

ヒューマンインタフェース'97 (#2)

久野 靖*

kuno@gssm.otsuka.tsukuba.ac.jp

1997.4.11

0 論文紹介: The Emergence of Graphical User Interfaces

- Xerox Star: Alto の後継システム (今でも ViewPoint として売っているらしい…)
- Xerox PARC: GUI の先鞭をつけたアイデアを多数生み出した研究所。
- Apple は PARC のアイデアをもとに Lisa、Macintosh を作った。
- ここで紹介する論文は「Jeff Johnson, Teresa L. Roberts, William Verplank, David C. Smith, Charles H. Irby, Marian Bead, Kevin Mackey: The Xerox Star: A Retrospective, IEEE Computer, vol. 22, no. 9, pp. 11-29, 1989.」

1 Star とは

- Star: Office automation system。各種の文書を作成/配付/保管/印刷する。
- 前提: ユーザは仕事がしたいのであってコンピュータには興味ない。
- だから必要なものは文書、ビジネスグラフ、表計算、個人データベース、電子メール。常にこれらが常駐し、文書に応じて正しいものが動く。
- ユーザはカジュアルユーザ。だから学びやすく思いだしやすいこと。

- ビットマップ画面、窓、アイコン、マウス: 当時として先駆的。
- しかしそれだけではない (以下参照)。

マシンとネットワーク

- Distributed Personal Computing: TSS ではない。夜中に速くなったりしない。それでいて共有。
- マウス: ポインティングデバイスは色々作られたが…相対デバイスで、ポジショニングして手を放したらそのままの位置、というのが特徴。(ホント?)
- カーソルがきちんと「ついてくる」のは重要→ OS レベルの下の方でマウスを処理。
- 2 ボタン。減らした方が混乱しない。しかし 1 ボタンだと選択エラーが増す。(ホント?)
- ビットマップディスプレイ: メモリが廉価にならないとできない。Alto のディスプレイは 8.5" × 10.5" (17")。72dpi → 粗すぎず細かすぎず。縦横比は 1:1。

ウィンドウとファイルマネージャ

- 窓: 窓が重なるのは可能だが、ユーザは結局重ねないように配置→最初から重ねないとした (画面が十分広い)。小さいディスプレイ用に重ねるようにもできるように、後でした。
- 統合アプリ: バラバラなプログラムを使い分けなくて済むということ。現在ではアタリマエ (OLE みたいなその場編集はなかった)。
- UI: デスクトップメタファーを発明 (→ Mac Finder)。cf. ツールメタファー。

*筑波大学大学院経営システム科学専攻/企業科学専攻

- ファイルには「それを扱うプログラム」の情報が付随 → ユーザはただ「開く」といえばよい。
- Generic Commands (汎用コマンド): 「開く」「削除」「表示」など少数のコマンドで、動作は対象物によって適切に変化。cf. Command Modifier(Delete XXX、Delete YYY、、、)。
- 直接操作: 画面上の表示を操作することで、対象物を操作できる。ないし「ユーザの見えないところで何かが起こっているということはない。」「すべては見えている。」 → 隠れているメニューはない。
- アイコン: 計算機内のものに名前をつけて管理するのは(ユーザによっては)難しい → ものをあらかず絵を、自由に配置(形や置き場所が手がかかりに)。
- 今ではアイコンは「小さい絵」の意味になってしまっているが、Starではあくまでも「何らかのものを表す絵」。
- モードが少ない: そのために — (1) 汎用コマンド、(2) 複数のプログラムが並行して動作、(3) 「名詞-動詞」順(ただしコピーとかは位置が2ついるので難しい)。
- プロパティ: コマンドに沢山オプションをつけるのではなく、ものに属性が沢山ついていて、それをプロパティシートで制御。
- 段々詳しく: すべての詳細なプロパティが最初から見えても困る → 必要なユーザは段々詳しい情報にアクセス。
- 統一性: すべてのソフトウェアを Xerox で作った → 統一可能。
- 画面のデザイン: デザイナを登用した。重要な成果:
 - いかにも「操作できる」ように見える。
 - 見やすさ。とくに選択項目がどれか分かるなど。
 - 構造の表示。見えないが何か効果を持つ、というのを避ける。
 - 統一性: スタイルシートでのデザインなど。
 - メディアにマッチした設計。斜め線は45度など。

ドキュメントエディタ

- WYSIWYG。たとえば数式などでも。

- 多言語。文字はすべて16ビットで扱った。
- ドキュメント中心。だからドキュメントエディタが中心。

2 歴史

Xerox 以前

- Memex (Vannevar Bush)。個人が自分のために使う計算機のアイデア。
- Sketchpad (Ivan Sutherland)。対話グラフィクスお絵描き。
- NLS (Douglas Engelbert)。特徴: CRT、対話的、グラフィクス、マウス、テキストと絵の融合。
- Reactive Engine (Alan Key)。Smalltalkの前身。

Xerox PARC と Alto

- Xerox はコピーマシンで儲けた後、「この次は計算機だ」でPARC(Palo Alto Research Center)を設立。
- The best way to predict the future is to invent it.
- Alto: NLSの関係者やAlan Keyがいた → 「パーソナルコンピュータ」を! (1973 — このころはまだマイクロコンピュータなんてなかった)。
- Alto: 2.5MB ディスク、128~256KB メモリ、マイクロプログラミング命令、10.5" × 8.25" 600x800 ディスプレイ。1972年に最初のAltoが稼働。
- Ethernet: 計算機どうしをもっと柔軟に接続しようとして作られた。
- Smalltalk: Alan KeyがDynabookのために作った言語。Altoのようなシステムで何が出来るかをデモンストレーションするようさまざまなプログラムが作られた。
- Pigmalion: ビジュアルプログラミング。
- Bravo, Gypsy, BravoX: WYSIWYG エディタ。
- Draw, Sil, Markup, Flyer, Doodle: お絵描きツール。
- レーザプリンタ。ページ記述言語 (Press → Interpress)。

- Laurel、Hardy: 電子メールツール。
- OfficeTalk: オフィス情報ツール→ Star へつながる。

Star

- Star: Xerox は Alto の成果をもとにオフィスツールを開発することを決め、SSD (Systems Development Dept.) を設立。
- 言語は Mesa。
- ハード: 8000 シリーズ WS。マイクロコード命令、Mesa の実行むけ。(Smalltalk マシン、InterLisp-D マシンとしても販売)。
- ソフト: それまでのアイデアを整理して統合。
- 設計: 「オブジェクトと動作」分析に基づき。
- チーム: El Segundo と Palo Alto に分散。ネットワークで結合され電子メールで連絡したが、これで十分だったかは???
- 開発経過については別ペーパーがあり。
- 8000 シリーズのハードができる前→ XDE による実行/テスト。
- ViewPoint: Star の後継/改良版。Star は一枚岩でガチガチだったので…

- 汎用コマンド
- ポインティングデバイス
- 高解像度ディスプレイ
- 画面デザイン
- 16 ビット文字
- 分散パーソナルコンピューティング

3 学んだこと

Star はビジネスとしては成功しなかった。

- 産業界の動向を見失わないこと。
- 顧客が何を欲しているかに注意を払うこと。
- 誰がライバルかを知ること。
- 性能の目標を確立すること。
- 分散開発は避けよう。
- 狂信はいけない。

しかし Star の多くの選択は正しかった。

- アイコン、直接操作