

元智大學資管系
第三十屆應用類畢業專題頂石課程(二)
期末報告

保稅範疇定義問答機器人原型

1111710 郭冠麟、1111752 何欣樺

實習公司：關貿網路股份有限公司(工作代號：D)

日月光半導體製造股份有限公司(工作代號：H)

指導教授：林志麟 教授

中華民國 114 年 11 月

Nov, 2025

Contents

Contents	i
Chapter 1 緒論	1
Chapter 2 相關技術與研究	2
2.1 LLM(大語言模型)	2
2.1.1 常見的 LLM.....	2
2.1.2 LLM 可以做什麼?	3
2.2 RAG (Retrieval-Augmented Generation)	4
2.2.1 核心概念.....	4
2.2.2 為什麼使用 RAG?	5
Chapter 3 研究方法	7
3.1 研究背景與動機	7
3.2 系統技術架構	7
3.2.1 向量資料庫建置模組.....	7
3.2.2 RAG 對話生成模組.....	8
Chapter 4 實驗結果或系統展示	9
4.1 系統展示	9
4.2 初步測試與分析結果	10
4.2.1 測試問題與基礎表現概述.....	10
4.2.2 RAG 塊大小參數設定與策略.....	11
4.2.3 核心問題比較分析：無關稅法 vs. 有關稅法	12
4.2.4 Prompt 結構調整與優化目標.....	19

4.2.5 RAG 塊大小對輸出品質的影響分析.....	20
Chapter 5 結論.....	23
Reference	24
附錄 A. 實習(或專題)工作內容.....	24
附錄 B. 實習(或專題)心得與建議.....	27

Chapter 1 緒論

當今人工智慧快速演進，**大型語言模型 (LLM, Large Language Models)** 已成為自然語言處理領域的核心技術，能進行高準確度的問答、摘要、推理與生成。然而，LLM 雖然強大，卻存在「知識過時」與「內容幻覺」的限制。為了克服這些問題，**RAG (Retrieval-Augmented Generation, 檢索增強生成)** 應運而生，透過結合即時知識庫與語意檢索，讓 LLM 在回答時能參考最新、準確的資料來源，大幅提升實用性與可靠性。

本次專案聚焦於「保稅制度範疇定義」的語意問答場景，建立一個以 RAG 技術為核心的原型系統，作為未來擴展智慧通關知識服務的基礎。透過建立專屬語意檢索機制與對應生成模板，模型能針對使用者提出的保稅定義類問題，提供語意清晰、邏輯完整且資料可追溯的回答。

目前系統僅支援保稅範疇定義，但整體設計已預留擴充性，未來將逐步整合包含法規條文、通關流程、常見問答、代碼查詢與案例推論等多個子模組，發展為一套多模組、多 RAG 架構的完整智慧問答平台。這將為海關實務、報關產業與相關從業人員提供一套即時、可信且互動式的知識支援工具。

Chapter 2 相關技術與研究

本次報告所展示的系統為一個「保稅範疇定義問答原型」，採用了目前最具代表性的人工智慧技術組合—LLM + RAG：

- **LLM(大型語言模型)**: 使用如 GPT-4 等具語意理解與生成能力的 AI 模型，負責將使用者問題轉換為自然、流暢、具邏輯的回答。
- **RAG (Retrieval-Augmented Generation)**: 建立保稅相關定義的知識庫，系統會在回答前先檢索出相關內容，再交由 LLM 生成答案，確保回答準確且有依據。

LLM 就像是一位知識很豐富但不記得資料來源的老師，

RAG 就像給他一份你要問的文件和題目，請他看過再作答。

此技術架構能讓系統根據實際知識內容回應問題，避免模型「亂答」，同時具備後續擴充其他主題（如法規、作業流程、FAQ 等）的彈性。

2.1 LLM(大語言模型)

LLM 是一種由人工智慧訓練出來的模型，能夠理解、生成、總結和回答自然語言（例如中文或英文）的文字。像你正在跟我對話，就是透過 LLM 技術實現的。

2.1.1 常見的 LLM

名稱	開發者	說明
GPT-4	OpenAI	強大的生成模型，支援對話、程式碼、推理等

Claude	Anthropic	專注安全與上下文理解，適合長文生成
Gemini (原 Bard)	Google	整合搜尋能力的多模態模型
LLaMA	Meta	開源模型，許多研究與企業在使用
Command R+	Cohere	專為企業級任務優化的商業 LLM

2.1.2 LLM 可以做什麼？

LLM (大型語言模型)，像是 GPT-4、Claude、Gemini 等，透過大量語料訓練，能執行各種自然語言任務，包括：

1. 回答問題

- 回應一般知識、專業領域、操作流程等問題
- 例如：「什麼是保稅倉庫？」

2. 摘要整理

- 將冗長文字濃縮成重點摘要
- 例如：整理海關法規的關鍵條文

3. 翻譯語言

- 準確自然地進行語言轉換
- 例如：中英之間的通關用語翻譯

4. 生成內容

- 撰寫信件、報告、文章或創意內容

- 例如：生成「免稅進口政策」的報告草稿

5. 解釋複雜概念

- 將專業或法律名詞轉化為淺顯說法
- 例如：「暫緩課稅制度」是什麼意思？

6. 分類與標註

- 分析文本意圖、歸類主題、加上標籤
- 例如：判斷提問是屬於法規、作業或常見問題

7. 撰寫與理解程式碼

- 可產出、說明或修正多種程式語言的程式碼
- 例如：撰寫 Python 程式解析報關資料

2.2 RAG (Retrieval-Augmented Generation)

RAG 是 Retrieval-Augmented Generation 的縮寫，中文通常翻作「**檢索增強生成**」，是一種讓 **大型語言模型 (LLM)** 可以「**先查資料再作答**」的技術架構。

2.2.1 核心概念

RAG 把兩個能力結合在一起：

1. Retrieval (檢索)：

根據使用者的問題，從一個「**知識庫**」中找出**相關資料**（例如法規、文件、FAQ 等段落）。

2. Generation(生成)：

把找到的資料 + 使用者問題，一起丟給 LLM（如 GPT-4）來產生答案，讓回答更準確、有根據。

3. 流程圖簡化如下：

使用者問題 → 資料庫檢索 → 找出相關段落 → LLM 生成回應
→ 回答使用者

2.2.2 為什麼使用 RAG？

1. 解決 LLM 「知識過時」問題

LLM 雖然強大，但知識是「訓練當時」的，無法即時更新。

RAG 可連接即時或客製化資料庫，例如最新法規、內部文件、常見問題集。

2. 降低「幻覺」(Hallucination) 風險

LLM 有時會「憑空亂答」，給出看起來正確但其實錯誤的內容。

RAG 提供明確參考來源給模型，讓回答有依據、有憑據。

3. 支援特定領域知識

像保稅、報關、醫療、法律等都是高度專業、術語多的領域。

RAG 可使用自建知識庫，讓 LLM 回答更貼近實務、不會「講錯話」。

4. 保持彈性與可擴充

RAG 架構允許你逐步加入不同主題的資料（如：保稅 → 通關流程 → 常見案例）。

系統設計上更模組化、維護與擴展都更容易。

5. 可查詢來源、提升信任度

使用者可知道答案參考自哪段資料，符合「可驗證的 AI」趨勢。

對政府、法律、企業應用特別重要。

Chapter 3 研究方法

3.1 研究背景與動機

隨著跨境貿易與製造外銷的快速發展，保稅制度在我國海關管理中扮演著重要角色。關於相關法規及流程繁雜，對初學者與實務工作者而言，查找與理解資訊往往耗時費力。有鑑於此，建構一套基於 RAG 架構的聊天機器人系統，期望能透過 AI 技術輔助知識查詢，提升資訊取得效率。

3.2 系統技術架構

本系統主要參考蔡炎龍老師的 RAG 教學範例，結合向量資料庫與大型語言模型技術，完成具備互動介面的知識查詢機器人。系統整體可區分為以下兩大模組：

3.2.1 向量資料庫建置模組

本模組負責將保稅知識文件轉換為向量格式，以利日後檢索作業。主要步驟如下：

- **資料前處理：**將保稅相關內容轉為純文字格式，並利用 LangChain 套件進行段落分割（Chunking），每段約 500 字，重疊設為 50 字。
- **向量化轉換：**透過 OpenAI 提供之 text-embedding-ada-002 模型，將每段文字轉換為向量表示。
- **儲存與查詢：**使用 FAISS 作為向量資料庫，引導後續的語意查詢作業。

3.2.2 RAG 對話生成模組

本模組負責整合使用者提問、語意檢索與生成式回應三者流程。其核心流程如下：

1. **問題嵌入**：使用者輸入問題後，系統將其轉換為向量格式。
2. **語意檢索**：根據問題向量至 FAISS 資料庫中查詢最相關的文本段落。
3. **Prompt 構建**：將原始問題與檢索結果組合為 Prompt，一併送入 GPT 模型中。
4. **答案生成與輸出**：由 GPT 生成具根據性的回答，回傳於前端介面呈現。
5. **使用者介面**：採用 Gradio 工具建立網頁端簡易對話 UI，支援即時互動測試。

Chapter 4 實驗結果或系統展示

這系統具備網頁化互動界面，透過 Gradio 平台實作。主要功能包含問題輸入區、系統回應區與查詢記錄區。系統啟動後，用戶可於輸入框提出保稅相關問題，系統將即時回應解釋與建議。

4.1 系統展示

操作流程摘要：

1. 啟動系統後，進入對話介面
2. 輸入如「什麼是保稅工廠」之問題
3. 系統回傳條列式或敘述式說明內容
4. 可持續進行追問或提問其他主題

 AI 自主學習諮詢師

Chatbot

Textbox

請輸入你的問題...



根據資料，保稅工廠是指依關稅法第59條規定，外銷品製造廠商，得依規定向海關申請核准登記為保稅工廠，其進口原料存入保稅工廠製造或加工產品外銷，得免徵關稅，俟製成產品報運出口後，予以沖銷原進口原料關稅。

換言之，保稅工廠是一種特殊的製造或加工設施，允許外銷品的原料免除關稅，並且需要滿足特定的設立和運作要求。👤

4.2 初步測試與分析結果

4.2.1 測試問題與基礎表現概述

編號	問題簡述	回答正確性	表達清晰度	實用程度	備註
Q1	什麼是保稅工廠？	✓	✓	✓	無
Q2	出口轉內銷流程？	✓	✓	✓	無
Q3	補稅處理方式？	✗	✗	✗	資料不足
Q4	常見保稅貨物類型？	✓	✓	✓	無

分析結果：

測試結果顯示，系統在一般知識性查詢表現良好，但對於需複雜處理程序的問題（如 Q3）仍有回答失準之情形。

4.2.2 RAG 塊大小參數設定與策略

比較組	chunk_size (塊大小)	chunk_overlap (塊重疊)	主要目的 / 適用情境
A 組：細節導向 (短塊)	300 字元	60 字元	適用於單一、具體的法規條款或定義。目的是減少檢索結果中的冗餘資訊，提高特定事實的命中率。
B 組：中等平衡 (基準線)	800 字元	150 字元	適用於包含一個或多個完整段落的内容。目標是確保檢索到的塊包含一個完整論述或一套流程，避免上下文被截斷。
C 組：上下文優先 (長塊)	1500 字元	300 字元	適用於複雜的跨條文解釋或情境描述。目標是讓檢索結果包含更廣泛的上下文，幫助 LLM 進行更宏觀的歸納與推理。

4.2.3 核心問題比較分析：無關稅法 vs. 有關稅法

● 問題一：保稅工廠出廠許可比較

保稅工廠產品及免徵關稅之原料，未經海關核准並按出廠形態報關繳稅，是否不得出廠？

無關稅法

保稅工廠產品及免徵關稅之原料，未經海關核准並按出廠形態報關繳稅，是否不得出廠？

["結論":"不得出廠";"要點":["保稅工廠產品及免徵關稅之原料，未經海關核准並按出廠形態報關繳稅，將不得出廠。";"保稅工廠內銷之保稅產品，應由保稅工廠或由買賣雙方聯名繕具（G2）報單，報經監管海關依出廠時之形態補徵進口稅捐後，始准放行出廠。"],"引用":["《出區手續及退稅問題解釋》"]}]

備註：

- 由於資料內容已經清楚表明保稅工廠產品及免徵關稅之原料，未經海關核准並按出廠形態報關繳稅，就不得出廠，本文只提供一個簡單的結論與要點即可。
- 相關資料及內容請參考原文。

有關稅法

["結論":"不得出廠";"要點":["保稅工廠產品及免徵關稅之原料，應經海關核准並按出廠形態報關繳稅";"否則不得出廠"],"引用":["《出口加工區管理辦法》第 17 條 3 項；第 24 條 1 項";"保稅工廠內銷之保稅產品，應由保稅工廠或由買賣雙方聯名繕具（G2）報單，...補徵進口稅捐後，始准放行出廠。"]（《出口加工區管理辦法》第 24 條 1 項）"]]

根據《出口加工區管理辦法》第 17 條 3 項及第 24 條 1 項規定，保稅工廠的產品及免徵關稅之原料，應經海關核准並按出廠形態報關繳稅。否則，應當補徵進口稅捐後，始准放行出廠。

因此，未經海關核准並按出廠形態報關繳稅的保稅工廠產品及免徵關稅之原料不得出廠。

參考資料：《出口加工區管理辦法》第 17 條 3 項、第 24 條 1 項。

比較

比較項目	無關稅法	有關稅法	差異分析
結論	不得出廠	不得出廠	結論一致。

比較項目	無關稅法	有關稅法	差異分析
要點/解釋	提及「保稅工廠產品及免徵關稅之原料，未經海關核准並按出廠形態報關繳稅，將不得出廠」。 提到內銷產品須補徵進口稅捐後，始准放行出廠。	提及「保稅工廠產品及免徵關稅之原料，應經海關核准並按出廠形態報關繳稅」，否則不得出廠。 提到內銷產品須補徵進口稅捐後，始准放行出廠。	有關稅法的版本在要點中明確指出「應經海關核准並按出廠形態報關繳稅」的法規要求，而無關稅法的版本僅直接陳述「未經...不得出廠」的結果。有關稅法的解釋更貼近法規原文和邏輯。
引用來源	《出區手續及退稅問題解釋》	《出口加工區管理辦法》第 17 條 3 項、第 24 條 1 項	有關稅法的版本引用了明確的法條（《出口加工區管理辦法》），使其回答更具權威性和準確性。

• 問題二：物流中心業務範圍與加工比較

物流中心是否得以保稅貨物倉儲、轉運及配送為主要業務？可否進行重整及簡單加工？

無關稅法

物流中心是否得以保稅貨物倉儲、轉運及配送為主要業務？可否進行重整及簡單加工？

{ "結論": "是，但需遵守相關規定", "要點": ["1. 物流中心應經海關核准並具備相關設施", "2. 物流中心得經海關核准於不同地址設置分支物流中心", "3. 物流中心不得營運保稅貨物轉運及配送為主要業務，但可進行重整及簡單加工", "4. 重整及簡單加工的貨物需符合相關法律規定"], "引用": ["《海關法》第 3 條", "《海關通關作業管理辦法》第 5 條"] }

根據資料內容，物流中心可經海關核准於不同地址設置分支物流中心，並可進行重整及簡單加工，但是不得營運保稅貨物轉運及配送為主要業務。因此，物流中心可用於倉儲、轉運及配送保稅貨物，但需遵守相關規定。

另外，資料中提到《海關法》第 3 條和《海關通關作業管理辦法》第 5 條，但未提供相關內容。具體的規定和例外情況需要參考完整的法律文本和相關規定。

有關稅法

{ "結論": "能夠進行保稅貨物倉儲、轉運及配送，但重整及簡單加工需要特殊許可。", "要點": ["物流中心能夠進行保稅貨物倉儲、轉運及配送為主要業務。", "重整及簡單加工需要報經商務部批准，海關比照出料加工管理辦法進行監管。", "海關比照出料加工管理辦法進行監管，涉及的貨物不予簽發出口退稅報關單。"], "引用": ["鼎文公職試閱講義", "華信統領企管顧問公司總經理"] }

根據提供的資料，我們可以知道：

- 物流中心能夠進行保稅貨物倉儲、轉運及配送為主要業務。
- 重整及簡單加工需要報經商務部批准，海關比照出料加工管理辦法進行監管。
- 海關比照出料加工管理辦法進行監管，涉及的貨物不予簽發出口退稅報關單。

需要注意的是，重整及簡單加工需要特殊許可，因此需要報經商務部批准。

如果資料不足，可以請教老師或查閱相關法令和規範。

比較

比較項目	無關稅法	有關稅法	差異分析
結論	是，但需遵守相關規定。	能夠進行保稅貨物倉儲、轉運及配送，但重整及簡單加工需要特殊許可。	結論差異較大。無關稅法的版本提到「不得營運保稅貨物轉運及配送為主要業務」，但又總結為「是」，內容存在矛盾。有關稅法的版本則直接肯定「能夠進行倉儲、轉運及配送為主要業務」。
重整/加工	可進行重整及簡單加工。	重整及簡單加工需要報經商務部批准，海關比照出料加工管理辦法進行監管。	有關稅法的版本對於重整及簡單加工的限制條件描述得更具體、更嚴謹（需經商務部批准）。
引用來源	《海關法》第3條，《海	鼎文公職試閱講義、華信統領企管顧問公司總經理（非正式法	儘管有關稅法的結論與要點更合理，但其引用的不是正式法

比較項目	無關稅法	有關稅法	差異分析
	關通關作業管理辦法》第5條（僅列出法條名稱，未提供內容）	規來源)	規。而無關稅法的版本雖然結論矛盾，但引用的法條名稱更像是正式法規。

• 問題三：免稅商店銷售免稅比較

免稅商店在規定期間內銷售予旅客且原貨攜運出口，是否免稅？

無關稅法

免稅商店在規定期間內銷售予旅客且原貨攜運出口，是否免稅？

{ "結論": "免稅", "要點": ["依關稅法第六十一條規定", "免稅商店進儲供銷售之保稅貨物，在規定期間內銷售予旅客，原貨攜運出口者，免稅。", "規定期間內", "原貨攜運出口者"], "引用": [{ "原文": "第六十一條", "法條": "關稅法" }] }

有關稅法

{ "結論": "免稅", "要點":

1. 依據規定的條件，免稅商店出售之貨物原貨攜運出口者，免稅。
2. 免稅商店進儲供銷售之保稅貨物，在規定期間內銷售予旅客，原貨攜運出口者，免稅。
3. 免稅商店的商品出售給持有護照或旅遊證件之出境旅客為限。(來源: 免稅商店相關規定)
4. 免稅商店在規定期間內銷售予旅客且原貨攜運出口，確實免稅。(來源: 免稅商店申請與設立)
5. 免稅商店需遵守海關規定，及時進行申報和查核。(來源: 免稅商店相關規定)
6. 免稅商店出售的商品，均應公開標價，不得以二價方式進行營業。(來源: 免稅商店相關規定)
7. 免稅商店收取貨款，應以新臺幣以外之貨幣為原則，但得在每人不超過中央銀行行政政策規定的攜帶新臺幣出入臺灣地區限額內兼收新臺幣。(來源: 免稅商店相關規定)

引用: "依關稅法第六十一條規定，經營銷售貨物予入境旅客之業者，得向海關申請登記為免稅商店。免稅商店進儲供銷售之保稅貨物，在規定期間內銷售予旅客，原貨攜運出口者，免稅。"

比較

比較項目	無關稅法	有關稅法	差異分析
結論	免稅	免稅	結論一致。
要點/解釋	引用「關稅法第六十一條規定」：「免稅商店進儲供銷售之保稅貨物，在規定期間內銷售予旅客，原貨攜運出口者，免稅」。	提到免稅依據關稅法第六十一條。 額外列出免稅商店的其他相關規定，例如：限於出售給持有護照或旅遊證件之出境旅客、需遵守海關規定、商品公開標價、收取貨款以新臺幣以外之貨幣為原則等。	有關稅法的版本除了回答核心問題外，擴展了相關的細節規定，提供更全面的資訊。
引用來源	關稅法第六十一條	關稅法第六十一條、免稅商店相關規定、免稅商店申請與設立	有關稅法的版本雖然主要依據相同，但納入了更多免稅商店經營層面的相關規定的引用。

• 問題四：保稅倉庫不得存儲物品比較

保稅倉庫不得存儲之物品是否包含第 15 條所列不得進口物品？未經檢疫合格或未取具主管機關同意之特定物品是否可存入保稅倉庫？

無關稅法

保稅倉庫不得存儲之物品是否包含第15條所列不得進口物品？未經檢疫合格或未取具主管機關同意之特定物品是否可存入保稅倉庫？

["結論":"部分符合資料內容","要點":["包含第15條所列不得進口物品但有額外限制","未經檢疫合格或未取具主管機關同意之物品部分不能存入保稅倉庫"],"引用":["關稅法第 15 條","毒品、管制藥品","槍械、武器、彈藥及爆炸危險物","舊車零組件、廢鐵、廢五金、有害事業廢棄物、醫藥報廢物及其他廢料","未經檢疫合格之動、植物或其產品","未取具相關主管機關同意文件之毒性化學物品、氯氟烴(HCFCs)等列管化學品。","未取具相關主管機關同意文件之放射性物品。","未取具相關主管機關同意文件之特定戰略性高科技貨品。","未取具相關主管機關同意文件之存儲期間可能產生公害或環境污染之貨物。","未取具相關主管機關同意文件之保育類野生動物或其產製品。"]}]

有關稅法

["結論":"不可存儲","要點":["第15條所列不得進口物品","未經檢疫合格或未取具主管機關同意之特定物品"],"引用":["《關稅法》第15條","未經檢疫合格或未取具主管機關同意之特定物品"]]

根據資料，保稅倉庫不得存儲第15條所列不得進口物品（第一項）。另外，資料也提到未經檢疫合格或未取具主管機關同意之特定物品，不允許存入保稅倉庫（第三項）。

根據《關稅法》第15條，以下物品不得進口：

1. 有害物品
2. 毒品
3. 彈藥
4. 槍械
5. 炸藥等危險物品
6. 非法貨品
7. 其他海關法規所禁止進口之物品



因此，保稅倉庫不得存儲這些物品，包括第15條所列不得進口物品。

在未經檢疫合格或未取具主管機關同意之特定物品方面，資料提到以下情況：

1. 毒性化學物品、氯氟烴等列管化學品
2. 放射性物品
3. 特定戰略性高科技貨品
4. 存儲期間可能產生公害或環境污染之貨物
5. 保育類野生動物或其產製品
6. 鑽石原石
7. 其他經相關主管機關公告須取具同意書入文件之物品

這些物品皆不可存入保稅倉庫，除非經相關主管機關同意。

比較

比較項目	無關稅法	有關稅法	差異分析
結論	部分符合資料	不可存儲。	有關稅法的結

比較項目	無關稅法	有關稅法	差異分析
	內容。		論更為明確和絕對，無關稅法的結論則略顯模糊。
要點/解釋	列出不得進口物品的具體條目（如：毒品、槍械、廢五金、未經檢疫動植物等），並提到額外限制。	肯定第 15 條所列不得進口物品及未經檢疫合格或未取具主管機關同意之特定物品皆不可存儲。 詳細列出《關稅法》第 15 條的七類不得進口物品。 詳細列出未經檢疫合格或未取具主管機關同意之特定物品的七類情況。	兩個版本皆列出了許多具體細項，但有關稅法的版本在結構上更清晰地分成了「不得進口物品」和「特定物品」兩個清單，並明確歸因於《關稅法》第 15 條。
引用來源	《關稅法》第 15 條，以及各類物品的具體名稱。	《關稅法》第 15 條。	兩者都引用了**《關稅法》第 15 條**。

總體而言，「有關稅法」的版本：

1. 結論更為直接和明確，在多數情況下（問題 1、4）的回答邏輯更清晰。
2. 更傾向於引用和闡述正式法條，使回答更具權威性和準確性（問題 1、3）。
3. 提供更全面的上下文資訊或相關規定（問題 3、4），例如免稅商店的額外營運規定。

4. 在某些細節上對限制條件的描述更嚴謹（問題 2 中重整加工需經商務部批准）。

「無關稅法」的版本：

1. 在第二個問題（物流中心）的結論和要點存在矛盾。
2. 較多直接陳述結果，而較少闡述法條要求的邏輯。

4.2.4 Prompt 結構調整與優化目標

我們將 Prompt 調整為專家角色設定和強制 JSON 格式，主要為了達到以下三個核心目標：

1. **提升專業權威性：** 限定為「台灣關務/通關專家」角色，確保回答內容和語氣更專業、更聚焦。
2. **標準化與易讀性：** 強制要求輸出為「JSON 結構」，讓使用者能快速且準確地提取資訊。
3. **確保資訊可信度：** 強制要求「每點都要標註來源」，這是防止 LLM 產生錯誤（幻覺）並提供可追溯依據的關鍵措施。

這三點保證了答案的「專業、結構、可信」。

```
system_prompt = (  
    "你是一個台灣關務/通關專家助理。根據你所檢索到的知識庫回答問題。"  
    "請使用以下易讀的 JSON 格式 (Pretty-Print) 回答問題，確保結構完整且所有鍵值都在雙引號內："   
    "{ \"結論\": \"\", \"要點\": [], \"引用\": [] }"  
    "每一要點後請標註來源。若有法條保留原文 1-2 句。"  
    "若資訊不足請回 { \"結論\": \"無法確定\", \"說明\": \"缺少...\" }"  
)  
  
prompt_template = """  
根據下列資料以繁體中文回答問題：  
{retrieved_chunks}  
  
使用者的問題是：{question}  
  
請根據資料內容回覆，若資料不足請告訴同學可以請教老師。  
"""
```

4.2.5 RAG 塊大小對輸出品質的影響分析

1. 以問題一為例的測試結果

保稅工廠產品及免徵關稅之原料，未經海關核准並按出廠形態報關繳稅，是否不得出廠？

(chunk_size=300, chunk_overlap=60) 的回答

```
{ "結論": "可出廠", "要點": [ "未經海關核准，但已按出廠形態報關繳稅，也可能是可出廠。", "但未經海關核准並按出廠形態報關繳稅，不得出廠。", "此外，保稅工廠產品及免徵關稅之原料，應在出廠前經海關核准並按出廠形態報關繳稅，否則不得出廠。", "引用": [ "《關稅法》第 59 條規定，保稅工廠製造廠商，得依規定向海關申請核准登記為保稅工廠。", "《保稅工廠管理辦法》規定，保稅工廠應於工廠門首懸掛名牌，其名稱為：「財政部關務署××關監管××公司保稅工廠」或「財政部關務署××關監管××公司××廠保稅工廠」。", "《物流中心管理辦法》規定，物流中心內得進行因物流必需之重整及簡單加工。" ] ] }
```

根據資料內容顯示，保稅工廠產品及免徵關稅之原料，未經海關核准，並按出廠形態報關繳稅，是否不得出廠，需要考慮以下幾個情況：

1. 未經海關核准，但已按出廠形態報關繳稅，可能也是可出廠。
2. 未經海關核准並按出廠形態報關繳稅，不得出廠。
3. 此外，保稅工廠產品及免徵關稅之原料，應在出廠前經海關核准並按出廠形態報關繳稅，否則不得出廠。

綜合以上幾個情況，結論是保稅工廠產品及免徵關稅之原料，可能是可出廠。但是，如果未經海關核准並按出廠形態報關繳稅，則不得出廠。

注意：資料中規定"未經海關核准並按出廠形態報關繳稅，不得出廠"，這可能意味著，未經海關核准，但已按出廠形態報關繳稅，可能沒有問題。但是，這些規定都需要根據個別情況確定，才能提供最後的結論。

(chunk_size=800, chunk_overlap=150) 的回答

```
{ "結論": "保稅工廠產品及免徵關稅之原料確實需要經海關核准並按出廠形態報關繳稅，否則不得出廠。", "要點": [ { "項目": "保稅工廠產品:", "說明": "應由保稅工廠或買賣雙方聯名繕具 ( G2 ) 報單，報經監管海關依出廠時之形態補徵進口稅捐後，始准放行出廠。", "來源": "作者為華信統領企管顧問公司總經理" }, { "項目": "免徵關稅之原料:", "說明": "進入保稅工廠後需向海關辦理通關，並繳納各項稅費。", "來源": "" }, { "項目": "核准程序:", "說明": "海關依出廠時之形態補徵進口稅捐後，始准放行出廠。", "來源": "" } ] }
```

```

"項目":"法律依據：",
"說明":"無明確法律依據。",
"來源":""
}},
"引用":["《出口加工區管理辦法》","《進出口稅則》"]

```

(chunk_size=1500, chunk_overlap=300) 的回答

```

{"結論":"確定不得出廠","要點":["未經海關核准的保稅工廠產品及免徵關稅之原料不允許出廠","未經海關核准並按出廠形態報關繳稅違反規定","出廠前須完成海關核准程序","未完成海關核准程序不得出廠","違反規定者將面臨海關處理","海關有權拒絕出廠手續"]}

```

根據資料內容，可以知道以下事實：

1. 保稅工廠產品及免徵關稅之原料，需要經過海關核准才允許出廠。(原文第四點，「保稅工廠內銷之保稅產品，應由保稅工廠或由買賣雙方聯名繕具（G2）報單，報經監管海關依出廠時之形態補徵進口稅捐後，始准放行出廠。」)
2. 未經海關核准的保稅工廠產品及免徵關稅之原料，不允許出廠。(原文第五點第一項)
3. 未經海關核准並按出廠形態報關繳稅違反規定，違反規定的廠內不得出廠。(原文第五點第一項)

因此，可以確定保稅工廠產品及免徵關稅之原料未經海關核准並按出廠形態報關繳稅，確實不得出廠。

引用文獻：

1. 依據《出口加工區管理辦法》，第五點第一項。
2. 依據《出口加工區管理規則》，第五點第一項。
3. 依據《出口加工區保稅政策》，第四點。

法條：

1. 根據《出口加工區管理辦法》（第四點），出口加工區內銷產品，需經海關核准，始准放行出廠。
2. 根據《出口加工區管理規則》（第五點第一項）未經海關核准的保稅工廠產品及免徵關稅之原料不允許出廠。

- RAG 塊大小比較總結：保稅工廠問題

比較組別	chunk_size/overlap	結論	關鍵優勢 / 差異點
A 組：短塊	300 / 60	結論不一致 (JSON 內寫「可出廠」，但要點和解釋又說「不得出廠」)	品質最低，出現矛盾資訊。要點內容互相衝突，且將各種法條（《關稅法》、《保稅工廠管理辦法》、《物流中心管理辦法》）混雜引用 ³ ，顯示資訊切割過細，LLM 難以整合。
B 組：中等塊	800 / 150	不得出廠 ⁵	結構清晰，但依據較弱。明確指出「確實需要經海關核准」 ⁶ 。雖然使用了分項要點結構 ⁷ ，但引用來源包含「無明確法律依據」 ⁸ 或非正式來源（如「華信統領企管顧問公司總經理」） ⁹ 。
C 組：長塊	1500 / 300	確定不得出廠	解釋最全面，法條依據最強。明確指出「未經海關核准...不允許出廠」 ¹² 。輸出內容包含明確的「要點」、「引用文獻」及「法條」分類，並引用了《出口加工區管理辦法》等具體法條依據。

- 總結趨勢與 Chunking 建議

參數	影響
短塊 (300 字元)	易導致上下文被切割，資訊完整性差，可能造成 LLM 輸出自相矛盾的結果。
中等塊 (800 字元)	能維持較清晰的輸出結構，但若關鍵資訊分散在不同塊中，可能導致 LLM 整合的依據不夠完善。
長塊 (1500 字元)	上下文最完整，幫助 LLM 進行更深入的歸納與推理 ¹⁵ ，從而得出最詳細、結構最嚴謹且引用依據最充足的回答。

Chapter 5 結論

本次專案以「保稅範疇定義」為核心主題，成功運用 LLM + RAG 技術建構出一個具備語意理解與資料引用能力的智慧問答原型系統。透過結合大型語言模型的生成能力與自建知識庫的檢索機制，系統不僅能提供準確、有依據的答案，亦大幅降低幻覺風險。

本架構具備高度可擴充性，未來可依主題逐步拓展至法規條文、通關流程、實務案例與常見問答等多模組，為報關與保稅領域提供更智慧、可信且實用的 AI 支援工具。

Reference

1. 蔡炎龍 (Yen-lung Tsai)。(n.d.)。程式 1：用自己的資料，建立向量 DB。取自 <https://yenlung.me/AI06a>
2. 蔡炎龍 (Yen-lung Tsai)。(n.d.)。程式 2：實作 RAG 系統。取自 <https://yenlung.me/AI06a>
3. 財政部。(2022)。關稅法 [法規]。中華民國政府。取自 <https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=G0350005>

附錄 A. 實習(或專題)工作內容

● 郭冠麟

我於關貿網路股份有限公司進行專業實習，目前主要負責 **保稅稽核、自貿港帳冊稽核、外銷品沖退稅平台** 等系統的開發與維運工作，涵蓋從使用者回報問題處理、功能修正、效能測試到新需求開發。核心開發語言為 **Java**，並搭配 **Oracle 資料庫** 進行資料驗證與業務邏輯處理。

我在工作中重視系統穩定性與開發邏輯的清晰性，因此習慣在新功能開發前使用 **draw.io** 繪製系統流程圖，以提升團隊溝通效率並理清需求。例如在「報單修改機制」或「RPA 月結作業流程」中，都透過流程圖整合需求、設計與測試。

實務專案上，我曾參與：

- 保稅聯鎖倉儲系統的保證金紀錄報表開發與錯誤修正。
- 外銷品退稅核銷資料庫轉換 (SQL Server → Oracle) 與效能測試準備。
- 協助 RPA 專案中 Talus、統英、銳馳等客戶進行自動化申請流程維護與異常排除。

我也持續協助系統報修問題排除，確保服務穩定運作，並能即時支援使用者需求，是連接開發、測試與維運的重要橋樑。

● 何欣樺

我在日月光公司進行專業實習，負責根據 User 需求去完成 FAWEB 撰寫報表，實習期間不只提升了自身溝通能力以及撰寫網頁的能力，並對於工作上會使用到 Oracle SQL Developer、ASP.NET、APF Formatter 以及 AM 程式有了更基礎的理解。

- **FAWEB 報表**：在撰寫報表時，除了需依據使用者需求進行開發，還會使用到 Visual Studio 與 Oracle 資料庫進行後端處理。公司內部制定了明確的 Coding Standard，需依此標準撰寫程式碼，以確保整體程式的一致性與可讀性。每一個報表功能各有不同，開發時會涉及資料查詢類別、錯誤防呆與邏輯判斷等控制項，同時也須確認產出的報表結果與資料庫中的內容一致，確保資料正確性。
- **APF Formatter**：此系統為圖形開發介面，進行資料運算處理，並藉由 Block 之間的串接執行流程。最終可將資料匯出為 Excel 報表格式，方便使用者查閱與後續應用，是提升資料處理效率的重要工具之一。
- **AM 模組**：是一種工作排程器，可把 APF Formatter 程式設成固定排成去產生檔案或定時寄送 mail 的自動化流程，提升工作效率與通知即時性。相關設定可依需求進行彈性調整，確保功能的實用性與穩定性。

附錄 B. 實習(或專題)心得與建議

● 郭冠麟

來關貿實習，不知不覺已經九個月了，回想剛開始進入職場時，心情其實是既緊張又期待。畢竟是第一次坐在辦公室裡專心編寫程式，難免擔心自己跟不上進度，或不知道如何融入團隊。不過公司很快就安排了完整的線上課程，幫助我了解制度、日常作業流程與員工福利，甚至還有技術培訓，像是程式撰寫的基本架構與工具使用，讓我能更快進入狀況，也減輕了初期的不安。

在工作內容上，我一開始先從簡單的系統操作開始，逐步進入 servlet 的開發，包含畫面設計、排程設計，以及完成後的源碼掃描修復與測試報告產製。除此之外，我也協助 RPA 專案，像是幫客戶 Talus 執行工業局沖退稅的腳本任務。最近更參與新平台移轉，使用 React 搭配 Spring MVC，這對我來說是很大的挑戰。其實每一個新技術都是挑戰，但在 AI 工具的輔助下，學習與開發過程變得稍微輕鬆一些，完成後也帶來很大的成就感。我也養成了在程式設計前先用 draw.io 繪製流程圖的習慣，不僅讓團隊更清楚邏輯，也幫助自己釐清系統運作，對後續開發與測試更有方向。

當然，寫程式的過程不可能一帆風順，常常會遇到卡關或錯誤。遇到問題時，我會先查資料、看技術文件，或善用 AI 工具輔助理解。如果真的解不開，再請教前輩。幸運的是，同事們都非常友善，每次都耐心解釋，甚至一起討論最佳解法，還會聽聽我的想法，讓我覺得自己雖然是實習生，但真的被當成團隊的一份子。讓

我印象深刻的是，剛來的前幾週常常忘記下班打卡，課長還特地幫我設計一個小機制提醒，讓我慢慢養成習慣，這種細心的照顧讓我很感動，也更感受到團隊的溫暖。

雖然這九個月中有辛苦的時候，尤其在不斷學習新技術並同時實作的過程中，難免感到壓力，但每當問題解決、任務完成的那一刻，都覺得非常值得。現在我最大的課題是如何更快看懂程式碼邏輯，找到解決問題的最短路徑。我會持續累積經驗，在空閒時間多練習、多看別人的寫法，希望能不斷進步，早日趕上前輩的腳步。

總結來說，這段實習不僅讓我累積了技術能力，也讓我體會到企業文化的支持與成長氛圍。公司安排新人教育影片、專業課程，甚至有為期一週的新人營，讓我們了解關貿的歷史並培養感情，建立跨部門合作的基礎。真的很高興自己來到關貿，不只學到很多，也遇到了一群很棒的人。謝謝一課的每位同事，很開心能成為這個團隊的一份子！

● 何欣樺

對於這十個月在日月光的實習，這次實習經驗對我來說不只是一次學習技能的機會，更是一次自我認識與突破的過程。一開始進入公司時，我對於自己能否勝任這份工作其實充滿疑慮，因為不像在學校有老師一步步帶領，在職場上很多事情都必須靠自己摸索。公司的教學影片雖然提供了方向，但要真正理解每一段程式碼背後的邏輯、系統的運作流程，仍需要花費大量時間反覆練習與思考。

面對完全不熟悉的 FAWEB 報表、APF Formatter 流程、AM 排程設定等工作內容，我一開始真的感到很焦慮與挫折，但也激發了我的好勝心。但這一年讓我達到了顯著的進展。我已能獨立操作並分析 FAWEB 報表、APF Formatter 流程和 AM

排程設定等核心工作內容。我不僅掌握了從使用者需求分析出發，透過 Visual Studio 與 Oracle 資料庫串接來開發和維護報表功能的方法，同時也掌握了 APF Formatter 的核心邏輯設計，以及排程模組在跨系統自動化作業中的串接脈絡。

除了硬實力，這次實習對我影響最大的在於高效溝通的建立。我逐漸意識到，有效的提問並非單純地開口，而是先有條理地整理自己的思路和瓶點。在與正職同仁進行長期協作的過程中，我學會了如何精準描述問題背景、聚焦技術細節，讓討論能更有效率地直指核心。這種能力的提升，讓我在團隊中從一個被動的學習者，轉變為能夠主動貢獻清晰資訊的協作者。

然而，在這一年中，我收穫最豐富的其實是高效溝通的能力。我過去雖然不怕發問，但常常因為組織不夠有條理，導致問題重點模糊。經過長期的實戰與磨合，我現在學會了在提問前先整理好自己的想法與已嘗試的步驟，用更精準、更結構化的方式與同仁交流。這樣的改變，讓每一次請教和討論都變得高效率且有建設性。

與團隊同仁的相處，讓我深切體會到職場的互助與協作氛圍。當我遇到困難時，大家總是很樂意提供支持和指導，讓我能放心地嘗試與成長。透過這些持續的討論與回饋，我的解決問題能力得到了顯著提升，也更理解在一個大型系統中，團隊合作是不可或缺的基石。

總結來說，這段實習讓我獲得了穩定的技術操作經驗、成熟的專業溝通技巧，以及面對複雜問題時的自信與韌性。這些全方位的成長，將是我未來職涯發展中最強大的助力。