

10分で覚える コンピュータの動作


- 知らなくともメタファ(比喻)で
十分使えますが. . .

疑問

- a.outはどうやって動くの？
- fg, bg, & になんの意味があるの？
- terminalってなぜあるの？
- LinuxはWindowsとなぜこんなに違うの？
- OSってなににするもの？
- そもそもプログラムってなに？

プログラムの定義

- コマンド

- `a.out`, `ls`, `pwd`,
- `f77`, `mule`,
- `netscape` & 
- `linux`

- CPUに命令・データを送り
計算させるもの

今やっていること

- Fortranプログラムの作成・編集

- `mule test.f` &↵

- コンパイル

- `f77 test.f`↵

- 実行

- `./a.out`↵

a.out

- `write(*,*) "Hello World!"`
`end`
- `real a,b,c`
`read(*,*) a,b`
`c = a+b`
`write(*,*) c`
`stop`
`end`

CPUの分かる言葉

- 2進数

- `hexdump a.out`↵
- hexadecimal(16進数) dump

- 機械語

- 低級言語

- `f77 -S test.f`↵
- `more test.f -> more test.s`↵

- アセンブラ

- 高級言語

- Basic, Fortran, C, C++, Java, ...

コンパイラは人間の
分かる高級言語を機
械語に翻訳する。

CPUはblack box

- 中身は実はどうでもいい

$$a, b \longrightarrow f(x) \longrightarrow c$$

$$c = a + b$$

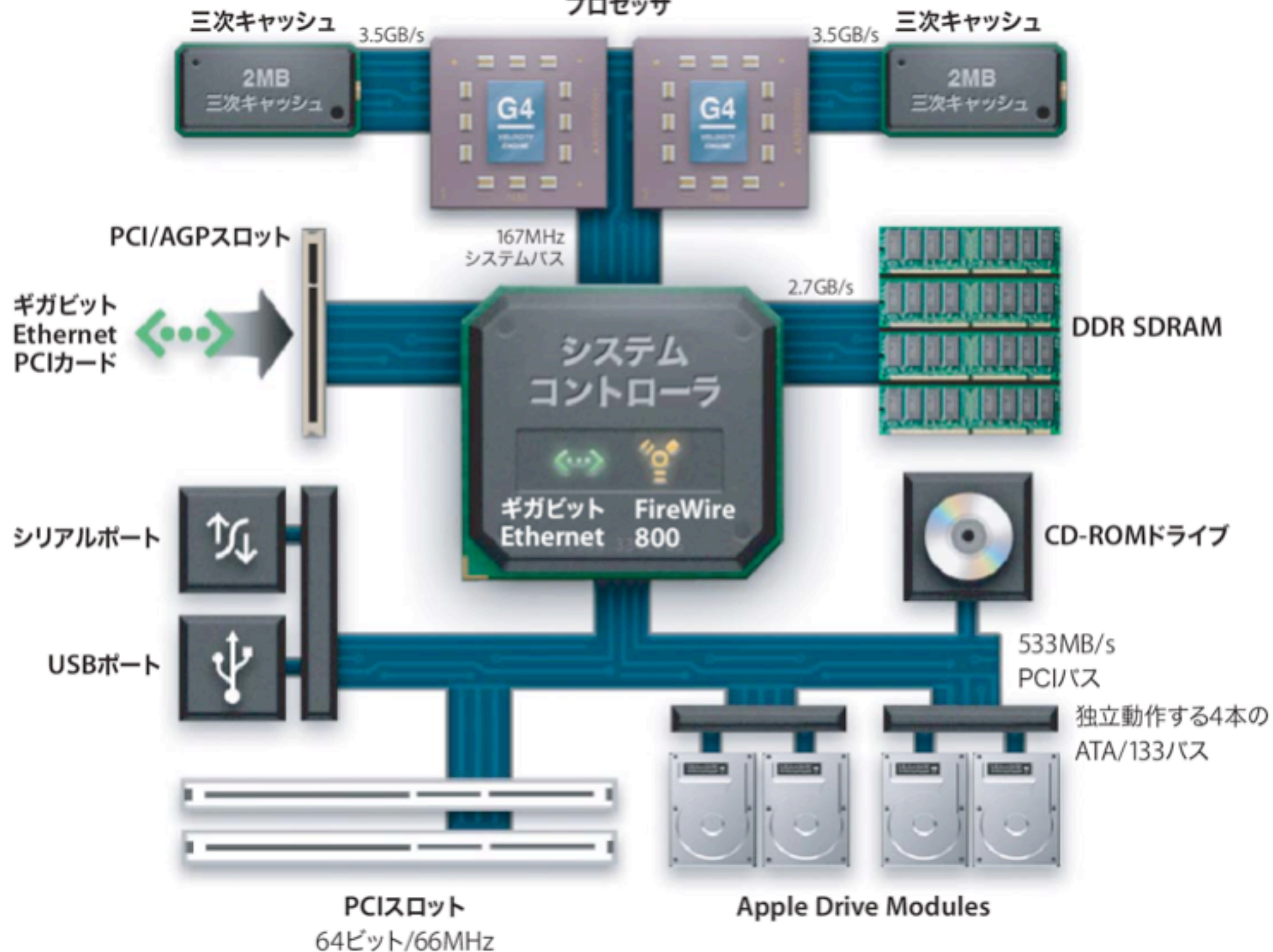
CPUは一個なのにどうやって複数のプログラムが動くか？

- time sharing(時間分割, 数GHz)
 - **top** ↩
- OS
 - _ データの交通整理

サーバ用途に最適化されたアーキテクチャ

Central Processing Unit

プロセッサ

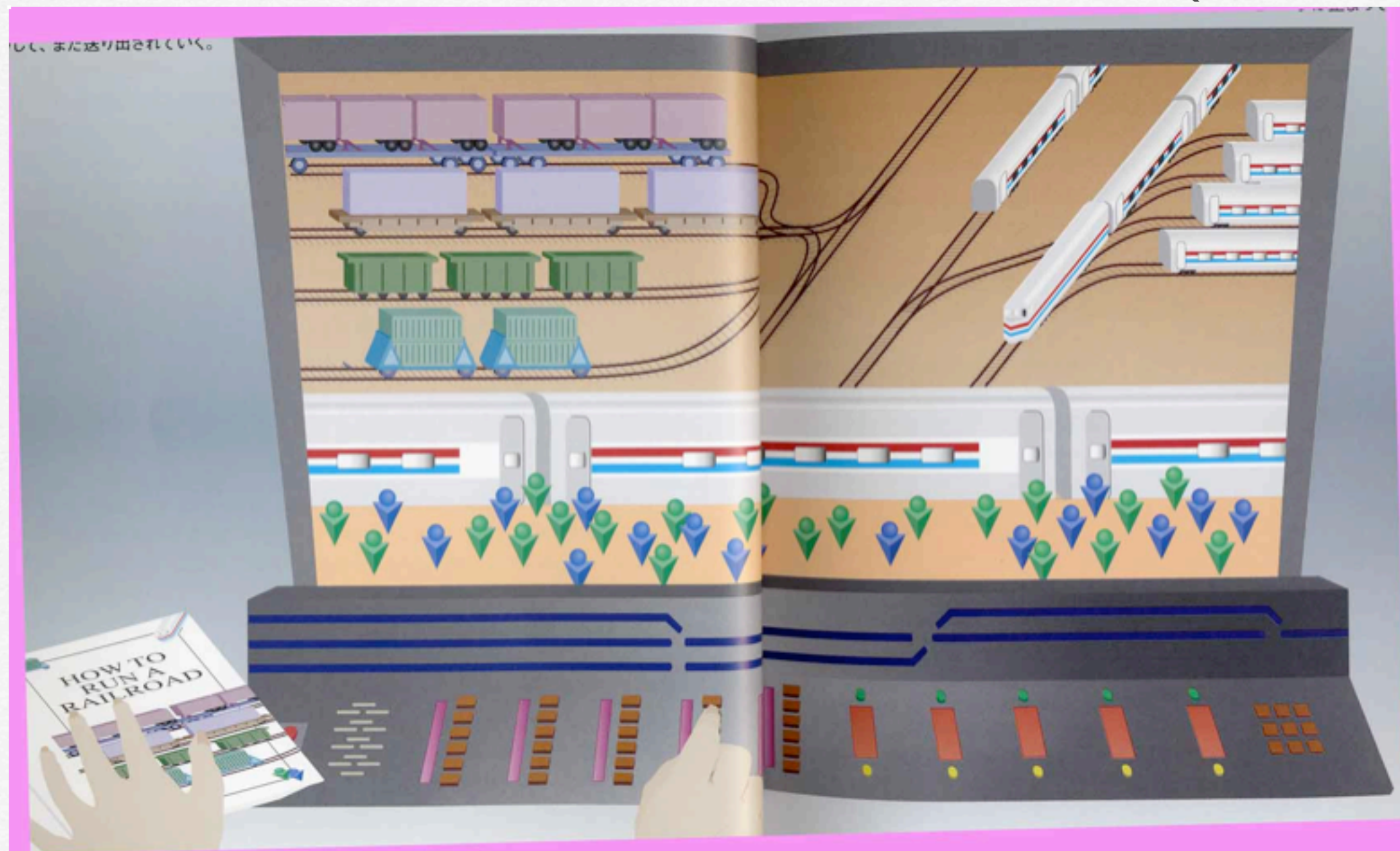


Apple製
Xserve

コンピュータは鉄道操車場

「コンピュータ・プログラムのしくみ」

ダニエル・アップルマン著,(ソシム,2003).



ユーザーインターフェース

■ お約束

■ メタファ：万人が分かる動作にプログラムの動作を似せる

■ 書類，デスクトップ，キャビネット，メール

■ GUIとCUI

■ Graphical User Interface

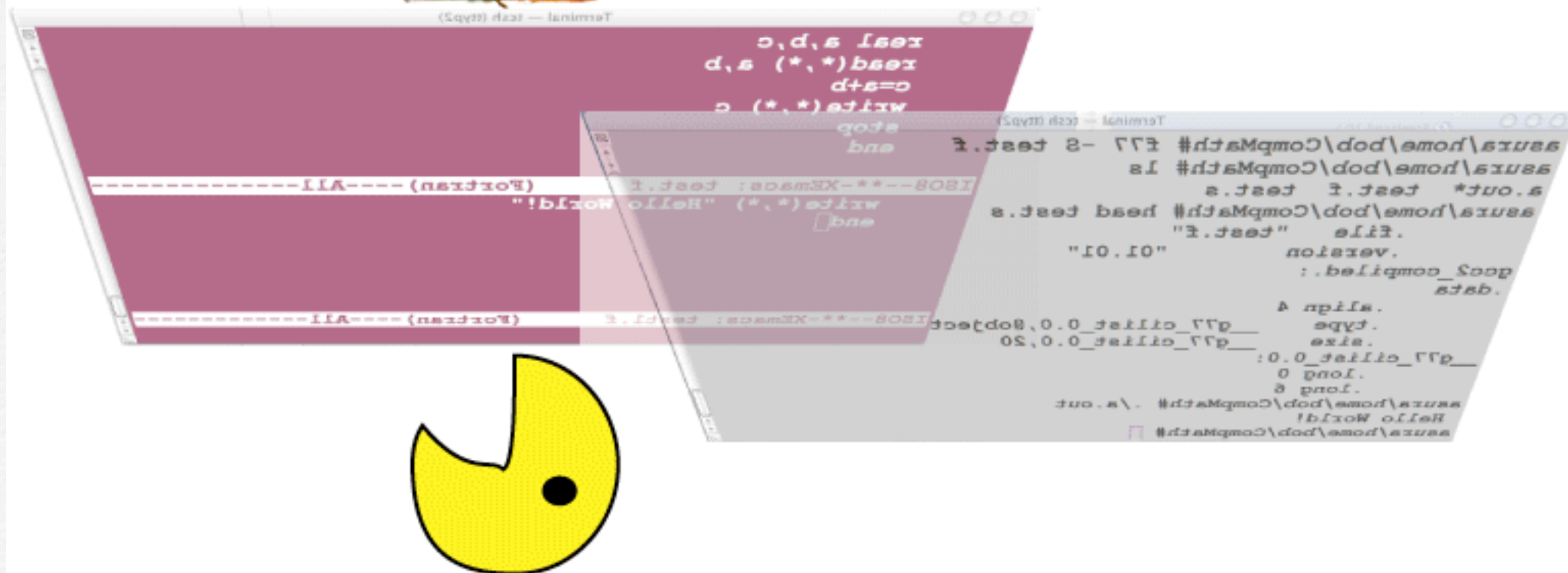
■ Linux X window system (MS windows, Mac OS)

■ Character User Interface (terminal)

■ どのプログラムがデータを受け取るか

■ active window

Event駆動型のwindow

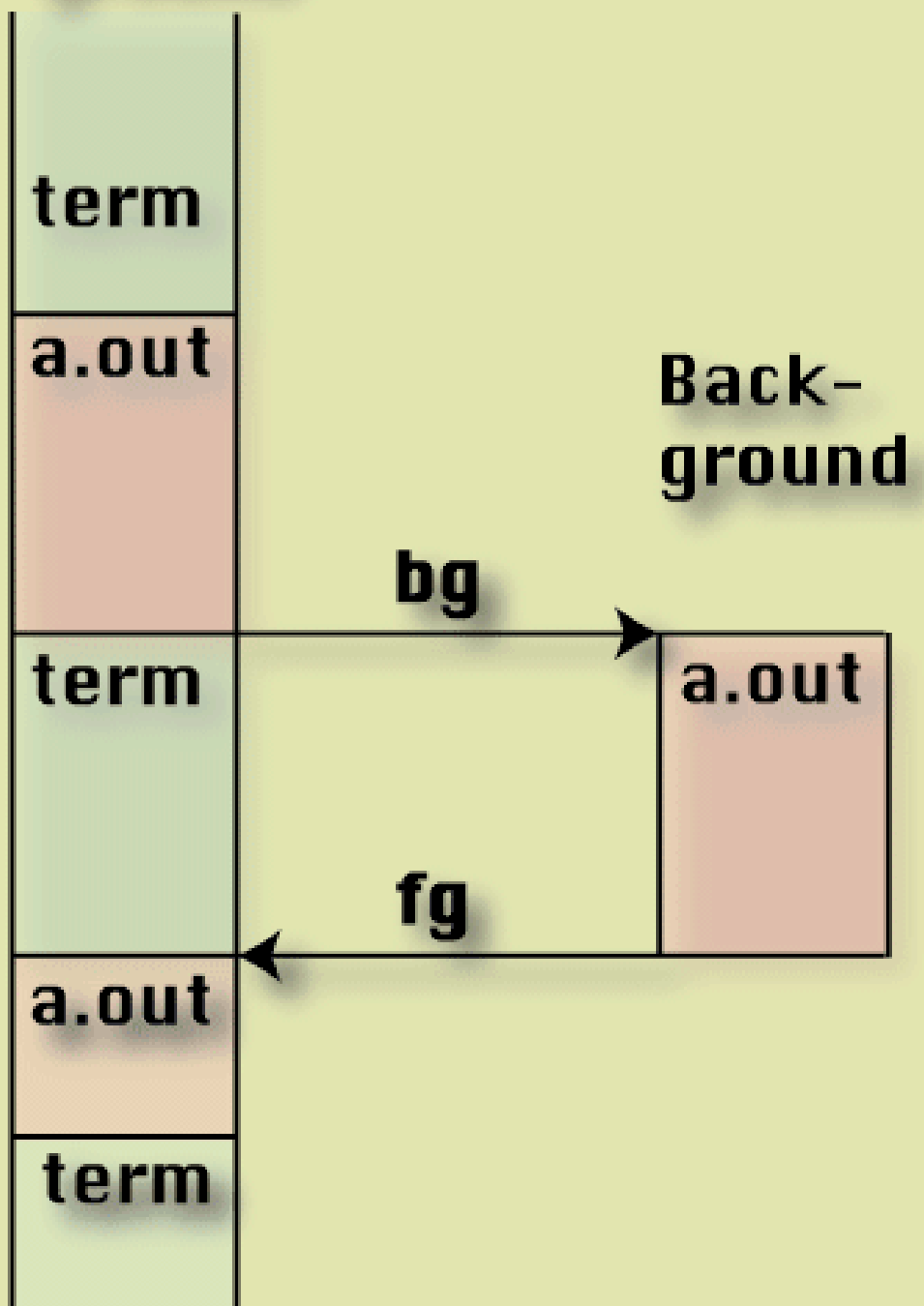


&(アンパサンド) 長くかかる処理を裏で。

```
Terminal — tcsh (ttyp1)
asura/home/bob/CompMath# ls
test.f
asura/home/bob/CompMath# f77 test.f
asura/home/bob/CompMath# ls
a.out* test.f
asura/home/bob/CompMath# ./a.out

Suspended ← ctrl-z (中断)
asura/home/bob/CompMath# bg
[1] ./a.out &
asura/home/bob/CompMath# asura/home/bob/CompMath#
asura/home/bob/CompMath# f77 -S test.f
asura/home/bob/CompMath# ls
a.out* test.f test.s
asura/home/bob/CompMath# fg
./a.out
Interrupt ← ctrl-c (強制終了)
asura/home/bob/CompMath#
```

Fore-
ground



もう一つのお約束(ファイルの種類)

- f77やmuleはファイルの種類で動作が違う
- ファイルの区別に拡張子
 - **f, s, txt, tex, c, C, ps**

疑問への答え

• 自分で考えてね

- a.outはどうやって動くの？
- fg, bg, & になんの意味があるの？
- terminalってなぜあるの？
- LinuxはWindowsとなぜこんなに違うの？
- OSってなにをするもの？
- そもそもプログラムってなに？