



# 應用規則庫與案例式推論技術 建構解答擷取系統

Building a Solution-Retrieval System Based on RB and CBR Approaches

李宗平

國立交通大學  
資訊工程學系

翁瑞鋒

國立交通大學  
資訊工程學系

曾憲雄

亞洲大學  
資訊多媒體應用學系  
講座教授兼副校長

蘇俊銘

國立交通大學  
資訊工程學系  
網路學習與應用中心  
執行長



## 關鍵詞

- 專家系統      Expert System
- 規則式推論      Rule Based Reasoning
- 案例式推論      Case Based Reasoning
- 解答擷取系統      Solution-Retrieval System

## 摘要

隨著網際網路技術的蓬勃發展，許多數位化資訊服務由傳統的二層式終端與伺服器架構，轉換成透過網頁終端、網路服務伺服器與資料庫伺服器等三層式架構，也使得系統維護或問題排除時需考量更複雜且多層次的面向。服務企業常須仰賴有經驗的系統管理者隨時待機，以便隨時進行問題排除。為了輔助傳統知識管理系統中討論區、文件等分類的不足，本文章提出了使用專家系統的方法，將專

家在對系統進行維修時，針對其會以系統間的相依性(System Dependence)為考量，來快速找到解決方案之推論方式，透過知識擷取技術，搭配傳統知識管理系統中的文件搜尋，來規劃與建置一個**解決方案擷取系統(Solution-retrieval Offering System, SOS)**的服務。

首先將專家管理者對問題與系統間關聯的認知知識，建立成系統偵錯的知識本體架構(Knowledge Ontology)，以進行知識擷取，並使用規則庫知識結構，來輔助提示問題特徵的觀察與記錄，以縮小問題可能發生的範圍，然後再透過案例庫來輔助擷取相對應於現有問題的解決方案。由於案例庫具有方便累積管理案例資料的特性，可讓各公司有效地建立自己系統的解決方案知識庫。而為了驗證此架構的效能，在系統實作方面，我們以Oracle 服務資料庫系統為範例，建置此解決方案擷取系統，並使用實際發生過的資料庫系統問題案例當作測試資料，來與傳統單純關鍵字搜尋為主的系統進行效能比較。實驗結果顯示，所提出之系統確實可有效地篩



選資料，以協助使用者能夠快速地解決系統問題。

Due to the vigorous development of web services, most of the service activities have been moved from 2 tiers (client-server) to 3 tiers (client-application server-database); hence, the importance of problem diagnosis and solution retrieving in integrated domains becomes more complicated. As we know, many of companies devote lots of time and effect to deal with this problem. However, since experts are not always available, using traditional approach or knowledge management center to search solutions may still fail. Hence, the idea of developing a solution-retrieval system based upon expert system approach is proposed. In the thesis, we propose an architecture based on rule base (RB) and case-based reasoning (CBR) and build a Solution-retrieval Offering System (SOS) to help users to solve the problems, in which RB is used to reduce error scope and CBR is used to find the corresponding solutions. Similar to the expert's diagnosis approach, we use the SOS to diagnose the error type by RB inference, and retrieve solutions by CBR. Finally, the retrieved high similarity solution cases can be used to solve problems. Furthermore, the PDA and hand-held devices could be used in our system for solving problem promptly. In the near future, this architecture will be adapted on other related domains, e.g., IC design and Supply Chain.

---

## 前言

---

隨著網際網路技術的蓬勃發展，資訊系統架構在近年來也透過線上平台來提供各式各樣的服務，許多數位化資訊服務，由傳統的二層式終端與伺服器架構，轉換成透過網頁終端、網路服務伺服器與

資料庫伺服器等的三層式架構。隨著 Web2.0 技術的興起，網頁資訊亦透過各種整合(Mash up)讓服務與應用更加多元化，然而對資訊系統管理員來說，在進行系統維護或問題排除時，也需要考量更複雜且多層次的面向。

在一般資訊系統的服務管理中，常需要仰賴多位資深的系統管理員，透過隨時待機(On Call)的方式，在資訊服務系統遇到問題時，以最短的時間找出解決方案並進行問題排除。因此，為了有效地協助專家累積經驗，運用既往經驗以縮短問題排除時間，導入知識管理系統(Knowledge Management, KM)來輔助與找尋解決方案，成為近年來被重視的議題。然而傳統的知識管理系統，往往是單純的將各種文件與論壇討論資訊，透過關鍵字與搜尋系統的方式來進行管理。因此當較無經驗的系統管理員發現系統異常，需要找尋資料進行問題排除時，常常會因為有太多無關的資訊也被搜尋出來，反而造成系統管理員，花費更多時間在尋找有用的解決方案。因此，我們觀察到資深的系統維修專家在解決問題時，往往會分兩個階段。首先依照系統架構與故障訊息特徵，先進行問題診斷來縮小問題可能的範圍，再使用以前維修的經驗知識，搭配系統文件來快速尋找到可能的解決方案，依照搜尋結果再進行問題方向微調。因此，如何輔助企業在建置系統維修知識管理系統時，能將專家的經驗知識以及維修的問題診斷邏輯知識考量進來，是提昇傳統知識管理系統不足的重要議題。

本文章採用知識工程中專家系統的技術，搭配整合規則庫與案例庫的推論機制，提出了解決方案擷取系統(Solution-retrieval Offering System, SOS)。

首先將資料庫與應用程式伺服器的系統間可能發生的問題相依性(System Dependence)，透過本體架構(Ontology)來進行描述與表達，並依照系統模組間相依性可能會造成的維修問題關聯，透過規則式



更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】328期・99年7月號

每期220元・一年12期2200元

劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所

訂書專線：03-591-9342

傳真訂購：03-582-2011