼 여러 지역에 분산된 기관들의 협조하에 컴퓨터 네트워크 혹은 매체를 통하여 데이

타를 제공하고(NASA, 1993; Jet Propulsion Laboratory, 1994), 정기적으로 소장 데이터의 목록 및 이용법을 홍보하고 있다(NASA, 1990). 또한 국제공동 연구사업을 수행할 경우에는 데이터 관리 그룹을 따로 두어 데이터의 축적 및 관리, 점검중 방법 확립, 통일된 포맷 제정, 교환 및 배포 등을 담당하게 하는 것이 오늘의 추세이다(U.S. GOFS Planning and Coordination Office, 1988).

그러나 우리나라에는 아직 컴퓨터 네트워크를 이용한 배포체제가 구축되어 있지 않아 네트워크는 데이터의 교환 및 배포에 거의 활용되지 못하고 있는 실정이며, 대신 주로 PC용 디스켓이나 자기 테이프 등이 사용되고 있다.

매체를 통한 자료배포 및 교환방식은 관측자료의 소재파악으로부터 입수에 이르기까지 상당한 시간이 소요되며, 때로는 코드 변환 등이 필요할 때도 있다. 반면 컴퓨터 네트워크를 사용하면 이용자가 데이터 입수를 위해 거쳐야 하는 행정적인 채널이 필요없고, 컴퓨터가 요청을 처리하므로 언제든지 데이터를 주고 받을 수 있으며, 항상 최신의 데이터를 즉시 입

수할 수 있다.

컴퓨터 네트워크를 이용한 정보교환 방식 중 anonymous FTP(anonymous file transfer protocol, 익명 화일전송)는 세계적으로 가장 널리 사용되고 있는 것들 중 하나로, 네트워크를 통한 자료의 전송에 아주 효과적이다(Kehoe, 1992; Hahn and Stout, 1994). 따라서 점차 온라인화 되어 가는 추세에 맞추어, 이용자가 원하는 자료의 존재여부를 쉽게 파악하고 비교적 적은 시간과 노력으로 이를 입수할 수 있도록 구축된, anonymous FTP를 이용한 한국 해양연구소의 관측자료 배포 시스템을 소개한다. 또한 그간 많은 사람들이 이의 사용법에 대해 문의를 하여온 바, 누구나 쉽게 이용할 수 있도록 필요한 기초개념과 사용법을 간략히 설명하기로 한다.

해양자료 배포를 위한 Anonymous FTP 서버(server)

Anonymous FTP를 이용한 해양관측자료 배포 시스템이 구축되어 있는 워크스테이션(workstation)은 다음과 같다.

```
hostname : minsy.kordi.re.kr
IP address : 192.100.2.27
기   종   : SUN SPARCstation ELC
운영체제 : SUN OS(UNIX)
```

FTP 디렉토리의 구조는 루트(root) 디렉토리의 "index"라는 화일에 자세히 설명되어 있으며, /pub 디렉토리 하부의 각 서브디렉토리 내에는 배포할 데이터와 이들에 관한 상세한 정보와 사용법이 기술된 영문 텍스트 화일(화일명 확장자는 "txt") 또는 한글 화일(확장자는 "hwp")이 있다. 따라서 이용자는 이들을 참조하여 자신이 필요로 하는 화일명과 저장된 디렉토리를 알 수 있다.

모든 데이터는 필요한 디스크의 양을 줄이고 전송시간을 단축하기 위해 압축화일 형태로 저장되어 있으므로 이용자는 이를 자신의 워크스테이션 또는 PC로 전송한 후 원상태로 확장해서 사용하여야 한다.

현재 anonymous FTP를 통하여 제공되는 데이터의 총량은 약 600 MB(압축된 양으로는 약 180 MB) 정도인데, 1994년 7월 현재의 디렉토리 구조

Table 1. The directory structure as of July 1994.

Directory	Description
/pub/KORDI	Data produced by KORDI. 1) Directory /pub/KORDI/Jinhae1 2) Directory /pub/KORDI/Jinhae2
/pub/MSL	Daily mean sea level data.
/pub/TechRpt	Files used for printing KORDI technical reports.
/pub/TS	Temperature and salinity data. 1) subdirectory /pub/TS/FRDA 2) subdirectory /pub/TS/Japan 3) subdirectory /pub/TS/Levitus 4) subdirectory /pub/TS/NODC 5) subdirectory /pub/TS/Russia
/pub/tide	Hourly tide data. 1) subdirectory /pub/tide/Japan 2) subdirectory /pub/tide/Korea
/pub/wind	Wind data.

및 내용은 Table 1과 같다.

Anonymous FTP를 통한 데이터의 입수방법

1. 필요사항 및 사전지식

Anonymous FTP를 통하여 데이터를 입수하기 위해서는 Internet을 연결할 수 있는 워크스테이션이 있어야 한다¹⁾. 물론 워크스테이션에서 직접 작업하지 않고 연결된 PC를 통해 로그 인(log in)하여 사용 하여도 무방하다(Fig. 1).

KORDI FTP 서버와 이용자 워크스테이션 간의 화일전송에는 FTP가 사용되며, 대부분의 워크스테이션이 FTP를 지원하므로 워크스테이션 간의 화일전송에는 별 문제가 없을 것이다.

한편 이용자의 워크스테이션과 PC를 연결(Fig. 1에 *로 표시)하는 방법은 여러가지가 있으므로 이용자의 워크스테이션과 PC에 이들간의 통신을 지원하는 체제가 적절히 설치되어 있는지 미리 확인해야 한다.

즉 직렬 포트(serial port)를 통한 연결의 경우, 이용자의 워크스테이션에는 PC와의 통신용 소프트

¹⁾Internet에 접속되는 워크스테이션이 없더라도 dial-up을 통하여 FTP 서버에의 접속이 가능하나, 이는 모뎀과 KREONet(연구전산망)의 계정이 필요하다. 자세한 것은 시스템 공학연구소(1993)를 참고하기 바란다.

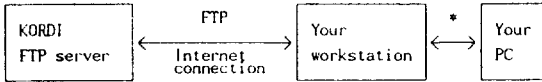


Fig. 1. A schematic diagram of data flow.

웨어(예를 들면 C-Kermit 같은)가 있어야 하며, PC에는 워크스테이션과의 통신용 소프트웨어(예를 들면 Procomm, MS-Kermit, 이야기 등)가 있어야 한다.

한편 TCP/IP를 사용하는 LAN에 PC를 직접 연결하기 위해서는 PC는 LAN 카드를 가져야 하며, PC/TCP나 Future TCP 같은 통신용 소프트웨어가 필요하다. 이 경우 이용자 워크스테이션에 로그인하지 않고, 직접 PC로부터 FTP를 사용하여 KORDI FTP 서버에 접근할 수도 있을 것이다.

화일은 ASCII 텍스트 파일(text file)과 2진화일(binary file)의 두 종류가 있는데, 이에 따라 파일 전송 모드도 ASCII와 binary 두 가지로 나누어 진다. 파일 전송모드가 맞지 않으면 전송은 되더라도 사용할 수 없게 된다. 제공되는 화일 중 "index"와 화일명 확장자가 "txt"인 화일은 텍스트 화일이며, "exe"이거나 "Z"인 것은 2진화일이다.

2. 워크스테이션 간의 데이터 전송방법

우선 Internet에 연결된 이용자의 워크스테이션에 직접, 혹은 PC를 통하여 로그인하여야 한다. 그 후 KORDI FTP 서버는 이용자 워크스테이션에서 암호(password)없이 간단히 다음의 명령으로 접근할 수 있다.

```
ftp minsy.kordi.re.kr
```

만일 사용하는 워크스테이션에 DNS(domain name system)가 설치되어 있지 않다면 다음과 같이 IP address를 직접 입력해야 한다.

```
ftp 192.100.2.27
```

이 경우 네트워크의 사정에 따라 연결이 안될 수도 있으며, 비록 연결이 되더라도 반응이 아주 느릴 수도 있다.

이용자 워크스테이션(기계명 "sari")에서 anonymous FTP를 사용하는 예는 다음과 같다²⁾. (password는 아무거나 무방함).

Table 2. Some basic FTP commands.

commands	meaning
ascii	Set the transfer mode to "ASCII" (default)
binary	Set the transfer mode to "image".
cd [remote-directory]	Change the remote working directory.
lcd [local-directory]	Change the local working directory.
ls [remote-directory]	Print a listing of contents of the remote directory.
pwd	Print the current working directory(remote).
get remote-file [local-file]	Retrieve the remote-file and store on the local machine as local-file.
put local-file [remote-file]	Store a local-file on the remote machine.
mget remote-files	Get multiple files.
mput local-files	Put multiple files.
quit	Terminate the FTP session
? [command]	Help. (same as help [command])

```
sari% ftp minsy
```

```
Connected to minsy.
```

```
220 minsy FTP server (SunOS 4.1) ready.
```

```
Name (minsy:pspark): anonymous
```

```
331 Guest login ok, send ident as password.
```

```
Password:
```

```
230 Guest login ok, access restrictions apply.
```

```
ftp>
```

```
various FTP commands for data transfer
```

```
ftp>quit
```

```
221 Goodbye.
```

```
sari%
```

기본적인 FTP 명령은 Table 2와 같다. [] 속의 것은 생략해도 무방한 것을 나타내며, "local"과 "remote"는 각기 이용자 워크스테이션과 FTP 서버를 나타낸다. 디폴트(default) 전송모드는 ASCII이며, 2진화일의 전송시에는 "binary"라는 명령을 주어 전송모드를 바꾸어야 한다. FTP에 관한 자세한 사용

²⁾이용자가 입력해야 하는 것은 밑줄을 그어 구분하기로 한다.

법은 UNIX 명령 "man ftp"를 사용하거나(UNIX 기종을 사용할 경우), 다른 문헌(예를 들어 시스템 공학연구소, 1993; Rachel and McGilton, 1987)을 참고하기 바란다.

3. 이용자 워크스테이션과 PC간의 데이터 전송

다음은 Kermit(이용자 워크스테이션의 PC와의 통신을 지원하는 소프트웨어가 /usr/local/kermit이라 하자.) 프로토콜을 사용하여 SUN 워크스테이션과 PC 간에 화일을 전송하는 예이다.

```
sari% /usr/local/kermit
C-Kermit, 4E(072) 24 Jan 89, SUNOS 4.x
Type ? for help
C-Kermit>server
C-Kermit server starting. Return to your local
machine by typing its escape sequence for closing
the connection, and issue further commands from
there. To shut down the C-Kermit server, issue the
FINISH or BYE command and then reconnect.
:
various Kermit commands for file transfer
:
# Y>C-Kermit server done
C-Kermit>quit
sari%
```

이는 워크스테이션을 서버 모드(server mode)로 두고 PC에서 내리는 명령만을 사용하여 화일을 전송하는 방식이다. 화일전송이 끝난 후 서버 모드를 탈출하기 위해 사용되는 이스케이프 문자열(escape sequence)은 사용하는 PC의 통신용 소프트웨어에 따라 다르다(예를 들어 Procomm의 경우는 ALT/K).

2진화일 전송시에는 서버 모드로 들어가기 전에(즉 "server" 명령 이전에) 다음의 명령으로 전송 모드를 바꾸어야 하는데, C-Kermit 사용의 경우 그 명령은 다음과 같다.

```
set file type binary
```

4. 압축화일의 원상복구

전송된 압축화일은 원상태로 복구하여야 비로소 사용이 가능하다. 압축화일은 화일명 확장자에 따라 다음의 두 가지로 나눌 수 있다.

- 화일명 확장자가 "Z"인 것

SUN 시스템(UNIX)에서 압축된 2진 화일로서 UNIX 시스템 상에서 다음의 명령에 의해 원상태로 복구된다.

```
uncompress filename
```

- 화일명 확장자가 "exe"인 것

IBM PC(또는 호환기종)에서 압축된, 스스로 복구가능(self-extractable)한 2진 화일로서, PC로 전송한 후 그 화일을 실행(즉 단순히 그 화일명을 입력)하면 원래의 상태로 복구된다.

향후 계획 및 제안

해양연구에 있어서 해양관측자료의 수집 및 교환은 필수적이다. 본고에서는 anonymous FTP를 이용한 해양관측자료 배포 시스템을 소개하였다. 현재 anonymous FTP를 통해 공개된 데이터의 양은 많지 않으나 앞으로 입수되는 대로 정리하여 공개할 예정이다, 데이터 뿐만 아니라 해양관련 보고서, 소프트웨어 등도 포함하여 그 기능을 확장해 나갈 계획이다.

또한 anonymous FTP 뿐 아니라 박(1994)에서 제안된 전자우편을 이용한 해양자료 자동배포 시스템과, MOSAIC(Hahn and Stout, 1994)과 같은 멀티미디어를 사용하는 자료배포 시스템을 점차 개발해 나갈 생각이다. 그러나 이상의 시스템들은 각기 장단점이 있으므로 상호 보완적으로 운영되어야 할 것이다.

장차 이와 같은 해양자료 배포체제가 국내 여러 기관에 구축되어 활발한 자료의 공개 및 교환이 이루어지기를 바란다. 이런 체제는 데이터 및 관련 정보가 활발히 공개되어야 성공할 수 있으므로 많은 데이터의 자발적인 공개 및 제공이 필요하다. 한편 anonymous FTP를 통해서도 자료를 제공할 수 있는데, /upload 디렉토리 내에 "put" 명령을 사용하여 전송함으로써 제공할 수도 있으니 많은 협조 바란다.

사 사

본고를 쓰는데 도움이 되는 자료를 제공해 주신
충남대 노영재 교수님, 한국해양연구소 홍기훈 박
사님께 감사드립니다.

참고문헌

- 박필성, 1994. 컴퓨터 네트워크를 이용한 해양자료 배포
시스템 연구. 해양연구, 16: 1-12.
시스템공학연구소, 1992. KRISTAL 이용자 안내.
시스템공학연구소, 1993. KREONet 연구전산망 이용자
지침서. 391 pp.
Hahn, H. and R. Stout, 1994. The Internet complete refe-
rence. Osborne McGraw-Hill, Berkeley, California,
U.S.A., 818 pp.
Jet Propulsion Laboratory, 1994. JPL Physical Oceanog-
raphy Distributed Active Archive Center(PO.DAAC)
Data Availability, Version 1-94, JPL Publication 90-
49, Rev. 5. California Institute of Technology, Pasa-
dena, California, U.S.A., 56 pp.
Kehoe, B. P. 1992. Zen and the art of the Internet. 96
pp. (available through anonymous FTP³⁾)
KREONet-TG. 1993. The proceedings of '93 KREONet
Symposium. 347 pp.
NASA. 1990. A guide to the National Space Science Data
Center. Greenbelt, Maryland, U.S.A. 68 pp.
NASA. 1993. EOS reference handbook. Washington, D.
C., U.S.A.
Rachel, M. and H. McGilton. 1987. Introducing UNIX
system V. McGraw-Hill, New York, U.S.A., 612 pp.
U.S. GOFs Planning and Coordination Office, 1988. U.
S. Global Ocean Flux Study-Data Management.
Woods Hole, Massachusetts, U.S.A. 51 pp.

Accepted August 26, 1994

³⁾이는 많은 anonymous FTP site로부터 쉽게 얻을 수 있는
Postscript 화일로서, minsy.kordi.re.kr (IP address 192.
100.2.27)에 있는 화일명은 다음과 같다.
/pub/other/zen-and-the-art-of-internet.ps