



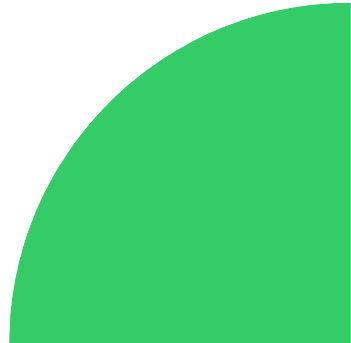
LL on Lightweight Hardware

LL Weekend

2004/08/08

野首貴嗣

knok@daionet.gr.jp



LLのLightでないところ

- バイナリ、ライブラリのサイズ
 - Perl 5.8.4: 12MB
 - Python 2.3.4: 4.8MB
 - Ruby 1.8.1: 2.7MB
 - これらはtar.gz でのサイズ
 - pure interpreter code library があるとさらに大きく

Linux Zaurus

- Lightweight Hardwareの最高峰
 - XScale 400MHz
 - SRAM 64MB
 - Flash 64MB
 - 初期状態で既に半分ぐらい使われている
 - 重量250g



これに見合うLLは何か?

/bin/sh

- 言語としてみるとどうか
 - 変数を使える
 - 関数を使える
 - 条件分岐ができる
 - 文法がPOSIXで規定されている(IEEE 1003.2)
 - SchemeでいえばSRFIみたいなもの(ちょっとウソ)

想定問答

- ローカル変数がないじゃないか
 - localという内部コマンドをもつ実装はある
 - けどPOSIXにはありません。ごめんなさい。
- 配列が使えないじゃないか
 - set を駆使すれば \$1, \$2 とかで...
 - 多次元配列は勘弁してください
- 文字列処理が貧弱じゃないか
 - sed, awk でなんとか
- 結局最後は外部コマンド頼りかよ!

そこでbusybox

- <http://busybox.net/>
 - いわゆるcrunched binary
 - *BSDならcrunchgenで作成できる
 - Linuxに特化している
 - 対象がLinux ZaurusだからOK

何がいいのか？

- 豊富なコマンドをサポート
 - GNU coreutils
 - sed, awk 等基本コマンド
 - init, fdisk, mknod, insmod, vi に crond まで
 - これひとつでuserlandが一そろい
- 省メモリ
 - 同一バイナリなので実記憶空間を共有
 - 複数のメモリ管理ポリシー
 - malloc, stack, .bss

ZaurusならGUIは?

- OPIE-sh を使う
 - dialogが作れる
 - button, text input, select 等のwidgetをサポート

気分は昔なつかしのTcl/Tk

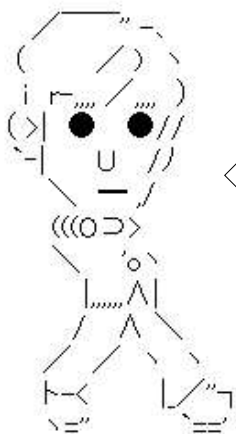


まとめ

- shを組み込んだbusyboxはLLといえよう

Currently defined functions:

```
[, ar, ash, basename, bunzip2, busybox, bzip, cal, cat, chgrp,
chmod, chown, chroot, chvt, clear, cmp, cp, cpio, cut, date, dc,
dd, deallocvt, df, dirname, dmesg, du, echo, egrep, env, expr,
false, fgrep, find, fold, free, grep, gunzip, gzip, halt, head,
hexdump, hostname, id, ifconfig, init, install, kill, killall,
klogd, linuxrc, ln, logger, ls, mkdir, mknod, mktemp, more, mount,
mv, openvt, pidof, ping, pivot_root, poweroff, ps, pwd, readlink,
reboot, reset, rm, rmdir, route, rpm2cpio, sed, seq, sh, shasum,
sleep, sort, strings, stty, swapoff, swapon, sync, syslogd, tail,
tar, tee, test, time, touch, tr, true, tty, umount, uname, uncompress,
uniq, unzip, uptime, usleep, uudecode, uuencode, vi, wc, wget,
which, whoami, xargs, yes, zcat
```



これだけ組み込んで
サイズはなんと280KB!

(ただしshared binary時)