

知的プレゼングラフィシステムの構成方法

4H-8

Edward Large 相馬 信一 土井 美和子 竹林 洋一
(株) 東芝 総合研究所

1. はじめに

知的プレゼングラフィシステム(IPS)は、グラフィック・システム(以降、GS)の習熟や美的センスが不十分なユーザの支援を目的とする。IPSは、1)GSと知的制御部を独立させ、2)知的制御部は描画図形から意味的(抽象的)表現を抽出し、3)その意味的表現から効果的な図形を生成することを基本とする。

2. IPS

IPSは、AS-3000のUNIX上で開発が進められており、SUNVIEW / PIXRECTを用いたカラー・グラフィック・システム APPEAL-I [1] と KCL で書かれた知的制御部GIM(the Ghost In the Machine)から構成されている(Fig.1, Fig.2)。

2.1 GIM

知的制御部は、目に見えないユーザがシステムを使っているかのごとく動作するので、GIM(the Ghost In the Machine)と名づけた。GIMは、次の要素から構成されている。1)コミュニケーション・システム:GSのコマンド(event)系列を解析・生成。2)フレーム・システム:プレゼン・グラフとGSに関する宣言的知識。3)描画理解部:図形の意味的表現・美的パラメータ [2] を理解。4)プランニング・システム:プレゼン・グラフの生成とGSの使用に関する手続き的知識。

2.2 コミュニケーション・システム

GIMは、コミュニケーション・システムで、ユーザが図形を描くのを観察したり(観察モード:コマンド系列の構文解析)、図形の再合成を行う(描画モード:コマンド系列の生成)。

①観察モード GIMは、(SUNVIEW INPUT EVENT)* USER OBSERVATION)の形(Fig.3a)で、一連のメッセージをGSより受けとり、これを構文解析することにより、人間の概念レベルに近いCONCEPT EVENTを生成する(Fig.3b)。

②描画モード 観察モードとは逆に、プランニング・システムの生成したCONCEPT EVENTをGSが描画できる形式(INPUT EVENT)に変換する。GIMは、ちょうどユーザと同様の動作をしているように見える。

2.3 フレーム・システム

①GSの宣言的知識 個々のGSに依存した宣言的知識が、GIMには記述されている。対象とするGSの変更には、この部分の知識の変更だけで対処できる。

②プレゼン・グラフの宣言的知識 GIMでは、GSに依存しないプレゼン・グラフについての宣言的知識-要素間の物理的・意味的關係、美的側面(バランス、対称性、複雑度、配色等)についての知識が重要である(Fig.4)。これらの知識は、種々の構造(STRUCTURE)に関する知識や、機能的な(FUNCTIONAL)知識、美的(ESTHETIC)知識があり、図形の理解と生成の両方において使われる。

2.4 描画理解部

構造・機能に関する知識から、図形の意味的・美的表現を理解するためのアルゴリズムが書かれている。描画理解部により理された結果は、Fig.5のようになる。

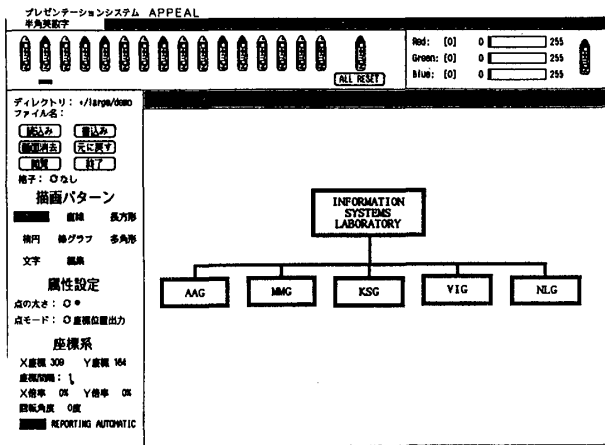


Fig.1 Layout of APPEAL-I System Screen

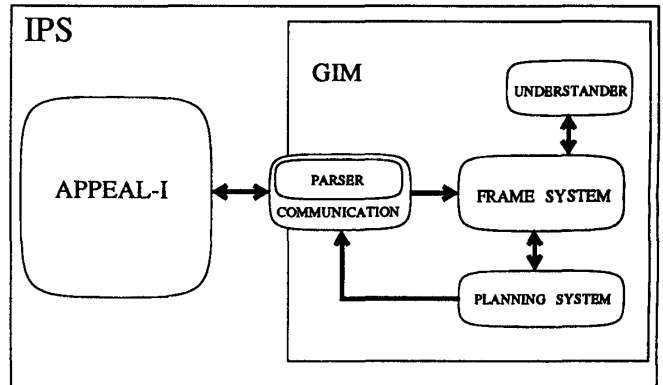


Fig.2 IPS System Architecture

	NAME	OBJ	FACT	LOC	SRC	GOAL
(2 3 32544 0 125 228 1) (2 3 32544 0 125 228 0) (0 3 11 1 1)	1) Select	line mode sub-item		Control Panel (125 228)		
(2 3 32520 0 173 -3 1) (2 3 32515 0 173 -3 1) (2 1 32514 0 175 50 1) (2 1 32519 0 175 50 1) (2 3 32525 0 175 -59 1) (2 1 32524 0 175 50 1) (2 1 32544 0 175 50 1) (0 1 5 0 0 255) (2 1 32544 0 175 50 0)	2) Move	cursor			Control Panel (173 -3)	Color Panel (175 50)
(2 1 32520 0 205 112 1) (2 1 32515 0 205 112 1) (2 5 32514 0 82 83 1) (2 5 32519 0 82 83 1) (2 1 32525 0 331 226 1) (2 5 32524 0 82 83 1) (2 5 32513 0 82 83 1)	3) Select	Crayon item #5		Color Panel (175 50)		
(2 1 32520 0 205 112 1) (2 1 32515 0 205 112 1) (2 5 32514 0 82 83 1) (2 5 32519 0 82 83 1) (2 1 32525 0 331 226 1) (2 5 32524 0 82 83 1) (2 5 32513 0 82 83 1)	4) Move	cursor		Color Panel (205 112)		Canvas (82 83)
(2 5 32544 0 82 83 1) (2 5 32516 0 88 87 1) (2 5 32516 0 102 95 1) * * * * * (2 5 32516 0 193 159 1) (2 5 32513 0 193 159 1) (2 5 32544 0 193 159 0)	5) Stop	cursor		Canvas (82 83)		
	6) Draw		line		Canvas (82 83)	Canvas (193 159)

Fig.3 Sequence of SUNVIEW Input Events and Resulting Sequence of Concept Events

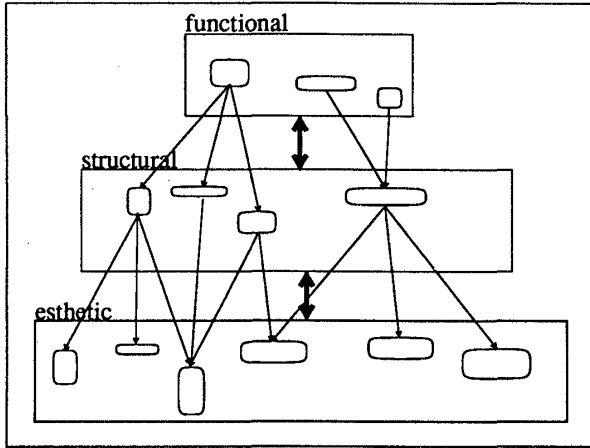


Fig.4 Classifications of Presentation Graphics Knowledge

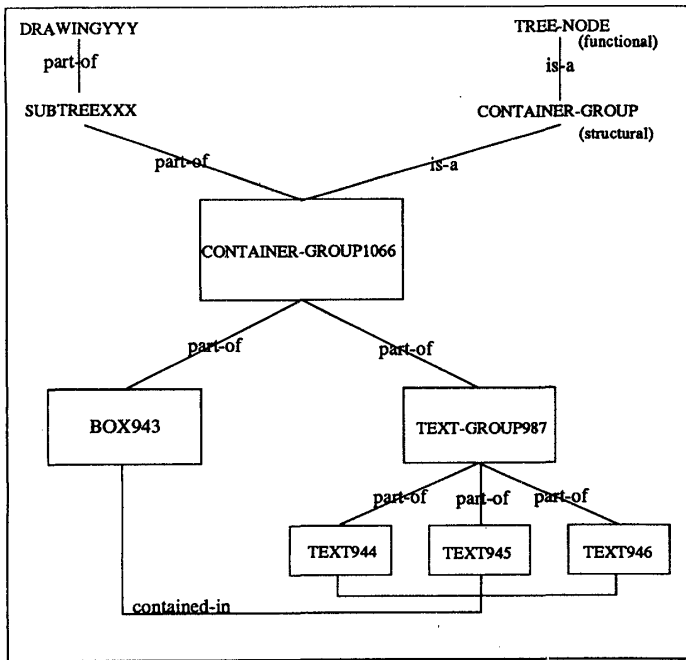


Fig.5 Partial Network Resulting from Application of Grouping Algorithm

3. 結び

現在GIM は、コミュニケーションの観察・システムの観察モード、フレーム・システムと描画理解部の一部が実装されている。今後、図形の生成システムと図形中の構造と部分構造の認識アルゴリズムの改良を行う予定である。また、構造的、機能的、美的特性に関するグループ化のための学習方法^[3] について実験を行う予定である。

参考文献

- [1] 的場 他：『プレゼンテーション・システムNPS のシナリオ編集機能』，情報処理学会第34回全国大会，6M-2 (1987)
- [2] Holynski, M., et. al.: "An Adaptive Graphics Analyser as a Preference-Oriented Interface", SIGCHI bulletin, Vol. 19, No. 2, October, pp. 46-48. (1987)
- [3] Lebowitz, M.: "Experiments with Incremental Concept Formation: UNIMEM", Machine Learning, Vol. 2, No. 2, September, pp.103-137. (1987)