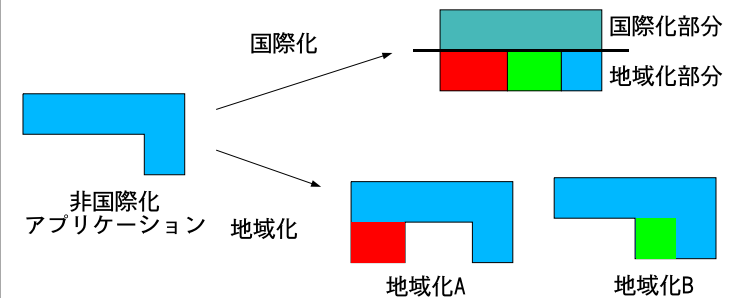


国際化端末エミュレータの開発 iTerm - the internationalized terminal emulator framework

日本IBM, AP Linux Technology Center
関場 治朗

はじめに - 国際化とは

- 国際化部分(アルゴリズム等)と地域化部分(メッセージ等)に分離する



国際化プログラムの例

- アルファベットの判定

```
char c;  
if( ('A' <= c && c <= 'Z') || ('a' <= c && c <= 'z') )  
    /* process alphabet */
```

Üのような文字を処理できない

```
if( isalpha(c) )  
    /* process alphabet */
```

多バイト文字を処理できない
(ÜはUTF-8で0xc3 0x9c)

- 国際化プログラム

```
mbtowc(&wc,buffer,buffer_size);  
if( iswalph(wc) )  
    /* process alphabet */
```

文字による条件分岐(国際化部分)と
アルファベットの判定(地域化部分)とを分離する。

Linux上の国際化の現状

- Cライブラリなどの基本部分ができ上がった
- Li18nux などの団体の国際化規約ができた
- 国際化規約のテストツールが作られた
- ディストリビュータなどが力を入れ始めた

端末エミュレータの現状

- X に関して
 - 多国語に対応したものはある(国際化はされていない)
 - mlterm, xfree86-xterm, etc
 - 多数のローカライズバージョン
 - kterm, hanterm, cterm, xterm+thai, etc
 - 多数の Usability 拡張の変種
 - rxvt, aterm, wterm, gnome-term, konsole, etc
- コンソールに関して
 - 多数のローカライズバージョン
 - kon, jfbterm, zhcon, etc

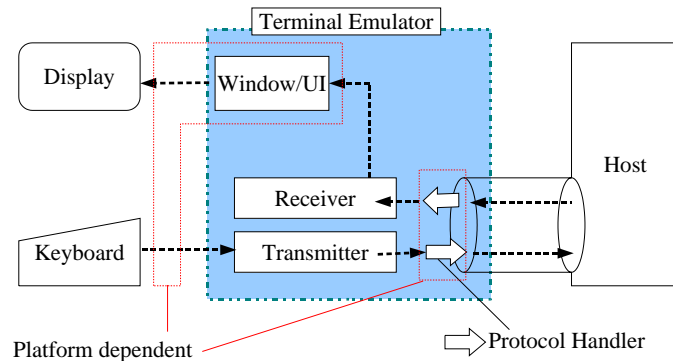
現状の問題点

- UIを切り離していない事から変種が生まれている
 - 端末としての Capability はほぼ同等
- 個々に国際化を行うのは現実的でない

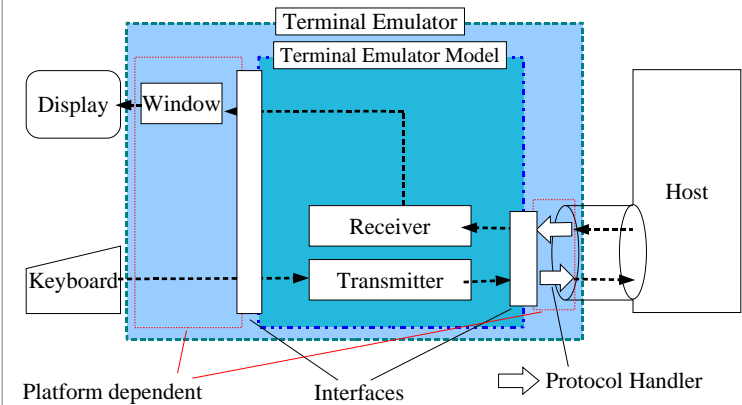
➡ 目的

- モデルとビューに分けてモデルを再利用する
- モデルの国際化を行う

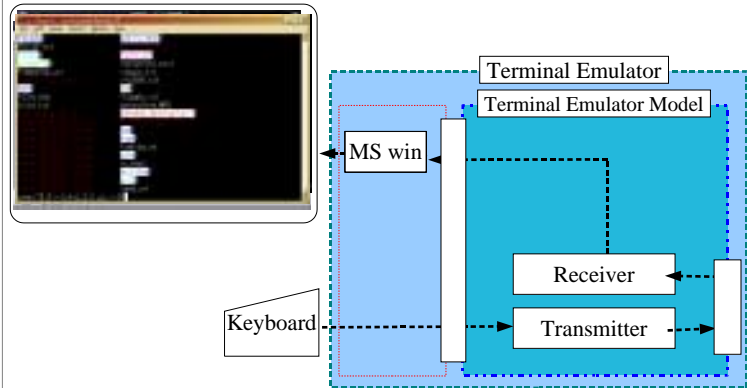
従来の端末エミュレータの設計



端末エミュレータモデルの概念



端末エミュレータモデルの概念(2)



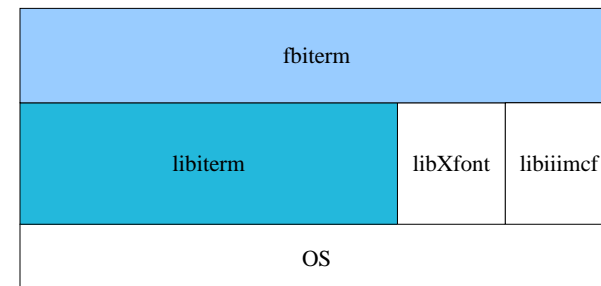
iterm - 実装

- C 言語による実装
- モデルの実装
 - shared/static ライブラリとして実装 - [libiterm](#)
- ビューの実装
 - Linux framebuffer 用の端末エミュレータ - [fbiterm](#)
 - 端末エミュレータ Widget(Athena) - [libXiterm](#)
 - libXitermを用いた端末エミュレータ - [xiterm](#)

fbiterm

- using libiterm
- l18N
- linux framebuffer
- multi architecture(PowerPC/SPARC/x86)
- input method
- multi lingual(UTF-8)
- bidirectional languages(Arabic, Hebrew)

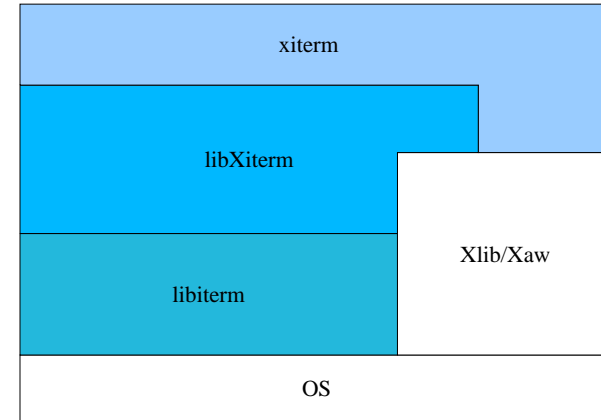
fbiterm の構造



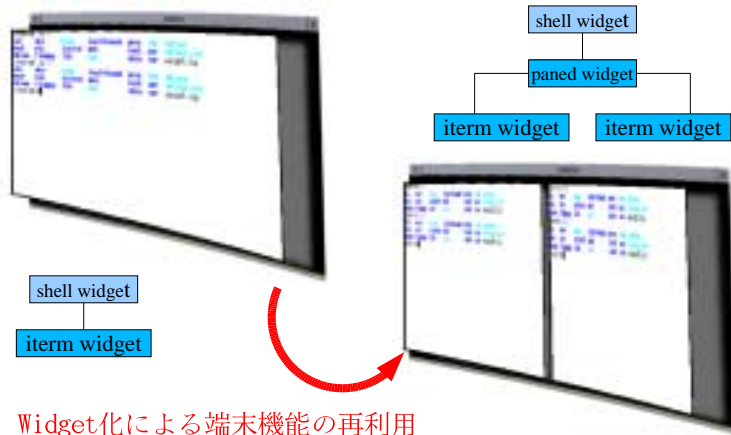
xiterm

- using libXiterm
- I18N
- Athena Widget
- multi architecture(PowerPC/SPARC/x86/ARM)
- multi platform(Linux/Solaris)
- multi lingual(UTF-8)
- bidirectional languages(Arabic, Hebrew)

xiterm の構造



libXiterm Athena Widget



まとめと今後の課題

- まとめ
 - 端末エミュレータの実装の現状と問題を指摘
 - 国際化されていない
 - ユーザインタフェースと端末機能が分離されていない
 - 国際化端末エミュレータモデルの設計と実装
 - モデルを用いた国際化端末エミュレータの実装
- 今後の課題
 - 描画の同期アルゴリズムの高速化,
 - GNOME, KDE など様々な環境への適用
 - ドキュメントなどの整備