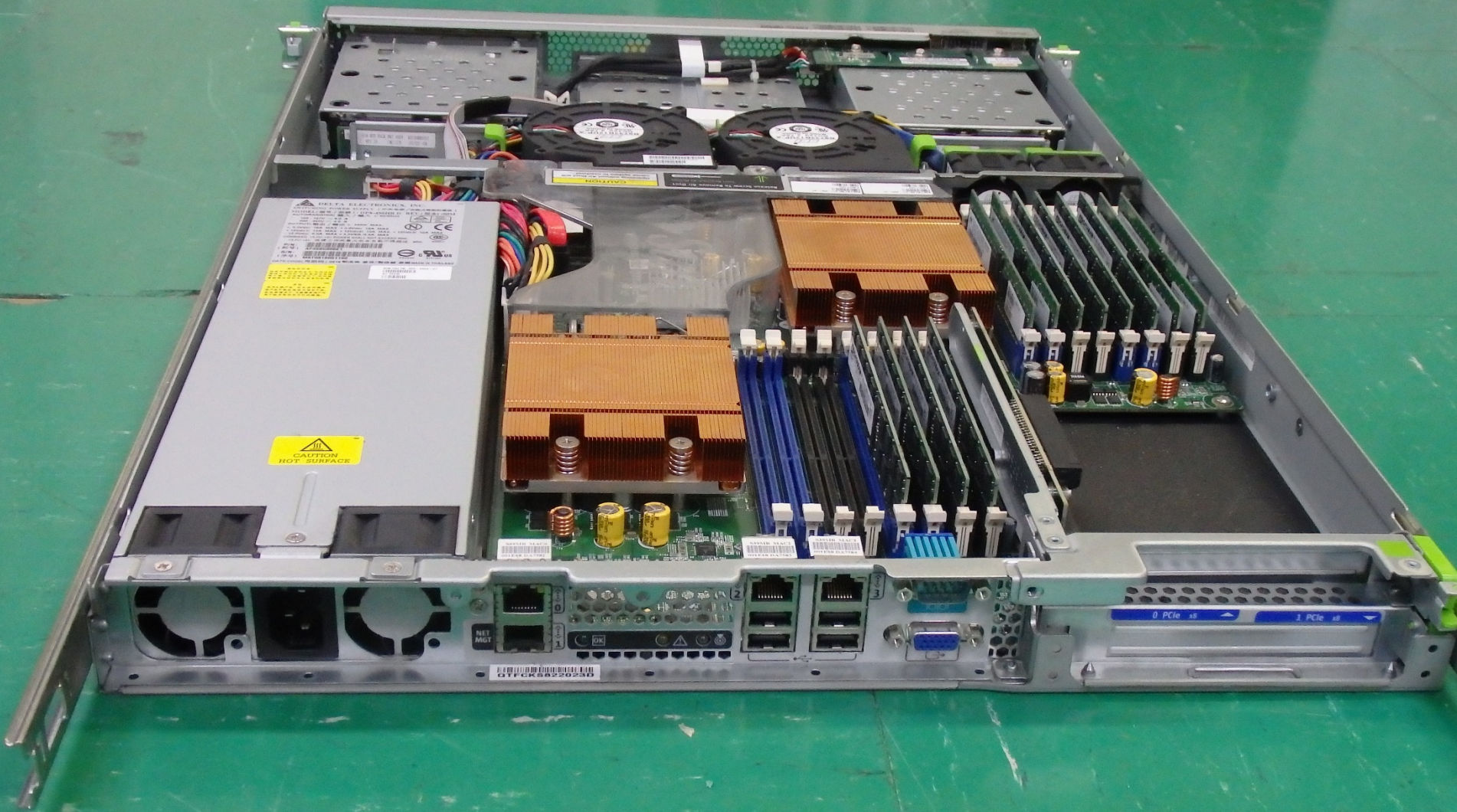


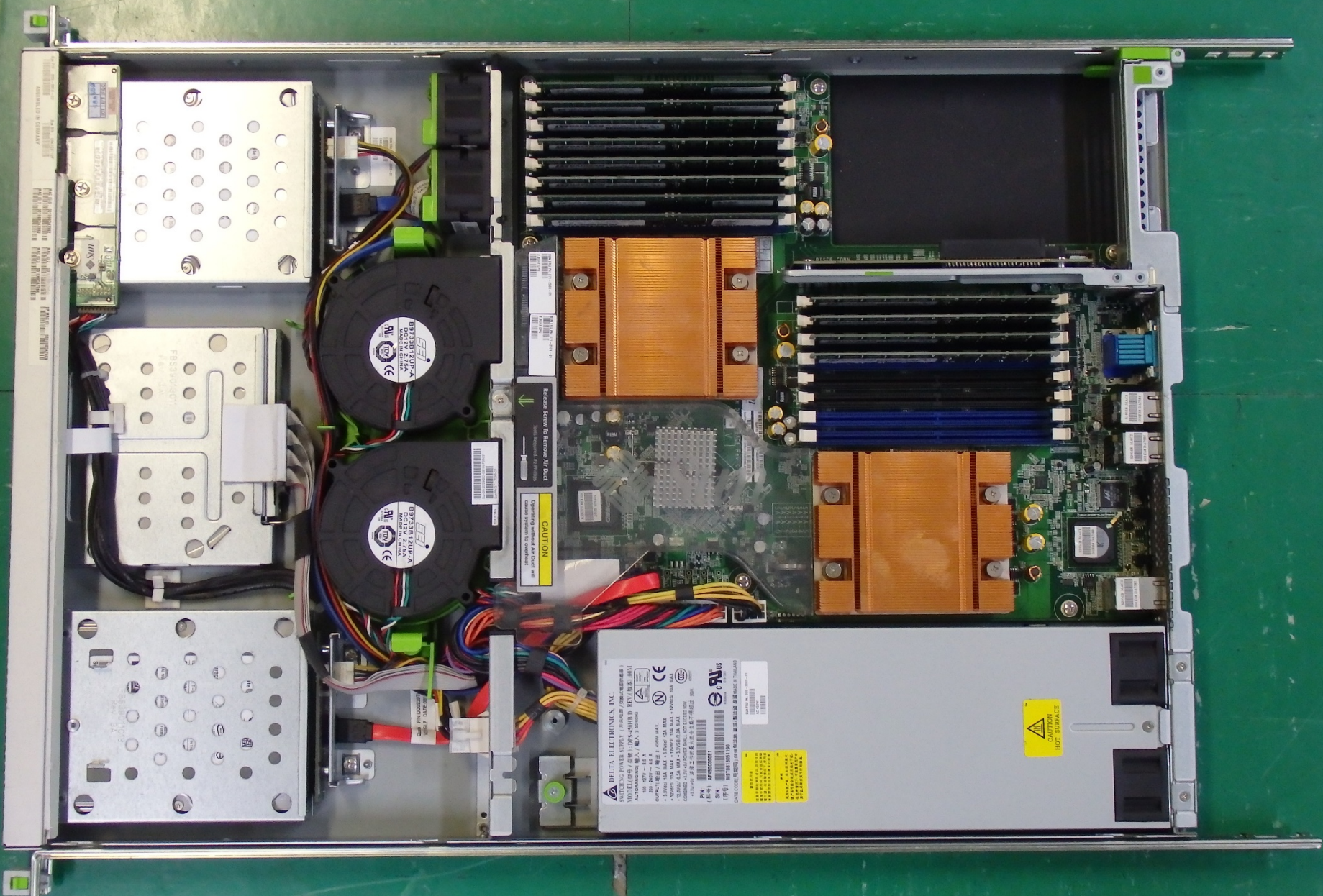
ハードウェアとソフトウェア

情報科学の世界II

2017年度

只木 進一（工学系研究科）





マザーボード

- ▶ コンピュータの中で、CPUなどが搭載される中心的部分
- ▶ メモリ
- ▶ 周辺機器へのコネクタ

CPU

- ▶ 制御装置
 - ▶ 時計にあわせて、各部分を制御する
- ▶ 演算装置
 - ▶ 実際に計算を行う
- ▶ レジスタ
 - ▶ 演算に使うデータを一時保存
- ▶ メモリキャッシュ

CPUの変遷



- ➡ 集積度の増加
- ➡ 単一コアから複数コアへ
- ➡ マルチスレッド化
- ➡ <http://download.intel.com/pressroom/kits/IntelProcessorHistory.pdf>
- ➡ シリコンウェハーの高精度化
 - ➡ <http://www.sumcosi.com/>

外部記憶装置の変遷

http://www.geocities.jp/tosi_4640/media.html

- ▶ 紙テープ
- ▶ 磁気テープ
- ▶ 磁気ディスク
 - ▶ ハードディスク、FD
- ▶ 半導体
 - ▶ メモリカード
 - ▶ USB

インターフェイス機器

- ▶ ディスプレイ以前：テレタイプ端末
 - ▶ タイプライタ型の端末
 - ▶ <http://www.columbia.edu/cu/computinghistory/teletype.html>

インターフェイス機器

- ▶ ディスプレイ : Display
 - ▶ 情報表示
 - ▶ 初期は文字だけ
 - ▶ 今は、画像まで表示可能
- ▶ CRT (Cathode Ray Tube)
- ▶ 液晶パネル (Liquid Crystal Display)
- ▶ ヘッドマウントディスプレイ (Head-mount Display)
 - ▶ めがねのような

インターフェイス機器

Display



CRT



LCD

インターフェイス機器 Display



Google glass

インターフェイス機器

Keyboards

▶ キーボード (Keyboard)

▶ QWERTYキーボード

▶ 標準的コンピュータ

▶ テンキー

▶ 数字入力用

▶ ソフトウェア

QWERTY KEYBOARD

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|--|
| ~ ` | ! 1 | @ 2 | # 3 | \$ 4 | % 5 | ^ 6 | & 7 | * 8 | (9 |) 0 | - _ | + = | Delete | |
| Tab | Q | W | E | R | T | Y | U | I | O | P | { [| }] | \ _ | |
| Caps | A | S | D | F | G | H | J | K | L | : ; | " ' | Enter | | |
| Shift | Z | X | C | V | B | N | M | < , | > . | ? / | Shift | | | |
| Ctrl | Alt | | | | | | | | | | | Alt | Ctrl | |

<http://www.computerhope.com>

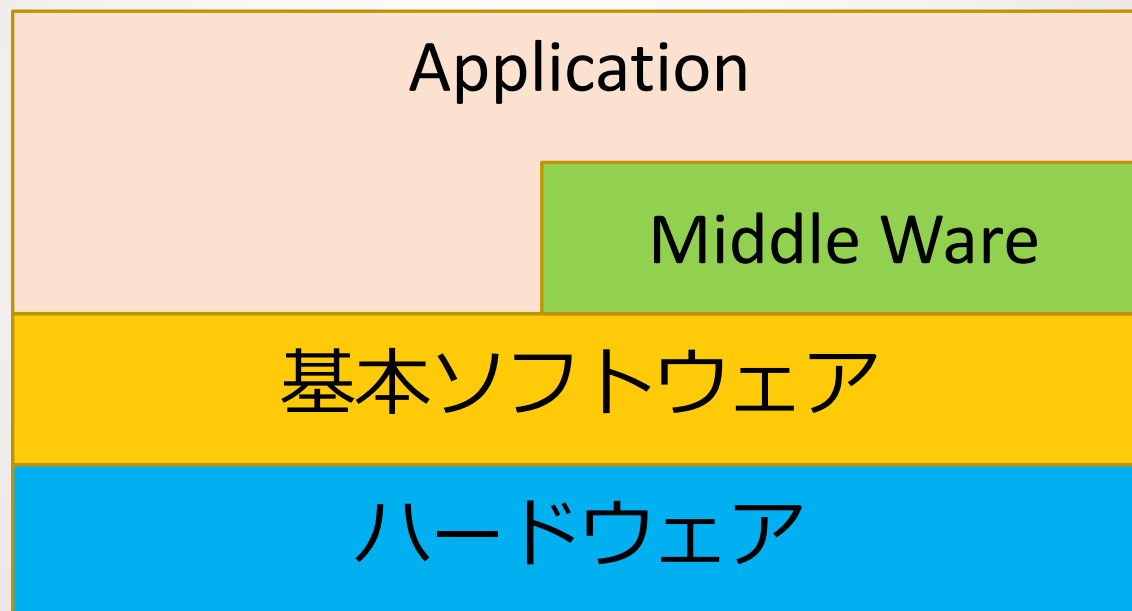
インターフェイス機器

Pointing Devices

- ▶ ポインティングデバイス
 - ▶ マウス
 - ▶ タブレット
 - ▶ データグローブ



ソフトウェアの基本構成



- 基本ソフトウェア
 - コンピュータを動作させる基本ソフトウェア
 - Operating System、言語プロセッサ
- ミドルウェア
 - データベース、サーバープログラム
- アプリケーション

Operating Systemの役割と構造

■ タスク管理

- タスクに資源を割り当てる
- 資源には「時間」が含まれる

■ デバイス管理

- 入出力、記憶装置、通信装置、割り込み

■ ログ管理

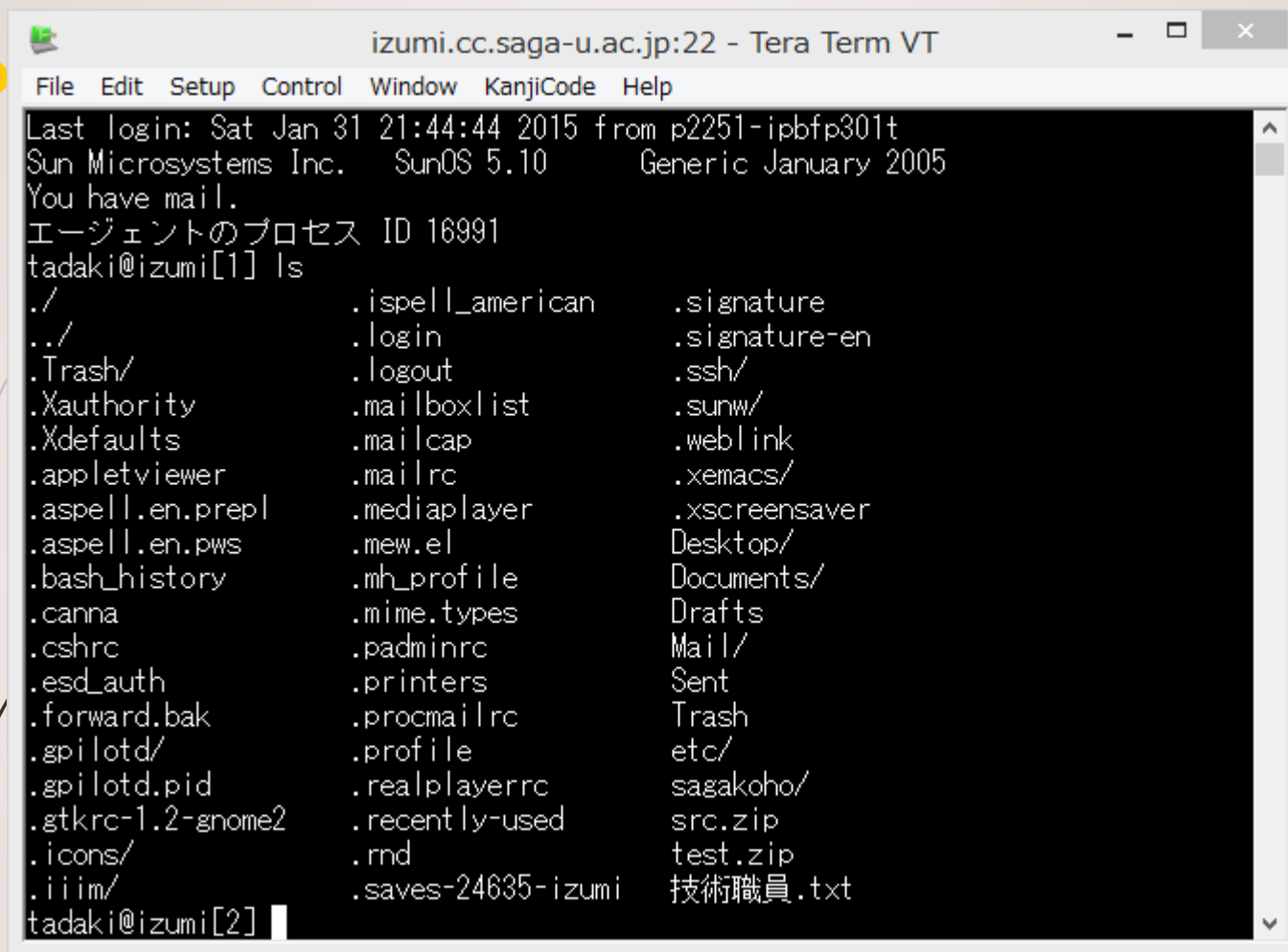
■ 利用者管理

- アプリケーションとのインターフェース (API)
 - 計算、デバイス
- ユーザーとのインターフェース

CUIとGUI :

Character User Interface

- ▶ コンピュータ操作の基本
- ▶ GUIが使えない場合に必須
- ▶ Windowsのコマンドプロンプト
- ▶ Unix/Linuxのターミナル



The screenshot shows a Tera Term VT window titled "izumi.cc.saga-u.ac.jp:22 - Tera Term VT". The terminal displays the following text:

```
Last login: Sat Jan 31 21:44:44 2015 from p2251-ipbfp301t
Sun Microsystems Inc.   SunOS 5.10       Generic January 2005
You have mail.
エージェントのプロセス ID 16991
tadaki@izumi[1] ls
./                               .ispell_american             .signature
../                              .login                       .signature-en
.Trash/                          .logout                      .ssh/
.Xauthority                     .mailboxlist                 .sunw/
.Xdefaults                     .mailcap                    .weblink
.appletviewer                  .mailrc                     .xemacs/
.aspell.en.prepl               .mediaplayer                 .xscreensaver
.aspell.en.pws                .mew.el                     Desktop/
.bash_history                  .mh_profile                  Documents/
.canna                         .mime.types                  Drafts
.cshrc                         .padminrc                   Mail/
.esd_auth                     .printers                   Sent
.forward.bak                  .procmailrc                 Trash
.gpiltd/                      .profile                     etc/
.gpiltd.pid                   .realplayerrc               sagakoho/
.gtkrc-1.2-gnome2             .recently-used              src.zip
.icons/                       .rnd                        test.zip
.iim/                         .save-24635-izumi          技術職員.txt
tadaki@izumi[2]
```

Unixのターミナル

CUIとGUI :

Graphical User Interface

- ▶ 2次元画面の直感的インターフェイス
- ▶ 表示
 - ▶ テキスト、イメージ、アイコン
- ▶ 操作
 - ▶ マウスによるもの
 - ▶ ボタン、スライダー、チェックボックス

WYSIWYG

- ▶ What You See Is What You Get
- ▶ 今見ているものが、結果に直接反映される
- ▶ 例：ワードプロセッサ

UI (User Interface) とUX (User Experiences)

- ▶ UX：利用者がシステム内で感じる経験
 - ▶ 利用者は何をしたいのか？
 - ▶ 分かりやすい操作感
 - ▶ 目的を達するまでの工数
- ▶ 良いUXを実現するためのUI