

使用物件庫設計製造業自動化資訊管理系統

Use Object-Oriented Database to Design the Automatic Information Management System for Manufacture Industry

計劃編號：88-2212-E-002-073

執行期間：87/07/01-88/06/30

主持人：陸一平 Email: luh@w3.me.ntu.edu.tw

執行單位：國立台灣大學機械工程研究所

中文摘要

在企業的競爭環境從傳統的製造為主到今日的服務為主，短生命週期產品與客制化產品愈來愈多的製造服務業之後，企業的結構產生了不斷連續性變化的需求。為了建立企業的競爭力，企業不斷的在改進其產品，建立虛擬企業之企業間合作模式，以及針對製程，供應商，以及客戶的要求去做的種種企業流程改造。因此，我們必須在企業之中去建立一套比企業流程改造速度還快的企業資訊系統，去提供彈性的以及即時的資訊到整個企業體之中。這種需求，對製造業而言，尤為迫切。

在製造業之中，產品工程以及製程工程是處於企業核心的位置。他們是最有可能控管到或是影響到產品的品質與成本。有效率的產品設計是縮短產品上市時間的基本條件。在這理，產品資料管理(PDM)技術是關鍵。在以製造業為主的企業之中，為了降低對材料，產品以及流程變更的衝擊，以及可以有效的取得變更資訊，使用 PDM 系統的變更管理服務是絕對必要的。而邁入二千年的現在，電子商務成為主流，各個企業也不約而同的建立企業內部網路，並開始架構企業間的網路，希望能趕上這一波潮流。資料管理系統中將材料清單、工時、成本、

產品結構等產品資料一同架構在資料庫上最後做到網路化，以期能夠進一步的結合與電子商務的應用。

ABSTRACT

Today enterprise competition environment is changed from the traditional manufacture to emphasize the service. There are more and more short lifetime product. A requirement to the variation of the enterprise structure is now impenetrability. To strengthen the competition, the enterprise continuously improve their products; to build the virtual enterprise e-business model; reform the enterprise work flow model that demands by the supplier and the customers, therefore we must have a enterprise information management system faster than the rate of the demands that provide a realtime information.

The manufacture produce is in the core of the manufacturing industry. It affects the quality and the cost of the product mostly. If one can design products effectively and quickly, one keep the key to enter the market in hand. Here product data management(PDM) is the key point. To reduce the charge of

the change, and to get information fast, use PDM to handle the manage service is absolutely necessary.

Now we are in the 2000, e-business becomes the hurricane. PDM structure the information of the product (such as BOM、cost、time、product structure ...etc.) in the database. It's convenient to use this as the application of e-business.

計畫緣由及目的

在台灣的產業結構中，製造業為其主要的標竿，這種情形我們可以從許多的半導體及機械大廠，像台積電、聯電、鴻海公司，窺見一些端倪。這些公司都是以 OEM 起家，因此，製造為其主要的目標。所以，在製造業中，不管是哪種的工廠，必須要有良好的管理系統，並配合著自動化的工廠生產，才能做到真正的減少成本，增加產能，提高良率，而後更進一步的成為研發、設計、製造、銷售全方位的世界級大公司。

由於電腦硬體設備的提升，資料傳遞媒介容量一再擴大，網際網路的興起，各式各樣的資訊充斥在身邊，此時，所有公司將面臨兩項前所未見的問題，一是外界資訊的篩選與彙整，二是內部資料的蒐集與處理，此外，對於一些機密文件，上有安全上的顧慮，因此，使用自動化資訊管理系統，便成為一個公司生存在廿一世紀中，最大的利器。

研究方法

資訊管理物件庫是一種完全以物件導向觀念所開發出來的管理庫的核心軟

體，我們必須考慮以下的兩種架構：

1. 資訊的分類架構
2. 資訊的管理架構

有關資料的分類架構，我們可以用物件導向設計的觀念，以類別的繼承性架構來做為資料的分類基礎。

在做資訊分類的過程之中，必須注意到分類名稱的一般性，以及類別階層數量的適當。如此安排之結果，我們可以讓真正要使用到主生產排程文件的使用者，透過循序漸進的分類方式，找到此類文件，卻不會干擾到其它類別文件搜尋者在搜尋過程之中的思緒。

除了資訊的分類之外，物件庫架構的另一項重要功能是建立資訊間的連結，以達到管理資訊之目的。所謂的連結資料，我們可以分成兩種：邏輯連結與階層連結。所謂的邏輯連結就是指邏輯上發生關連的兩個物件之間的關連物件。而邏輯連結的發生則是以跨越不同的超類別的物件間的關連性為對象。另一種連結是針對同一超類別之中的各種資訊物件之間的階層關連性去設計的連結。它的最名顯範例則是組件與半組件與零件之間的樹狀結構所表現出的從屬架構。因此，階層連結的發生是必須發生在同一個超類別之中的所有相關物件之間的。上述的物件庫類別繼承架構的設計可以用以下四個大類來加以說明：

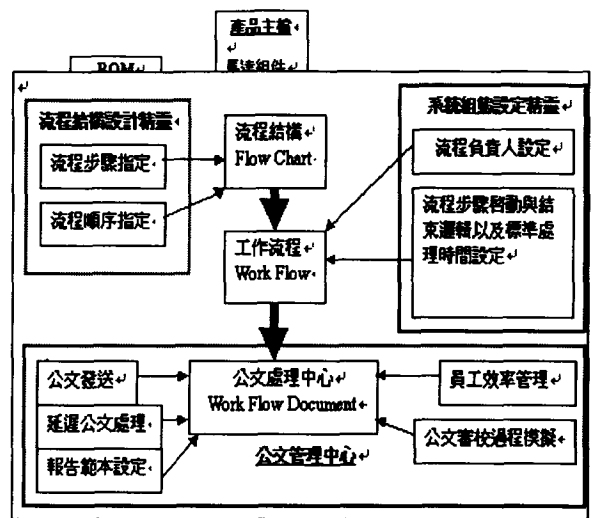
1. Item Master 類別
2. BOM 類別
3. Pro_DB 類別
4. Flow 類別

3-Tier 內容	超類別名稱	說明
使用者介面	BOM	使用者介面之操作 Handle。透過此一

		Tier 的應用，我們可以操控軟體的介面，滿足使用者對應用軟體之需求。在 OLE PDM 系統之中，我們使用此一介面去取到，瀏覽，以及操控管理所有的 PDM 應用程式相關資訊。
資料庫	Pro_DB	軟體運作過程之前，之中以及之後的所有資訊儲存的系統。我們在 OLE PDM 之中，透過此一類別，去將專案與專案所用到的資訊去做關連，因此產生了 Project Database。所有建立同一個 DataBase 之中的專案資料整合在一起，便成為各別資料庫的內容。此外，Pro_DB 還可以提供 Node 的功能，去將其它資料庫的資料，關連到此資料庫之中。
程式控管	Flow	軟體運作的控制。它是一種軟體進行流程的控管。在 OLE PDM 之中，我們運用 Flow 的超類別，建立資訊傳遞的流程，傳遞中資訊使用之權限以及各種傳遞過程之中資訊處理之邏輯以及必須完成之工作等。

所謂的產品主檔(Item Master)的主要目的，在於連結整體資訊系統之間所相關連的各種資訊。其間的關係為

流程結構和管理系統的關係為



最後再利用 3-Tiers 的觀念，便可以整合成一個以物件為導向的資訊管理系統。

結論與成果

此資訊管理系統的特色如下：

- ◆ 廣範的應用領域
 - ◆ 企業模型的建立
 - ◆ 游標點選般的簡易性
 - ◆ 不同的視覺瀏覽器
 - ◆ 廣泛平台的相容性
 - ◆ 友善的使用者介面
 - ◆ 設定系統組態而不是凡事需要寫程式
 - ◆ 容忍網路錯誤的可能性
 - ◆ 容易和常用的應用程式去做整合
 - ◆ 符合工業標準
 - ◆ 分散式資料庫
 - ◆ 資料與關連性的整合
 - ◆ 整體的解決方案
 - ◆ 強韌的系統管理工具(不隨系統不同而有很大的管理方式差別)
 - ◆ Internet 功能
 - ◆ 工業級可以建立複雜模型的能力
 - ◆ 快速安裝與快速導入之設計
 - ◆ 多層次取用
 - ◆ 使用者可立即使用
- 資訊管理系統是一個架構在完整核心

程式以及全功能開發平台上的全方位應用系統。所有與資訊管理相關的應用軟體系統，都可以透過此平台之開發介面去設計出來。目前，此資訊管理系統模組規劃包括了專業設計管理模組，ISO 模組，CAPP 模組以及公文與文件流程管理模組等，亦可加入如MRP 模組，MRPII 模組，Supply Chain 模組，詢報價模組以及財務管理模組等。所有開發出來的模組甚至可連同CAD，CAE 模組將可全部整合在單一的軟體平台之上，自動的具有無縫的整合效果，成為二十一世紀最重要的新工程軟體技術。

with Object Technology, Wiley, 1995.

參考文獻

Richard Soley (ed.), *Object Management Architecture Guide*, Third Edition, Wiley, June 1995.

The Common Object Request Broker: Architecture and Specification, Revision 2.0, July 1995.

CORBA services: Common Object Services Specification, Revised Edition, March 31, 1995. OMG Document Number 95-3-31.

CORBA facilities Architecture, Revision 4.0, November 1995.

Business Committee RFP Attachment, OMG Document omg/96-01-01.

Policies and Procedures of the OMG Technical Process, OMG Document pp/96-05-03.

Manufacturing Special Interest Group - Manufacturing Enterprise Systems A White Paper, OMG Document mfg/96-01-02.

David Taylor, *Business Engineering*