

以拘束為基底之巨集模組生成 = The generation of a constraint-based macro module

林鈺翔、賴元隆

E-mail: 9806174@mail.dyu.edu.tw

摘要

在產品設計的過程中，設計者經常會因為顧客所提出的需求，進行客製化的設計。然而在設計變更的過程中，往往需要消耗大量的時間處理。所以要如何減少設計變更的時間，成為設計者主要的課題。本研究針對減少客製化與設計變更所需的時間，提出一個以拘束為基底的電腦輔助系統。此拘束模組將以現有文獻中已被提出的方法為基礎發展而成。而研究者透過文獻重新定義新的拘束模組，這個定義將比文獻中所提出的條件範圍更廣更完整，使用者透過拘束條件的設定可以快速的完成更改設計圖面的目的。本研究再以此拘束為基底的輔助系統，發展出一套巨集指令產生器。巨集指令產生器裡面也提供了變數修改功能，使用者只需要編譯出巨集檔案，再透過變數修改的功能即可產生出各種不同的設計變更結果。

關鍵詞：拘束、電腦輔助設計、巨集

目錄

中文摘要.....	iv	英文摘要.....	v	誌謝.....	vi																
目錄.....	vii	圖目錄.....	x	表目錄.....	xiv																
第一章 緒論.....	1	1.1 前言.....	1	1.2 研究動機.....	1	1.3 文獻回顧.....	1														
2 1.4 論文架構.....	3	第二章 以拘束為基底之輔助系統.....	5	2.1 拘束模組.....	5	2.1.1 錨座介紹.....	6	2.1.2 作用方向介紹.....	7	2.1.3 拘束條件定義.....	8	2.1.4 拘束模組使用流程.....	9	2.2 拘束條件規劃.....	11	2.3 直線拉伸公式推導.....	14	2.4 圓弧拉伸公式推導.....	18	2.5 範例說明與討論.....	20
第三章 巨集系統架構.....	29	3.1 巨集指令.....	29	3.2 繪圖指令.....	30	3.3 變數指令.....	31	3.4 工具指令.....	32	3.5 加工指令.....	33	3.6 拘束指令.....	37	3.7 系統指令.....	39						
第四章 程式設計架構.....	42	4.1 Visual Studio 2008 介紹.....	42	4.2 程式設計流程.....	44	4.2.1 環境設計.....	44	4.2.2 表單設計.....	47	4.2.3 資料庫建立.....	55	4.3 系統測試.....	57	4.4 系統維護與管理.....	58						
第五章 範例說明與應用.....	60	5.1 變數指令與拘束條件對圖元修改結果比較.....	60	5.2 組物件範例.....	64	5.3 實例應用以遊戲屋為例.....	75														
第六章 結論與未來展望.....	85	參考文獻.....	87	附錄A.....	91	附錄B.....	95	附錄C.....	104												

參考文獻

- [1] Hu, S. M., Li, Y. F., Ju, T. & Zhu, X. (2001). Modifying the shape of NURBS surfaces with geometric constraints. *Computer-Aided Design*, 33, 903-912.
- [2] Meiden, H. A., & Bronsvort, W. F. (2006). A constructive approach to calculate parameter ranges for systems of geometric constraints. *Computer-Aided Design*, 38, 275-283.
- [3] Martinez, M. L., & Felez, J. (2005). A constraint solver to define correctly dimensioned and overdimensioned parts. *ComputerAided Design*, 37, 13531369.
- [4] Buchanan, S. A., & Pennington, A. (1993). Constraint definition system: a computer algebra based approach to solving geometric problems. *ComputerAided Design*, 25, 740750.
- [5] Gao, X. S., & Chou S. C. (1998). Solving geometric constraint problems. II. A symbolic approach and decision of rconstructibility. *ComputerAided Design*, 30, 115122.
- [6] Kondo, K. (1992). Algebraic method for manipulation of dimensional relationships in geometric models. *ComputerAided Design*, 24, 141147.
- [7] EssertVillard, C., Schreck, P. & Dufourd, J. F. (2000). Sketchbased pruning of a solution space within a formal geometric constraint solver. *Artificial Intelligence*, 124, 139- 88-159.
- [8] Lamure, H., & Michelucci, D. (1996). Solving geometric constraints by homotopy. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 2, 2834.

- [9] Mullineux, G. (2001). Constraint resolution using optimisation techniques. *Computers and Graphics*, 25, 483-492.
- [10] Ge, J. X., Chou, S. C. & Gao, X. S. (1999). Geometric constraintsatisfaction using optimization methods. *ComputerAided Design*, 31, 867-879.
- [11] Lai, Y. L. (2009). A constraint-based system for product design and manufacturing. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 25, 246-258.
- [12] Yang, J., & Dou, W. F. (2008). Synchronized collaborative design with heterogeneous CAD systems based on macro semantic commands. *Computer Supported Cooperative Work in Design*, 12, 183-188.
- [13] Pratt, M. J. (1998). Extension of the Standard ISO10303 (STEP) for the exchange of parametric and variational CAD models. *CDROM Proceedings of the Tenth International IFIP WG 5.2/5.3 Conference PROLAMAT98*.
- [14] ISO TC184/SC4/WG12 N189. (1 9 9 8) . P arametric Representation and Exchange: Preparatory knowledge about history based parametric. model on the World Wide Web: http://www.nist.gov/sc4/wg_qc/wg12/n189/ [15] Pratt, M. J. (1997). Provision of an Explicit Constraints Schema in the STEP Standard. *Geometric Modeling: Theory and Practice* Springer-Verlag.
- [16] ISO/CD 10303-108: Product data representation and exchange: Integrated application resource: Parameterization and constraints for explicit geometric product models. (2001).
- [17] ISO TC184/SC4. ISO 10303-42-Part 42: Industrial automation systems and integration - Product data representation and exchange - Integrated generic resources: Geometric and topological representation. (1994).
- [18] ISO TC184/SC4. ISO 10303-21-Part 21: Industrial automation systems and integration - Product data representation and exchange - Implementation methods: Clear text encoding of the exchange structure. (1994).
- [19] Mun, D. W., Han, S. H., Kim, J. H. & Oh, Y. C. (2003). A set of standard modeling commands for the history-based parametric approach, 35, *Computer-Aided Design*. 1171-1179.
- [20] 葉倍宏(2008)。Visual Basic 2008 程式設計。全華圖書股份有限公司。
- [21] 王國榮(2002)。新觀念的Visual Basic.NET 教本。旗標出版股份有限公司。
- [22] Visual Studio 2008 解決方案(2009)。網址: <http://msdn.microsoft.com/vstudio/products/dd567698.aspx> [23] Visual Studio 2008 新增功能(2009)。網址: <http://msdn.microsoft.com/vstudio/products/dd560610.aspx> [24] 微軟技術支援服務(2009)。網址: <http://support.microsoft.com/kb/812425/zh-tw> [25] 朱三元(2003)。軟體工程技術概論。五南圖書出版股份有限公司。
- [26] 曾順智(1999)。Microsoft Visual Basic 6.0 高階人員必讀手冊。華彩軟體股份有限公司。
- [27] Schreck, P., & Schramm, E. (2006). Using invariance under the similarity group to solve geometric constraint systems. *Computer-Aided Design*, 38, 475-484.
- [28] Choi, G. H., Mun, D. W. & Han, S. H. (2002). Exchange of CADPart Models Based on the Macro-Parametric Approach. *International Journal of CAD/CAM*, 2, 13-21.
- [29] 許華青(2003)。Visual Basic.NET 程式設計。普林斯頓國際有限公司。
- [30] 彭定國(2005)。物件導向程式設計。新文京開發出版股份有限公司。
- [31] 歐宣修, 黃應璿 譯(2007)。專案管理與Microsoft Visual Studio Team System。博碩文化股份有限公司。
- [32] 若思 譯(2002)。專業.NET Framework 程式設計。碁峰資訊股份有限公司。
- [33] 伯明頓工作室 譯(2002)。Microsoft .NET Framework 程式設計。文魁資訊股份有限公司。