

氏名(本籍)	かめ 亀	やま 山	ひろ 裕	あき 亮	(茨城県)
学位の種類	博士(工学)				
学位記番号	博甲第3547号				
学位授与年月日	平成16年3月25日				
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当				
審査研究科	工学研究科				
学位論文題目	ビジュアルシステムにおける図形文法の定義方法に関する研究				
主査	筑波大学教授	Ph. D.	田中二郎		
副査	筑波大学教授	理学博士	大保信夫		
副査	筑波大学教授	工学博士	西川博昭		
副査	筑波大学教授	博士(工学)	福井幸男		
副査	筑波大学助教授	博士(工学)	櫻井鉄也		
副査	筑波大学講師	博士(理学)	志築文太郎		

論文の内容の要旨

本論文では、ビジュアルシステムの開発時における図形文法の定義の複雑さと、定義を行っている文法の意味の理解の困難さを解決するための定義手法について報告している。

本論文では、まず、図式表現を用いたグラフィカルな図形文法の定義方法とそのシステム GIGA について述べている。GIGA では、生成規則の各構成要素を視覚的に表現し、それらの要素に対する直接操作を行うことで、生成規則の定義を行うことができ、ひとまとめに図式表現された図形文法の生成規則からその意味を容易に把握することができる。GIGA を用いることで、制約の把握・定義、属性の記述の煩雑さ、アクションの結果の把握しづらさ、などを解決でき、ビジュアルシステムを効率よく開発することを可能にした。

また、図形文法定義システム GIGA に対して、図形文法に応じて動作を変える空間解析器を付加することで図形文法の定義とビジュアルシステムの実行を統合した、空間解析器生成系 Viola について述べている。Viola では図形文法の定義とビジュアルシステムの実行の作業を一貫した一つの図形エディタ上で行うため、定義を行っている文法を確認しながらビジュアルシステムの実行を行うことができる。さらに、図形文法の定義に用いている図形に対しても文法に基づいた解析を行うことにより、再帰的な生成規則の定義を容易に行うことができる。

これらの技法を用いることで、従来の空間解析器生成系を用いたビジュアルシステムの開発過程において問題となっていた、図形文法の記述の煩雑さの問題を解決したことが確認された。さらに、状態遷移図や数式エディタ、手書き入力を扱うビジュアルシステムなどを、図形文法の記述を意識することなく開発・修正することが可能であることを述べている。

審査の結果の要旨

本論文においては、図式表現を用いたグラフィカルな図形文法の定義手法を提案し、その手法に基づいた

文法編集システム GIGA を実現している。さらに文法編集システムにインタラクティブな空間解析の機能を付加し、図形文法の定義とシステムの実行を同一画面で行うことが可能な空間解析器生成系 Viola を実現している。本研究が従来の空間解析器生成系における図形文法の定義の煩雑さを解決し、実行系を付加することによってインタラクティブな空間解析の機能を実現したことは十分評価できる。本システムが対象とするビジュアルシステムの範囲や定義することのできる制約の種類について議論があった。

よって、著者は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。