

10分で覚える コンピュータの動作

- 知らなくてもメタファー(比喩)で
十分使えますが. . .

疑問

- a.outはどうやって動くの？
- fg, bg, & 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の分かれる言葉

- 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` ↴
 - アセンブラー
- 高級言語
 - Basic, Fortran, C, C++, Java, ...

コンパイラは人間の
分かれる高級言語を機
械語に翻訳する。

CPUはblack box

- 中身は実はどうでもいい

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

$$c = a + b$$

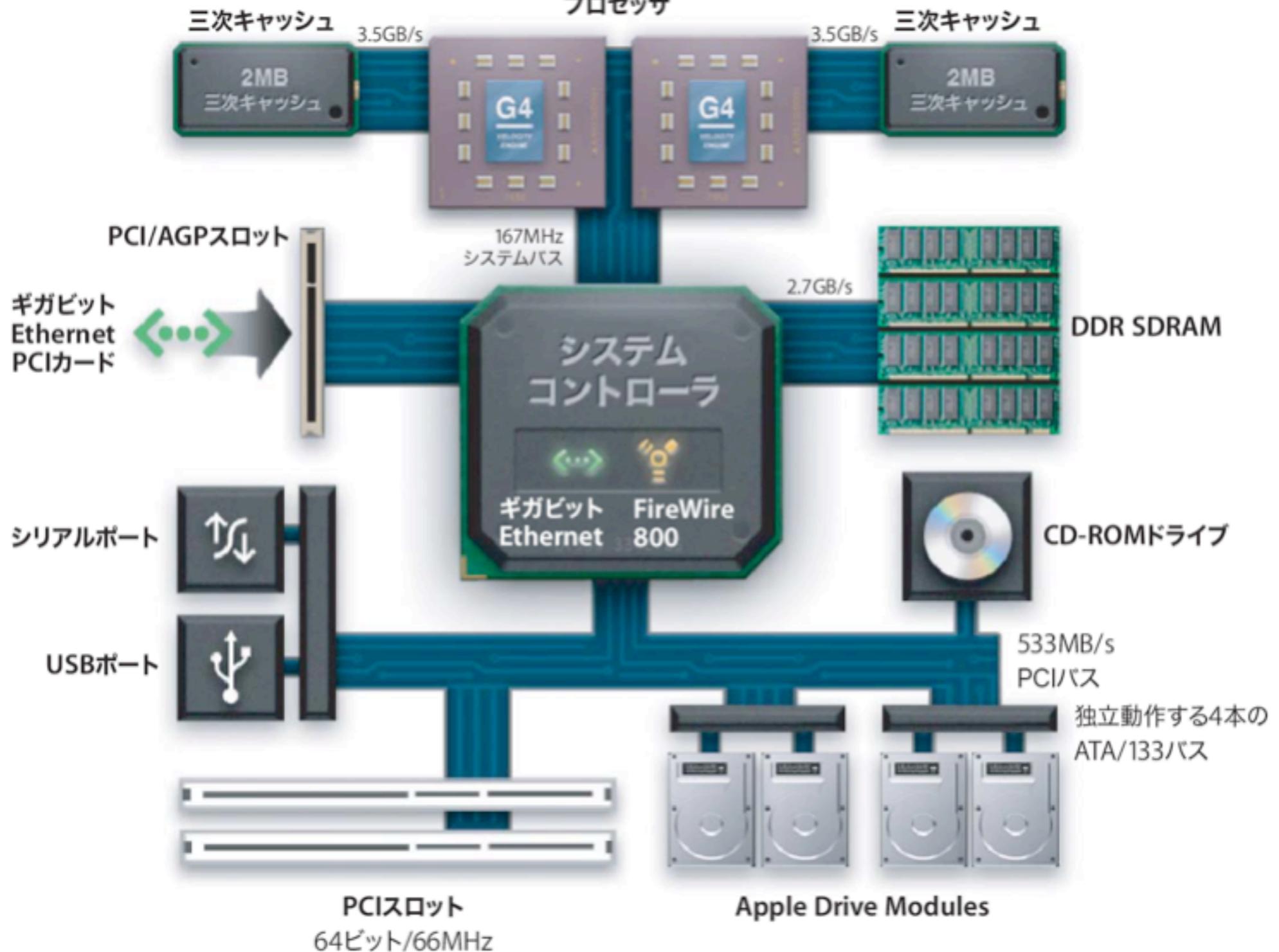
CPUは一個なのにどうやって複数のプログラムが動くか？

- 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

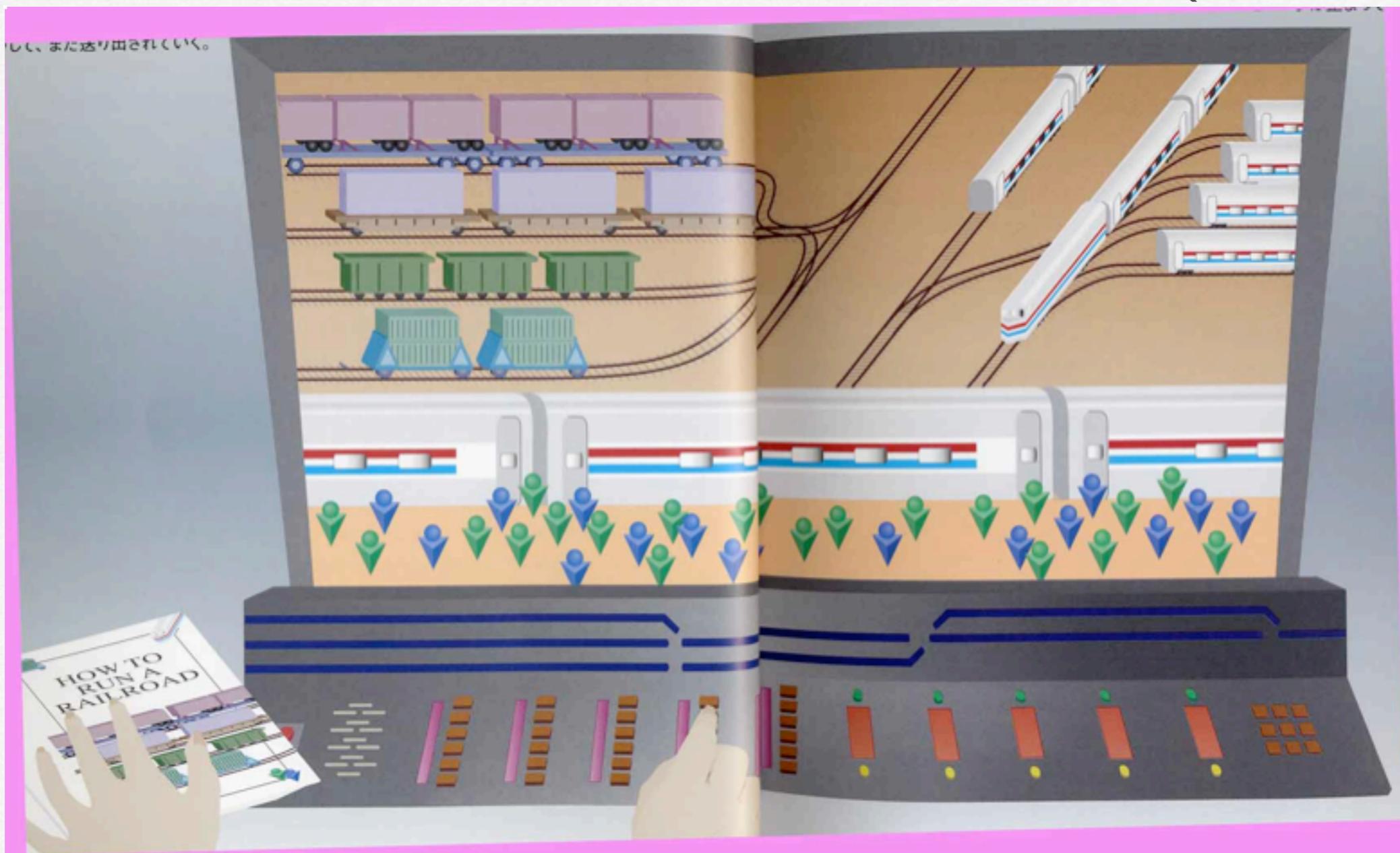
プロセッサ



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

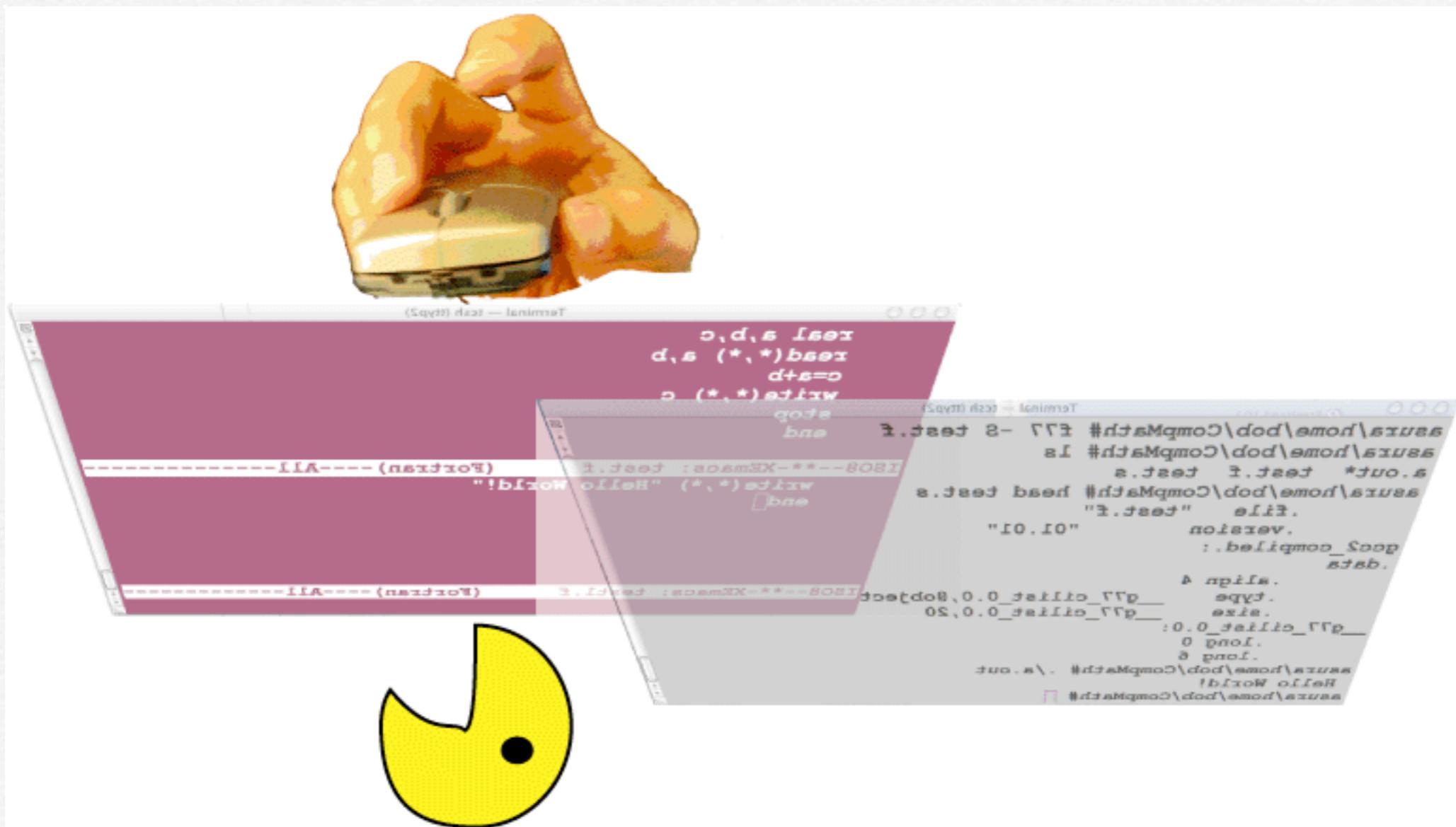
■ Linux X window system (MS windows, Mac OS)

■ 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 (中斷)
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

term
a.out

Back-ground

term
a.out
term

bg

a.out

fg

ctrl-c (強制終了)

ctrl-z (中斷)

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ってなにするもの？
- そもそもプログラムってなに？