Linux Access HOWTO

Michael De La Rue, *access-howto@ed.ac.uk* <mailto:access-howto@ed.ac.uk> v2.11, 28 March 1997

남상현 *nsh@asp-linux.co.kr* <mailto:nsh@asp-linux.co.kr> july 2000

「Linux Access HOWTO」는Linux상에서의 기술적인 사용방법을 설명한다. 제대로 사용하지 못하는 일반 유저의 경우에도,이하의 내용을 참고하여 Linux에서 작업을할 수 있도록 설명한다. 또, 일반적인 기술 범위내에서의 Linux 사용을 취급한다.

목 차

제 1 절 소개

이 문서의 목적은,특수한 장애를 가진 사람들로부터 참고할수 있는 Linux 사용 방법을 설명한다. 시각 장애, 청각 장애, 그 외의 신체적 장애등이있는 사람에게 유익하다. 기타 기술과 정보는 계속하여 추가될 것이다.

여기서 취급하는 정보는 이같은 사람들에게 도움이 되지 않을지도모른다. 그러나, 이것이 주요한 목적이 아닐지도 모르지만, Linusx 개발자 각자에게 이러한 사정 을 알려주기 위함이다. 혹은 문제는, Linux개발자가 이 문제와 시스템을(대수롭지 않은 것으로) 보다 사용하기 쉬운 간단 한 방법이 있는 것을 깨닫지 못했을지도 모른다.

그러나 이 문서의 소개와 적어도 이 문서의 영향으로 (이것은 많은 개발자 작업으로부터 커다란 영향으로) ,이처럼 사정은 도입후 변화였다. 개발자의 많은 분들에 대해서는 "승인(Acknowledgements)"장에 소개하였다.

주석과 정보, 원문은<access-howto@ed.ac.uk>에서 받아가기 바란다. 이 주소는 mailing list로 될 예정이다. 또 HOWTO 유지용으로 자동적으로 처리될 예정으로, 이것을 개인email로 사용하지않기 바란다.

전 범위를 개발자에게 올릴 시간이 저자에게는 없다.이 문서를 업데이트 할 때까지 mail을 읽지 않을지도 모른다. 또한 mail을 blind-list와 access-list로 전송하겠으니, 이 의견을 참고하여, 이후의 문서에 반영하길 바란다. 흥미로운 문서가 있다면 위의 주소로 보내주시기 바란다.

```
Normal mail can be sent to (편지 보낼곳)

        Linux Access HOWTO
        23 Kingsborough Gardens
        Glasgow G12 9NH
        Scotland
        U.K.
```

전자 mail이 편지보다는 빠른 시간내에 답장을 보낼것이다. 저는 *miked@ed.ac.uk* `<mailto:miked@ed.ac.uk>`를 사용하고있다. 수신된 mail은 전부 filtering 을 하므로, 개인적인 mail이외는 다른 주소를 사용하여 주시오. 이것은 정확한 답신을 보내기위해 필요하다.

1.1 배포 방침(Distribution Policy)

Access-HOWTO의 저작권은 1996 Michael De La Rue이다.

Access-HOWTO는 GNU Public License version 2 혹은 standard Linux Documentation project 의 조건으로 배포되어야 한다. 이 라이센스는 이 문서를 얻었던 곳으로부터 사용 가능하다. 수정된 버전으로 GLP에 배포할 경우, LDP의 조건으로 해야한다.

The ACCESS-HOWTO may be distributed, at your choice, under either the terms of the GNU Public License version 2 or later or the standard Linux Documentation project terms. These licenses should be available from where you got this document. Please note that since the LDP terms don't allow modification (other than translation), modified ver- sions can be assumed to be distributed under the GPL.

제 2 절 Linux와 기타 운영체제의 비교

2.1 일반적인 비교

이것에 대해서는'Linux Info Sheet', 'Linux Meta FAQ' ,'Linux FAQ'(Linux 문서 참조)등의 문서를 참조하시길 바란다. 시각적장애가 있는 사용자를 위해 Linux를 사용하는주요 이유는 인터넷에 full access 가능한 네트워크 환경으로 설치 되기 위함이다. 일반적으로, 사용자는 개발환경으로 충족하다는 이유로 LInux를 사용한다.

대다수의 GUI환경과는 다른, Linux (X Windows)의graphical front end는 기본적인 환경과 분리되어, 그래픽환경에서 사용하는 World Wide Web 브라우저와 FAX소프트웨어와같은 프로그램도 있다. 이것은 시스템을 기능적으로 이용하는 방법을 열어준다. Emacspeak가 좋은 예이다.

이 비교는 기타 유저에게 유리하지 못할수도있고, 확실한 것이 아닐지도모르지만, 특수하고 복잡한 필요성을 원하는 사람들은 충분한 개발환경 시스템으로 적절한 해결책을 가능케 할것이다. 다른 시스템에 존재하는 대부분의 소프트웨어가 사용되기 시작했으며, 더많은 개발이 수행되기 시작했다.

2.2 응용기술의 가용성

Linux에 특별히 사용적인것이라고는 없다. free speech synthesiser과 free voice control 소프트웨어등 매우 편리한 소프트웨어가 다수 출시되었다. 예로는 점자 단말기들을 위해 많은 지원을 하고있는 free package등도 다수 있다.

2.3 고유 유용성

Linux는 Windows를 능가하는 방대한 이점을가진 소프트웨어를 지원한다. 이런 소프트웨어는 command line을 지향한다. 이것은 지금도 변화하여 graphical front end로 사용된다. 그러나, 원래 프로그램식 OS이기에, 흥미롭고, 새로운 분야에서는 대부분이 line 지향 프로그램이다. 이런 이유로 신체적인 핸디켑이 있는 경우, 이것은 필요로하는 프로그램을 주문하는것이 용이하다. 시각장애자에게는 speech synthesiser나 점자 단말기가 가까운 장래에 사용되리라 본다.

Linux의 다중가상 console 시스템은, 점자를 통하여 각장애자에게 multi-tasking operating 시스템으로서 역임한다.

Linux(X11)에의해 사용되는 windowing 시스템은 많은 프로그램 툴을 수반하여 저마다 적용가능하지만, Macintosh나 Windows 보다 원시적이다. 그러나, 무료로서(몇십만원에 비교하여)품질도 좋고, 그 품질또한 확실히 향상되었다.

실제로는 500$정도(싸고 좋지않은 PC+ sound card)로 시각장애자용 Linux 시스템을 사용하는 것은 가능하다. 다른 operating 시스템(screen reader 스프트웨어/ speech synthesiser 하드웨어)에서 몇천달러씩 지불하는것과 비교하면 경제적이다. Linux용 소프트웨어 speech synthesiser가 충분치 못하여 실질적으로 정확히 운영될 수있을지 의문도 있지만, 입력용 하드웨어로 드는 비용에 제한이 있다고 본다.

제 3 절 시각적장해

여기서는 2가지의 일반적인 분류를 말하겠다.

1. text을 보거나 해독하거나 발견시 도움이 필요한 경우
2. 시각적인 인터페이스는 아무것도 사용할 수 없는 경우

3.1 시력이 약한 경우의 화면 보기

여기에는 다양한 문제가 있다. 배율을 높이는 것은 도움이 되지만 충분하지는 않다. 움직임을 찾아내지 못하며, cursor가 움직일때가지 그것을 보지못하는 경우도 있다. 이것은 기술적문제(주로 X에 기능을 추가하는것)이다.

3.1.1 SVGA text mode

이것은 Linux가 제공하는 통상 text screen 가시도를 개선하는데 편리하다 이 통상 screen은 1줄에 80문자씩 25줄 나타낸다. 이것은 SVGA text mode를 사용해 개선 할 수 있다(문자의 품질도 개선된다). SVGA 그래픽 카드의 가능한 모드로 full access하여, 예로는 text를 50*15문자로 크게 표시가 가능하다. (보통 80*25) screen 일부분을 확대하는 것은 간단하지는 않지만, 필요에의해 사이즈를 변경할수 있다.

3.1.2 X Window System

화면을 볼 수 있는 사람에게도 X를 개선할 여지는 많다. 이 특징에 coherent set는 아직 추가되지 않았지만, 만약 셋업 된다면 많은 문제를 해결할수 있다.

서로다른 화면 해상도 X서버는 서로다른 해상도로 셋업 할 수 있다. 키를 눌러 서로 다른 해상도로 변경하여 text를 읽는것도 가능하다.

/etc/XF86Config file (역주: /usr/X11R6/lib/X11/XF86Config) 에서, mode의 첫행 Screen section에 이하의section을 추가한다.

```
Modes       "1280x1024" "1024x768" "800x600" "640x480" "320x240"
```

Ctrl+Alt+Keypad-Plus와Ctrl+Alt+Keypad-Minus 키를 사용해서 서로다른 레벨 해상도로 교체 할 수 있다.

screen상에서 마우스를 움직여 screen의 서로다른 부분에 scroll한다. 이것의 셋업에 대해서 보다 상세한 것은 XFree86 X server에대해 설명되어있는 문서를 참조 하시오. (역주: 예로 /.tvwmrc, /fvwmrc에서 설정을 변경한다.)

화면 배율 screen 배율변경용 프로그램이 몇 개 있다.

xmag:
필요에의해서 screen 일부 사이즈 변경을하는 원리

xzoom:
xmag보다 기능이 충실합니다."xzoom"참조

puff:
이것은 시각장해 사용자를 위해 만들어졌다.포인트 둘레가 상형으로 확대되어 위치결정이 쉽게 되어있다. puff의 또하나의 특징은(정확하게 설정된다면) screen의 일부가 선택, 확대 된다는것이다. 그러나, xpuff와 windows 매니저 간에 상호 영향을 미쳐, 사용이 어렵게 된다.

fvwm
을 사용할 경우, 키에 대해 전혀 반응하지 않았다. twm에서는 문제없다.

마지막으로

dynamag
를 소개한다. 이것은 screen과 모니터의 특정범위를 택하거나, 20초동안 2 3초 정도로 10회를 일정간격으로 확대한 화면을 refresh하는 등의 특정 이점을 가지고 있다. dynamag는 UnWindows 조직의 일부이다. 자세한 사항은 "UnWindows"장을 참조 하시오.

화면 글자 변경 X상에서 동작하는 소프트웨어는 전부 screen font를 변경가능하며, 원하는 정도의 확대가 가능하다. 이것은 일반적인(사용자 home directory에 있다) Xdefaults에 아래의 한행을 추가하는 것으로 실현할수 있다. 변경하고싶은 프로그램의 폰트를 정확히 기입해 주시오. Emacs.font: -sony-fixed-medium-r-normal–16-150-75-75-c-80-iso8859-*

어느 폰트를 사용할지는 X프로그램 Xfontsel을 사용해 확인할수 있다.

보다 기본적인 레벨에서 변경하는 방법은, 그 결과 전부 수정된 폰트로 표시된다. 폰트의 이름을 변경하기도하고, 폰트를 생성하는 프로그램에 다른 scaling 레벨을 사용해 이루어진다. 누군가가 이보다 낳은 방법을 찾았다면, 당신이 행했던 상세한 내용을 알려주시오.

Cross Hair Cursors 등.. Cursor 추적을하는것에 문제가있는 사람에게는 아래와같은 보조방법이 있다.

- Cross Hair Cursor (수평, 수직 Line에의해 위치를 표시)
- Cursor의 점멸(key를 눌러 점멸시킴)

Cross Hair cursor를 실현한 소프트웨어는 없지만, 전 장에 쓰여진 puff는 Cursor 주위에 점멸하는 박스를 표시사여 위치를 간단히 구현할수있었다.

지금 최선의 방법은 Cursor의 bitmap를 변경하는 것이다. 마음에드는 bitmap file(cursorfile.bmp)를 조작, 같은 사이즈의 것도 다시 써 주시오.(black-file.bmp) 단, 이 방법은 완전하게 어둡게 해야한다. 이것을 XBM format으로 바꾸어 실행해 주시오.

```
xsetroot -cursor cursorfile.xbm black-file.xbm
```

???α mask에대해 알고있다면, ”black-file”은 완전히 검은색이어야만 되지는 않지만, 그것처럼 재시작 해주시오.

3.1.3 Audio

Audio입력은, 보다 접하기쉬운 컴퓨터 통신 환경을 만들어 크게 편리해졌다. 시력이 약한 사람에게는 오디오에의해 포인터(”UnWindows”를 참조)의 위치를 알수있게 도와주기도하고, Emacspeak(”Emacspeak”장을 참조)를 사용했던 cursor 모드 사용자에 대해서도 유용한 오디오 아이콘은 많은 이익을 준다.

Linux 오디오 설계는”Linux Sound HOWTO”(”Linux 문서”를 참조.)에서 다루고 있다. 한번 셋업되면, Sound는 Linux 대부분 버전에 포함된 play 명령으로 출력된다.

3.1.4 확대인쇄

Linux에서 확대인쇄를 하는 것은 간단하다. 몇 개의 방법이 있다.

LaTeX / TeX LaTex는 매우 강력한 문서 처리 시스템이다. 자연스런 확대인쇄 문서 제작이 가능하다. 배우는 것이 조금 어렵지만, 많은 문서가 LaTeX를 사용해(typesetting 프로그램을 사용) 쓰여지고 있다. 아래의 방법으로 적당한 크기의 text를 작성할수 있다.

```
\f1 magnifiedtenrm=cmr10 at 20pt  % setup a big font
\f1 magnifiedtenrm
this is some large text
```

보다 상세한 설명은 LaTeX 책을 참조해 주시오. 또, 인테넷에서도 찾으실수 있다

3.1.5 Large Text 출력

Linux에서는 대부분의 출력은 postscrip를 사용하고 있다. Linux는 이런 postscrip을 이용해 프린터 할 수 있다. 저는 표준적인 Epson dot matrix printer를 사용해 Large Text를 인쇄한다.

X 사용자에대해, Large Text를 생성하기위한 여러 가지 방법이 있다 예로 LyX나 상용 워드프로세서이다. 아래 사이트가 있다.

- *www-pu.informatik.uni-tuebingen.de/users/ettrich* `<http://www-pu.informatik.uni-tuebingen.de/users/ettrich>`
- *www.lehigh.edu/˜dlj0/LyriX.html* `<http://www.lehigh.edu/~dlj0/LyriX.html>`
- *ftp.via.ecp.fr/pub/lyx* `<ftp://ftp.via.ecp.fr/pub/lyx>`

3.2 Visual적인 출력을 사용할 수 없는 사람들을 위한 Aids

screen을 완전히 사용하지 못하는 사람을위해 점자출력과 음성출력의 두가지 방법이 있다. 듣지 못하는 사람에게 음성출력용 장치는 유용하지 않다. 이 경우는, 점자출력이 필요하다.

만약 기회가있다면, 무엇을 선택하면 좋겠습니까? 이것은 충분히 고려해야만 한다. 음성은 사용하기 빠르고, 합리적으로, 특히 Text 어플리케이션에서 충분히 사용할 수 있다. (예로는 이 문서와같은 긴 것을 읽을 경우) 문제는 조용한 환경을 필요로하기에 다른 사람들을 방해하지 않기위해 헤드폰이 필요하다. (모든 음성합성에서 가능하진 않다.)

Braille은 spreadsheet와같은 정확한 배치가 필요한 경우의 어플리케이션에도 적용된다. 문장의 끝에서 문두를 체크하는 경우 편리하다. 그러나, Braille는 조금 고가로 Text를 읽는속도가 느리다. Braille를 사용할 경우, 좀더 빠른 것이 필요할 것이다.Grade II Braille는 처음은 어려운것이지만 속도도 빠라지면 사용 가치가 있다. 완전한 Braille을 사용하지 않으면 이 위치를 찾아낼수 없다. 사용자 자신이 이 목적을 고려해 결정하시오. 먼저 다소 토론의 여지가 있는 화제에 대하여 말하였다. based on original by James Bowden *jrbowden@bcs.org.uk* `<mailto:jrbowden@bcs.org.uk>`

3.2.1 점자 단말기

(역주:braille 점자법) 점자 단말기는 보통 하나 또는 두 행이다. 최장 80자, 보통은 가로40자로 약간 제한됩니다. 아래 2종류의 단말기가 있다.

- 하드웨어용 점자 단말기
- 소프트웨어용 점자 단말기

1번째 종류는 컴퓨터가 Text 모드일 때, screen 메모리를 직접 읽는 시간을 사용한다. 하드웨어용 점자 단말기를 참조해 주시오.

2번째 점자 단말기도 Linux가 지원되는 종류의 단말기 screen과 매우 유사하다. 불행하게도 특별한 소프트웨어가 있어야만한다.

그러나, 이것을 보조하는 2개의 package가 있다. 하나는 BRLTTY로 얼마가 점자 디스플레이로 이용되었다. 저자는 정보를 사용 가능하게 될 때 더 많은 수를 지원하다고 한다. 현재 BRLTTY는Tieman B.V.'s CombiBraille시리즈를 지원한다. Alva B.V.'s ABT3시리즈, Telesensory Systems Inc.'s PowerBraille 과 Navigator 시리즈 디스플레이. Blazie Engineering의Braille Lite을 점자 디스플레이한 사용은 잘 없지만, 지원이 필요하므로 갱신하였다. "Software Braille Terminals"를 참조.

제가 알고있는 다른 package는 Braille Enhanced 스크린이다. 이것은 Linux와 동일한 다른 UNIX시스템상에서 동작하도록 설계되었다. 점자 단말기로 access 가능하며, 다수의 편리한 특징(예로는 동시에 복수의 가상 단말기로 서로 다른 프로그램 실행이 가능합니다)이 있다.

3.2.2 음성 합성

음성 합성은 ASCII Text을 실제 음서과 같이 출력하는 것이다. 하드웨어/소프트웨어 모두 사용가능하다. 보고된 바에 따르면 free Linux 음성 합성는 아직 완벽하지 못하다.

하드웨어 음성 합성이 대신하고 있다. 제가 알고있는 한가지는 emacspeak을 능가한 Digital의 DECtalk을 사용하다.그러나, 1997년 3월시점에 Doubletalk sythesisers가 발표되어,emacspeak을 사용해 Linux에 간단히 full access 할 수있게 되었다.

이것은 쉘, Web 브라우저나 mail 등에서 많은 특징이 있다. 컨트롤 프로그램이 이해되지 않을 때는 (PC용 IBM 유사 제품) plain text reader만을 동작해, 더욱 세련된 조작을 제공하고 있다. 세부 사항은"Emacspeak"을 참조.

3.2.3 Console 출력 조작

Linux의 시작은 normal(visual)screen에 직접 메시지를 표시한다. 기본 레벨 사용자가 이것을 변경길 원할 때 변환할수 있다. 결국 대부분의 점자 디바이스는 Linux가 작동하고있기 전에 정보를 얻는 것이 불가능한 것이다. access할 필요가있는 프로그램을 기동할수 있는 것은 차후이다.

BRLTTY프로그램이(역주:점자 tty는 "brltty-1.0.2.tar.gz"라는 file명으로 사이트에서 얻을수 있다.) boot 시 처음에 실행되면 screen에 표시된 것을 읽을수 있을 것이다. 다수의 하드웨어/소프트웨어는 시스템이 완전

해 질때가지 대기해, Linux 시스템 administering을 어렵게 하고 있다. 그러나 시각장해자에게는 불가능한 것은 아니다.

consol을 직접 사용한 점자 시스템이 있다.(Braillex). 이것은 screen 메모리로부터 직접 읽는 것으로 설계되었다. 공고롭게도 단말기의 보통 scroll은 이 방법으로 얻어진다.

만약 1.3.75보다도 새로운 Kernel을 사용하고있다면 초기 동작시의 LILO 프론프트에서 linux no-scroll 타입이지만, 이것을 자동적으로 행함에따른 LILO 설정을 해주시오. 아직 1.3.75이전의 것이라면"Screen Memory Braille Terminals"장을 보시오.

다른 유용한 점으로 각각의 boot process의 stage에 이르렀을 때, 음성을 사용하는 것이다.(T.V.Raman의제안)

3.2.4 광학 문자 인식(OCR)

Linux용 광학문자인식 프로그램 xocr은 free이다. 충분하다면, 이 프로그램에 의해 시각장해 사용자용 책을 읽는 것이 원리적으로 가능하게 된다.(OCR의 정밀도는 높지는 않지만) 그러나, 문서에 의하면 이 프로그램은 특정 font을 인지하기 때문에 훈련이 필요하다. 테스트용 하드웨어가 없기 때문에 어느정도 향상되는지 알수 없다. (역주: *www.rarf.riken.go.jp/archives/Linux/apps/* `<http://www.rarf.riken.go.jp/archives/Linux/apps/>` graphics/capture/!INDEX.html에서 xocr_5.english.tar.gz (약 3MB)가 있다. 이것은 영문용이다. 또한 scanner HOWTO도 참조 바란다. 이것은 [scanner-HOWTO-INDEX]를 참고했다. 또 이 문서의 "xocr"도 참고. 이외의 해외 Linux-OCR정보에 대해서는 *starship.skyport.net/crew/amk/ocr/* `<http://starship.skyport.net/crew/amk/ocr/>`를 참조하시오.)

3.3 Linux 배우기

지금까지 DOS를 사용하고있는 사람이라면 Linux를 처음으로 접하는 것이 어렵운 것처럼 보일 수 있다.

- 스스로 set up하기 전에 다른 시스템상에서 Linux(UNIX)의 사용법 배우기
- speaking/Braille 단말기보부터 Linux를 사용. 만약 음성을 사용할 예정이라면, emacs를 습득해 주시오.(역주:Emacpeak등을 사용할 기회가 있다면)
- MSDOS상에서의 사용자의 경우「DOS2Linux Mini HOWTO」가 도움이된다.("The Linux HOWTO" 문서 참조)

Jim Van Zance (*jrv@vanzandt.mv.com* `<mailto:jrv@vanzandt.mv.com>`)에의해 쓰여진 보다 상세한 문서가 있다. ("The Linux HOWTO Documents"을 보시오.)

전 버전에서는 Linux 시작 앞에 emacs 학습방법에 대해 알려주었지만,emacspeak help에서 emacs를 배우는 것이 간단할지 분명치 안으므로 여기서는 제하였다.

만약 Emacspeak을 사용하고 있다면,Emacspeak는Emacs에 관해서는 어느것도 가르쳐 주지 않는다는 것을 알고 계시오. 이 의미는 전에 알고있던 Emacs 지식은 유용하다. 그러나, Emacspeak을 사용하기 시작했으므로 Emacs에 관해 많이 알아야할 필요성은 없다. 일단 Emacspeak가 인스톨/실행된다면, 이해하기 쉬운 인터페이스를 제공하는 info 페이지에 쓰인 on line 문서에서 필요한 것을 얻을수 있다.

(요약: Emacspeak을 사용하는 것은 약간의 지식으로도 충분하다. Emacs과Emacspeak의 도움을 받기 위해서는 , 특히 이것을 저와 같이 Xwindows에 사용하려 한다면,Emacs의 많은 기능에 서서히 익숙해져야 한다. 그러나, 그것은 많은 시간이 걸리므로, 하루에 마칠 필요는 없다. - T.V.Raman

흥미있는 옵션이라면 RNIB 훈련단계(UNIX도 취급합니다)가 있다. 이것은 아래에서 입수할수 있다.

```
RNIB
Customer Services
```

```
PO Box 173
Peterborough
Cambridgeshire PE2 6WS
Tel: 01345 023153 (probably only works in UK)
```

3.4 Braille Embossing

Linux는Braille embosser를 작동시킬 완전한 platform 이어야만 한다. 고정된 범위 device을 사용해 동작하는 많은 format tool이 있다. Braille embosser는 serial port에 연결합니다. 이 serial port는 표준적인 Linux 프린터 메카니즘을 사용한다. 자세한 내용은「Linux Printing HOWTO」을 참조하시오.

미국의 "National Federation for the Blind"로부터 입수된 Linux용 translator를 사용한 free 소프트웨어 package가 있다. 이것을「NFBtrans」라고한다. 자세한 내용은 "NFB translator"장을 참조하시오.

제 4 절 청각 문제

많은 경우, 청각에 문제가 있는사람이 컴퓨터를 사용시 문제는 별로 없다. 출력의 대부분은 visual한 것으로서, 어떤 문제가 있어도 그것을 visual한 출력으로 변화하면 거의 해결된다

4.1 Visual Bells

아는바에의하면, 컴퓨터는 특수 코드가 프로그램으로부터 전송되어"beep"라는 소리가 난다. 이것은 일반적으로 프로그램 주의등을 알리기위해 사용된다. 이 beep는 화면전체를 (또는, 단말기 에뮬레이터)flash하는 것으로 변환이 가능하다. 이 방법은

xterm (under X)

xterm에서는, 명령키를 눌러 마우스 중간 버튼을 클릭하는 것으로 설정을 변경하기 도하고, 홈 디렉토리의 .Xdefaults에"XTerm*visualBell: true"를 추가하여 변경한다.

the console (otherwise)

콘솔에서 visual Bell을 울리는 것은 약간 복잡합니다. Alessandro Rubini의「Visual Bell mini HOWTO」에 상세히 볼 수 있습니다. (다른 Linux 문서를 보 시오.) 설정의 대부분은 어플리케이션 기본에서 행해지고, Linux 커널자신을 변경하여 이루어진다.

제 5 절 신체적 문제

이 문제의 다수는 개별적으로 취급된다. 개인적인 필요성, 입력 방법과 기타 요인들의 많은 변화에, 이 HOWTO는 제공할 수 있는 유용한 소프트웨어와 전문가적인 의견에서 지적하는 것이다.

5.1 마우스/포인트 사용 불가능

미세한 이동중에는 마우스의 사용도 어렵다. 몇 몇 사람에게 있어서 tracker ball은 매우 유익하지만, 이외의 사람에게 유력한 입력 장치는 키보드이다. (또는 simulate keyboard)

일반적인 Linux의 사용에있어 이것은 문제이다.("Making the keyboard behave"장을 참조) 또한 X사용자와, 이것은 어떤 환경하에서 문제를 발생한다. 다행이 fvwm window 매니저는 포인터 없이 사용하는 것과 같게 설계되어 주로 키보드를 사용한다.

저자는 실제로 마우스를 사용해 타이핑해 보았다. fvwm은 제가 알고있는 Linux의 배포물 전체에 포함되어 있다. 기타 프로그램의 사용은 키를 누르는것에 의존한다. 많은 X프로그램은 모든 기능에 있어서 이것이 가능하다. 현재 발표된 X는 이것이 용이하다고 생각한다.

5.1.1 Unable to Use a Keyboard

보통 키보드를 사용하지 못하는 사람은 headstick이나mouthstick를 사용해, 키보드를 이용한다. 이것에는 특수한 키보드 설계가 필요하다.(”Making the keyboard”장을 참조.)

기타 입력 하드웨어 (X Windows System only) 키보드는 전혀 사용되지 못하고 pointing장치에만 사용될 경우, 표준적인 Linux 콘솔에서는 해결 방법이 없어 X가 이용된다. 만약 X용 입력으로 charcter 입력 장치 사용방법을 지시한다면, 키보드를 사용하지 않아도 poiniting 입력이 가능하다.

screen 터치나 eye pointer와 같은 입력이 필요한 장치는 많다. 제각기 많은 ”장치 driver”가 필요하다. 이것에 연관된 문서가 있다면, 장치를 다루는 것은 어렵지 않겠지만 C Programming 능력이 필요합니다. 상세한 사항은 Linux Kernel Hackers guide (역주: HTML 형식으로 공개되어 있습니다.) 이나 커널 참고문헌등을 참조하시오. 셋팅 되었다면, 마우스처럼 이 장치를 사용 가능할 것이다.

5.1.2 Linux에서 하드웨어 조작

여기서 흥미있는 주요 그룹은 Linux Lab Project이다. 일반적인 GIPB하드웨어는 조작가능하다. (GIPB: IEEE버스와같은 과학용장비 표준 인터페이스). 대규모 의욕적인 프로젝트로 잠재적인 가능성을 보이지만, 저자가 알고있는한 아직 시도되지 않았는다.)

5.2 음성 인식

음성 인식은 컴퓨터를 사용할 수 있게하는 매우 유력한 툴이다. Linux에서 저자가 알고있는 시스템은 2개이다. 하나는 [광학적 인식은 아니지만 보다 동작이 개선 되었다]라고 말할수 있는 ears이다. 두 번째는 AbbotDemo의「A speaker independent continuous speech recognition system」이다. 허가없이 상업적 사용은 불가능하지만 많이 흥미로울 것이다. 상세한 것은 Linux software map(ref id=”linux-docs” name=”other Linux documents”)을 참조.

5.3 키보드 작동

5.3.1 X Window System.

최신 X사용자는 입력을 도와주는 많은 기능을 가지고 있다. 이는 StickKeys, MouseKeys, RepeatKeys, BounceKeys, SlowKeys, 그리도 TimeOut기능을 포함한다. 사용자의 필요이 의한 키보드 설계를 하여, X 버전 6.1이상에서는 XKB>가 제공된다. 버전을 비교하여, 추가로 인스톨 하시오.

xdpyinfo -queryExtensions 과같이 하시오.(역주: X 유틸리티의 정보를 표시하는 명령)

5.3.2 Auto Repeat Rid 취득

Linux 콘솔로 key repeat을 해제하려면 이 명령어를 실행한다. 콘솔마다 한번 실행되어야 한다. (콘솔 홈 디렉토리의 .profile, .login 파일에 설정된다.)

setterm -repeat off X사용자 상에서 자동 반복 Rid을 하려면

xset -r

입니다. X를 시작할 때 이것을 실행하려면 .xsession, .xinit 파일에 추가하시오.

이 두 개의 명령어는 콘솔 동작을 변경하는 방법에 있어서 비교할 가치가 있다.

5.3.3 macros/ 몇개의 키를 눌러 다량 입력

때때로 이와같은 상황이 되기도 한다. 문제는 입력 속도이다. 여기서 좀더 중요한 것은, 적은 키를 눌러 많은 명령어를 입력하고 싶어하는 것이다. (bash / tcsh)쉘 사용자는 매뉴얼 페이지를 참고 바한다. 특히 명령어와 파일명의 완료를 참고 바란다.([TAB]키를 누르면, bash는 다음에 무엇이 올지 예상한다. 역주:예로는 bash 프론프트에서"ap"를 입력하고 [TAB]키를 누르면 append_db appletviewer appres apropos라는 명령어를 보완한다.) 하나의 키를 눌러 명령어의 결과를 제공하는 것과 같은 macros에 대해서는 "Keystroke HOWTO"를 참조 바란다.

5.3.4 Sticky keys

Sticky 키는 버튼 하나를 눌러, shift이나 control 과같은 수식키를 포함한 키보드를 사용하기 위함이다.

다른 키를 동시에 눌러 교체하면, 키는 cpas lock 키와같이되어 다른 키가 눌려있는 사이 stay된다. 셋업 설정에 관해서는"Linux Keyboard HOWTO"를 참조하십시오. 특히"I can use only one finger to type with"의 장을 참조하시오(15장에 관력글이 있다.) - Information from Toby Reed.

제 6 절 일반 프로그램 문제

고려할 필요가있는 문제의 대다수는, 사용하기 쉽운 소프트웨어를 설계할 때 좋은 디자인을 참고하는 것과 동일한 것이다.

6.1 멀티 인터케이스의 공급을 용이하게 하기위하여

만약 소프트웨어가 그래픽 인터페이스에서 사용하지 않아, 시각적으로 불편한 경우와, line 지향의 인터페이스를 통해서만 사용할수 있기때문에, 타이프 입력으로 부적합한 경우. 통상의 X포인터(일반적인 마우스)의 사용과 같은 키보드 최단로 방식을 사용한다. 당신의 어플리케이션에서, 사용자가 키를 눌러 가능해 진다

6.2 소프트웨어 설계 구성

만약 font 변경이 용이하다면, 읽은 것처럼 변경가능하다. 색의 변경이 가능하다면, 색맹 사용자도 사용할 수 있다. 만약 font의 변경이 가능하다면, 시각 장해자(약시등) 는 당신의 소프트웨어를 편리하다고 생각할 것이다.

6.3 사용자 소프트웨어 테스트

만약 많은 사람이 당신의 소프트웨어를 사용하는데 있어, 여러 가지 access 문제가 있다면 특정 문제를 지적할 것이다. 분명히 이것은 모두에게 실용작인 것은 아니지만 피드백을 항상 요청할 수 있다.

6.4 출력 구별

가능한, 프로그램의 각 파트는 무엇이 있는지 정확히 하시오. error 메시지는 특정 방법으로 구별되어 format된다. 또, X환경하에서는 각 windows가 이름을 가지고 있는 것을 확인한다. 이 결과 screen reader 소프트웨어는 이것을 구별 가능하게 된다.

6.5 Licenses

Linux의 소프트웨어는 (중요한 프로그램에는 없지만) "비상용적인 사용"이라는 라이센스를 가지고 있다.이것은 개인 작업 때문에 소프트웨어를 사용하기 시작한 사람에게는 좋지않을 수 있다. 가능하다면, 다른 방법으로 업무에 사용하는 쪽이 좋다. 이것은 재정과 다른 사람들의 종속으로부터 자유롭게 한다. 소프트웨어 저자가 이의를 외치더라도, 이 일은 상업적 조건의 변화(어떤 회사는 권리를 산다.)와 업무에 사용하는 사람들로부터의 거절(많은 회사는 라이센스에 관하여 지나치게 편집적이다.)등, 어느쪽에서나 비난받게 된다.

가능하다면 이와같은 종류의 라이센스는 피하는쪽이 좋다. 소프트웨어를 상업적인 남용으로부터 보호할 필요성에 대하여GNU Public License(GPL)과Artistic License을 통하여 획득될 수 있다.

제 7 절 이 외의 정보

7.1 Linux 문서

Linux 문서는 Linux의 사용방법을 평론하기도하며, 여기에 기술되어있는 문서의 다수는 Linux 최신 버전 소스에 포함된다.

만약 인터넷 상에서 문서를 얻고자 할 경우는 아래의 사이트를 참조하시오. 이곳은 세계적인 mirror 사이트이다.

- ftp.funet.fi (128.214.6.100) : /pub/OS/Linux/doc/
- tsx-11.mit.edu (18.172.1.2) : /pub/linux/docs/
- sunsite.unc.edu (152.2.22.81) : /pub/Linux/docs/

7.1.1 Linux 정보 시트

Linux는 어떤것에 대해 간단하고 알기쉽게 설명한다. 왜 Linux를 원하고 무엇에 좋은가에 대해서 설명하고 싶을 경우에 건네주어야만 하는것중의 하나이다. (역주: 아마도 이같은 정보가 존재하는 것이 Linux을 사용하는 또 다른 매력이다.)

Linux Info Sheet는 아래의 WWW로부터 얻을수 있다. *sunsite.unc.edu/mdw/HOWTO/INFO-SHEET.html* `<http://sunsite.unc.edu/mdw/HOWTO/INFO-SHEET.html>`

7.1.2 The Linux Meta FAQ

보다 유용한 정보 리스트. mata FAQ는 아래World Wide Web에서 얻을수 있다.

sunsite.unc.edu/mdw/HOWTO/META-FAQ.html `<http://sunsite.unc.edu/mdw/HOWTO/META-FAQ.html>`

7.1.3 The Linux Software Map(LSM)

인터넷상에 존재하는 Linux용 소프트웨어 리스트이다. 여기에 리스트되어있는 package의 대다수는 인터넷에서 구해볼수 있다. LSM (Linux Software Map)는 *www.boutell.com/lsm/* `<http://www.boutell.com/lsm/>`로부터 조사할수 있다. 또한 "Linux Documentation"장에 기술된 FTP 사이트에서도 Text 파일로 읽을수 있다.

7.1.4 Linux HOWTO 문서

HOWTO 문서는 Linux의 주요 문서이다. 이「Access HOWTO」는 HOWTO의 하나이다. Linux 문서 프로젝트(LDP)의 홈 사이트는*sunsite.unc.edu/mdw/linux.html* <http://sunsite.unc.edu/mdw/linux.html>이다. 또헌 이것을 출판하고있는 회사가 많다. 상세한 설명은 local Linux 제공자에게 연락해 주시오.

Linux HOWTO 문서는 "Linux Documentation" 장에서 언급된 FTP사이트의 HOWTO 디렉토리이다.

7.1.5 The Linux FAQ

FAQ(Frequently Asked Questions)에서는 많은 질문에 대한 답을 받아들인다. FAQ 리스트는"Linux Documentation"장에서 기술한 FTP 사이트와 같은 *www.cl.cam.ac.uk/users/iwj10/linux-faq/* <http://www.cl.cam.ac.uk/users/iwj10/linux-faq/>에서 얻을수 있다.

7.2 Mailing 리스트

2개의 Mailing 리스트는 Linux에 관련된 문제를 다룬다. 좀더 일반적인 컴퓨터 용도를 다룰 가치있는 것도 있습니다. 부수적으로, 만약 Mailing 리스트에서 Mail을 보내지면 저자 자신도 읽는다.Access-HOWTO에 포함된 중요한 정보도 있다. 여기서 급하지 않다면 복사물를 저자에게 보낼 필요는 없다.

7.2.1 Linux Access 리스트

이것은 Linux Access의 문제를 다루는 Mailing 리스트이다. [Linux를 좀더 쉽게 사용하도록 돕기위한 것이거나 Linux를 사용하지않았던 Linux OS나 소프트웨어 사용자, 개발자의 편리를 돕는다.] 라는 의도이다. 예약 하려면 subscribe linux-access <당신의 email 주소> 를 적어 *majordomo@ssv1.union.utah.edu* <mailto:majordomo@ssv1.union.utah.edu> 로 서명 email를 보내면 mailing 리스트에 등록된다.

7.2.2 The Linux Blind 리스트

이것은 Linux를 사용하고있는 맹인을 위한 mailing 리스트이다. 중요하고 유익한 소프트웨어 리스트가 있다. 목적을 적어 *blinux-list-request@redhat.com* <mailto:blinux-list-request@redhat.com>email을 보낸다.

7.3 WWW 참조

WWW(World Wide Web)는 매일 변화한다. 만약 이 문서의 구 버전을 읽고 있다면, 그중 어떤 것은 오래된 것이다. WWW상에서 관리하고있는 원래의 버전은 1 2개월 늦은 것이다. 아래을 참조하시오.

Linux 문서는 다음으로부터 *sunsite.unc.edu/mdw/linux.html* <http://sunsite.unc.edu/mdw/linux.html> Web상의 Linux Access *www.tardis.ed.ac.uk/˜mikedlr/access/* <http://www.tardis.ed.ac.uk/˜mikedlr/access/> 다음은 모든 버전*www.tardis.ed.ac.uk/˜mikedlr/access/HOWTO/* <htttp://www.tardis.ed.ac.uk/˜mikedlr/access/HOWTO/>.

그러나, 되도록이면 매인 Linux FTP 사이트로부터 다운로드 하시오. 만약 traffic이 높다면 페이지를 중지하고 다른 곳으로 이동하게 된다. BLINUX 문서(역주:Blind Linux)와Development Project는 *leb.net/blinux/* <http://leb.net/blinux/>.

Emacspeak WWW 페이지 *cs.cornell.edu/home/raman/emacspeak/emacspeak.html* <http://cs.cornell.edu/home/raman/emacspeak/emacspeak.html>

BRLTTY 비공식WWW 페이지 *www.sf.co.kr/t.linux/new/brltty.html* <http://www.sf.co.kr/t.linux/new/brltty.html>

Yahoo (one of the most major Internet catalogues) *www.yahoo.com/Society_and_Culture/Disabilities/Adaptive_Technology/* `<http://www.yahoo.com/Society_and_Culture/Disabilities/Adaptive_Technology/>`

The Linux Lab Project *www.fu-berlin.de/~clausi/* `<http://www.fu-berlin.de/~clausi/>`.

BLYNX 페이지: 맹인, 시각장해자에 맞는 Lynx 보조 파일 (역주:Lynx는 Text 기본의 WWW 부라우저이다.) *leb.net/blinux/blynx/* `<http://leb.net/blinux/blynx/>`.

7.4 제공자

이 사람은 Braillex UK(영국) 제공자 이다. Alphavision Limited

7.4.1 제조업자

Alphavision 제조업자는 누구일까. RNIB는 제공자로써, 리스트되어있지만, 다른 사람들은 그들이 Braillex를 만들었다고 한다.

```
Alphavision Ltd
Seymour House
Copyground Lane
High Wycombe
Bucks HP12 3HE
England
U.K.

   Phone
      +44 1494-530 555
```

Linux 지원 Alphavision AT 제품 o Braillex

7.4.2 Blazie Engineering

Braille Lite는 BRLTTY의 오리지날 버전으로 지원되고 있었다. 현재는 지원하지 않는다. 만약 하나를 가지고있어 Linux로 사용하고싶을경우는 소프트웨어의 이 버전을 사용해야 한다.

```
Blazie Engineering
105 East Jarrettsville Rd.
Forest Hill, MD 21050
U.S.A.

   Phone
      +1 (410) 893-9333

   FAX
      +1 (410) 836-5040

   BBS
      +1 (410) 893-8944

   E-Mail
```

```
    <url url="mailto:info@blazie.com" name="info@blazie.com">

 WWW
    <url url="http://www.blazie.com/" name="www.blazie.com/">
```

Blazie AT 제품 o Braille Lite (지원 중지)

7.4.3 Digital Equipment Corporation

```
Digital Equipment Corporation
P.O. Box CS2008
Nashua
NH 03061-2008
U.S.A

   Order
      +1 800-722-9332

   Tech info
      +1 800-722-9332

   FAX
      +1 603-884-5597

   WWW
      <url url="http://www.digital.com/" name="www.digital.com/">
```

Linux에서 지원되는 DEC AT 제품 o DECTalk Express

7.4.4 Kommunikations-Technik Stolper GmbH

```
KTS Stolper GmbH
Herzenhaldenweg 10
73095 Albershausen
Germany

   Phone
      +49 7161 37023

   Fax
      +49 7161 32632
```

Linux에서 지원되는 KTG AT제품 o Brailloterm

제 8 절 소프트웨어 package

이 장의 레퍼런스는Linux Software map(LSM)로부터 직접 취급하고있다. LSM은 Linux 문서가있는 장소에서 볼수 있다. 또 Linux에서 사용할 수 있는 소프트웨어가 리스트되어 있다.

8.1 Emacspeak

Emacspeak는 Linux의 음성 인터페이스용 소프트웨어 이다. WWW브라우저, telnet, 에디터라고하는 프로그램에 기초를 두는 임의의 문자를 empacspeak로 사용하는 것이 가능하다. empacspeak와 보통의 screen reader(DOS라고하는 운영체제 시스템)의 차이는 읽기방법 상에서 다른 특성을 가지고 있는 점이다.

Emacspeak는 Emacs로 사용된다. 텍스트 에디터는 파일을 쓰기, 변환, 추가하거나 하는데 사용되는 프로그램이다. Emacs는 단순한 텍스트에 디터에 비교하여 상당히 다른 점이 많아 그 패키지는 상상 이상으로 편리하다. emacs 내에서 다른 프로그램을 실행도 가능하고, emacs의 터미널 에 뮤레이터에 표시되는 출력을 사용해도 된다. 스크린 배치를 해석하기도 하는데, 예를 들면 캘린더등이라고 말한 숫자 배열의 의미를 해석해 준다.

emacs가 Emacspeak용의 환경으로서 좋은 이유로서, 화면 배치를 이용 할 수 있는 것과 캘린더라고 말한 수의 배열을 이해할 수 있는 정보 처리 기능을 가지고 있는 것이 있다. 패키지의 제작자는 emacs로 부터 Linux머신 을 완전하게 조작할 수 있도록 하고 있다. 또 다른 머신과 소프트웨어를 대단히 광범위하게 조작하기 위해서 emacs를 사용하고 있다.

Emacspeak는 Debian 배포본에도 있고, Slakware에서 배포되어 있는 소프트웨어와 같게 포함되어 있다. 즉 Emacspeak는 CDROM으로 배 포되어 있는 Linux라면 그곳에서 입수를 할 수 있다. 이 문서 가 배포될 무렵에는, 버전 5의 Emacspeak가 CDROM에 들어 있었다고 생각합니다만, 지금이 저자는 버전 4을 테스트용으로 사용한다.

```
Begin3
Title:          emacspeak - a speech output interface to Emacs
Version:        4.0
Entered-date:   30MAY96
Description:    Emacspeak is the first full-fledged speech output
                system that will allow someone who cannot see to work
                directly on a UNIX system. (Until now, the only option
                available to visually impaired users has been to use a
                talking PC as a terminal.) Emacspeak is built on top
                of Emacs. Once you start emacs with emacspeak loaded,
                you get spoken feedback for everything you do. Your
                mileage will vary depending on how well you can use
                Emacs.  There is nothing that you cannot do inside
                Emacs:-)
Keywords:       handicap access visually impaired blind speech emacs
Author:         raman@adobe.com (T. V. Raman)
Maintained-by:  jrv@vanzandt.mv.com (Jim Van Zandt)
Primary-site:   sunsite.unc.edu apps/sound/speech
                124kB   emacspeak-4.0.tgz
Alternate-site:
Original-site:  www.cs.cornell.edu /pub/raman/emacspeak
                123kB   emacspeak.tar.gz/Info/People/raman/emacspeak/emacspeak.tar.gz
Platforms:      DECtalk Express or DEC Multivoice speech synthesizer,
                GNU FSF Emacs 19 (version 19.23 or later) and TCLX
                7.3B (Extended TCL).
Copying-policy: GPL
End
```

8.2 BRLTTY

이것은 시리얼 포토로 사용하는 점자 단말기 프로그램이다. 많은 장면에서 테 스트되어 사용되고 있다. 또 많은 종류의 하드웨어를 지원하고 있다. (이하의 Linux Software Map를 참조해 주시오. 또 LSM에 대해서는 "Linux Software Map" 참조). 유지하는 사람은 Nikhil Nair *nn201@cus.cam.ac.uk* `<mailro:nn201@cus.cam.ac.uk>` 씨이다. 그 외의 방법은 Nicolas Pitre *nico@cam.org* `<mailto:nico@cam.org>` and Stephane Doyon *doyons@jsp.umontreal.ca* `<mailto:doyons@jsp.umontreal.ca>` 입니다. BRLTTY에 관한 의견은 이곳 으로 부탁 바란다.

저자들은 좀 더 다른 장치에서 지원 할 수 있게 되는 것을 간절히 바란다. 만약 고려사항이 있으면 그들에게 연락을 취해 주시오. 또 장치 프로그래밍 정보를 필요로 하므로, 만약 제조자에게 연락을 취해 정보를 입수하면 꼭 연락을 취해 주시오. 흥미있는 향후의 일(README파일로부터).

- 표준 screen 연습 설비의 완성
- 광범위하게 미치는 추가 옵션. cursor, 중요 단어의 점멸과 천천히 보기위한 정지, 하이라이트 텍스트/하이퍼 텍스트 링크의 표시등.
- 이것은 Text 에디터내에서 cursor의 이동을 용이하게 해 준다. 점자 디스플레이로부터 손을 이동시키지 않는다. "lntelligent"' cursor routing.
- cut&paste 기능. 이것은 긴 파일과 복잡한 명령어를 복사하는데 편리하다.
- on-line help 기능
- 복수의 점자 code 지원.
- 점자 디스플레이용의 장치를 간단하게 추가할 수 있는 모듈러 설계(Modular design). UNIX와 비슷한 platform으로 포팅.

```
LSM)

    Begin3
    Title:          BRLTTY - Access software for Unix for a blind person
                             using a soft Braille terminal
    Version:        1.0.2, 17SEP96
    Entered-date:   17SEP96
    Description:    BRLTTY is a daemon which provides access to a Unix console
                    for a blind person using a soft Braille display (see the
                    README file for a full explanation).

                    BRLTTY only works with text-mode applications.

                    We hope that this system will be expanded to support
                    other soft Braille displays, and possibly even other
                    Unix-like platforms.
    Keywords:       Braille console access visually impaired blind
    Author:         nn201@cus.cam.ac.uk  (Nikhil Nair)
                    nico@cam.org (Nicolas Pitre)
                    doyons@jsp.umontreal.ca (Stephane Doyon)
                    jrbowden@bcs.org.uk (James Bowden)
    Maintained-by:  nn201@cus.cam.ac.uk   (Nikhil Nair)
    Primary-site:   sunsite.unc.edu /pub/Linux/system/Access
```

```
110kb brltty-1.0.2.tar.gz (includes the README file)
                  6kb brltty-1.0.2.README
                  1kb brltty-1.0.2.lsm
Platforms:       Linux (kernel 1.1.92 or later) running on a PC or DEC Alpha.
                 Not X/graphics.
                 Supported Braille displays (serial communication only):
                   - Tieman B.V.: CombiBraille 25/45/85;
                   - Alva B.V.: ABT3xx series;
                   - Telesensory Systems Inc.: PowerBraille 40 (not 65/80),
                     Navigator 20/40/80 (latest firmware version only?).
Copying-policy: GPL
End
```

8.3 screen

스크린은 단말기상에서 동시에 복수의 프로그램을 실행할 수 있도록 하는 소프트웨어의 일부이다. 점자 단말기를 지원하도록(Telesensory 로부터)확장할 수 있다.

8.4 Rsynth

이것은 Linux소프트웨어 맵에 리스트되고 있는 음성 함성 리스트이다. 본 시각 장애자에 있어서는 충분히 사용하지 못한다. 대신의 하드웨어를 사용 하여 개선하여 주시오. free-speech synthesiser의 방법이 편리하다.

8.5 xocr

xocr는 Linux용의 광학 문자 인식을 하는 패키지이다. Rsynth("Rsynth")의 것과 같이, 시각 장해자에 의해 입력하는 유일한 수단으로 사용하는 패키지로서 는 만족되지 못한다고 생각한다. 정확하게 읽고 있는 것을 체크 해 줄 필요가 있는 점에서도 그다지 (시각 장해자에 있어서)좋은 것은 아니라고는 생각하지 않는다. (역주 :"광학 문자 인식(OCR)"참조)

8.6 xzoom

xzoom는 스크린 확대 프로그램이다. xmag에 조금 닮아 있습니다만 시각 적문제를 갖은 사람에는 매우 편리한 것이다. xzoomware의 주요한 결점은 그것 자신 에서는 확대되지 않고, 또 키 컨트롤은 fvwm와의 호환성이 없읍니다만, 이 결점이 있어도 훌륭한 프로그램이다, RedHat유저 같은 rpm시스템을사 연속적으로 확대. 예를 들면 문서를 읽고 있는 배율을 보완하여 각각 스크롤 할 수 있다. 한층 스크린 작은 박스를 이동해 보고 싶은 범위에 대해서 검색 xzoom는 RedHat사이트 로부터 rpm로서 입수할 수 있다. RedHat 사용자와 같은 rpm 시스템을 사용하고 있는 사람에게는 인스톨이 용이할 것이다. (역주 :Slackware 사용자라도 .rpm파일을 rpm커멘드를 인스톨하여 취급할 수 있다.)

i?RPM-BUILD-HOWTO」를 참조. GNU cpio 2.4.1이하는 (rpm-2.2.9-1.i386.cpio.gz)이 필요하고, slackware/source/a/cpio 디렉토리에 있다. 또 xzoom는 "xzoom-0.3.tgz: can work only with 8 bits/pixel"과 같다.

```
LSM)

Begin3
Title:          xzoom
```

```
Version:        0.1
Entered-date:   Mar 30 1996
Description:    xzoom can magnify (by integer value) rotate
                (by a multiple if 90 degrees) and mirror about
                the X or Y axes areas on X11 screen
                and display them in it's window.
Keywords:       X11 zoom magnify xmag
Author:         Itai Nahshon nahshon@best.com
Maintained-by:  Itai Nahshon nahshon@best.com
Primary-site:   sunsite.unc.edu
                probably in /pub/Linux/X11/xutils/xzoom-0.1.tgz
Platforms:      Linux+11. Support only for 8-bit depth.
                Tested only in Linux 1.3.* with the XSVGA 3.1.2
driver.
                                Needs the XSHM extension.
Copying-policy: Free
End
```

8.7 NFBtrans

nfbtrans는 멀티 레벨 점자 변환 프로그램이다. the National Federation for the Blind in the U.S.A 에 의해 배포 되어 있다. 누군가의 개선을 필요로 하기에 free로 배포되었습니다. 지원하고 있는언어는 아래와 같다.

```
USA English, UK English   영어
Spanish                   프랑스어
Russian                   러시아어
Esperanto                 에스페란토
German                    독일어
Biblical Hebrew and Biblical Greek  (성서의)헤브루, 희랍어
```

다른 언어도 변환 테이블을 써서 추가할 수 있다.

NFBtrans는 *nfb.org/ftp/nfb/braille/nfbtrans/* `<ftp://nfb.org/ftp/nfb/braille/nfbtrans/>` 로부터 입수할 수 있다. 다운로드 후, 컴파일할 필요가 있다.

8.7.1 Linux에서 NFBtrans를 컴파일

NFBtrans의 관리자에게 이 패치를 건네 준 곳, 이 패치를 NFBtrans의package에 넣는다는 대답을 받는다. 그러므로, 버젼 740보다 나중에 패키지를 입수한 경우는 이하의 작업을 할 필요는 없다. package에 포함되어 있는 지시대로 컴파일 하시오.

```
unzip -L NFBTR740.ZIP   #or whatever filename you have
mv makefile Makefile
```

이하를 패치 파일로서 파일에 보존해 주시오. (e.g. patch-file).

```
 *** nfbpatch.c.orig     Tue Mar 12 11:37:28 1996
--- nfbpatch.c  Tue Mar 12 11:37:06 1996
***************
*** 185,190 ****
```

```
      --- 185,193 ----
          return (finfo.st_size);
       }       /*filelrngth*/

                + #ifndef linux
 + /* pretty safe to assume all linux has usleep I think ?? this should be
      + done properly anyway */
        #ifdef SYSVR4
        void usleep(usec)
          int usec;
      ***************
      *** 195,200 ****
      --- 198,204 ----
      UKP  }                  /*usleep*/
  #endif
      + #endif

        void beep(count)
          int count;

  and run

      patch < patch-file

  then type

      make

  and the program should compile.
```

8.8 UnWindows

UnWindows는 시각 장애자(not blind)에 있어서 많은 편리한 툴을 제공하는 X용access 유틸리티 패키지이다.screen 배율,포인터의 위 치를 나타내는 커스텀툴등이 포함되어 있다. *ftp.cs.rpi.edu/pub/unwindows* `<ftp://ftp.cs.rpi.edu/pub/unwindows>`으로부터 다운 로드할 수 있다.

디폴트 패키지에서는 Linux로 동작하지 않는다. 라고하는 것도 Sun의 특수한 기능 에 의존하고 있기 때문이다. 그러나 유틸리티의 몇개는 동작하고, 나머지의 대부분도 port에 의하므로, 이 패키지는 어떤 사람들에 있어서 흥미있는 의일지도 모른다. 저자의 port는 오리지날 패키지에는 포함되어 있지 않아서 BLINUX 기록(“WWW references”참조)으로부터 입수할 수 있게 되었다. 아직 동작하지 않는 나머지의 유틸리티는 설정 유틸리티이다. 저자의 프로그램 버전은(사운드 자신을 생성하는 대신에)다른 프로그 램을 호출하도록 하고 있다. 예를 들면 다른 프로그램에서

play /usr/lib/games/xboing/sounds/ouch.au

와 같이 한다. 예를 들면 포인터가 화면의 좌단에 부딪혔을 때에”ouch”라는 소리를 낸다

8.8.1 dynamag

dynamag는 스크린 배율 프로그램이다. 스크린 배율에 대해서는 “magnification”를 참조해 주시오. 이 프로그램은 디폴트 distribution 동작했다

8.8.2 coloreyes

coloreyes는 마우스 포인터의 위치를 찾아내기 쉽게 해 준다. 두개의 눈 이(xeyes 같게)포인터가 있는 방향을 보고 있어, 그 거리에 대한 색이 변화한다. (xeye와 다른 것입니다.) 이것은 디폴트 패키지에서는 동작하지 않지만, 테스트 버젼에서는 동작했다.

8.8.3 border

border는 마우스 포인터가 스크린의 끝에 이동했을 때 그것을 잡거나, 스 크린의 어느 끝일지에 의해 소리를 울린다. 입수 가능한 버전에서는 SUN고유의 사운드 시스템을 사용한다. 현재, 이것을 변경하여 Linux의 사운드 프로그램으로 사용할 수 있게 되었다..

8.8.4 un-twm

윈도우 매니저는 X스크린상에 표시된 윈도우(프로그램) 의 위치를 콘트롤하는 특별한 프로그램이다. un-twm는 포인터가 다른 윈도우(프로그램)으로 이동했을 때 소리를 울리도록 한 것이다. 사운 드는 윈도우의 종류에 의존하고 있다. 배포되고 있는 버전 은 linux에서 동작하지 않는다. border 같은 SUN오디오에 의존하고 있기 때문이지만, 이 문서가 읽어지고 있는 무렵에는 Linux에서 사용할 수 있도록 한 버전이 존재할 것이다.

제 9 절 하드웨너

9.1 스크린 메모리로부터 작동되는 점자 단말기

노말 텍스트 모드에서 스크린 메모리를 직접읽을 수 있는 점자 단말기가 있다. Linux에서 동작하도록 사용할 수 있다. 시각적으로 문제가 없는 사용자가 콘솔상에서 할 수 있는 것(인스톨 작업등)의 대부분이 가능하다. 그러나, 보통 Linux커넬의 스크롤에서는 문제가 있다. 거기서 커넬에 패치를 맞혀 재구축할 필요가 있다. "Braillex와 Brailloterm용의 커넬 패치" 장을 참조해 주시오.

9.1.1 Braillex

Braillex는 스크린 메모리로부터 직접 읽도록 설계된 단말기로서 제대로 동작하는 MS-DOS프로그램을 확보한다. 만약 스크린 에 표시 된다면 이 단말기는 점자로 표시한다. Linux에서는 스크린 핸들이 MSDOS와 다르므로 몇개를 변경할 필요가 있다. 이 단말기를 기동하기 위해서 "Patching the Kernel"장의 패치를 맞추어야 한다. 이 작업을 한다면 일반 사용자가 읽도록 정보를 얻을 수 있다. starter operating system가 완전하게 부팅할때까지 이 단말기는 기동하지 말아 주시오. Braillex는 점자 cell(80×1인지 40×2) 두개의 배치가 가능하다. 또 IB 2-D라고 불리우는 모델이 있다. 이것은 화면의 행에 대해서 정보를 표시하는 수직바를 가지고 있다. (스크린 라인당 4도트(4 programmable dots) 를 사용한다.)

```
Price: 8,995  (pounds sterling) or 11495 UKP for 2-D
Manufacturer: Alphavision Limited (UK)
Suppliers: ????
```

9.1.2 Brailloterm

Brailloterm란 무엇인가?

KTS(Kommunikations-Technik Stolper GmbH)에서 개발된 점자 디스플레이이다. 한 행에 80개의 점자셀이 줄지어 있다. 문자를 표시하기 위한 각셀 은 8도트이고, 각각 연결(up/down)되어 있다. Brailloterm는 라인

에서 스크린 cursor가 있는 라인을 표시 한다 Brailloterm의 몇개의 기능을 스크린의 행을 보기 위해서 사용 가능하다. - Jose Vilmar Estacio de Souza *jvilmar@embratel.net.br* `<mailto:jvilmar@embratel.net.br>`

Jose는, 단말기도 DOS에서도 시리얼 포토를 사용할 수 있지만 특별한 프로그램이 필요하다고 말했다. Linux플랫폼에서 동작할지 알수 없다.

Braillex과 같이, 커넬을 적절히 동작시키기 위한 패치가 필요하다. "커넬 패치"를 참조해 주시오.

```
Price: about 23.000,- DM /  $ 15.000,
Manufacturer: Kommunikations-Technik Stolper GmbH
Suppliers: ????
```

9.1.3 Braillex와 Brailloterm용의 커넬 패치

이것은 어쩌면 MS-DOS에서 움직이는 스크린 메모리를 직접읽는 것 같은 단말기 에서도 사용할 수 있다고 생각하지만, 여러가지 단말기에서의 동작 내용을 저에게 보내 주시오. 이것은 적용되지 않고 BRLTTY를 사용한 단말기의 기능을 몇개는 사용할 수 없다고 생각한다. 커넬 버전 1.2.X의 모든 것에 대해서이 패치를 하시오. 또 커널 버전이 1.1.X로부터 1.3.72까지의 것에서 동작할 것이다. 1.3.75로부터 패치는 이제 필요없게 되었다. 라는 것은 LILOprompt의 단계 에서 'linux no-scroll'를 사용해 스크롤하지 않도록 설정하는 것이 가능해졌기 때문이다. LILO에 대해서는「Boot Prompt HOWTO」에 상세히 쓰여졌다.

```
      *** drivers/char/console.c~     Fri Mar 17 07:31:40 1995
      --- drivers/char/console.c      Tue Mar  5 04:34:47 1996
      ***************
      *** 601,605 ****
        static void scrup(int currcons, unsigned int t, unsigned int b)
       {
    !       int hardscroll = 1;

              if (b > video_num_lines || t >= b)
      --- 601,605 ----
        static void scrup(int currcons, unsigned int t, unsigned int b)
       {
   !       int hardscroll = 0;

              if (b > video_num_lines || t >= b)
```

이 패치를 마친뒤 To apply it:

1. 이것을 패치 파일로서 보존(patch-file)
2. cd drivers/char와
3. 실행

   patch < patch-file
4. 다음은 평소와 같게 커넬을 재구축 한다.

이 패치를 끝내고 나면, 점자 단말기를(통상의Linux 콘솔과 같게) 사용할 수 있다.

종합하면,패치는「scrup함수의 시작 행에서 1를0로 바꾸는 (drivers/char/console.c의603행부근)」을 의미하고 있다. patch에 대해서 주요한 것은,프로그램이 이것을 이해하고 Linux의 개발자가 파일 내용을 바꾸었을 때 하는 작업이 무엇인지 알아 둔다는 것이다.

만약 보다 새로운 커넬을 사용하고 있어,스크롤이 불완전한 경우, (전에 기수술된 boot prompt의 해결 방법 대신에)이하의 패치를 사용해 주시오. 이것은 1.3.75보다 오래된 커넬에서는 사용할 수 없다.

```
*** console.c~  Fri Mar 15 04:01:45 1996
--- console.c   Thu Apr  4 13:29:48 1996
***************
*** 516,520 ****
  unsigned char has_wrapped;          /* all of videomem is data of fg_console */
  static unsigned char hardscroll_enabled;
! static unsigned char hardscroll_disabled_by_init = 0;

  void no_scroll(char *str, int *ints)
--- 516,520 ----
  unsigned char has_wrapped;          /* all of videomem is data of fg_console */
  static unsigned char hardscroll_enabled;
! static unsigned char hardscroll_disabled_by_init = 1;

  void no_scroll(char *str, int *ints)
```

9.2 소프트웨어 장치 점자 단말기

이들 단말기 조작 원리는 VT100이라고하는 CRT단말기의 것과 매우 밀접하다.시리얼 포트를 개입시켜 접속하는 컴퓨터는 출력을 보내는 프로 그램을 실행해야만 한다. 최근에는 BRLTTY가 출시되었다. (“BRLTTY” 장과 점자 확장 스크린을 참조).

9.2.1 Tieman B.V.

CombiBraille Price: around 4600 UKP for the 45 cell model ... Manufacturer: Tieman B.V. Suppliers: Concept Systems, Nottingham, England (voice +44 115 925 5988)

9.2.2 Alva B.V. <

ABT3xx시리즈는 BRLTTY로 지원되고 있다. ABT340가 현재 가장 좋다고 생각한다. 다른 모델의 정보가 있으면 BRLTTY의 저자에게 꼭 연락해 주시오.

```
Price: 20 cell - 2200 UKP; 40 cell 4500 UKP; 80 cell 8000 UKP
Manufacturer: Alva
Suppliers: Professional Vision Services LTD, Hertshire, England
           (+44 1462 677331)
```

9.2.3 Telesensory Systems Inc. displays

그들이 개발자에게 프로그래밍 정보를 제공하고 있기 때문에 Telesensory 디스플레이는 BRLTTY뿐만 아니라 screen에서도 지원된다.

Powerbraille 40, 65, 80 3개의 모델이 있다. BRLTTY에서는 40만이 지원된다.

```
Price: 20 cell - 2200 UKP; 40 cell 4500 UKP; 80 cell 8000 UKP
Manufacturer: Alva
Suppliers: Professional Vision Services LTD, Hertshire, England
           (+44 1462 677331)
```

Navigator 이것도 20, 60, 80 3개의 모델이 있다. 최근의 버젼에서는 모두 BRLTTY에서 동작하지만,초기의 펌 웨어(하드(웨어)+소프트)는 충분하게 확인되고 있지 않다.

```
Price: 80 cell 7800 UKP
Manufacturer: Alva
Suppliers: Professional Vision Services LTD, Hertshire, England
           (+44 1462 677331)
```

9.2.4 Braille Lite

이것은 단말기보다 한층 위의 휴대용 컴퓨터이다. 그러나 의 점자 단말기 처럼 BRLTTY version 0.22(새로운 버젼은 불가)에서밖에 사용할 수 없다. CombiBraille에서는 사용하는 기능의 다수는 Braille Lite에서는 사용할 수 없다.이것 은Linux 을 사용할 때 불편하다.

```
Price: $3,395.00
Manufacturer: Blazie Engineering
```

9.3 음성 합성

음성 합성은 보통 PC머신의 시리얼 포토에 접속 한다. 아래의 편리한 특징이 있다.

- Braille labels on partsBraille (점자) 포트
- Many voices to allow different parts of document to be spoken differently 다양한 소리 문서의 여러가지 부분을 허락한다.
- Use with headphones (not available on all models)

중요한 문제는 음성의 품질이다. 게임에서 산뜻한 사운드를 듣는 것이 아니라 음성 합성을 정보의 주요한 수집원으로서 사용하는 사람에 있어서는 이것은 꽤 중요하다. 이 이유 때문에 T.V. Raman는 DECTalk을 사용하는 것을 장려 했다.

9.3.1 DECTalk Express

이것은 음성 합성이다. Emacspeak용으로 사용된다. 실제DECTalk 의 범위는 음성 합성 뿐이다(현재의 패키지에서 동작하는 범위 에서는).이 신디사이저는 많은 편리한 특성을 갖고 있다 .결점이라면 그 가격의 높다는 것이다.

```
Price: $1195.00
Manufacturer: Digital Equipment Corporation

Suppliers: Many.  I'd like details of those with Specific Linux
        support / delivering international or otherwise of note only
        please.  Otherwise refer to local organisations.
        Digital themselves or the Emacspeak WWW pages.
```

9.3.2 Accent SA

이것은Aicom Corporation제의 신디사이저이다. 이용의 장치를 써서 시험하기 시작했었지만, 도움이 필요하다. 만약 무엇인가 도울 방법있는 분은 이쪽으로 *www.cyberspc.mb.ca/˜astrope/speak.html* `<http://www.cyberspc.mb.ca/˜astrope/speak.html>`보내주시오.

9.3.3 SPO256-AL2 Speak and Spell chip.

흥미있는 것은 이 칩을 사용해 자기 구축 토크 회로(self built talking circuits)에 확장하고 있는 것이다. 소프트웨어 패키지 speak-0.2pl1.tar.gz는 David Sugar *dyfet@tycho.com* `<mailto:dyfet@tycho.com>`에 의해 쓰여졌다 저자의 생각으로는 아직 실용적인 품질의 출력을 얻기 어렵다고 보여진다.

9.4 사례

이 문서의 다수는, 인터넷상의 정보를 기본으로 만들어졌다. Yahoo와 DEC's Alta Vista 검색 엔진을 사용하고 있다 . 또 문서로 출력된 소프트웨어 패키지의 다수는 그것에 포함되어 있는 텍스트를 참조 하고 있다. 어떤 정보는 Royal National Institute for the Blind's helpsheets로부터 모았다. T.V.Raman씨는 명령어, 정보 등을 제공해 준 Emacspeak의 저자이다. 인터 넷상에서 알고 있는 다른 사람들도 기여하였다. Brailloterm용의 패치를 제공을 해 준 Kenneth Albanowski 씨, *kjahds@kjahds.com* `<mailto:kjahds@kjahds.com>`

S.u.S.E. GmbH (Linux distributors and makers of S.u.S.E. Linux (English/German)의 Roland Dyroff씨는 저자의 요구에 응해 KTS Stolper GmbH와 Brailloterm의 정보, 하드웨어를 상세히 조사해 주었다. 의 문서를 체크 해 준 것은 James Bowden, *jrbowden@bcs.org.uk* `<mailto:jrbowden@bcs.org.uk>`와 Nikhil Nair *nn201@cus.cam.ac.uk* `<mailto:nn201@cus.cam.ac.uk>`이다.

토픽에 관한 정보와 같은 많은 콜렉션을 제안해 준 BRLTTY의저자 이다 blinux와 linux-access 메일링 리스트의 공헌자분들의 정보도 이 문서에 공헌하고 있다. Trace R&D centre의 Mark E. Novak씨 *trace.wisc.edu/* `<http://trace.wisc.edu/>` 로부터는 소프트웨어 패키지와 저자가 알지 못한 정보를 지적해 주었다. 저자가 문서중에서 부분적으로 고려한 바는 약간의 설명이다.

기타의 공헌자은 Nicolas Pitrie와 Stephane Doyon.

많은 사람이 코멘트와 정보를 도와주셨다. 특정한 기고는 문서 중에서 알렸다. 이 버젼은 RedHat의 Dr. Linux book 로부터 시작되었다 . 이라는 것도 저자와 다른 LDP 작자에게 지금도 (Access-HOWTO에서 쓰여진 것과 같은 내용을 포함한 것을) 릴리스한다고 말한다. 그들이 하고 있는 것은 매우 좋은 것이다. 인터넷상 의 정보보다도 부적절한 낡은 정보가 진실로 존재하기 때문이다. 기여였던 분들중 여기에 쓰여지지 않은 사람도 있지만, 걱정 없다. 연락이 된다면 다음 버젼에는 확실히 추가하겠다.