

NaviGlassesワールドの形式仕様記述と検証

マッキンテリジェンス(株) 大座畑 重光 ohzahata@mac.com

開発における問題点

NaviGlasses概念の問題をとりあげる。これまで自然言語で記述された文書には多くのあいまいさがある。文の解釈が一通りではない場合や不明確な部分が多い。誰が読んでも意味解釈は一通りというのが理想的だがなかなかそうはいかない。表現と意味のギャップを排除するような記述をしたい。

手法・ツールの適用による解決

NaviGlasses概念で特徴的な機能(ピックアップ)に焦点をあて、形式仕様記述言語VDM-SLでの記述を試みた。曖昧さを極力排除し詳細化を試みた。形式記述しそれをツールで即実行でき、良し悪しを確認できることは大きな利点であった。また、詳細化の過程で新たな問題を見つけることができた。

NaviGlassesワールドとは

<http://homepage.mac.com/ohzahata/naviglasses/index.html>

「現実のオブジェクトをクリックしたい」という願望から、それを実現するため1988年にNaviGlasses(あるいはナビグラス/航行めがね)という概念上のメディアを発想した。当時この構想は自然言語により記述し、学会の研究会や雑誌等に発表した。



文献:[1] 大座畑重光: これからのコミュニケーションメディアを考える(1), 情報を航行するメディア『航行めがね』の夢--- 現実のもの(オブジェクト)をクリックしたい---, TURING MACHINE, Vol.2, No.3, pp.38-39, スペック(1989.6).
[2] 大座畑重光: これからのコミュニケーションメディアを考える(2), 『航行めがね』プロジェクト--- 航行めがねとのインタフェース---, TURING MACHINE, Vol.2, No.4, pp.56-58, スペック(1989.8).

VDM-SLによる形式仕様記述と検証

目的・選択理由・方針

NaviGlassesワールドの概念を形式仕様記述し、形式化のプロセスを通じて、概念上の不明確な点を抽出・詳細化すること。
VDM-SLを選択した理由は、これまで形式仕様記述の経験がなく、記述の変更・実行・デバッグを頻繁に繰り返し行うことが予想されるため、ユーザフレンドリな環境をもつ(と思われる)からである。形式仕様記述の方針としては、
1. ピックアップ機能*にしぼり、形式仕様記述する。
2. ユーザがReal object(人)にアクセスし、情報(virtual object)を論理的に正しく獲得出来ることを確認する。

*)ピックアップ機能とは、NaviGlassesユーザがレンズを通して目に映る現実世界のオブジェクトから何らかの情報を得たい(ピックアップする)という要求を実現する機能のこと。

NaviGlassesの問題

動的オブジェクトの位置関係によるアクセス・認識の困難性
(1)ビュー内の多重オブジェクトの問題
ユーザのビュー内に複数の人がオーバーラップしていて、どの人を選択・指示すべきなのかを迷ったり、指示しにくい状況がある。
(2)ビュー外への動的オブジェクトのエスケープの問題
この問題は本修了制作において、形式化・詳細化の過程で新しく見つかった問題である。ある動的オブジェクト(人や車など)が最初はユーザのビューに存在していて指示されたが、中央(通信・計算)センターを経由してそのオブジェクトからの応答があったときにはそのオブジェクト自身は元のユーザビューの外に移動してしまっている可能性があるという現象であり、ユーザが現実のオブジェクト(人など)にアクセス要求(クリック)し、そのオブジェクトの認識結果が、位置関係から”見えるはずのないオブジェクト”となったときは棄却する。
本修了制作ではこの(2)の問題に焦点をしぼり、(1)は除いた。

まとめと課題

- これまで概念の自然言語による記述に留まっていたが、形式仕様記述により、曖昧な部分がより明確になり、詳細化をはかることができた。この形式化・詳細化の過程を通じていくつかの**これまで気づけなかった現象**(NaviGlassesの問題の(2))を見つけることができ、さらにこの過程を続けることで概念のより詳細な記述が可能なることを実感することができた。
- 今後、形式化・詳細化を進め、VDM-SLだけではなくVDM++、B、SPIN/Promela、CSP/FDR、UPPAAL、JPF等を視野に入れた記述を試みる。