

利用時に GUI 部品を変化させる方式の実装と評価

1 J-3

赤池英夫

角田博保

電気通信大学 情報工学科

1 はじめに

利用時に見た目や振舞いを変化させる GUI 部品を使って、既存の Web ブラウザの使いやすさの向上を試みた。

日常的な作業のために使用される計算機では、ウィンドウシステムの利用が必須と言っても過言ではない。そしてウィンドウシステム上のアプリケーションは、ユーザとの対話を行なうための GUI(その要素を GUI 部品と呼ぶ)を有している。また今日、OS による違いはあるものの、GUI 構築のためのフレームワーク (GUI ツールキット) がいくつも存在する。GUI ツールキットを用いることで、アプリケーションの UI に統一的な見た目と一貫した振舞いを与えることができ、未知のアプリケーションであってもその操作や機能が類推できるといった利点もある。

しかしアプリケーション設計時に固定された GUI を状況によらず使い続けることで、様々な問題が生じている。この問題の一解決案として、筆者は利用時に見た目や振舞いの変化する GUI 部品 (以下 “*m(etamorphose)*-GUI 部品”) の利用を提案した [1]。本論文ではより具体的に、Web ブラウザに *m*-GUI 部品を適用し使いやすさを向上させる例を示す。

2 利用時に変化する GUI 部品

利用者や利用環境の違いにも関わらず、アプリケーション設計時に決められた GUI を使い続けることによって問題が生じる。たとえば、設計時に仮定しているものよりも高い解像度の画面で使用すると、絶対的なサイズが小さくなるため、テキストは読みにくくなり、GUI は操作しづらくなる (解像度が低くなった場合も同様)。また、そのユーザにとって決して使用されることのない機能を発動するボタンは誤操作

の原因になるうえ、PDA や携帯電話など小画面の環境では貴重なスペースを消費するだけである。同様に、GUI 部品の不適当な配置によっても誤操作が誘発される。通常このような問題に対し、ユーザは我慢してそのまま使い続けるか、アプリケーション (あるいは GUI ツールキット) が参照する設定ファイルやリソースファイルを編集することになる。しかし、カスタマイズは初心者には難しく、また、問題が生じたに行なうのは面倒である。

そこで筆者は、アプリケーションの利用時の状況に応じて見た目や振舞いを変える *m*-GUI 部品を提案し、上記の問題の解決を図った。*m*-GUI 部品は指定されたタイミングで変化を起こす。変化のバリエーションは以下のとおりである。

● 生成と破棄

初期状態には無い GUI 部品を作成したり、逆に最初にあった GUI 部品を取り除く。たとえばメニューにしか無いが頻繁に使われる機能を発動するショートカットのボタンを作り出す。また、ほとんど使われない機能であれば、その GUI 部品を取り除く。

● 機能の合成

複数の GUI 部品を順に操作した場合と同じ機能を提供する、新たな部品を作り出す。短時間にある GUI 部品の操作 α が複数回行なわれたり、異なる GUI 部品の操作 α 、 β がこの順で行なわれることが操作履歴の中に何度も現れた場合、 α を連続して実行するのと同じ効果、 α 後に β を実行するのと同じ効果をもたらす GUI 部品が作られる。

● 位置、大きさ、表示内容の変更

GUI 部品のパラメタである位置、大きさ、内容を状況に応じて変更する。たとえば使用頻度をサイズに反映したり、マウスカーソルを近づけると拡大表示する。逆に、マウスカーソルの移動

A use example of GUI components which varies at run time, Hideo AKAIKE and Hiroyasu KAKUDA, Department of Computer Science, The University of Electro-Communications

ベクトルから操作対象の GUI 部品を類推して、マウスカーソルの周辺に表示する。

変化のタイミングはユーザ操作が基準となるが、一定時間が経過したりアプリケーション内部で事象が発生したときにも変化の引き金となる。

3 適用例: Web ブラウザ

既存の Web ブラウザには様々な GUI 部品が使用されており、やはり前節で示した問題点が存在する。その中から今回は次の二点に絞り *m*-GUI 部品による解決を試みた。

問題点 1: 利用頻度の低いボタンを誤って押下してしまう。狭い画面ではよく使うボタンが押しにくい。

解決案: 頻度をボタンの幅に反映させる。Web ブラウザ起動直後の様子を図 1 に示す。

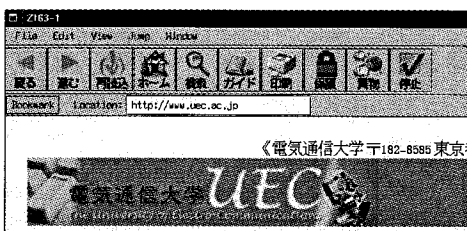


図 1. 初期状態のボタン

Web ブラウザを使い続け、左端のボタン (“戻る”) からそれぞれ 100, 20, 10, 0, 0, 0, 50, 0, 0, 20 回押下した時点での見た目を図 2 に示す。



図 2. 利用頻度を反映したボタンの見た目

押下回数で配分計算を行なった。この例では全く操作しない場合、元の半分の幅にまで縮小されるものとした。マウスカーソルの移動ベクトルとボタンの幅方向が一致しないので、必ずしも Fitts 則は成り立たないが、誤って使われないボタンを押す可能性は低くなる。

問題点 2: ブックマーク (あるいはメニュー項目) の高さが狭いため誤選択することがある。

解決案: マウスカーソルの水平移動量をブックマーク

の高さに反映させる。ブックマークが階層的に表現されている場合、マウスカーソルをブックマークメニューの右端まで移動させなくてはならないが、項目の高さが低く、隣接する別のブックマークを誤選択することがよくある。項目の隘路上をある程度水平に移動したのであれば、その項目を選択することが予想されるので、高さを増加させればよい。各項目の領域に入った地点からの水平移動量によって、高さが増加するブックマークを図 3 に示す。

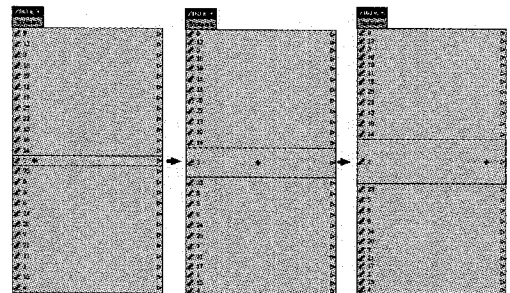


図 3. 水平移動量によって高さの増すブックマーク

(図中の + はマウスカーソルを表す)

このブックマークと高さの変化しない通常のブックマークで、指示された項目を選択するまでにかかる時間と誤選択率を数名の被験者に対して調べたところ、誤選択率の違いはほとんどなかったが、高さを变化させた方が有意に速くなった。水平移動の時間が短縮されるからである。

4 おわりに

まずは *m*-GUI 部品の有用性の感触を得ることが目的であったため、Web ブラウザの HTML ビューア部はモックアップとした。今後、適当なレイアウトエンジンを組み込み Web ブラウザとして完成させ、実践的な状況での *m*-GUI 部品の特性を実験により調査する予定である。

参考文献

- [1] 赤池英夫: 利用時に変化する GUI 部品, 情報処理学会 第 59 回全国大会論文集 1ZA-09, 1999.