인터넷 한글환경 가이드

1993년 12월 2일

최우형
한국과학기술원 전산학과
uhhyung@kaist.ac.kr

차 례

제 1 장 한글환경의 구성

이 가이드에서는 유닉스 시스템에서 한글을 사용하기 위한 기반환경과 그 환경에서 전자우편, 뉴스 등의 네트웍 응용 소프트웨어에서 어떻게 한글을 사용할 수 있는가를 다룬다.

이 가이드의 앞부분에서는 유닉스들 기반으로한 시스템에서 하드웨어나 운영체제에 의존하지 않는 인터넷에서의 한글 정보교환을 위한 최소한의 공통적인 한글 환경에 대한 설치 및 사용법을 제시하고, 뒤이어 각 네트웍 응용 프로그램들에서의 한글 사용을 위한 방법을 설명한다.

1.1 한글 환경에서 사용되는 코드셋

현재 대부분의 유닉스 시스템이 사용하는 한글 코드셋은 정보교환용 한국어 표준 부호계인 KS C 5601-1987을 EUC(Extended Unix Code)에 따라 Encoding한 것이다.(이후 이 코드셋을 EUC이라고 부르기로 한다.)[KSC-5601]

EUC에서는 어떤 Octet에서 8번째 비트가 1일 경우, 그 Octet과 그 다음에 오는 Octet이 함께, KSC5601의 문자로 해석되고 8번째 비트가 0인 경우 ASCII의 문자로 해석된다.

1.2 한글환경의 구성요소

다음은 이 가이드에서 설명하는 한글환경의 요소들로 한글환경을 위해 최소한 필요하다고 판단되는 것들이다.[1]

1. 입력 및 출력
   한글 입출력을 위한 터미널은 하드웨어 터미널과 가상 터미널로 나눌 수 있다. 하드웨어 터미널로는 KS C 5601을 지원하는 한글 터미널이나 N-Byte 한글 터미널을 들 수 있다. N-Byte 한글을 쓰는 터미널에서는 입력된 N-Byte 코드를 KS C 5601로, 출력되는 KS C 5601을 N-Byte 코드로 바꾸어주는 변환 프로그램이 필요하다. `hscreen`은 더미 터미널에서 소프트웨어적으로 여러개의

[1] 여기에서 언급되는 모든 프로그램들은 cair.kaist.ac.kr의 `ftp/hangul` 디렉토리에서 Anonymous FTP를 통해 구할 수 있다.

가상터미널을 지원하는 screen이라는 유틸리티에 N-Byte 한글 터미널에서 KS C 5601 한글 코드를 사용하기 위한 온라인(on-line) 코드 변환 기능을 추가한 프로그램이다.

가상 터미널로는 X-Window 상에서 한글 터미널 에뮬레이터를 사용하는 경우를 들 수 있고, 이때 hanterm과 같은 프로그램을 주로 사용한다.

2. 편집기

   편집기는 8-bit 코딩 시스템인 EUC에 대한 편집이 가능한가의 문제와 2바이트로 표현되는 한글을 입력, 삭제, 행바꿈할때 주변을 글자들이 깨지지 않도록 하는 기능을 지원해야 한다.

   최근에 만들어진/수정된 편집기들은 유럽에서 많이 사용되는 ISO-8859-1[ISO-8859]을 대부분 지원하기 때문에 같은 8-bit 코드인 EUC 코드도 편집할 수 있다. 또한 일본어의 경우 SJIS, JIS, EUC 등의 코딩 시스템을 사용하고 있는데, 일본어 편집기중 EUC를 지원하는 편집기는 그대로 써도 별다른 문제가 없다.

   현재 유닉스에서 사용할 수 있는 편집기로는 vi와 호환이 되는 프로그램들로 jstevie(stevie의 일본어 지원판), helvis(elvis의 한국어 지원판)등이 있으며, Emacs 계열의 프로그램들로 MicroEmacs (ISO-8859-1를 지원하는 Emacs)와 GNU Emacs의 일본어 지원판인 NEmacs, 다국어판인 Mule등이 있다.

3. 출력기

   한글 출력을 위해서는 프린터에서 한글을 하드웨어적으로 지원하거나 소프트웨어적으로 한글을 처리한 결과를 프린터로 전송하는 방법이 사용되어 왔다. 그러나 유닉스에서 일반적으로 프린터의 종류에 관계없이 한글 텍스트를 출력하는 방법은 없었다. 이 가이드에서는 ghostscript에서의 한글 처리 방법을 소개해서 ghostscript가 지원하는 모든 프린터에서 한글 출력을 할 수 있도록 하는 방법을 소개한다.

4. 코드 변환기

   코드 변환기는 인터넷에서 사용되는 모든 형태의 한글 코딩 시스템과 IBM-PC 등에서 널리 사용되는 "상용조합형" 코딩 시스템 사이의 상호 변환을 지원하기 위해서 필요하다.

   현재 인터넷에서 널리 쓰이는 코드 변환기인 hcode에 대한 설명을 하도록 한다.

제 2 장 한글의 입력과 출력

X-Window System에서 한글 입력을 하기 위해서는 주로 hanterm이 사용된다. 최근에는 한글 Xlib이라는 X11R5의 대부분의 Text Widget에서 한글의 입출력을 지원하는 소프트웨어도 등장하였다. 한글 입출력을 위해서 N-Byte Terminal을 사용하는 경우에는 hscreen으로 KS C 5601 한글 코드의 입출력을 지원한다.

한글을 사용하기 위해서는 stty 명령을 통해 터미널 선의 상태를 조정하여 8-bit EUC 코드가 입출력되도록 해야 한다. 이를 위해서는 다음의 명령을 수행하면 된다. 이때, Shell도 8-bit 문자를 지원할 수 있어야 한다. sh, csh나 tcsh는 8-bit 문자를 지원하지만 bash는 8-bit 문자를 지원하지 않는다.

```
% stty cs8 -parenb -istrip
```

2.1 hanterm

hanterm은 X-Window System Version 11 Release 4(X11R4)와 Release 5(X11R5)에서 컴파일 할 수 있는 X-Window 프로그램으로 X-Window(Sun의 OpenWindow은 X-Window를 포함한다) 상에서의 터미널 에뮬레이터인 xterm을 한글화한 프로그램이다. hanterm은 xterm의 기능 이외에 여러 추가 기능을 가지고 있으며, 최근에 발표된 hanterm 3.02는 상용조합형 한글과 3벌식 자판도 지원한다. hanterm에서 사용하는 입력 방식은 X111R5에서 지원하는 Input Server 방식이 아닌 프로그램 내부의 자체 입력 방식이다. hanterm의 설치는 압축화일을 풀었을 때 생기는 디렉토리인 hanterm에서 README화일에 적힌 설치방법을 따르면 된다.

현재 hanterm은 Data General Aviion 시리즈의 DGUX, Iris의 Irix, HP의 HP-UX, Linux, SunOS등의 BSD 계열 유닉스등에서 사용될 수 있다.

2.1.1 사용

hanterm은 xterm의 사용법에 다음의 사항이 추가된다.

- 화면의 왼쪽 아랫부분에 [한글]/[영어], [완성]/[조합], [2벌식]/[3벌식]의 입력상태 표시가 되고 마우스로 상태 전환을 할 수 있다.
- 채팅모드를 지원한다.
- CTRL-F10으로 문자코드를 직접 입력할 수 있다.
- 칼라 디스플레이에서 칼라를 지원한다.
- `-hfn` 옵션은 한글 폰트의 이름을 지정한다. 현재 쓸 수 있는 폰트는 명조체, 고딕체, 필기체로 그 이름은 다음과 같다.

  ```
  -kaist-myeongjo-bold-r-normal--16-160-75-75-c-160-johab-1
  -kaist-gothic-medium-r-normal--16-160-75-75-c-160-johab-1
  -kaist-philgi-bold-r-normal--16-160-75-75-c-160-johab-1
  ```

- `xterm`에서 제공하는 Tektronics 터미널 지원 기능이 없다.
- `-h` 옵션은 도움말과 함께 버젼을 표시한다.

일부 버젼의 `hanterm`에서는 위 폰트이름중 명조와 필기의 표기를 각각 `myoungjo`와 `pilgi`로 하여 폰트 이름때문에 에러가 발생할 수 있다.

2.2 hscreen

`hscreen`은 `screen`이라는 프로그램에 N-Byte 한글 코드와 KSC5601 완성형 한글코드 사이의 변환 기능을 추가한 것이다. 이 기능을 통해서 `hscreen`은 N-Byte 한글을 지원하는 더미 터미널에서 인터넷 표준 한글환경을 사용할 수 있게 한다.

`hscreen`의 설치는 압축화일을 풀었을 때 생기는 디렉토리인 `hscreen-3.2b-h1.5`에서 `configure`를 실행시킨 후 `make install` 명령을 실행시키는 것으로 완료된다.

2.2.1 사용

`hscreen`의 사용법과 사용되는 옵션에 대한 설명은 다음과 같다.

```
hscreen [-k|-n] [-1|-2] [-E] [-B] [-I] [-opts] [command [args]]
```

- `k` — N-Byte 한글 터미널에서 KSC5601 한글을 지원
- `n` — KSC5601 한글 터미널에서 N-Byte 한글을 지원
- `1,2` — 한글 한 글자의 영어 한 글자에 대한 크기비

- E — Escape를 누른 뒤 영어 입력상태가 되는 기능 취소
- B — Backspace 사용을 하지 않음
- I — 입력 코드를 변환하지 않음
- opts — 이후의 옵션들은 screen의 옵션

2.3 한글 Xlib

한글 Xlib은 한글을 지원하지 못하는 X Window System에서 한글입출력을 가능하게 함으로써 기존의 영문 X Application의 활용도를 높이기 위한 것이다. 기본 기능으로 Xlib 수준에서의 한글의 입력과 출력을 지원한다.

현재의 버젼에서는 SunOS 4.1.X용의 라이브러리만 제공하고 설치는 이 라이브러리가 있는 디렉토리를 LD_LIBRARY_PATH 환경 변수에 집어 넣는것으로 끝난다. 만약 이 라이브러리가 /home/uhhyung/lib에 있다면 환경 변수를 다음과 같이 바꾸면 이후에 실행되는 모든 Dynamically Link된 X Application에서의 한글 사용이 가능하게 된다.

```
% setenv LD_LIBRARY_PATH /home/uhhyung/lib:$LD_LIBRARY_PATH
```

한글 Xlib은 현재 입력중인 문자의 상태를 볼 수 없다는 점과 샘물체의 한가지 폰트만을 가진다는 제약이 있다.

제 3 장 편집기

이 장에서는 한글 Emacs, Mule, helvis, jstevie의 사용과 설치방법에 관하여 설명한다. helvis와 jstevie는 모두 vi와 호환되는 프로그램들인데 가능하다면 기능이 더 뛰어난 helvis를 설치하는 것이 바람직하다.

3.1 개요

한글 Emacs는 GNU Emacs의 일본어판인 NEmacs를 바탕으로 구현되어 있다. 한글 Emacs가 추가로 제공하는 기능은 한글을 입력하게 하고, Emacs안에서 수행되는 한글 전자우편을 지원하게 하는 기능들이다.

한글 Emacs는 NEmacs에서 바뀌어진 부분만을 담은 패치(patch) 형태로 제공되는데, 실제로 NEmacs의 소스를 고치는 부분은 한글 전자우편을 위한 부분이고, 나머지 부분은 X-Window 상에서 실행되는 NEmacs에서 한글을 입력하기 위한 Automata에 관련된 것들이다.

따라서 보통의 한글 터미널에서 NEmacs를 사용할 때에는 따로 한글 처리를 위해서 별도의 수정을 할 필요가 없다.

Mule은 GNU Emacs의 다국어 버젼이며 GNU Emacs 18.59 버젼에 기초하고 있다. Mule에서는 일본어, 중국어, 한국어이외에도 러시아어등의 유럽어권 언어에 대한 동시 편집을 지원한다.

helvis와 jstevie는 각각 elvis와 stevie라는 vi의 호환 프로그램의 한글판, 일본어판 버젼으로 8-bit EUC 코드에 대한 지원, 2-byte 문자 편집 지원의 기능이 추가된 것이다.

3.2 설치와 사용

3.2.1 한글 Emacs

Emacs를 X-Window client 또는 전자 우편을 쓰기 위한 환경으로 사용하지 않는다면 별도의 수정없이 NEmacs를 이용하여 한글 문서를 편집할 수 있다. 그렇지 않은 경우에는 nemacs-patch.tar.Z의 압축을 푼 디렉토리 안에 생성되는 README의 설명을 따라 설치한다.

여기에서 X-Window를 사용하는 사용자는 .Xdefaults화일에 다음과 같은 항목을 추가하여야 한다.

```
emacs.font:       <any-font-with-8x16-size>
emacs.kanjiFont:  <any-font-with-16x16-size>
```

emacs.font로는 아무런 영문 폰트이거나 크기가 8x16인 폰트 이름이면 되고 emacs.kanjiFont로는 xlsfonts 명령의 결과로 나타나는 폰트중 이름에 ksc5601.1987이 들어가는 폰트 이름이어야 한다. 그러한 폰트를 알아내기 위해서는 다음과 같은 명령을 수행할 수 있다.

```
% xlsfonts | grep ksc5601
-daewoo-mincho-medium-r-normal--24-170-100-100-c-240-ksc5601.1987-0
-human-sin myungjo-medium-r-normal--16-160-75-75-m-90-ksc5601.1987-1
-kaist-gothic-medium-r-normal--16-160-75-75-c-160-ksc5601.1987-1
-kaist-myeongjo-bold-r-normal--16-160-75-75-c-160-ksc5601.1987-1
-kaist-myungjo-medium-r-normal--16-120-100-100-c-160-ksc5601.1987-0
-kaist-philgi-bold-r-normal--16-160-75-75-c-160-ksc5601.1987-1
```

따라서 emacs.kanjiFont로 위의 폰트중 어떤 것이나 지정할 수 있다.

3.2.2 Mule

Mule을 설치하기 위한 순서는 Mule에 포함되어 있는 Install.Mule을 따르면 되고 추가로 알아야 할 사항은 다음과 같다.

- src/mconfig.h의 55행에 있는 #define EGG를 /* #deinfe EGG */로
- list/mule-init.h의 131행에 있는 ;(load "korean")을 (load "korean")으로 바꾼다.
- list/mule-init.h의 137행에 있는 *junet*을 *iso-2022-kr*로 바꾼다.
- list/mule-init.h의 그 이외의 행에 있는 *junet*을 *euc-korea*로 바꾼다.

Mule에서의 한글/영어 전환 키는 CTRL-] 이다.

3.2.3 jstevie와 helvis

jstevie를 컴파일 하기 위해서는 unix.mk화일 중 다음 부분에서 EUC를 선택하여야 한다.

```
########################################################
# Character handling (select one from below)
#CHAR   = SJIS
CHAR    = EUC
#CHAR   = JIS
#CHAR   = BIT8
#CHAR   = NOKANJI
```

또한 이 외에 유닉스의 버젼이 System V 인가 BSD 인가에 따라 선택하는 부분을 적절히 설정해 주어야 하며 CFLAGS와 LDFLAGS에서 -pg 옵션을 없애주어야 한다. 모든 설정이 끝나면 make -f unix.mk 명령으로 컴파일을 할 수 있다.

helvis를 컴파일 하기 위해서는 압축화일을 풀어서 새로 생긴 디렉토리 아래의 src 디렉토리에서 Makefile.mix의 내용을 변경해야 한다. 이 화일은 각 종류의 유닉스에 해당하는 여러부분들로 나뉘어져 있는데, 사용자의 시스템에 알맞는 적당한 부분을 찾아 첫 컬럼의 # 문자들을 모두 없애야 한다. 모든 설정이 끝나면 make -f Makefile.mix 명령으로 컴파일을 할 수 있다.

제 4 장 출력기

hps는 한글 포스트스크립트 전처리기로 한글 포스트스크립트 화일을 ghostscript로 출력가능한 포스트스크립트 화일로 변환한다. 이렇게 변환된 화일은 ghostscript filter가 설치된 프린터로 출력할 수 있다.

최근의 포스트스크립트 언어는 프린터로의 출력을 위한 페이지 기술 언어로써 뿐만 아니라 일반적인 데이터 교환을 위한 형식으로 자리를 잡아가고 있다.

이러한 배경으로, 일반적인 포스트스크립트 언어 해석기인 ghostscript가 만들어졌고, ghostscript는 많은 종류의 프린터와 디스플레이를 지원하여 대개의 기종에서의 프린터 출력과 화면 출력을 가능하게 해 준다.[1] 또한 ghostscipt는 printer daemon과 함께 쓰이는 필터로도 설정될 수도 있다.

hps와 함께 제공되는 폰트는 한글 LaTeX의 명조, 굵은명조, 고딕, 그래픽, 디나루, 붓글씨의 6가지 폰트와 동일하다.

4.1 설치 및 사용

모든 과정에 앞서서 먼저 ghostscript를 설치하여야 한다. ghostscript를 설치하기 위해서는 먼저 devs.mak화일에서 원하는 프린터와 디스플레이에 대한 드라이버를 설치하도록 설정을 해야 한다. 나머지 과정은 ghostscript의 make.doc화일에 나와있는 순서를 따른다. ghostscript의 설치가 끝나면 unix-lpr.doc에 설명된 대로 print daemon에 포스트스크립트 필터를 설치한다.

hps를 설치한다. hps가 설치되면 다음의 내용이 ghostscript 라이브러리 디텍토리 안의 Fontmap화일에 추가된다.

```
% The converted Kaist family fonts
% automatically generated from hlatex fonts
```

[1] Unix에서 ghostscript를 이용하여 출력하기 위해서는 ghostscript가 이미 printer filter로 설치가 되어 있어야 한다. 다른 방법으로 직접 printer device로 출력할 수도 있고, 현재 Sun의 SPARCPrinter를 이용해서는 직접 printer device로 출력을 보내는 방법밖에 없다.

```
/Kaist-Myeongjo-A            (kmjA.pf3);
/Kaist-Myeongjo-B            (kmjB.pf3);
/Kaist-Dinaru-A              (kdrA.pf3);
/Kaist-Dinaru-B              (kdrB.pf3);
/Kaist-Graphic-A             (kgrA.pf3);
/Kaist-Graphic-B             (kgrB.pf3);
/Kaist-Geulssi-A             (kgsA.pf3);
/Kaist-Geulssi-B             (kgsB.pf3);
/Kaist-Gothic-A              (kgtA.pf3);
/Kaist-Gothic-B              (kgtB.pf3);
/Kaist-Myeongjo-Bold-A       (kmjbA.pf3);
/Kaist-Myeongjo-Bold-B       (kmjbB.pf3);
```

위 정보는 명조체, 명조볼드체, 디나루체, 그래픽체, 고딕체, 붓글씨체에 대한 정의로 ghostscript가 한글 폰트를 자동으로 적재할때 사용된다.

이제 설치과정은 모두 끝나고 한글 텍스트 화일을 출력하기 위해서는 다음의 명령을 수행하면 된다.

```
% pscat <filename> | hps | lpr
```

위 명령은 <filename>에서 주어진 화일을 pscat을 통하여 한글이 포함된 포스트스크립트 형식으로 바꾼 후, 이를 다시 hps 필터를 통하여 프린터로 보내게 되어 있다.[2]

-fn 옵션으로 한글 폰트를 지정할 수 있고, 그 이름들은 위의 Fontmap 화일에서 보듯이, Kaist-Myeongjo, Kiast-Graphic, Kaist-Gothic)등 끝의 -A나 -B를 없앤 이름이다.

[2] 이미 Default Printer에 ghostscript 필터가 설치되어 있어야 한다.

제 5 장 코드변환기

hcode는 다음과 같은 형식의 코딩 시스템들 사이의 상호 변환을 지원한다.

- KSC5601-1987 94x94 완성형 코드, 8-Byte 조합방식
- ISO-2022-KR, B Encoded EUC-KR
- 상용조합코드
- 한글 로마자 표기법
- N-Byte 코드
- 키보드 입력 시뮬레이션
- 3-Byte 한글코드

8-Byte 조합방식이란 KS C 5601-1987의 부록에 나와있는 94x94 완성형 코드 블럭 안에 포함되지 않는 코드에 대한 지원을 하기 위해 Fill 코드등을 이용하여 8-Byte로 한 코드를 표현하기 위한 방식으로 EUC 코딩 시스템 상에서 상용조합형에서만 표현되는 한글을 표현하기 위한 실험적 방법이다.

ISO-2022-KR이란 한글 전자우편에서 메시지 내용부분의 인코딩에 사용되는 형식이고, B Encoded EUC-KR이란 EUC-KR에 의해 표현된 한글을 메시지의 헤더부분에 나타내기 위해서 RFC1342[RFC-1342]에 의해 정의된 B Encoding으로 EUC-KR을 인코딩한 형식이다.

한글 로마자 표기법은 1992년 남북한 합의에 의해 새로 채택된 로마자 표기법 표준안을 따르고 있다.

3-Byte 한글 코드란 8-Byte 조합방식과 같은 의도에서 조합형 코딩 시스템을 위해 KAIST에서 제안된 코딩 시스템으로 3-Byte에 의해 하나의 코드값이 정의된다.[Chang 92]

5.1 설치 및 사용

hcode의 설치는 압축화일을 풀어서 생기는 hcode2.0 디렉토리에서 make를 실행시킨 후 hcode라는 실행화일을 적절한 디렉토리로 옮기는 것으로 끝난다.

hcode는 다음과 같은 방법으로 사용할 수 있다.

```
hcode -[i][o] [input] [output]
```

여기에서 [i], [o]는 각각 다음의 글자들 중 하나이어야 하며, 대소문자의 구분은 없다.

- K --- KSC5601-1987과 8-Byte 조합 확장방식 [1]
- H --- 3-Byte 한글 코드[2]
- I --- ISO-2022-KR 코드
- D --- B 인코딩된 헤더와 ISO-2022-KR 코드
- T --- 상용조합형 코드
- R --- 한글 로마자 코드
- N --- N-Byte 한글 코드
- S --- 표준 자판으로부터의 입력 시뮬레이션 [3]

[input]은 입력으로 주어지는 화일 이름이고 -일때에는 표준 입력을 뜻한다. [output]은 출력으로 주어지는 화일 이름이다. 따라서 test.ks라는 KS 완성형 한글 화일을 상용조합형으로 변환하여 test.tg라는 화일에 저장하기 위해서는 다음과 같은 명령을 수행하면 된다.

```
% hcode -kt test.ks test.tg
```

hcode는 한글 전자우편에서 사용되는 인코딩 방식을 지원하기 때문에 hmail에서 제공되는 코드변환기 대신 사용될 수 있다. 따라서 5.3절에서 설명된 한글 전자우편을 사용하기 위한 환경 설정부분에서 hcode -kd는 ks2sdn과, hcode -dk는 sdn2ks과 동일한 기능을 하므로 대신 쓰일 수 있다.

[1] 3-Byte 코드에서의 KSC5601-1987 입력도 허용한다.

[2] 출력만 허용한다.

[3] 한글을 입력시킬때 누르게 되는 표준 자판의 키들을 말한다.

제 6 장 전자우편

인터넷 메시지는 BITNET, X.400등의 여러 게이트웨이들과, 여러가지 종류의 전송 경로를 거칠 수 있기 때문에 8-bit EUC 코드를 포함하는 메시지는 안전하게 전달되지 못한다. 서로간의 안전한 전송을 위해서는 한글 메시지들은 인터넷 메시지 표준인 RFC822를 준수하는 적절한 인코딩(encoding) 방법에 의해 7-bit 코드로만 표현되도록 변환되어야 한다.

이러한 필요에 의해서 한글 메시지는 RFCXXXX, ''Korean Character Encoding for Internet Messages"에서 기술하는 ISO-2022-KR 인코딩에 따라 변환되어 전송되어야 하고, 그런 과정이 내부에서 처리되도록 만든 것이 한글 전자우편이다.

6.1 구현방식

외부로부터 전달되는 메시지는 우선 시스템의 sendmail을 통해서 네트웍으로부터 시스템안으로 들어오게 된다. 일단 시스템에 들어온 메시지는 binmail과 같은 Local Mailer에 의해 각 사용자의 전자우편 화일에 저장되게 되는데, 이 과정에서 Local Mailer는 ISO-2022-KR 코드를 EUC로 변환하게 된다.

외부로 전송되는 메시지는 elm과 같은 Mail User Agent(MUA)는 EUC로 저장된 메시지를 ISO-2022-KR로 변환하여 sendmail에 전달하게 되고, sendmail은 네트웍을 통해서 ISO-2022-KR 코드를 전송한다.

이런식으로 구현된 한글 전자우편은 그림 6.1에서 보듯이 Local Mailer인 binmail 에 ISO-2022-KR을 EUC 코드로 변환하는 부분이 추가되었고, Mail User Agent인 elm에서도 전자우편을 sendmail과 같은 Message Transfer Agent에 전달하기 전에 EUC 코드를 ISO-2022-KR 코드로 변환하는 부분이 추가되었다.

6.2 설치

설치는 크게 두가지 단계로 나뉜다. 첫번째는 hmail의 설치로 hmail은 binmail을 한글화한 프로그램과, 한글 전자우편에서 사용되는 코드변환기인 sdn2ks와 ks2sdn, 그리고 깨진 시지를 복구하

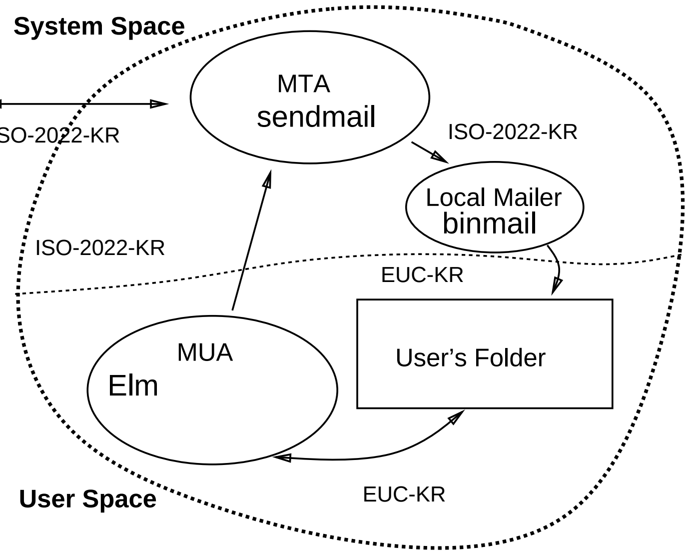

그림 6.1: 한글 전자우편의 구현방식

기 위한 recover로 구성되어 있다.

현재의 hmail은 버젼 1.3로 압축화일을 풀면 현재의 디렉토리에는 hmail1.3이라는 디렉토리가 생긴다. 컴파일과 설치는 모두 시스템에서 제공하는 Makefile에 의해서 이루어지며 hmail1.3 디렉토리 아래의 binmail과 codec 디렉토리에서 각각 make install 명령을 주면 설치가 완료된다.

설치에 의해서 시스템에 생기는 변화는 /bin/mail이 /bin/mail.org로 바뀌며 새로 생성된 한글화된 binmail이 /bin/mail로 대체된다.

두번째, 한글 Elm의 설치는 압축화일을 푼 다음 생기는 elm2.4h3 디렉토리 아래에서 Configure, make, make install 명령을 각각 수행하고, 수행시에 나오는 질문에 시스템의 상황이나 기호에 맞는 선택을 해 줌으로써 끝난다.[1]

6.3 사용

앞의 과정을 거쳐 설치된 한글 전자우편 시스템은 한글 Elm과 함께 사용되는데에는 추가의 환경설정이 필요 없이 단순히 Elm을 사용하는 것 만으로 한글 전자우편을 사용할 수 있다.

그러나 기존의 ucbmail이나 그와 호환되는 전자우편 사용자 프로그램(Mail User Agent, MUA)를 사용하는 경우에는 다음과 같은 환경 설정을 필요로 한다.

사용자의 홈 디렉토리의 해당하는 화일들을 다음과 같이 고쳐야 한다.

[1] 시스템 관리자 권한이 없이 설치하는 경우는 mailmsg2.c화일의 ks2sdn의 path를 현재 프로그램이 설치되어 있는 path로 고친다. 기본값은 /usr/local/bin/ks2sdn으로 되어 있다.

$HOME/.mailrc 화일

```
set editheders
set EDITOR=$HOME/bin/hvi              # ANY HANGUL EDITOR
set VISUAL=$HOME/bin/hvi              # ANY HANGUL EDITOR
set sendmail=$HOME/bin/mysendmail
```

$HOME/bin/mysendmail 화일

```
ks2sdn | /usr/lib/sendmail $*
```

여기에서 $HOME은 사용자의 홈 디렉토리에 대한 전체 절대 경로라야 하고 ks2sdn 프로그램이 사용자의 경로안에 있어서 수행가능해야 한다. 또한 mysendmail도 실행가능한 상태이어야 한다.

만약 사용자가 시스템 관리자의 권한이 없어서 binmail을 설치하지 못하는 경우에는 $HOME/.forward 화일과 한글 elm 의 mailmsg2.c를 다음과 같이 고쳐야 한다.

```
"| $HOME/bin/sdn2ks | cat >> /usr/spool/mail/$USER"
```

마찬가지로 $HOME은 위와 같은 의미를 지니고 $USER는 사용자의 login id를 뜻한다. 이때 sdn2ks 프로그램은 모드가 4711이어야 한다.

한글 전자우편을 사용할때 종종 한글이 깨진 내용을 받는 경우가 있다. 이는 상대편의 환경 설정이 잘못되었거나, 메시지가 8-bit 코드인 채로 그대로 전송되었기 때문인데, 이를 위해서 recover라는 프로그램이 제공되고 있다. 이 프로그램은 깨진 한글 메시지를 약 90퍼센트 정도 기계적으로 복구할 수 있다.

제 7 장 그밖의 네트워 응용들

전자우편 이외의 네트워 응용 프로그램에서는 대개 그 자체로 한국어 지원이 이루어지고 있다. 여기서 한국어 지원이란 좁은 의미로 8-bit 문자셋를 지원한다는 의미이다. [1]

7.1 뉴스(News)

뉴스에서 사용하는 NNTP 프로토콜은 8-bit 문자셋을 지원한다. 현재 han.* news group은 EUC 코드를 그대로 전송하여 Article의 헤더와 내용에서 한글을 사용하고 있다.

한국내의 뉴스 서버들은 모두 8-bit 문자셋을 지원하고 있고, 앞으로 설치되는 서버들도 이를 지원해야 한다. 현재 tin, trn, gnus등의 대부분의 뉴스 소프트웨어들은 8-bit 문자셋을 지원하고 한글 뉴스를 읽고 보내는데 사용할 수 있다.

7.2 Telnet

대개의 유닉스에서 수행되는 telnet 프로그램들은 8-bit 문자셋을 지원한다. MS-DOS와 MacOS용의 8-bit 문자셋을 지원하는 NCSA Telnet 소프트웨어는 LAN을 통한 네트워 연결에서 한글 사용을 가능하게 한다. 그밖의 Windows용 소프트웨어들은 한글 윈도우와 함께 한글 사용이 가능하다.

7.3 Gopher, WWW

Unix용의 Gopher Client는 SunOS 4.1.x의 경우 Makefile.config의 CC 변수를 /usr/5bin/cc로 주었을 경우 한글 사용에 문제가 없다. 그밖에 XGopher나 XMosaic등의 X-Window Application 들은 Dynamically Compile된 경우 한글 Xlib을 사용해서 한글을 사용할 수 있다.

[1] 이 장은 아직 완성이 되지 않았습니다. 완성된 자료는 94년 1월부터 cair.kaist.ac.kr의 ftp/hangul/doc 디렉토리에서 찾을 수 있습니다.

그림 7.1: 네트웍 한글 환경의 예

참고 문헌

[Adobe 85] Adobe Systems Inc., ''PostScript Language Reference Manual," Addison Wesley, 1985.

[ASCII] ANSI., ''USA Standard Code for Information Interchange,'' X3.4., American National Standards Institute: New York, 1968.

[Chang 92] Chang, H. et al., ''3-Byte Hangul Coding System", KAIST, 1992.

[ISO-2022] International Standard--Information Processing--ISO 7-bit and 8-bit coded character sets-Code extension techniques, ISO 2022:1986.

[ISO-8859] International Standard--Information Processing -- 8-bit Single-Byte Coded Graphic Character Sets -- Part 1: Latin Alphabet No. 1, ISO 8859-1:1987, 1990.

[ISO-10646] International Standard--Information Processing -- Universal Multiple-Octet Coded Character Set (UCS) -- Part I: Architecture and basic multilingual plane,'' ISO 10646-1, 1993.

[KSC-5601] Korea Industrial Standards Association, ''Code for Information Interchange (Hangul and Hanja),'' Korean Industrial Standard, 1992, Ref. No. KS C 5601-1992.

[KSC-5861] Korea Industrial Standards Association, ''Hangul Unix Environment,'' Korean Industrial Standard, 1992, Ref. No. KSC 5861-1992.

[RFC-822] Cocker, D., ''Standard for the format of ARPA Internet text messages,'' RFC-822, Network Information Center, August, 1982.

[RFC-1341] Nathaniel Borenstein and Ned Freed, ''MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions): Mechanisms for Specifying and Describing the Format of Internet Message Bodies,'' RFC1341, Proposed Internet standard, June, 1992.

[RFC-1342] K. Moore, ''Representation of Non-ASCII Text in Internet Message Headers,'' RFC1342, Proposed Internet standard, June, 1992.

[RFC-XXXX] Choi, U. et al., ''Korean Character Encoding for Internet Messages,'' RFC-XXXX, 1993.

부록 1

아래 목록의 공개 소프트웨어들과 문서들은 이 가이드 안에서 언급된 것들로 모두 Anonymous FTP를 통해서 구할 수 있다.

한국과학기술원 인공지능연구센터에서 운영하는 공개 FTP 서버인 CAIR.KAIST.AC.KR는 한국어정보처리 소프트웨어들이 저장되어 있는 주요 장소이다.

Name	Description	Platform	Site
dansi	input/output	DOS	cair.kaist.ac.kr
Kongsystem	input	HangulTalk	cair.kaist.ac.kr
Hangul Xlib	input/output	X-Window	ara.kaist.ac.kr
hscreen	input/output	Unix	cair.kaist.ac.kr
Hangul Tk/Tcl[2]	X Toolkit	X-Window	cair.kaist.ac.kr
hcode	code converter	Unix/DOS	cair.kaist.ac.kr
chamel	code converter	DOS	cair.kaist.ac.kr
hemacs	editor	Unix	cair.kaist.ac.kr
vada	editor	DOS	cair.kaist.ac.kr
san			
helvis	editor	Unix/DOS	cair.kaist.ac.kr
hvi	editor	Unix/DOS	cair.kaist.ac.kr
jstevie	editor	Unix/DOS	cair.kaist.ac.kr
Mule	editor	Unix	etlport.etl.go.jp
hlatex	TeX	Unix/DOS	cair.kaist.ac.kr
Iyagi	terminal	DOS	cair.kaist.ac.kr
hanterm	terminal	X-Window	cair.kaist.ac.kr
hpscat	postscript filter	Unix/DOS	cair.kaist.ac.kr
hps[3]			
NCSA Telnet	telnet	DOS/HangulTalk	cair.kaist.ac.kr
Korean fonts	font	(ps,bdf,mf)	cair.kaist.ac.kr
hmail	mail	Unix	cair.kaist.ac.kr
Hangul Elm	mail	Unix	cair.kaist.ac.kr
htalk	talk	Unix	cair.kaist.ac.kr
FAQ	Q&A	-	cair.kaist.ac.kr