

智慧資產管理之資訊模型設計

An Information Model Design of Smart Asset Management

林謙
資策會前瞻所
stevenlin@iii.org.tw

藍啟維
資策會前瞻所
cwlans@iii.org.tw

查怡
資策會前瞻所
icha@iii.org.tw

摘要

面對越趨嚴峻的全球化競爭趨勢，企業必須能夠快速地回應各種客戶需求。為使企業加速提供敏捷、可重複使用並可延伸的解決方案能力，對於既有智慧資產持續性的累積與管理運用，需要建立一套有效的智產管理機制。所謂智產，便是企業發展過程中所累積的智慧資產，包含發展領域解決方案過程中，集合智慧結晶所產生之工作產品，有效支援企業內部各種智慧資產的再利用，方能達到智產利用最佳化同時達到成本效益的最大化。

現行的智產描述資訊模型有兩個主要的問題，一是以單一描述框架來敘述不同類型的智產，無法擷取各個智產所獨有的特徵資訊；另一是現行的智產也缺乏描繪智產間關連的能力，無法支援貫通不同抽象層次的統合智產管理，使智產的再利用流於單一化，形成敏捷開發過程的瓶頸。因此，本論文擬以研發智產資訊模型(Smart Asset Information Model)，以(一)共通智產資訊模型(Common Asset Information Model)描述智產一般特徵；(二)特定智產資訊模型(Specific Asset Information Model)描述智產特有特性；(三)關連資訊模型(Asset Association Information Model)描述智產間關連為設計概念進行研發；透過此設計概念將可使智產具有統一描述的互通特性，藉此描述智產規格及智產間關連性的描述資料模型，增加智產累積並提升智產再利用的有效性。

關鍵詞：資訊模型、智慧資產、智產管理。

一、研究背景

面對越趨嚴峻的全球化競爭趨勢，企業必須能夠快速地回應各種客戶需求，使企業加速提供敏捷、可重複使用，並可延伸的解決方案能力。如此，對於企業既有智慧資產持續性的累積與管理運用，必須建立一套有效的智產管理機制，方能達到企業智產利用最佳化同時達到成本效益的最大化的目的。

所謂智產，便是企業發展過程中所累積的智慧資產，包含發展領域解決方案過程中，集合智慧結晶所產生之工作產品，如企業所擬定的目標(business goal)、關鍵績效指標(KPI)、依據企業所制定的商業流程(business process)、商業規則，到企業利用 IT 技術發展系統的相關產物，如系統架構、服務、元件、程式碼等，都是成就完成企業解

決方案所需之智產。以往，在智產描述資訊模型有兩個主要的問題，一是以單一描述框架來敘述不同類型的智產，無法擷取各個智產所獨有的特徵資訊；另一是現行的智產也缺乏描繪智產間關連的能力，無法支援貫通不同抽象層次的統合智產管理，使智產的再利用流於單一化，導致敏捷開發過程的瓶頸。

因此，本論文提出對智慧資產管理之資訊模型，期以具關連性之智產描述設計，有效累積智產及再利用，達到企業加速提供敏捷、可重複使用並可延伸的解決方案能力之目的。

二、相關文獻探討

現行智產再利用的研究應用，大致集中幾個方面：以半自動或自動的方式進行智產訊息提取 [1][2][3]；每回新增資產時，藉由填寫的內容審查過程中去擷取智產的相關資訊 [4]；或透過特定領域的分類方式，針對主題的性質來查找，以使搜尋智產的過程可以更加迅速、有效率 [5][6]；這些研究多著重於單一領域的智產萃取，找尋已建立完成之策略、文件、軟體組件等。然而，若企業欲將既有之智產重複使用，上述的智產再利用方法因只偏重於單一領域的智產萃取，需要倚賴人工方式來判斷有關策略、文件、軟體組件這些既有智產彼此之間是否有關連性，這樣的作法既耗費人力及時間，而且亦有可能因為人為的疏忽而誤判，甚至因智產間有過多的關連性需決定，因而草率做出關連，那麼智產間的相關性便無法準確地被標註出來。因此，一個貫通各智產間關連的資訊模型設計，並可有效地將多重項目的智產組合，以便同時支援企業目標、商業流程、規則、系統架構、服務、元件等解決方案項目單獨或組合成為可重複使用的智慧資產就更顯重要。

三、智產資訊模型設計

企業之智產除了一般常見的 IT 資產，如：程式碼、函式庫、軟體套件等，也包含了許多領域知識資產，如：商業流程、規則、事件處理、資訊模型、商業模型等。除了軟體智產，策略與事業模式的智產也需要系統性的管理，使企業能更有效地隨需求應變。單獨的智產往往只能解決部分的問題，藉由建立智產間的關連將使企業能夠獲得更為全面的執行方案。

為了支援企業內不同智慧資產的再利用，我

們提出了一個同時支援知識智產與 IT 智產的通用智產資訊模型：(一) 藉由分析智產共同特徵，進而設計相對應的共通智產資訊描述模型，該模型擬定描述資料的規格、限制、資料語意關係；(二) 智慧系統服務各層次則有特定之層次智產特性，將其描述設計於特定智產資訊模型中；(三) 再透過建立智產間的關連性於智產資訊模型設計，包含跨層次與同層次的關連性描述設計，例如：商業價值模型可展開至多個商業流程設計，兩者之間需有能被電腦化處理的關連描述機制，下圖顯示了本論文所提出的智產資訊模型框架。

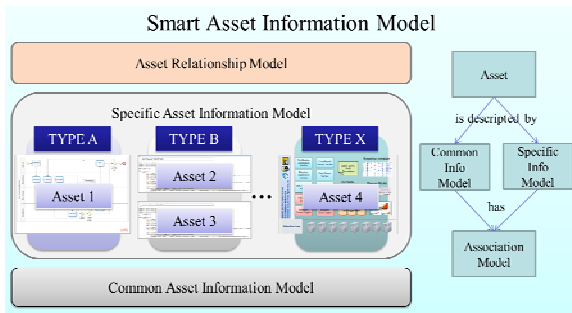


圖 1 智產資訊模型框架

以智產資訊模型框架的觀念為基礎進行資訊模型塑模設計，可將智產區分為智產本體(Asset)，其資訊模型由共通智產資訊(Common Asset Info)、特定智產資訊(Specific Asset Info)、所內含之工作產品(Artifact)，及智產關連性(Relationship)所組成，如圖 2。

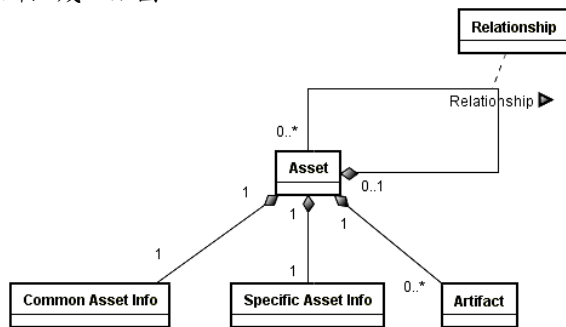


圖 2 智產資訊模型

模型之組成依序說明如下：

- (一) 共通智產資訊模型 (Common Asset Information Model): 針對智慧資產的共同特徵，設計相對應的描述模型，該模型需擬定描述資料的規格、限制、資料語意關係等。例如：每一智產應僅有一個名稱，但可有一至多個智產擁有者。此模型將包含下列描述屬性：智產名稱、版本、所屬社群、智產類別、簡要說明等。
- (二) 特定智產資訊模型 (Specific Asset Information Model): 而在特定智產資訊模型的設計中，則依各領域智產差異而訂定其特定

之屬性內容，以此設計所需之智產類型；若企業由策略面、營運面、執行面及實作面區分為四個層次來描述其智產，則可依序將各層次中之智產類型定義，說明如下：

- (1) 策略層智產資訊模型設計 (Strategy Layer Asset Information Model): 依據策略層次的工作產出，設計產出物特徵描述模型。例如：商業價值模型產出物除了智產共同特徵描述外，可進一步敘述商業價值主張、關係利益者成員、價值衡量指標等資訊。商業模型之智產包含描述屬性，如：主要活動、主要資源、合作夥伴網路、價值主張、客戶分群、行銷管道、客戶關係、成本結構與營收金流等。績效模型之智產包含描述屬性，如：商業目標、關鍵績效指標、績效衡量標準等，如下圖。

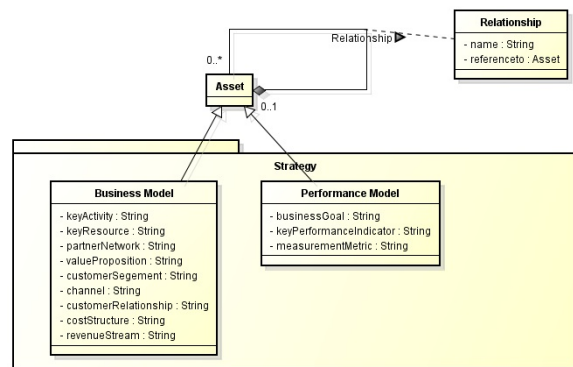


圖 3 策略層智產資訊模型設計

- (2) 營運層智產資訊模型設計：依據營運層次的工作產出，設計產出物特徵描述模型。例如：商業流程設計產出物，可另敘述流程元件名稱及主次流程的互動關係等。商業流程模型之智產將包含下列描述屬性：流程功能、參與成員、商業人工產出物、商業事件、商業活動、流程類型、訊息流、關連類型等。商業規則模型之智產包含描述屬性，如：規則種類、牽涉工作、牽涉資訊、牽涉參與成員、商業決策等。商業事件模型之智產則包含描述屬性，如：事件規則、事件動作、事件驅動等，如下圖。

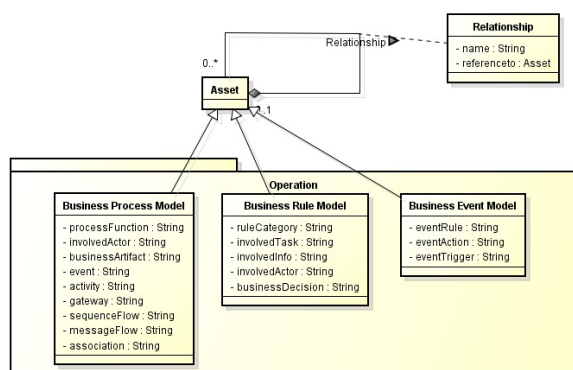


圖 4 營運層智產資訊模型設計

- (3) 執行層智產資訊模型設計：依據執行層次的工作產出，設計產出物特徵描述模型。例如：資訊服務模型產出物，可另描述資訊服務間呼叫串連方式等。商業流程執行模型之智產包含描述屬性，如：夥伴連結、資訊變數、相關集合、錯誤處理器、事件處理器、活動。服務模型之智產包含描述屬性，如：介面方法、介面錯誤、介面輸出入、實體方法、實體錯誤、實體輸出入、服務終端點，如下圖。

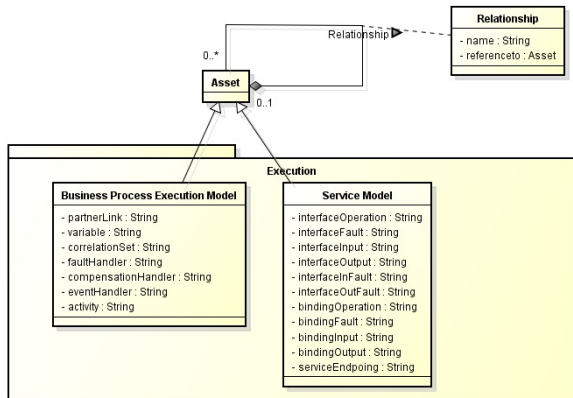


圖 5 執行層智產資訊模型設計

- (4) 實作層智產資訊模型設計：依據實作層次的工作產出，設計產出物特徵描述模型。部署模型之智產包含描述屬性，如：實體主機、安裝之軟體、連結介面、應用程式元件等。函式庫之智產則包含描述屬性，如：函式庫功能、程式語言、相依函式庫、應用程式介面、相依作業系統等，如下圖。

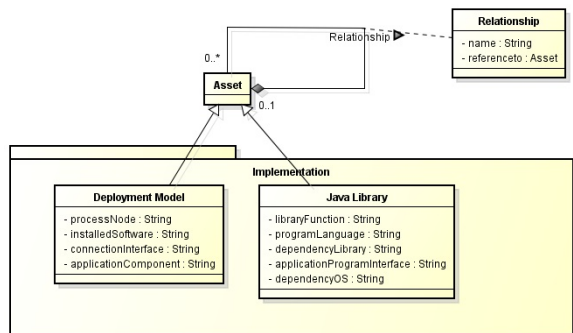


圖 6 實作層智產資訊模型設計

- (三) 智產關連資訊模型設計(Asset Relationship Information Model):有跨層次與同層次的關連性描述設計，例如：商業價值模型可展開至多個商業流程設計，兩者之間需有能被電腦化處理的關連描述機制。跨層次之關連描述包含了：部署、實作、執行、包含等，而同層次之關連描述則有：相依、互斥、包含等。透過關連性描述之設計，可藉此建立智產之間的關係，其關係可為一對多、多對多之對

應，當智產庫中各智產間的關係正確建立後，便可於後續取出運用。

- (四) 工作產品(Artifact):至於工作產品則為智產的實體呈現，一般以檔案或目錄結合檔案所包裝之集合代表，另外如 URL 連結等亦可視為之。

統合上述彙整之資訊模型設計，將可提供智慧資產管理之作業基礎，舉凡智產之新增、修改、瀏覽、搜尋、提取功能均可透過此設計進行。

四、結論與未來研究方向

智產資訊模型之設計為支援智產管理的核心，透過可描述智產規格及智產間關連性的描述資料模型，解決現行的智產管理僅侷限於平台層次的運用，無法有效再利用策略與營運層次的智產及無法支援貫通各層次的統合智產管理問題。

未來的研究方向將以研發智產管理功能，如新增、修改、瀏覽、搜尋、擷取、版本管理等，來有效協助企業活化各式智產再利用。此外，也將研發智產關連配對模組，藉由智產建立時所輸入之資訊，自動匹配具相關性之智產清單，建議並提醒新智產建立者完整描述新智產與既有智產之關連，以避免時間久遠後，舊智產容易成為智產孤島，難以被搜尋並再利用的問題。

參考文獻

- [1] D. Mukherjee, S. Mani, V. S. Sinha, R. Ananthanarayanan, B. Srivastava, P. Dhoolia, P. Chowdhury, "AHA: Asset harvester assistant", 2010 IEEE International Conference on Services Computing, pp. 425-432.
- [2] O. Levina, O. Holschke, J. Rake-Revelant, "Extracting business logic from business process models", 2010 The 2nd IEEE International Conference on Information Management and Engineering, pp. 289-293.
- [3] S. Kondo and K. Ohkushi, "Software asset systemizer", United States Patent, No. 5361355, dated Nov. 1, 1994.
- [4] S. Amidi, "Apparatus and method for capturing information during asset inspection in a processing or other environment", United States Patent, No. 8059882 B2, dated Nov. 15, 2011.
- [5] L. Wang, X. Ming, J. You, "The steps and methodology of identifying master data from business process", 2009 WRI World Congress on Engineering, pp. 329-333.
- [6] B. Carlson, T. Graser, D. Mariner, J. Palof, P. Tamminga, "Targeted asset capture, identification, and management", United States Patent, No. 7080355 B2, dated Jul. 18, 2006.