

TR-81-008

散佈資料庫系統的設計和建立

——第一期報告

國科會計劃研究報告

計劃主持人：柯志昇

計劃編號：NSC70-0404-E001-01

執行期限：69.年12月1日至70.年11月30日（第一期）

計劃金額：NT\$280,000（第一期）

日期：中華民國七十年十二月

中研院資訊所圖書室



3 0330 03 000012 4

0012

書 考 參
—
借 外 不

目 錄

一、研究目的	1
二、研究過程	1
三、研究設備	3
四、研究成果	3
五、關係模式資料庫管理系統之設計與製作	4
六、萬用資料輸入系統之設計	5
七、計算機通信協定之設計	6
八、分散式資料庫系統的詢問處理	7

散佈資料庫系統的設計和建立

柯 志 昇

中央研究院資訊科學研究所

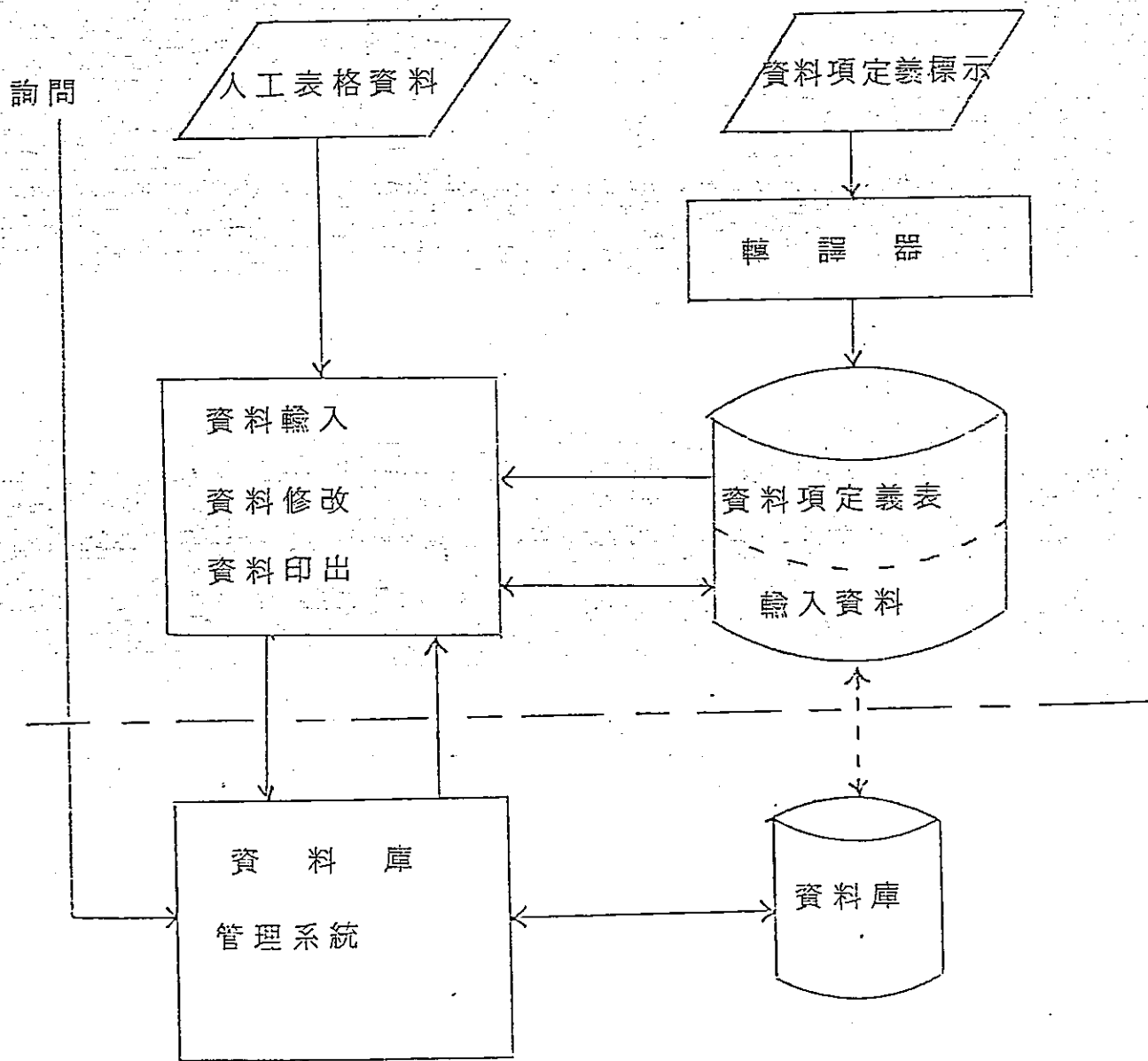
研究目的：

散佈資料庫系統是計算機網路和資料庫兩大技術的結合，前者代表資訊的散佈，後者代表資訊的整合。這個新趨勢起源於：大企業機構需要有效地控制散佈在不同地點的資源，譬如：銀行的作業、郵政作業、旅遊訂位作業、國防命令控制系統等都需要有一工具能做資訊攝取、儲存、計算與保密的工作。這些機構都有一共同的特點：它們都擁有散佈在許多地點的資源和人力，如何有效地運用這些資源和人力是他們迫不及待解決的問題。因此，散佈資料庫系統的觀念應運而興。

在本研究計畫裡，我們擬(1)設計一關係模式資料庫管理系統，(2)連結三部以上的計算機以構成一計算機網路，(3)研究散佈資料庫系統的幾個切身問題：協同控制，詢問處理和通信協定設計。

研究過程：

本計畫分為兩期，第一期自六十九年十二月一日至七十年十一月三十日止。主要工作是關係模式資料庫管理系統的製作和通信協定、詢問處理等的理論研究。為配合中央研究院資訊科學研究所圖書館自動化的目的起見，我們製作一套萬用資料輸入系統（簡稱 GPDES）並完成一關係模式資料庫管理系統(RDBMS)，兩者整合一體，構成一簡單實用的資訊管理系統。



圖一、 資訊管理系統架構

圖一展示整個系統的流程。(詳細內容請見林慶良、柯志昇等著「萬用資訊輸入系統之設計」)。GPDES 於七十年二月製作完成。RDBMS 於七十年五月完成，惟因當初設計考慮不夠週詳，效果不很理想，因此決定自七十年六月起重新設計一 RDBMS。七十年七月一日起有五位淡江大學電算系的學生到本所工讀並參加製作 RDBMS 的計畫，至七十年八月底，規畫完成新系統，並於九月起開始程式設計，預定在七十一年暑期完工。在這段期間，我們最大的收穫是訓練出一批新生人才，也証明了團隊工作的具體成效。在理論研究方面，由幾位在校研究生參與通信協定和詢問處理的研究。

計算機網路的建立列入第二期計畫，部份工作已逐漸展開。

研究設備：

- 1 硬體設備 — PDP-11/70 一部
PDP-11/23 兩部
- 2 操作系統 — UNIX 和 RSX-11/M
- 3 程式語言 — C, FORTRAN, ASSEMBLY

研究成果：

- 1 完成一實驗性資訊管理系統之製作。
- 2 完成一簡單的圖書館管理系統。
- 3 對通信協定與詢問處理等問題有較具體的認識，奠定了進一步研究的基礎。

關係模式資料庫管理系統之設計與製作

1 參與人員

柯志昇、林慶良、王秋鳳、黃玉玲、凌雲穎、陳志堅、鄭王駿、朱正忠、應久英。

2 研究目的

設計並建製一關係模式資料庫管理系統，期能用來管理各種不同的資料。

3 理論基礎與背景

一般而言，資料庫模式大致可分為三種：關係模式、階狀模式、網狀模式。由於關係模式俱有簡單和資料獨立的特性，以及數學理論基礎，已成為最受矚目的研究方向。本研究計畫的目的乃在對關係模式資料庫做深一層的瞭解。

4 研究內容

- 1 資料定義語言和資料處理語言之訂定與處理。
- 2 隱私與安全之控制。
- 3 協同攝取與復原的方法。
- 4 資料完整性之控制。

5 研究方法

- 1 理論部份由柯志昇、林慶良負責研究。
- 2 程式製作部份由王秋鳳、黃玉玲等帶同學生負責完成。
- 3 利用 PDP-11/70 與 UNIX 操作系統，以 C 一語言規劃程式。

6 研究成果

(見附件一)。

萬用資料輸入系統之設計

1. 參與人員

柯志昇、林慶良、王秋鳳、黃玉玲、陳守文。

2. 研究目的

製作一俱有多用途的資料輸入程式，以利大量資料之輸入與修改。

3. 理論基礎與背景

資料輸入之方法與效率一向被人們所忽略。早期的資料輸入都以打卡的方式，速度慢，也不能修改錯誤，對於相關的資料項更是無法核對其完整性。本研究計畫乃欲利用自動機理論，設計一表檔驅動式的資料輸入程式，期能提高資料輸入的效率。

4. 研究內容

1. 資料描述語言與轉譯器之設計。
2. 表檔驅動輸入與修改程式之設計。
3. 畫面輸出程式之設計。
4. 資料庫介面程式之設計。

5. 研究方法

1. 理論部份由柯志昇、林慶良等負責研究。
2. 程式製作由陳守文、王秋鳳、黃玉玲負責完成。
3. 利用 PDP-11/70 與UNIX操作系統，以 C 一語言規劃程式。

6. 研究成果

(見附件二)。

計算機通信協定之設計

1 參與人員

柯志昇、劉龍駿、鄭聖慶、焦大偉。

2 研究目的

研究計算機通信協定的標示和驗證之方法。

3 理論基礎與背景

計算機通信協定係用來控制通信同步和正確傳輸的法則。通信雙方藉以能夠瞭解對方的訊息並送回適當的回應。通信協定的完整性對通信的效率俱有絕對性的影響。由於通信本身的複雜性，使得通信協定很難正確地訂定。目前一般訂定通信協定沒有正規的方法，因此，很難訂定一完整的通信協定。

4 研究內容

1. 研究通信協定的基本規則。
2. 研究派翠網理論，並利用它來表達和驗證通信協定的意義和內容。
3. 以派翠網理論為基礎，設計一高階語言以用來有系統地描述通信協定。
4. 研究通信協定驗證的方法。

5 研究方法

本研究的第一階段純屬理論性之研究，由參與人員分別研習前人的工作成果，並探討新的方法。最後，設計一通信協定標示語言，可用來標示和驗證通信協定。

6 研究成果

(見附件三)。

分散式資料庫系統的詢問處理

1 參與人員

柯志昇、張品燦。

2 研究目的

研究分散式資料庫系統的詢問處理方法，期能使回訊時間最短或處理效率最高。

3 理論基礎與背景

分散式資料庫系統的詢問處理俱有兩大特性。其一為散佈在不同地方的有關資料可以局部並行處理，其二為資料必須在兩地間傳輸。這兩大特性影響到詢問處理的方法和效果。本研究即在探討較好的詢問處理策略。

4 研究內容

- 1 選擇率與半聯技術的應用。
- 2 多地儲存相同資料的詢問處理策略。
- 3 多詢問同時處理的策略。

5 研究方法

本研究目前純屬理論性之研究。主要方法是研習國外先進的成果報告，並加以延伸之。

6 研究成果

(見附件四)。