

基於 OurChain 的自主身分系統設計與實作

林俊佑

指導教授：薛智文 博士

國立臺灣大學 資訊工程研究所

目錄

1. 研究背景與目的
2. 文獻探討
3. 系統設計
4. 系統實作
5. 結論與未來展望

1. 研究背景與目的

當前數位身分管理的挑戰

- **隱私安全問題**
 - 個人資料被大型科技公司和政府機構掌控
 - 網路行為被記錄和分析，常常未經充分同意
- **使用者權益受限**
 - 對個人數據缺乏控制權
 - 數據被不當利用的風險

自主身分(AID)系統概念

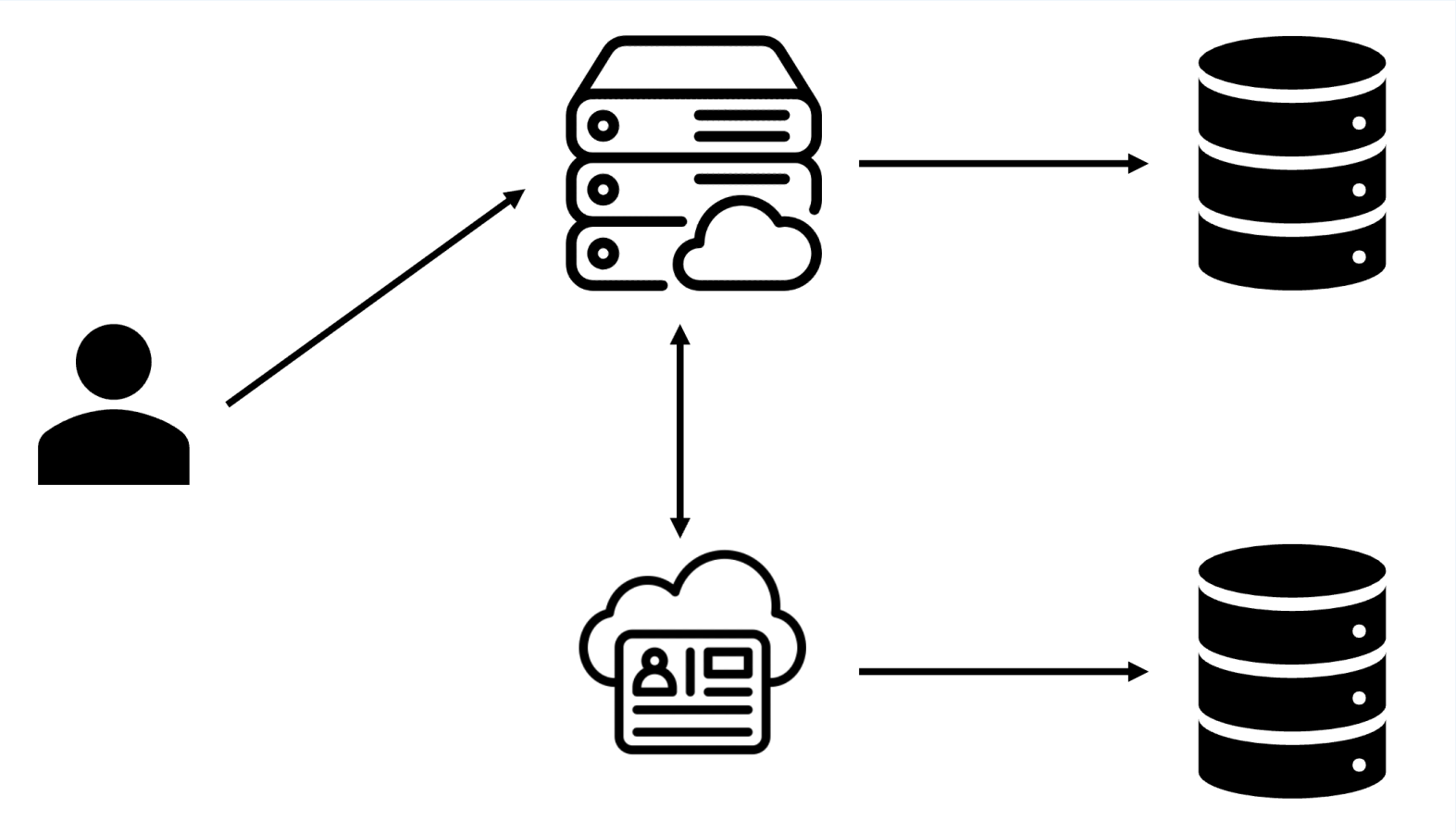
- 讓每位使用者在具備道德標準的身分系統中自由管理自己
- 重塑數位身分管理的權力結構
- 將主權從壟斷者手中歸還給使用者

研究目標

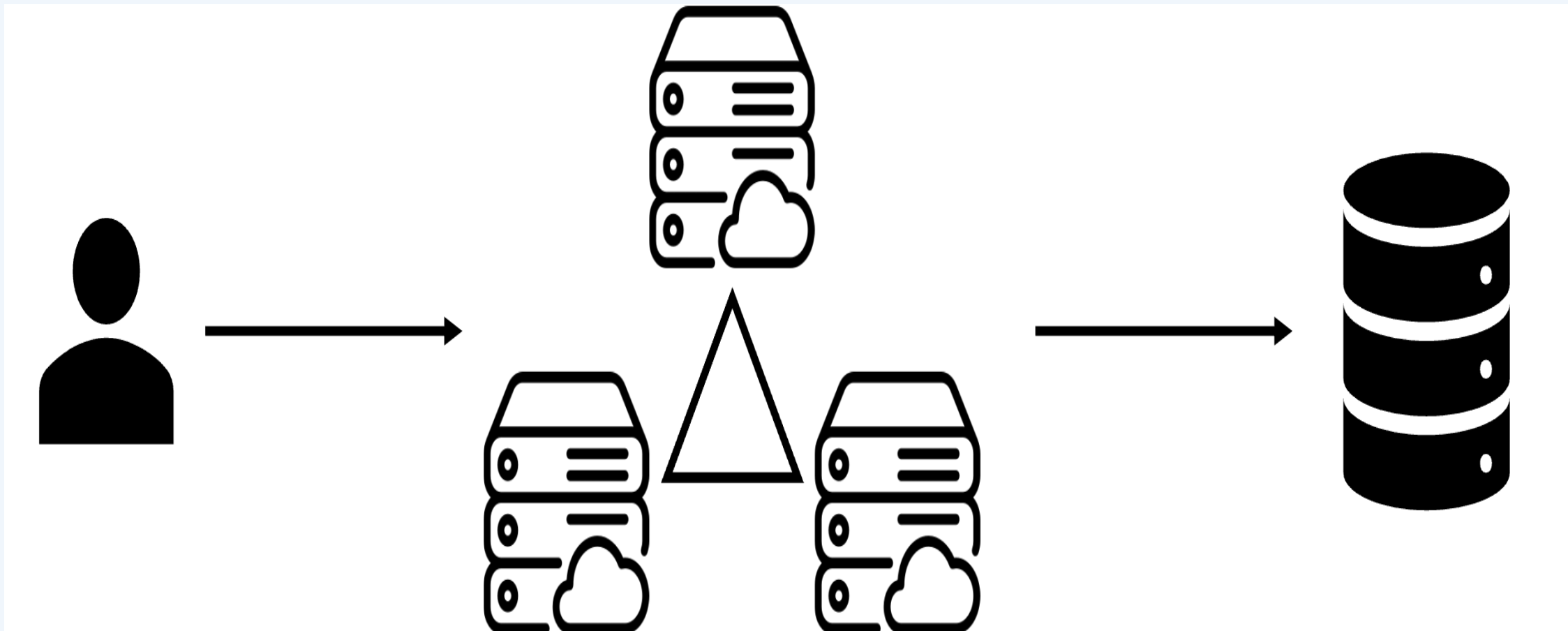
1. 解決現有系統局限性
2. 構建 AID 理論框架
3. 設計技術架構
4. 評估優劣勢
5. 驗證系統可行性

2. 文獻探討

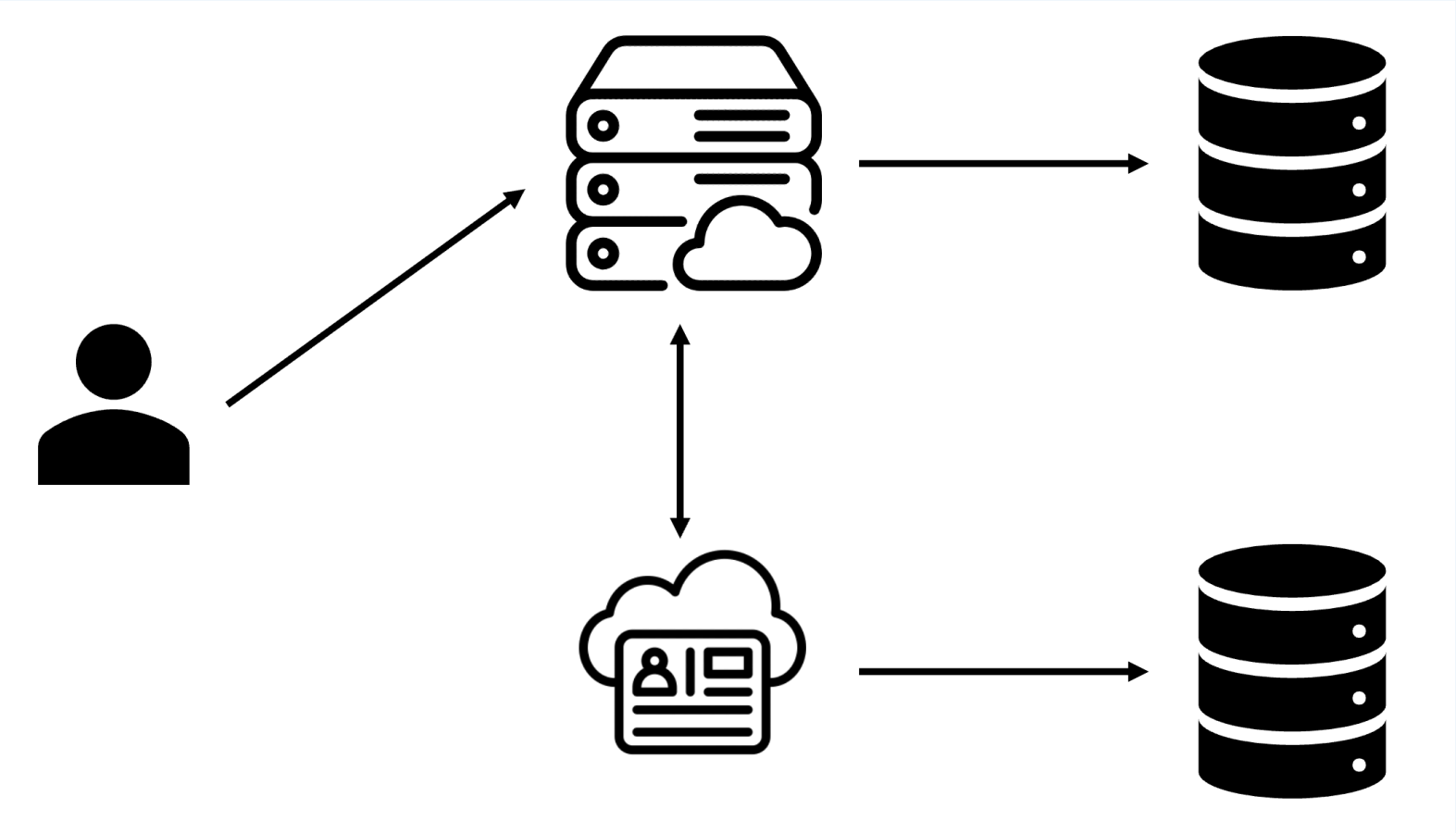
身分系統的演進



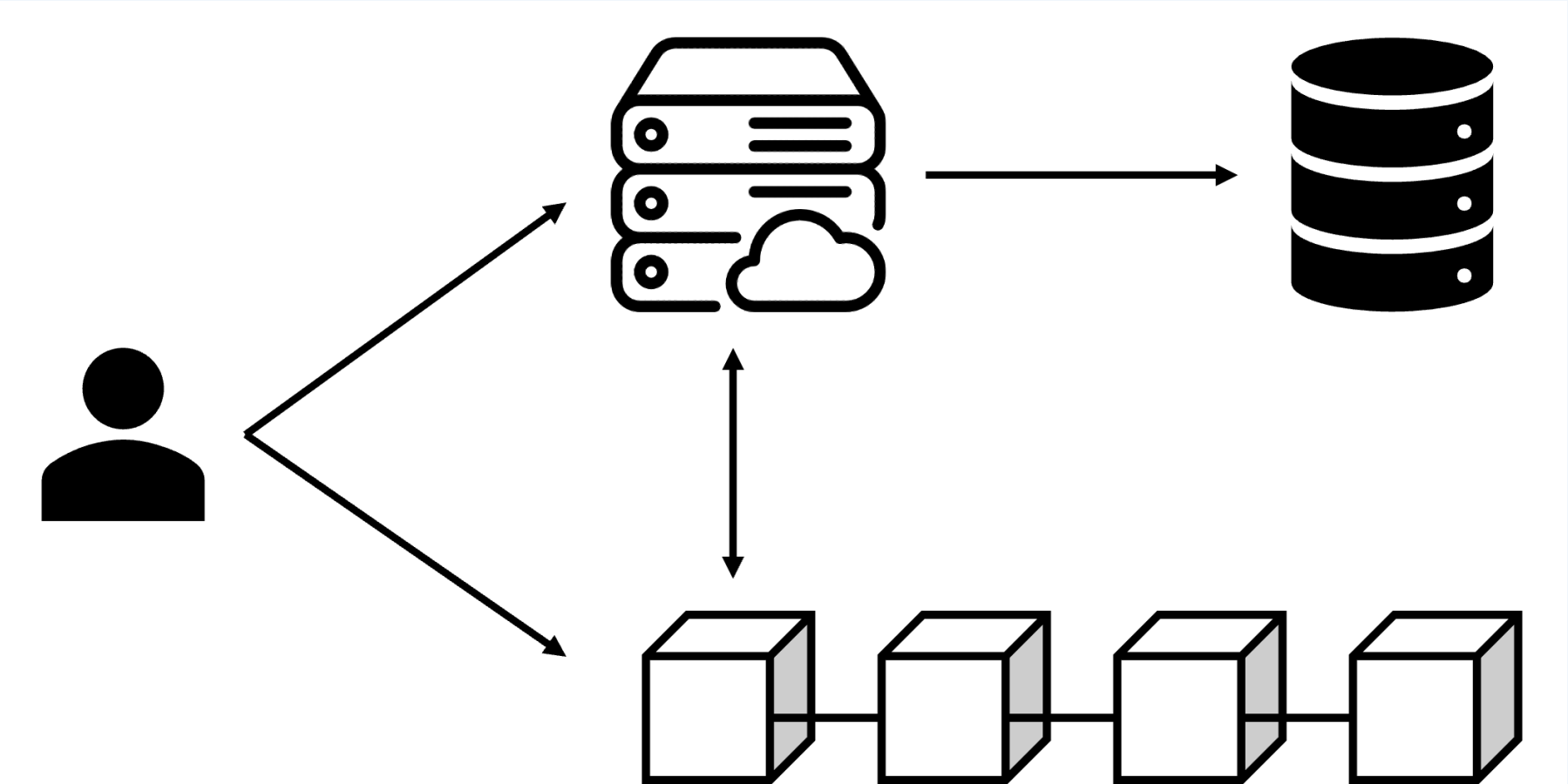
身分系統的演進(續)



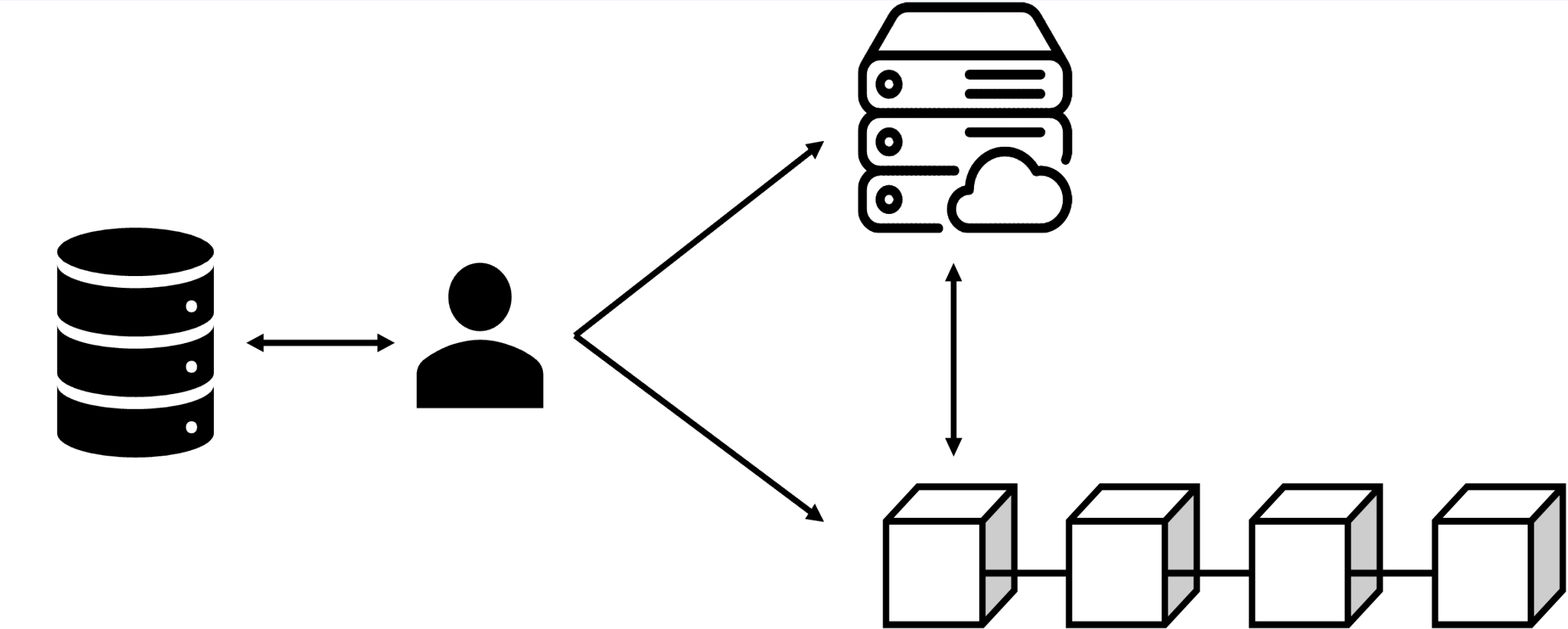
身分系統的演進(續)



身分系統的演進(續)



身分系統的演進(續)



現有身分系統的困境

1. 使用者體驗

- 安全性與便利性的權衡
- 無摩擦驗證的需求

2. 使用者認知

- 管理多個身分的困難
- 安全意識與實際行為的差距

現有身分系統的困境（續）

3. 隱私保護

- GDPR 等法規的遵循挑戰
- 積極授權和被遺忘權的實現

4. 平等信任

- 使用者與系統供應者之間的利益衝突
- 去中心化系統中的身分驗證問題

1. 創新突破

- 解決現有困境
- 提供無摩擦驗證
- 簡化身分管理

2. 法規遵循

- 符合 GDPR 等隱私法規
- 遵守 NIST 等技術標準

3. 公認原則

- 符合身分法則
- 避免常見缺陷

遵循自治身分原則

3. 系統設計

核心機制

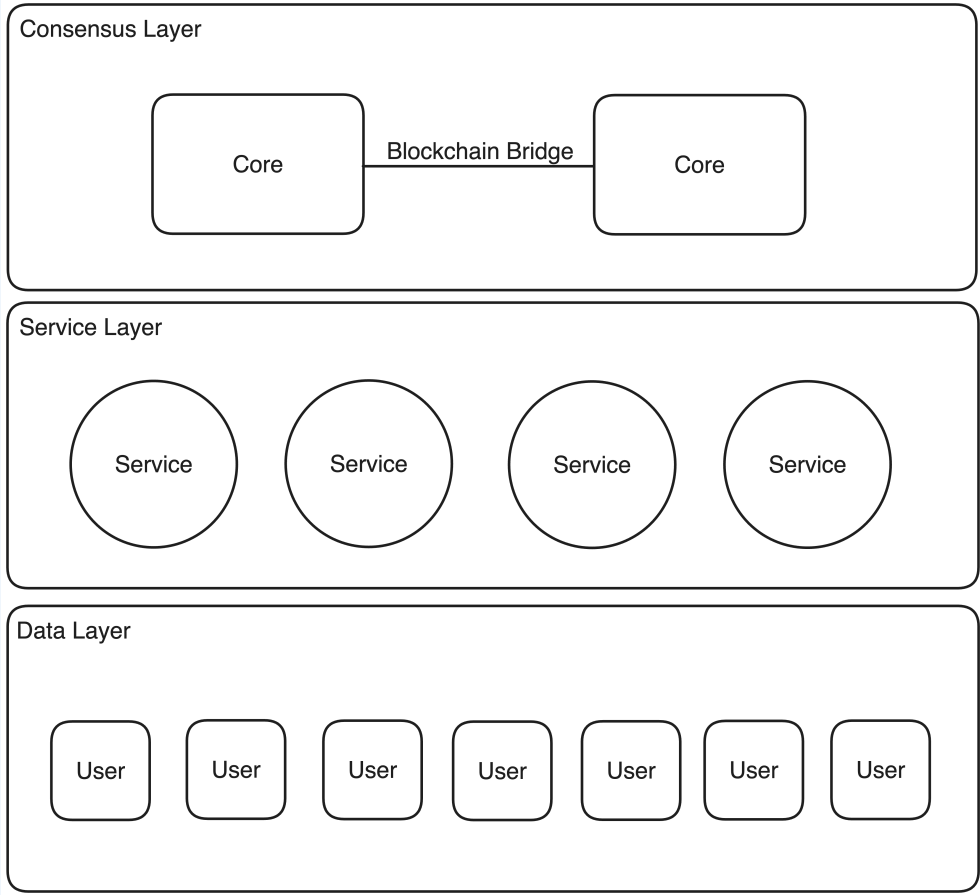
1. 道德標準的建立

- 基於區塊鏈的去中心化評價機制
- 多數使用者形成共識，制衡少數強勢參與者

2. 自由管理自己

- 數據管理：使用者完全控制個人數據
- 功能管理：使用者自主決定行使哪些功能

系統架構



關鍵技術

1. 自主憑證

- 使用者自行生成和管理
- 基於區塊鏈技術實現身分驗證

2. 數據憑證

- 解決跨服務數據共享問題
- 確保數據一致性和可信度

3. 去中心化評價機制

- 參與者互相評價
- 形成公開透明的信任體系

資安與隱私考量

1. 身分識別

- 基於使用者時空的分析方法
- 基於危險程度的驗證機制

2. 密碼救援

- 極致多因素驗證

3. 被遺忘權

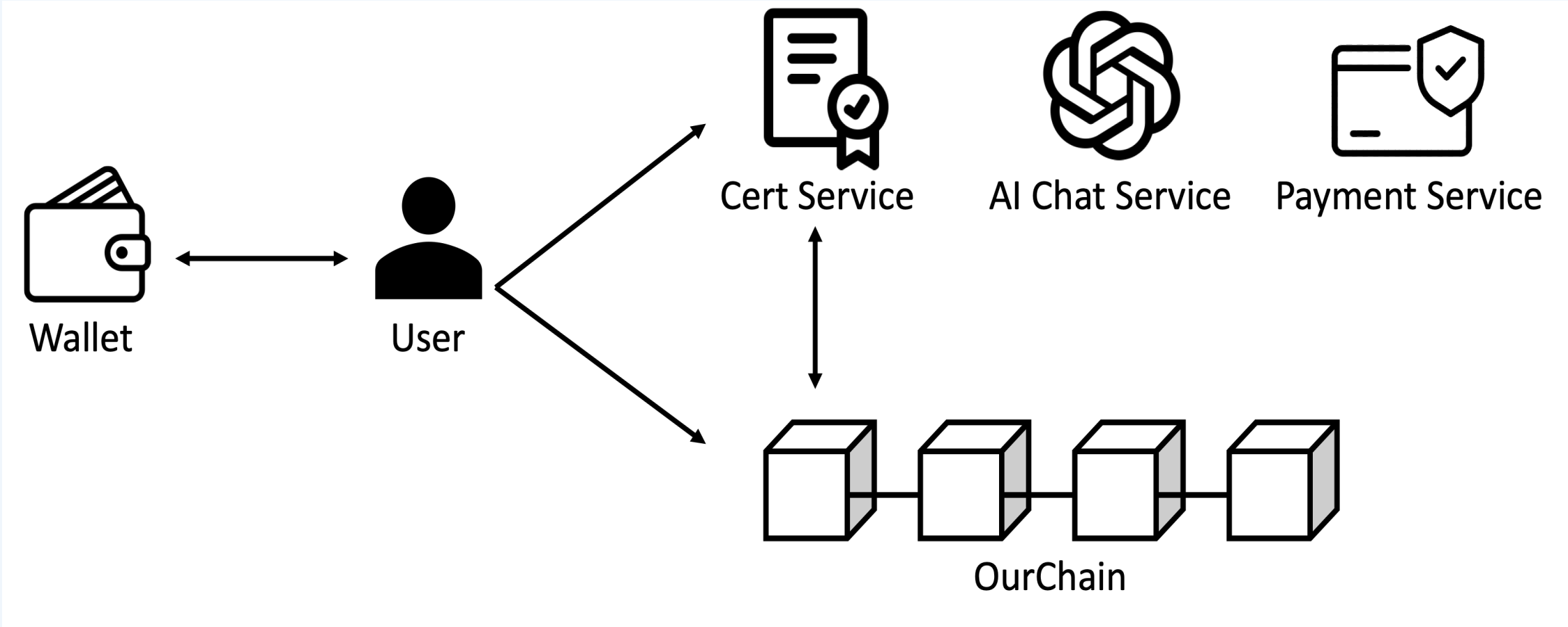
- 區塊鏈僅保留雜湊，不保留數據本身

4. 積極數據授權

- 明確定義數據內容與授權範圍

4. 系統實作

概念驗證(PoC)架構



實現細節

1. 共識層

- 使用 OurChain 區塊鏈
- 實現智能合約介面

2. 服務層

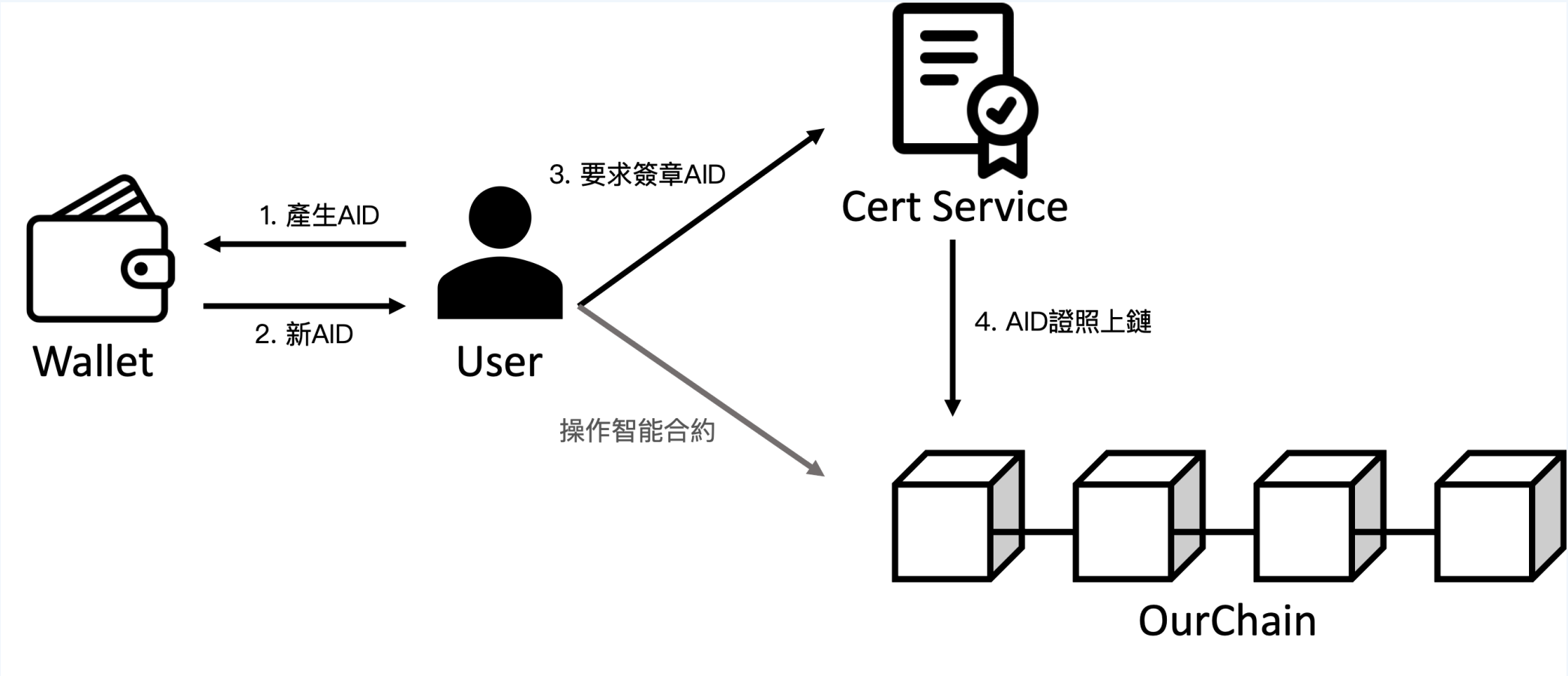
- AI 聊天服務
- 支付服務
- 自主憑證服務

3. 使用者層

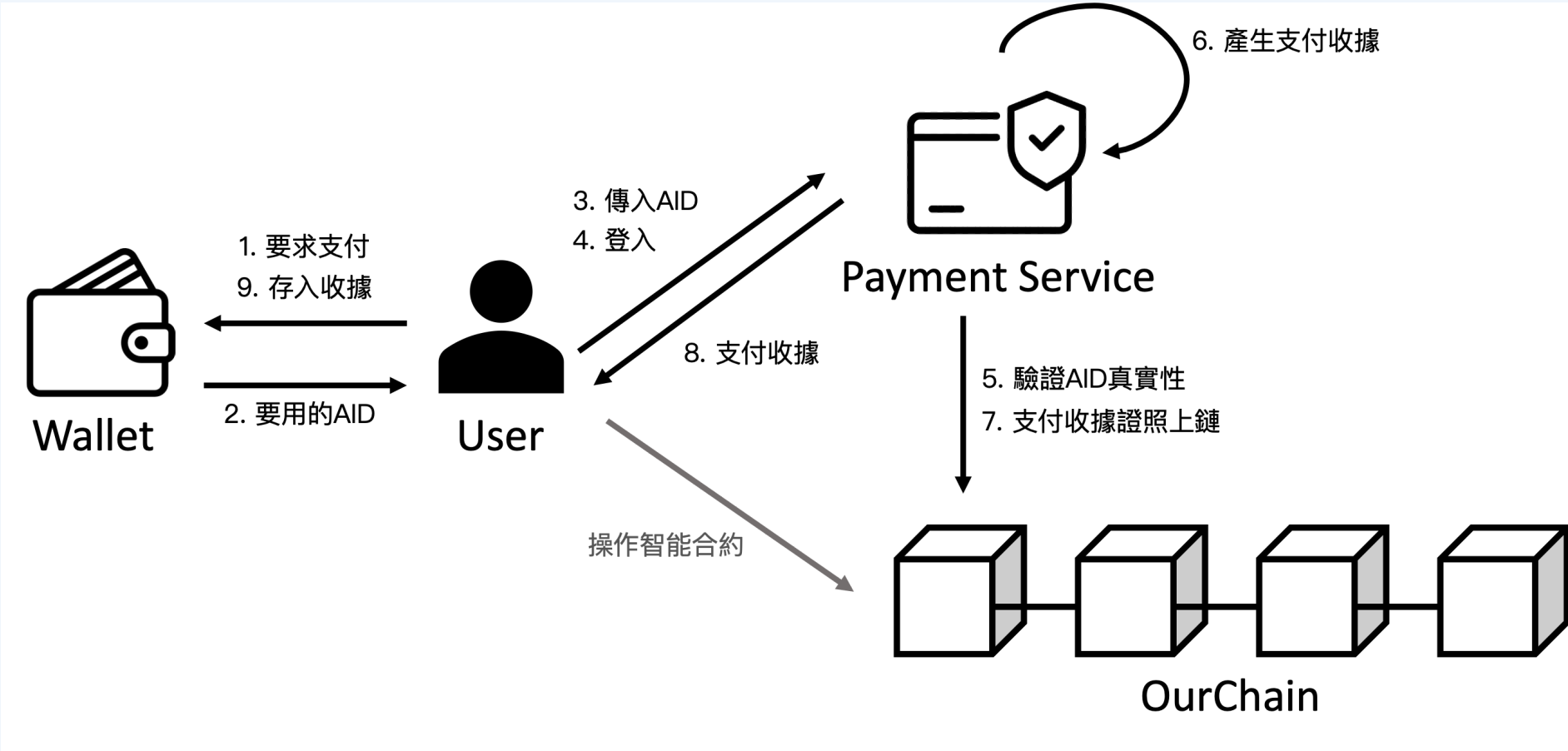
- 基於 Flutter 開發跨平台應用
- 使用 Hive 進行本地數據存儲

使用作業系統的檔案系統完成數據遷移

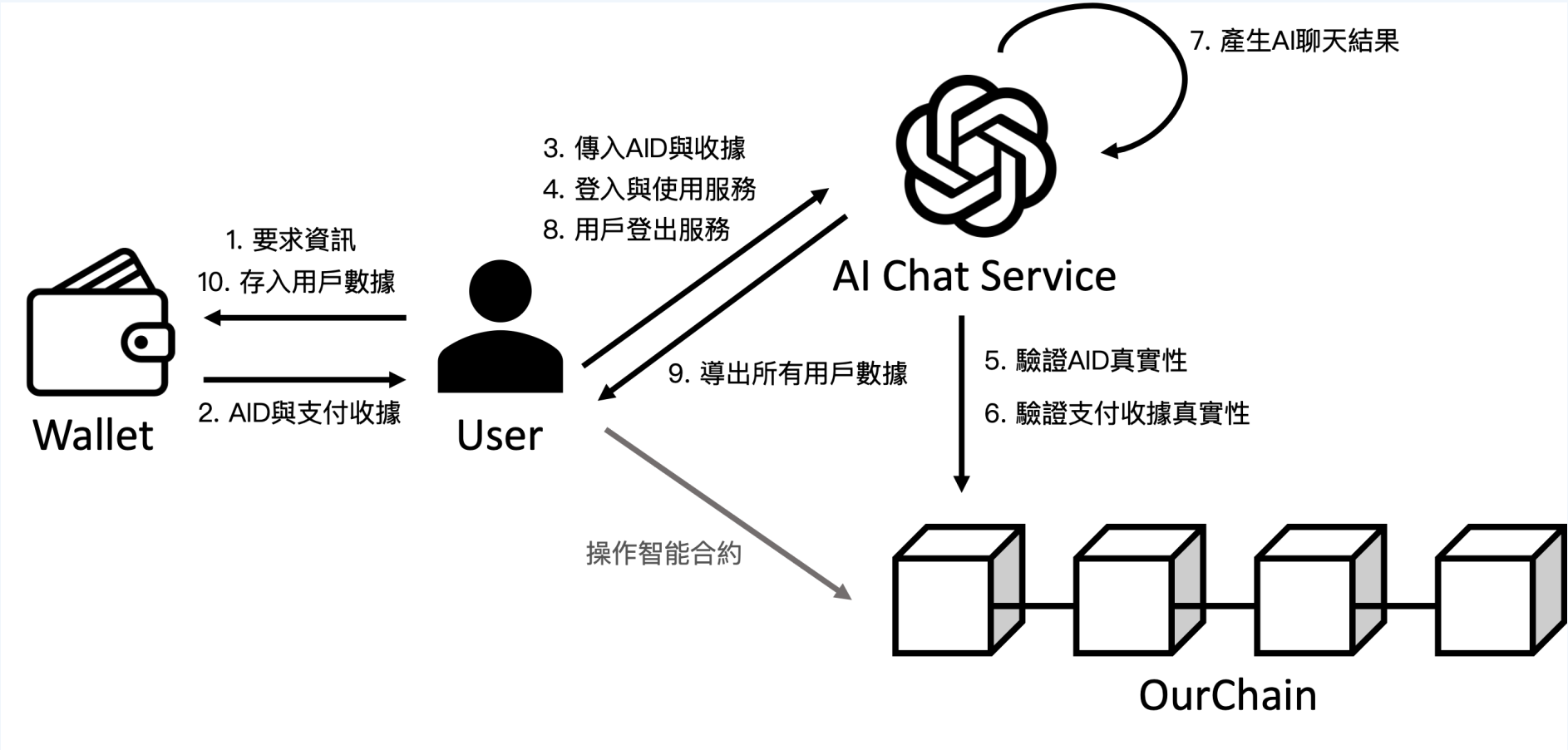
流程分析：產生新 AID 與自主憑證



流程分析：進入支付服務獲取收據



流程分析：使用 AI 服務對話



5. 結論與未來展望

主要貢獻

1. 提出完整的自主身分(AID)系統概念
2. 設計自主的身分管理機制
3. 實現高度的安全性和隱私保護
4. 優化使用者體驗
5. 確保法規遵循
6. 通過概念驗證展示系統可行性

面臨的挑戰

1. 推廣任務

- 克服使用者習慣
- 應對技術標準和法律法規的障礙

2. 開發難度

- 新技術的應用（如自主簽章）
- 新概念的實現（如反轉數據層）

3. 大規模應用

- 擴展到更廣泛的領域
- 探討大規模部署的可行性

未來研究方向

1. 跨領域應用

- 金融：跨機構身分驗證、信用評估
- 醫療：患者控制的電子病歷系統
- 政務：電子身分證、電子投票系統

2. 與現有系統融合

- 探索與傳統身分系統的相容性
- 設計過渡策略

3. 性能與安全性優化

- 提高系統處理能力
- 強化安全機制

總結

- 自主身分系統代表了數位身分管理的未來
- 通過創新設計解決了現有系統的主要問題
- 面臨推廣和大規模應用的挑戰
- 有望在多個領域帶來革命性變革

謝謝聆聽

歡迎提問