

Graphical User Interface

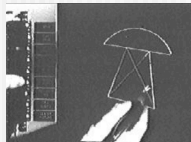
GUIの
歴史,
特徴,
設計指針,
CUIとの比較

GUIの歴史

- 新しいHCIの先駆者
 - Sketchpad (Sutherland, 1963)
 - NLS (D. Engelbart, 1968)
 - Xerox Alto (1973)
 - 商用パーソナルコンピュータ
 - ・ Xerox Star (1981)
 - ・ Apple Macintosh (1984)

Sketchpad (Sutherland, 1963)

- 直接操作を用いた作図装置
- ペンによる直接操作
- 描画部品の制約
- オブジェクト指向
- 階層的な構造
- 世界座標と装置座標



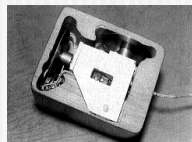
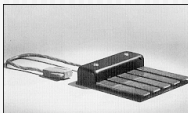
NLS (D. Engelbart, 1968)

- マウス、Hyper text、共同作業をデモ
- 文書処理
 - マウスによる操作、編集
 - 階層的なハイパーテキスト
 - 文字とグラフィックスの混在



NLS (つづき)

- 入出力
 - マウスを発明
 - 白紙ディスプレイとウィンドウ



NLS (つづき)

- 共同作業
 - 共有ファイル
 - デスクトップTV会議
 - WYSIWIS
 - マルチポインター

Xerox Alto (1973)

- 最初の量産(1500台)PC
 - Bit-map display
 - Mouse
 - WISIWIG editing
 - Local-area networking
 - Laser printing
 - Client / server distributed computing
 - Smalltalk



Xerox Star (1981)

- 最初の...
 - パーソナルコンピュータ
 - GUIを導入
 - ・ デスクトップメタファー
 - ・ 見て選ぶ (not 覚えてタイプ)
 - ・ WYSIWYG
 - ・ 統一/シンプル/モードレス
 - HCIを中心にした設計
 - ・ 多数の試作
 - ・ ユーザー解析/使用試験

Apple Macintosh (1984)

- 商業的に成功した最初のGUIマシン
 - Xerox Starのチームが参加



実用HCIの変遷

- CUI 1960～ (過去)
 - コマンドライン
- GUI 1980～ (今日)
 - Window, Icon, Menu, Pointing Device
- 未来
 - マルチメディア/モーダル
 - 透明な関係

GUIの手法

- 情報、操作手段を視覚的に提示
 - Affordance
 - WYSIWYG
- 直接操作
- メタファー (比喩) の利用
- モードレス操作

直接操作

- 物理的な実体を直接扱っているという幻想をユーザに与える
 - 視覚的に表現されたモデル
 - ユーザが容易に操作できる手段
 - 操作に対する素早い応答 (アニメーション)

メタファー（比喻）の利用

- 計算機処理を、日常生活の中で慣れ親しんだものに置き換える
- デスクトップメタファー
 - 机上の事務作業のメタファー
 - 机上・書類庫・紙挟・書類・文房具・ごみ箱
 - ・ ファイルを消す-> ごみ箱へ捨てる
- 文化的背景に注意

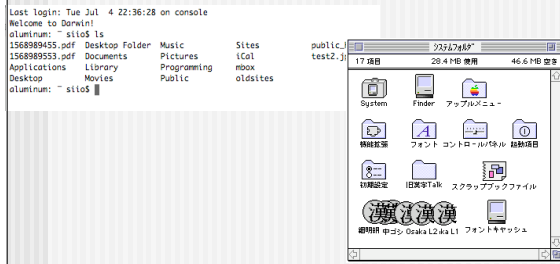


GUIの利点

- 使いやすさ・親しみやすさ
- 素早い認識・容易な学習・忘れない
- 直接操作のメリット（後述）
- メタファーの利用による類推
 - 現実世界の知識の流用

親しみやすさ・素早い認識

- ファイルを一覧する



直接操作のポイント

- 人間の基本操作（たたく、ひきずる）
 - 自然でやさしい。
 - 子供にも大人にも容易。
 - 負担、不安、緊張感がすくない
 - 容易な学習、記憶。
 - 支配感の獲得。
 - 予想できる反応

ヒトの成長

- 人と世界のインタラクションの形成
 - 体を動かして理解する（～5歳）
 - イメージで理解する（～10歳）
 - シンボルで理解する（～15歳）

円を描くプログラムをつくる

- LOGO言語による教育実験
 - 体を動かして理解する（～5歳）
 - ・ 体を動かして円を描くプログラム



円を描くプログラムをつくる

- LOGO言語による教育実験
 - 体を動かして理解する（～5歳）
 - ・体を動かして円を描くプログラム
 - イメージで理解する（～10歳）
 - ・半径が一定であることを利用する

円を描くプログラムをつくる

- LOGO言語による教育実験
 - 体を動かして理解する（～5歳）
 - ・体を動かして円を描くプログラム
 - イメージで理解する（～10歳）
 - ・半径が一定であることを利用する
 - シンボルで理解する（～15歳）
 - ・ $X^2 + Y^2 = R^2$

ヒトの成長

- 直接操作は知的作業を妨げない
 - 体を動かして理解する（～5歳）
 - ・マウスを押す、引きずる、直接操作する
 - イメージで理解する（～10歳）
 - ・イメージで状況・操作を理解する
 - シンボルで理解する（～15歳）
 - ・英語のコマンドをタイプする



統一したGUIの実現

- UIガイドラインの提示
- UI構築ツールの提供
 - ライブラリ, UIMS
 - ユーザインタフェースビルダー
- 手本になるソフトの提供
 - 外れたUIが排除される状況が出来上がる

GUIのデメリット (1)

- 熟達者が使いにくい
 - 初心者には簡単だけど熟達者には面倒
 - 深い構造のメニュー
- 指示装置が必要
 - キーボードのホームポジションを外す
- 計算機／ネットワーク資源を消費

GUIのデメリット (2)

- 正規表現が利用できない
 - `rm *.JPG`
- コマンドスクリプト言語との相性が悪い

インタフェースビルダー

