

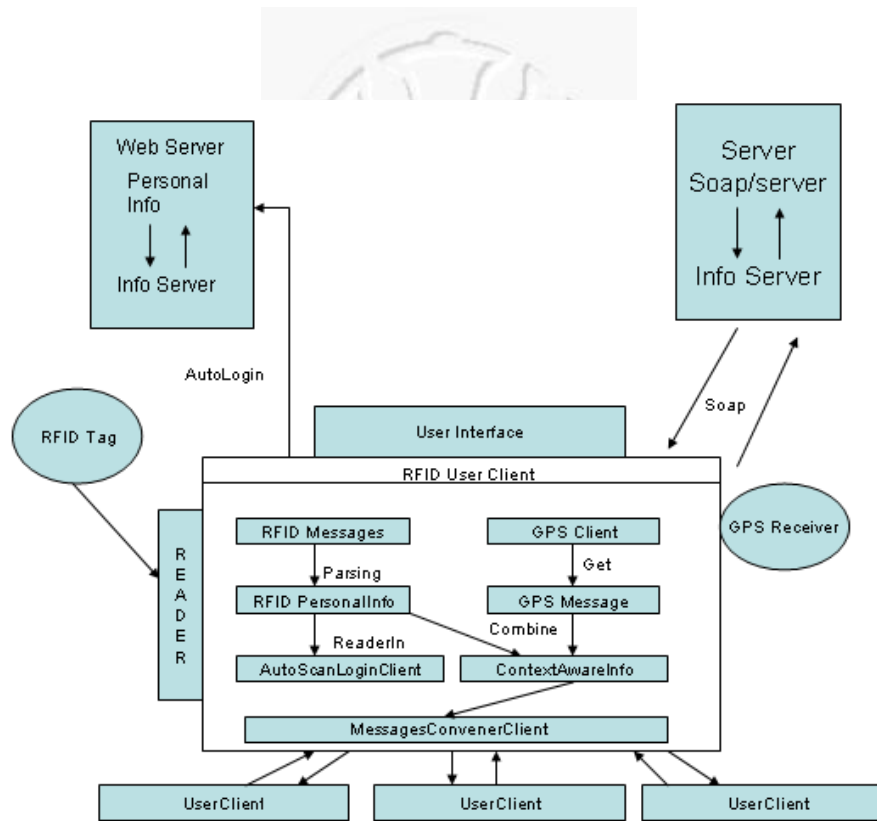
第三章 RFID 情境感知系統

第一節 系統架構

本章將說明整個 RFID 為基礎的情境感知系統架構與概念，其中包括了系統各模組、系統程式運作流程，以及將會實作之兩種不同使用者情境應用的處理方式等。為了建置出良好的系統並符合我們的研究目的，在系統發展過程中，有主要幾點值得特別注意：

1. 自動化：從 RFID Reader 所擷取的使用者情境資訊應自動地由系統自動讀取。
2. 個別化：每一位使用者根據其身分之不同，系統應該可以自動辨識使用者資訊並提供個人化服務。故於系統中，我們必須提供一個設計良好的情境感知應用介面，根據介面所取得的個人化訊息，系統回傳之屬於使用者之個人化資訊、或是服務、等功能；本研究將實作根據擷取出之個人化資訊，自動登入的個人化服務。
3. 情境資訊的流通：隨著使用者情境之發展，會有越來越多不同的感知技術出現(例如: GPS、RFID..等)，其中有關感知到不同種類的使用者資訊。一個設計良好的情境感知系統需要設計有讓這些不同種類的訊息在不同的使用者端設備流通的能力，將不同的情境資訊整合到系統中，讓情境資訊可以在使用者端的設備中相互流通。

依照上述的需求，我們設計一個以 RFID 技術為基礎的情境感知系統，系統能夠對使用者的情境資訊做擷取與分享的動作。其架構如【圖 6】所示：

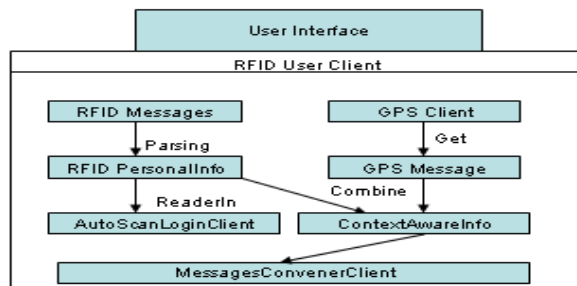


【圖 6】RFID 技術為基礎的情境感知系統架構圖

我們可以簡單的將上圖分為四個部份，其中第一部分－客戶端，其它可以是手提式電腦或是遷入式系統等設備，而 SOAP Server 則為第二部份－伺服器端，而左上邊的 Web Server 則為第三部份－網頁伺服器端以及最後的部分－其他的 User Client 設備，在下面的章節中，我們還會更詳細地描述其中的架構。

3.1.1 客戶端

客戶端架構圖如【圖 7】所示：



【圖 7】客戶端架構圖

在我們客戶端架構中主要設計所需要注意的就必須要考量個別化情境資訊的自

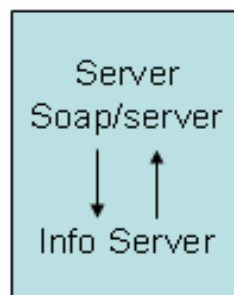
動辨識與擷取以及資訊如何與其他 User Client 做資訊的交換，並且本研究將所提供的個別化服務功能，實作了依據使用者所辨識到情境之不同，自動登入到符合其情境資訊之網站，這樣的自動登入個別化服務，也有助於本研究情境資訊交換與分享的目的。

客戶端運作時，當 RFID Reader 為 RFID 訊號接受器，我們必須先透過 USB 或是 CF 介面的連線方式，將所辨識到的 RFID 訊息儲存起來。因此需要另外一隻程式對原始的 RFID 訊息做 Parsing 的動作，並將處理完的資料儲存為 RFID Personal Info File 供 Auto Scan Login Client 使。最後當我們執行 Auto Scan Login Client 時，Auto Scan Login Client 便會自動根據 Personal Info 中的情境資訊，依據其種類與身分之不同，提供符合使用者情境的自動登入服務，自動登入到屬於使用者情境的網站，以便使用者作後續的應用。除此之外本研究還使用 GPS 接收器去接收 GPS 訊息，透過 GPS Client 程式與 SOAP Server 作連結，呼叫 GpsServices 這隻 Web Services 程式將做 GPS 訊息轉換成描述使用者週遭地點環境資訊。而後，會有另外一隻程式將 RFID 與 GPS 所擷取到之資訊結合在一起，並以 SOAP 格式封裝，形成 ContextAwareInfo 檔案。

最後要完成情境資訊交換之目標還需要透過另一隻 Message Convener Client 程式來完成情境資訊交換的功能，這隻程式可以將擷取到的 ContextAwareInfo File 以 SOAP 格式表示並透過 Socket 網路通訊技術對其他的情境感知 User Client 作彼此之間情境資訊的交換與分享。

3.1.2 伺服器端

伺服器端主要用途在於提供 Web Services 供客戶端使用。伺服器端示意圖如【圖 8】所示：

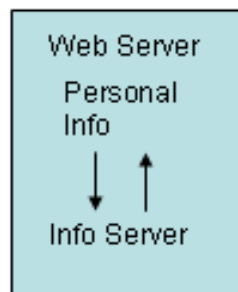


【圖 8】伺服器端示意圖

我們在客戶端中提供的服務或是連結是由許多的 Web Services 所組成，其環境也可以存在於 local 的環境或是分散式環境中，而我們的伺服器端它也是個 SOAP Server，根據客戶端或客戶端網頁中所得到的使用者資訊，回傳所需的服務給使用者。

3.1.3 網頁伺服器端

網頁伺服器端主要用途是在於當客戶端中進行 Auto Scan Login 功能時，客戶端的程式便會根據所得到使用者資訊的不同自動的 Login 到相對應的網頁伺服器。其架構圖如【圖 9】所示：

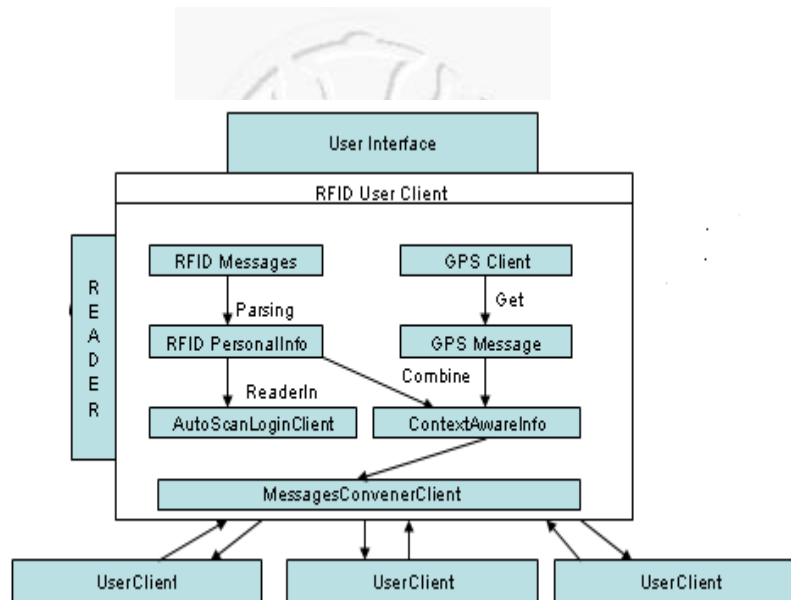


【圖 9】網頁伺服器端示意圖

根據自動 Login 的使用者，網頁伺服器端會提供其個人化網頁的畫面以及資訊，在我們的預想情境中，使用者可以透過個人化網頁將 RFID 所辨識到，將描述使用者資訊的檔案，即時更新目前使用者資訊情境於網頁伺服器端，達到情境資訊分享的動作，後端的網站 Server 可以將這些情境資訊做進一步的應用處裡。

3.1.4 其他 User 客戶端

其他的 User 客戶端設備主要用途是在於客戶端中進行 Messages convener client 功能時，不同情感感知客戶端之間可以作情境資訊的交換，以及傳遞。如【圖 10】所示：

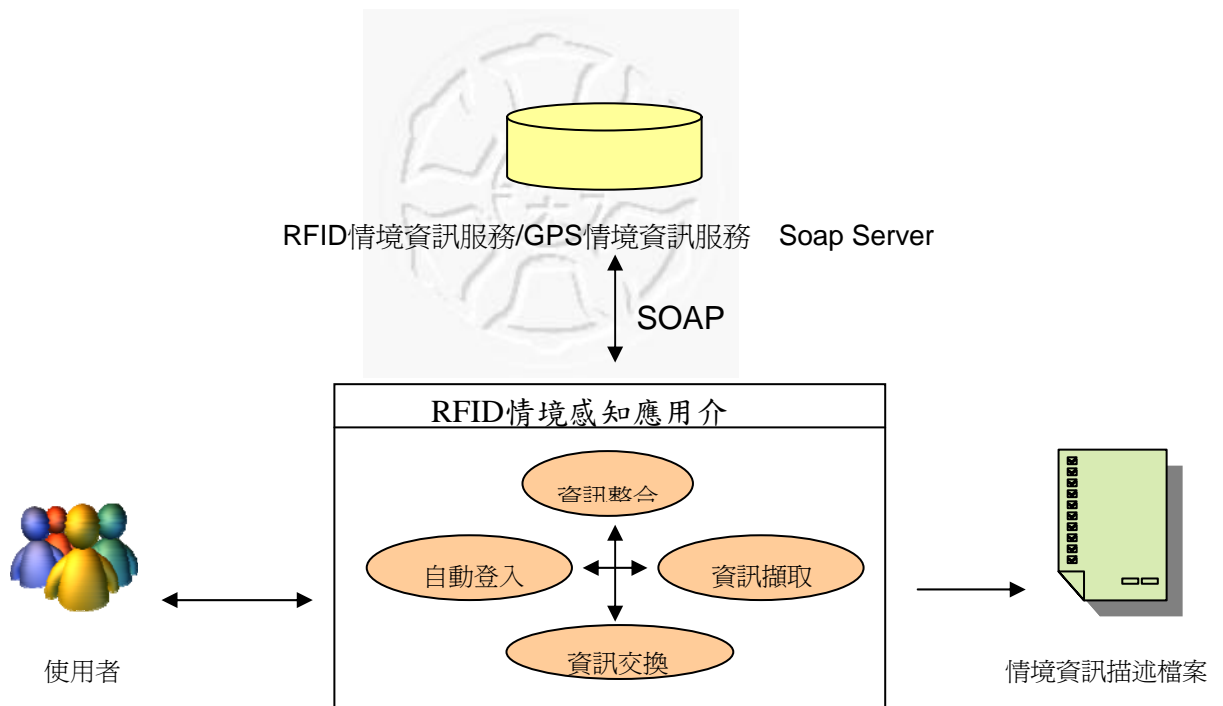


【圖 10】不同 Client 之間情境資訊交換示意圖

然而為了滿足系統的完整性，系統管理員還必須提供能簡單易懂的使用者介面（User Interface），讓使用者能夠對於 RFID 情境訊息進行自動辨識、自動擷取、自動登入、辨識資訊查詢、辨識資訊儲存以及辨識資訊交換與分享等的功能，以達到本系統情境資訊擷取與交換的目標。

第二節 RFID 情境感知應用介面

在前面的章節中，已經對我們系統的架構有了簡單的介紹，在這一部分的章節，我們會詳細的介紹 RFID 的資訊格式、內容以及使用的方法，並且說明我們自製之情境感知應用介面客戶端之運作模式以及 RFID 資訊如何進行自動辨識、資訊擷取、自動登入、情境訊息交換等功能。如【圖 11】所示：



【圖 11】RFID 情境感知應用介面示意圖

3.2.1 RFID 資訊格式與操作指令

當我們將 RFID Reader 接上客戶端的電腦設備後，透過我們自製的 RFID 辨識 UI 會接收 RFID Tag 所讀進的訊號進行解碼步驟，接收成功的 RFID 訊號收取的資料會轉為 16 進位表示如下所示：

"1B0E0FB0416118000007E000003F038B"

以下分別為各碼所代表的意義：

- 第一碼為前導字元: 0x1B “1B”
- 第二碼為長度: 0x0E (即長度 14), “0E”
- 第三碼為 Flags: “0F”
- 第四至十一碼為卡號: “B0416118000007E0”
- 第十二碼為 DSFID: “00”
- 第十三碼為 AFI: “00”
- 第十四、十五碼為 VICC: “3F03”
- 第十六碼為 IC_r: “8B”

我們所需要以卡號當作唯一識別 ID，用來區別使用者的身分。

RFID 的指令操作均透過對應的函式庫指令，並且依照讀卡機廠商所提供的通訊協定與函式指令各有不同。

命令函式庫

提供重要的操作功能，以及此讀卡機函式庫中分別以何種命令執行。如【表 6】所示：

【表 6】函式庫指令代碼表

命令指令	功能
I	Get System Info(Read UID)
R	Read a block(Read Memories)
B	Change Baud-Rate
W	Write a block(Write Memories)
L	Lock a block
M	Inventory Mode

撰寫程式時，對讀卡機所下達的指令語法為上述的命令指令加資料。而完成動作後，也會回應執行結果訊息。

如下指令範例是取得有關於卡片資訊內容：

Get System Info(Read UID)

(1) Without UID Request: 0x1B, 'I' Response : 0x1B, data byte-count, (done) :
0x1B, 0x05, "Fail!" (fail)

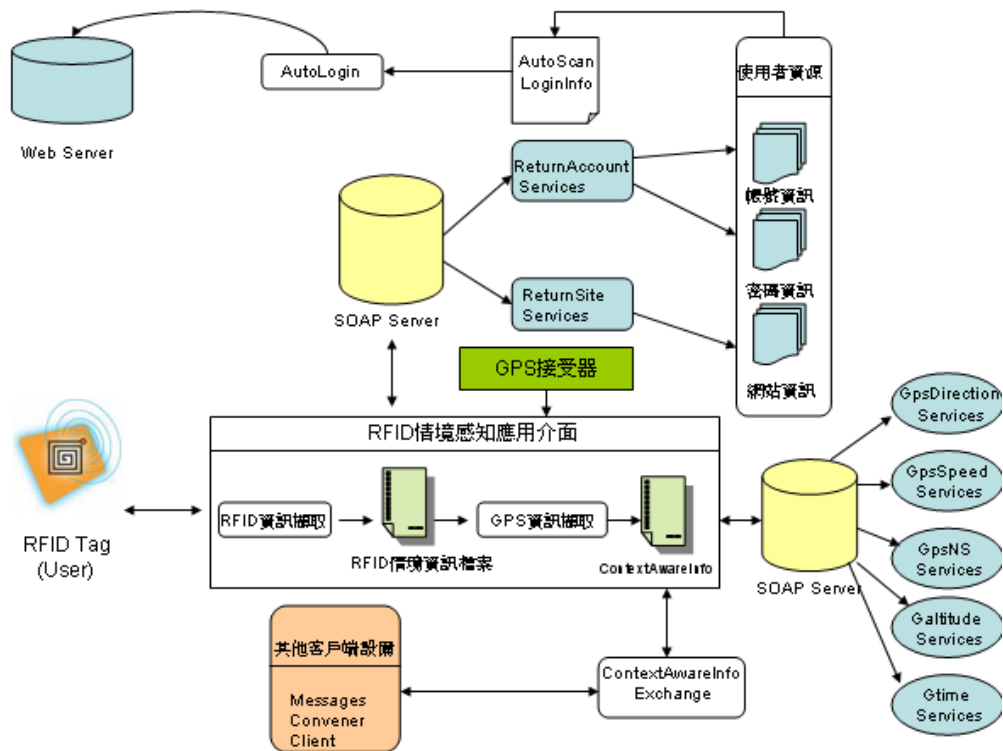
(2) With UID Request : 0x1B, 'i' , UID Response : Ref. Without UID command
EX: Request : 0x1B, 'I'
Response : 0x1B, 0x0E, 0x0F, 0x79, 0x66, 0x47, 0x01, 0x00, 0x00, 0x07, 0xE0,
0x00, 0x00, 0x3F, 0x03, 0x87

當我們把指令碼傳給函式庫後，它會回傳特定的訊息代碼以 16 進位表示，每個代碼代表均代表，特定卡片資訊內容，例如:此卡片的機號、資料欄位長度、卡片型態、資料長度、檢查碼、結束碼..等等訊息。

介紹完 RFID 資訊格式與操作指令，我們可以進一步來說明客戶端系統的運作模式。

3.2.2 系統運作模式

本研究之系統運作模式架構如【圖 12】所示，下列將會說明其運行步驟與方法：



【圖 12】系統運作模式架構圖

RFID 情境資訊擷取規劃

當 RFID Reader 接收到使用者資訊後，可以透過我們自製的 RFID 辨識 UI，進一步的所收集到的資訊進行剖析。根據所儲存於卡片中的資訊，我們擷取六個重要的元素當作使用者資訊的欄位。分別是：

- 卡片的 ID:以 16 進制表示，作為唯一識別的代號。
- Block 01 欄位的值:代表使用者的使用類別，分成人與物兩大類，以 01 代表人，02 代表物。
- Block 02 欄位的值:代表使用者的描述名稱，例如: 人名或是物品名。
- Block 03 欄位的值:代表使用者的身份描述，例如:類別是:人，身份代表為

E-Learning 使用者。

- Block 04 欄位的值: 為額外的情境資訊描述欄位。
- Block 05 欄位的值: 為額外的情境資訊描述欄位。

而後，我們會從 RFID Tag 中讀取到上述六項資訊，並把它們儲存成 XML-based Soap 格式的檔案，做為代表使用者情境資訊基本描述檔【圖 13】所示:

```
<SOAP-ENV:Envelope
xmlns:xsi='http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance':xsd='http://www.w3.org/2001/XMLS
chema':SOAPENC='http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/'xmlns:SOAPENV='http://schema
s.xmlsoap.org/soap/envelope/'xmlns:clr='http://schemas.microsoft.com/soap/encoding/clr/1.0'ENV
:encodingStyle='http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/'>
<SOAP-ENV:Body>
<a1:Profile id='ref-1'
xmlns:a1='http://schemas.microsoft.com/clr/nsassem/UsingFormatr/%2C%20Version%3D1.0.269
4.%2C%20Culture%3Dneutral%2C%20PublicKeyToken%3Dnull'>
<Profile>
<Name>C.K.</Name>
<UID>9BD0D502000007E0</UID>
<Type>01</Type>
<Identity>數位學習</Identity>
<auxiliary1 />
<auxiliary2 />
</Profile>
</a1:Profile>
</SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>
```

【圖 13】RFID 使用者情境資訊描述檔範例

此範例說明了 RFID 使用者情境資訊描述檔案，使用者名稱為 C.K.的使用者，所持有之 RFID Tag 的卡號為 9BD0D502000007E0，使用者類型為人，身份為數位學習者。詳細的資訊欄位說明如【表 7】所示:

【表 7】RFID 使用者情境資訊欄位標籤說明

標籤	屬性	說明
Profile		為此 Soap 檔案的根元素
Name		RFID 使用者姓名
UID		RFID Tag 卡號
Type		RFID 使用者類型
Identity		RFID 使用者身份
Auxiliary1		備用欄位
Auxiliary2		備用欄位

額外的情境資訊描述欄位，是為了能更加清楚描述使用者情境資訊的現況，當情境資訊在不同的客戶端設備上流通時，使用者可以更加清楚了解所接收之另一客戶端設備所傳送的情境資訊。

本系統將會實作了兩種不同類型不同身分的使用者情境，而它們的使用者情境資訊描述檔案均可以使用此四項基本資訊欄位來描述。

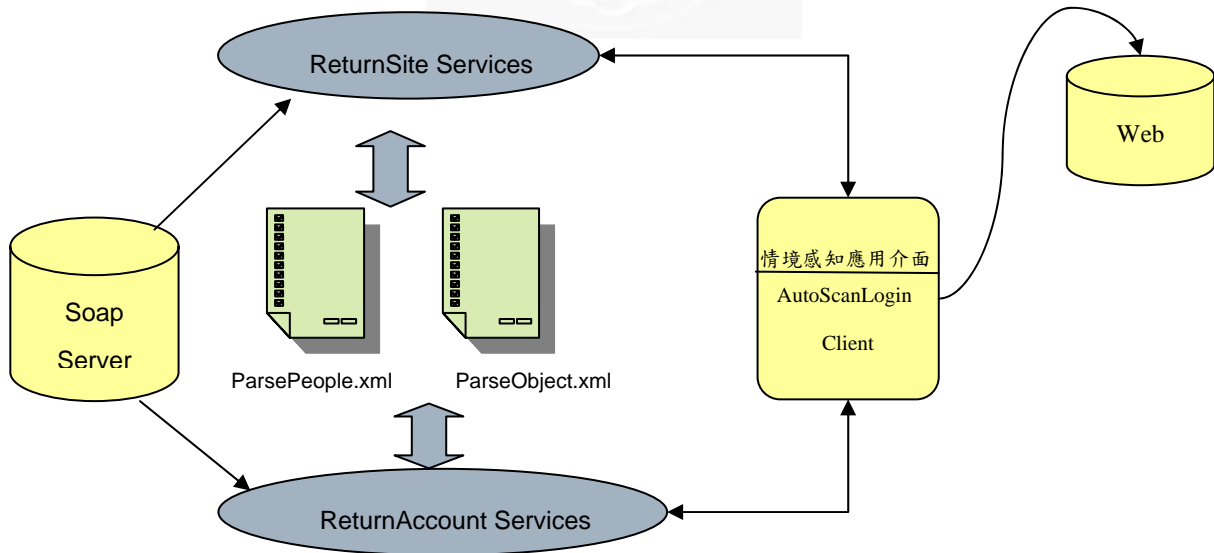
辨識使用者類型與身份規劃

而當 RFID Tag 中的資訊經辨識後，透過 UI 中 Auto Scan Login Client 的程式，將會根據所辨識到卡片使用者之不同，會有著不同的使用者類型的分別例如：使用者可能是物品或者是人。而同一種類的使用者也可能會有著不同身分例如：使用者類型為人的使用者，可能是 E-Learning 的使用者身份或者是無障礙的使用者身份..等情況。

而我們的系統是想要能夠依據不同類型、不同身分中的使用者，透過 RFID 技術的幫助，Web Services 提供個人化服務讓，使用者能夠立即地、自動地，登入到屬於使用者情境的網站上，並且能夠透過 UI 進行情境感知資訊地擷取與 User Client 與 User Client 之間的資訊交換與分享。

個人化服務-自動登入規劃

如【圖 14】所示，當執行 Auto Scan Login Client 這隻程式之後，程式將會呼叫 Soap Server 的 Web Services，透過 Web Services 來達到個人化服務-自動登入的提供。



【圖 14】個人化服務-自動登入示意

Soap Server 所提供的 Web Services 主要由兩隻 Services 程式所組成:

- ReturnSite Services
- ReturnAccount Services

ReturnSite Services 的功能最主要是，根據客戶端 UI 所擷取之使用者情境資訊欄位 <Name>與<Identity>進行判斷，決定要提供符合使用者情境之網站。它的網站資訊與會員資料依照我們將會實作的兩種情境來劃分成 People 與 Object 兩種類型，並以 ParsePeople.xml 與 ParseObject.xml 檔案存取起來，當 Client 端的情境感知介面呼叫 ReturnSite Services 與 ReturnAccount Services 時，Soap 伺服器會對照 RFID 情境資訊與檔案資料的內容，取得自動登入服務需要的資訊內容回傳給使用者包括了:該網站的網址與使用者帳號與密碼資訊。最後透過 Soap 呼叫回傳給客戶端應用介面之瀏覽器方塊並開啟該個人化網站登入畫面。

描述 ReturnSite Services 之 WSDL 檔案如【圖 15】下所示:

- 資訊欄位<Name>代表使用者的類型
- 資訊欄位<Identity>代表使用者的身分



```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
- <wsdl:definitions xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
  xmlns:tm="http://microsoft.com/wsdl/mime/textMatching/" xmlns:soapenc="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
  xmlns:mime="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/mime/" xmlns:tns="http://tempuri.org/"
  xmlns:s="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:soap12="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap12/"
  xmlns:http="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/http/" targetNamespace="http://tempuri.org/"
  xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/">
- <wsdl:types>
- <s:schema elementFormDefault="qualified" targetNamespace="http://tempuri.org/">
+ <s:element name="ReturnSite">
+ <s:element name="ReturnSiteResponse">
</s:schema>
</wsdl:types>
- <wsdl:message name="ReturnSiteSoapIn">
  <wsdl:part name="parameters" element="tns:ReturnSite" />
</wsdl:message>
+ <wsdl:message name="ReturnSiteSoapOut">
- <wsdl:portType name="ServiceSoap">
- <wsdl:operation name="ReturnSite">
  <wsdl:input message="tns:ReturnSiteSoapIn" />
  <wsdl:output message="tns:ReturnSiteSoapOut" />
</wsdl:operation>
</wsdl:portType>
+ <wsdl:binding name="ServiceSoap" type="tns:ServiceSoap">
+ <wsdl:binding name="ServiceSoap12" type="tns:ServiceSoap">
- <wsdl:service name="Service">
- <wsdl:port name="ServiceSoap" binding="tns:ServiceSoap">
  <soap:address location="http://localhost/choosesite/Service.asmx" />
</wsdl:port>
- <wsdl:port name="ServiceSoap12" binding="tns:ServiceSoap12">
  <soap12:address location="http://localhost/choosesite/Service.asmx" />
</wsdl:port>
</wsdl:service>
</wsdl:definitions>
```

【圖 15】描述 ReturnSite Services 之 WSDL 檔

另外一隻 ReturnAccount Services 的功能，會根據客戶端 UI 所擷取之使用者情境資訊欄位<Name>與<Identity>進行判斷，取得使用者於個人化網站中之帳號密碼。透過 Soap 呼叫回傳給客戶端 UI 之瀏覽器方塊並開啟該個人化網站登入畫面。描述 ReturnAccount Services 之 WSDL 檔案如【圖 16】所示：

- 資訊欄位<Name>代表使用者的名稱
- 資訊欄位<Identity>代表使用者的身分



```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
- <wsdl:definitions xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
  xmlns:tm="http://microsoft.com/wsdl/mime/textMatching/" xmlns:soapenc="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
  xmlns:mime="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/mime/" xmlns:tns="http://tempuri.org/"
  xmlns:s="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:soap12="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap12/"
  xmlns:http="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/http/" targetNamespace="http://tempuri.org/"
  xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/">
- <wsdl:types>
- <s:schema elementFormDefault="qualified" targetNamespace="http://tempuri.org/">
  - <s:element name="ReturnPassword">
    - <s:complexType>
      - <s:sequence>
        <s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="N" />
        <s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="M" />
      </s:sequence>
    </s:complexType>
  </s:element>
- <s:element name="ReturnPasswordResponse">
  - <s:complexType>
    - <s:sequence>
      <s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="ReturnPasswordResult" type="s:string" />
    </s:sequence>
  </s:complexType>
</s:element>
- <s:element name="ReturnAccount">
  - <s:complexType>
    - <s:sequence>
      <s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="N" />
      <s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="M" />
    </s:sequence>
  </s:complexType>
</s:element>
- <s:element name="ReturnAccountResponse">
  - <s:complexType>
    - <s:sequence>
```

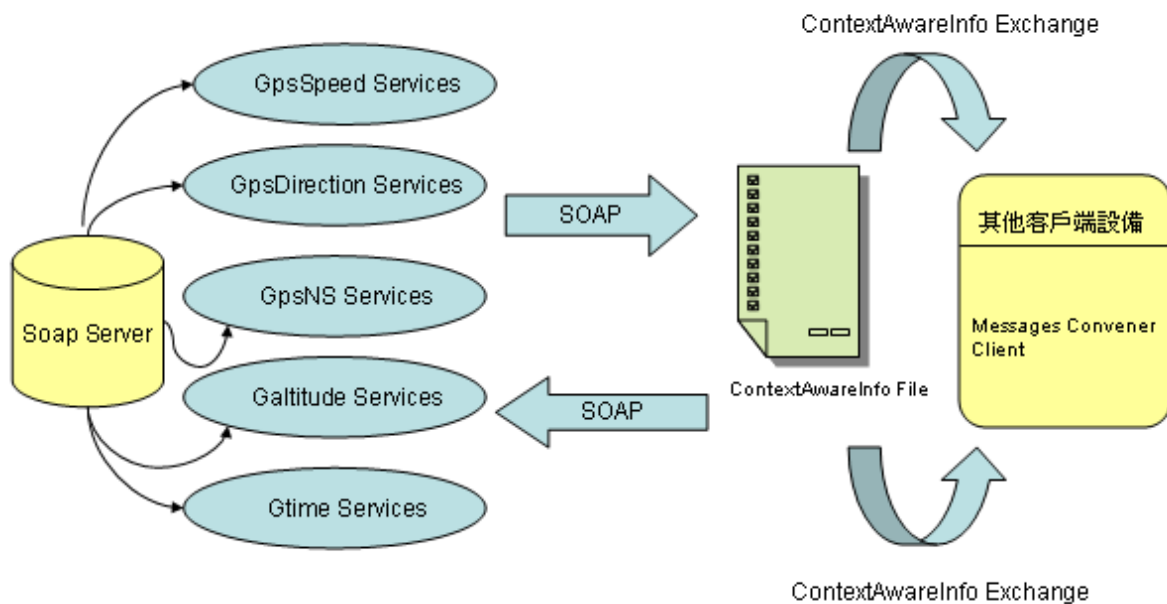
【圖 16】ReturnAccount Services 之 WSDL 檔

而在我們 RFID 自製的辨識介面上，除了有 Auto Scan Login Client 的功能之外，還必須有其他能夠幫助使用者操作簡單易懂的功能選項。包括了：

- 對 RFID Tag 中資料進行新增刪除的功能選項。
- 查詢所辨識到的使用者基本資訊檔案的功能選項。
- 卡片 ID 測試服務功能選項：它提供了一個辨識的介面，使用者可以透過輸入 ID 號碼進行測試辨識的功能，而不用真正接上 RFID 設備。

情境資訊整合與交換功能規劃

在用戶端執行的另一重要功能由 Messages Convener Client 這隻程式完成，Messages Convener Client 的功能最主要為用戶端與用戶端之間情境訊息傳遞交換與分享。如【圖 17】所示：



【圖 17】整合情境資訊與資訊交換示意圖

本研究希望根據不同用戶端使用的情境技術例如:GPS、RFID 等技術，使用者能夠交換彼此所擷取到的情境資訊內容，並把它們整合成一個 SOAP 封裝的 ContextAwareInfo 交換格式檔案，內含不同情境技術所擷取之資訊。

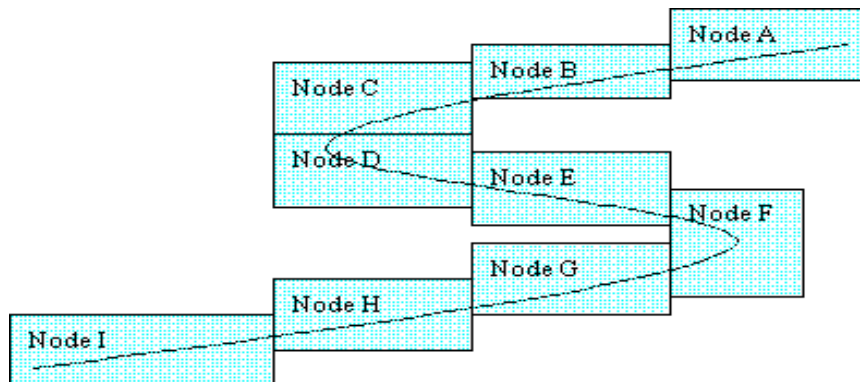
整合 GPS 情境資訊的功能由多組程式與 Web Services 所組成，我們使用蔡宜達於以 GPS 為基礎的情境感知閘道系統之研究(2006)中所發展出的 GPS 架構。在其架構中，利用 Web Services 去轉換 GPS 接收器所擷取到之情境資訊，所透過之 GPS Web Services 由下面五隻 Web Services 所組成:

- GpsSpeed Services: 根據 GPS 所擷取之方向資訊，格式為 XXX.X，代表一組數字，範圍是 000.0 至 999.9，單位為海哩，透過程式讀取 SOAP 訊息中 <YourSpeed> 的值，轉換成目前移動速度，單位為公里。
- GpsDirection Services: 根據 GPS 所擷取之方向資訊，格式為 XXX.X，代表一組數字，範圍是 000.0 至 360.0，單位為度，透過程式讀取 SOAP 訊息中 <YourDirection> 的值，透過程式將轉換成目前移動之方向為何。
- GpsNS Services: 根據 GPS 所在位置取得之經緯度資訊，格式為 XXXX.XXXX,XXXXX.XXXX，X 代表阿拉伯數字 0 至 9，透過程式讀取 SOAP 訊息中 <YourNS> 的值，並將 <YourNS> 的值轉換為高速公路環境中的地理位置

資訊，再回傳給客戶端。

- Galtitude Services: 根據 GPS 所擷取之海拔高度資訊(mean-sea-level, Geoid)，其格式為 h.h，單位為公尺，透過程式讀取 SOAP 訊息中<Altitude>的值，透過程式將轉換成目前使用者所處位置之海拔高度資訊。
- Gtime Services: 根據 GPS 所擷取之時間資訊，其格式為格林威治的時間 HHMMSS，HH 表示小時(Hour)，為 24 進制，MM 與 SS 分別表示分鐘與秒數，為 60 進制，透過程式讀取 SOAP 訊息中<Time>的值，透過程式將轉換成目前使用者的時間資訊為何。

而其中辨識「經緯度」資訊的 Web Services 將會根據其架構中所發展出的高速公路區域對應檔之查詢方法。茲說明如下:我們使用高速公路區域對應檔查詢該經緯度屬於高速公路區域的哪一部份，由於高速公路本身在地圖上是一條曲線，而我們能夠使用多個四邊形區域去切割它，並且可以利用經緯度資訊去定義使用者目前所處在高速公路段的位置[21]。如【圖 18】所示：



【圖 18】高速公路分段方法示意圖

為了符合實際的交通路況，在切割區域的考量，必須參考許多交通的瓶頸因素，可以利用高速公路特定的公里數、收費站、交流道與交流道出口的地點去定義，以確保切割資料的正確性。如【表 7】所示：

【表 8】高速公路區域對應檔規劃

<pre><Freeway> <Area>START to END</Area> <Location> <NELocationStart> <N>XXXX.XXXX</N> <E>XXXXX.XXXX</E> </NELocationStart> <NELocationEnd> <N>XXXX.XXXX</N> <E>XXXXX.XXXX</E> </NELocationEnd> </Location> <kilometer>XXX</kilometer> </Freeway></pre>

而描述 GPS Web Services 之 WSDL 檔案如【圖 19】所示：

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
- <wsdl:definitions xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
  xmlns:tm="http://microsoft.com/wsdl/mime/textMatching/" xmlns:soapenc="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
  xmlns:mime="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/mime/" xmlns:tns="http://tempuri.org/"
  xmlns:s="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns:soap12="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap12/"
  xmlns:http="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/http/" targetNamespace="http://tempuri.org/"
  xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/">
- <wsdl:types>
- <s:schema elementFormDefault="qualified" targetNamespace="http://tempuri.org/">
  - <s:element name="gpsSpeed">
    - <s:complexType>
      - <s:sequence>
        <s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="f" />
      </s:sequence>
    </s:complexType>
  </s:element>
  - <s:element name="gpsSpeedResponse">
    - <s:complexType>
      - <s:sequence>
        <s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="gpsSpeedResult" type="s:string" />
      </s:sequence>
    </s:complexType>
  </s:element>
  - <s:element name="gpsDirection">
    - <s:complexType>
      - <s:sequence>
        <s:element minOccurs="0" maxOccurs="1" name="g" />
      </s:sequence>
    </s:complexType>
  </s:element>
```

【圖 19】GPS Services 之 WSDL 檔

客戶端執行之流程如下

Messages Convener Client 這隻程式將客戶端所取得之 RFID 技術所取得之四項基

本情境資訊欄位包括<UID>、<NAME>、<TYPE>、<IDENTITY>在加上由 GPS Web Services 所提供得之五項情境資訊欄位<YourSpeed>、<YourDirection>、<YourNS>、<Altitude>、<Time>內容。取得我們所需要之所有情境資訊後，Messages Convener Client 程式將會把我們先前已包裝成 SOAP 資訊格式的 ContextAwareInfo 檔案，透過 Socket 網路傳輸技術傳送給遠端之客戶端設備，達到情境資訊分享與交換之目標。

ContextAwareInfo 檔案如【圖 20】所示：

```
<SOAP-ENV:Envelope
xmlns:xsi='http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance':xsd='http://www.w3.org/2001/XMLSche
ma'xmlns:SOAPENC='http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/'xmlns:SOAPENV='http://schemas.
xmlsoap.org/soap/envelope/'xmlns:clr='http://schemas.microsoft.com/soap/encoding clr/1.0'ENV:enco
dingStyle='http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/'><SOAP-ENV:Body><a1:ContextAwareInfo
id='ref1'>
<ContextAwareInfo>
<Name>BOOK</Name>
<UID>E2CED502000007E0</UID>
<Type>02</Type>
<Identity>貴重物品</Identity>
<Auxiliary1 />
<Auxiliary2 />
<YourSpeed> 目前速度為 185.222 公里</YourSpeed>
<YourDirection>現在方向往北方前進</YourDirection>
<YourNS>位置在基隆端 to 基隆交流道 公里數 = 1 附近</YourNS>
<Altitude> 目前海拔高度為 110 公尺</Altitude>
<Time>現在時間:下午 10 時 35 分 14 秒</Time>
</ContextAwareInfo>
</a1:ContextAwareInfo>
</SOAP-ENV:Body>
</SOAP-ENV:Envelope>
```

【圖 20】結合 RFID 與 GPS 情境資訊的 ContextAwareInfo 檔案範例

此檔案範例說明整合了 RFID 與 GPS 的情境資訊描述檔案，使用者名稱為 BOOK 的使用者，所持有之 RFID Tag 的卡號為 E2CED502000007E0，使用者類型為物，身份為貴重物品，目前移動速度為時速 185.222 公里，方向朝北方前進，位置為於高速公路基隆端 to 基隆交流道 公里數=1 附近，海拔高度為 110 公尺，時間為下午 10 時 35 分 14 秒。詳細的資訊欄位說明如【表 9】所示：

【表 9】整合情境後之資訊欄位標籤說明

標籤	屬性	說明
ContextAwareInfo		為此 Soap 檔案的根元素
Name		RFID 使用者姓名
UID		RFID Tag 卡號
Type		RFID 使用者類型
Identity		RFID 使用者身份
Auxiliary1		備用欄位
Auxiliary2		備用欄位
YourSpeed		透過 GPS 所取得速度資訊
YourDirection		透過 GPS 所取得方向資訊
YourNS		透過 GPS 所取得經緯度地點資訊
Altitude		透過 GPS 所取得高度資訊
Time		透過 GPS 所取得時間資訊

情境資訊交換功能規劃

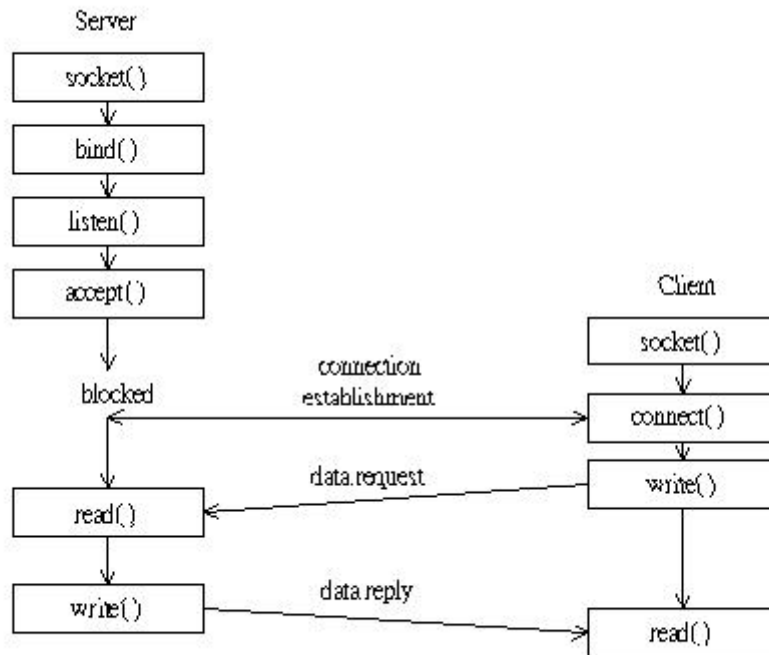
而傳送與接收情境資訊的功能，我們則透過以 TCP 通訊協定為基礎的 Socket 網路程式來達成，我們使用的系統發展平台 .NET 對於 Socket 技術也有足夠的支援[26]。應用程式的運作過程，大致可以分成下列步驟來完成：

1. 連結至指定端點: 主要的功能是模擬當伺服器功能的設備端，會聯繫至一個指定的 Socket 端點，去傾聽用戶端的連線要求，而用戶端則可對此 Socket 端點進行連線作業。
2. 與模擬伺服端連線: 主要目的是建立一條與模擬主機的連線
3. 將資料傳送給 Socket 端點: 用戶端應用程式，可以將想要傳送的資料傳送至

Socket 端點，透過它進行傳送。

4. 使用 Socket 端點讀取資料:如上一項步驟之反向作業，利用它來進行資料讀取
5. 關閉 Socket 連線:停止用戶端與模擬伺服端的 Socket 連線作業。

上述的過程。可以用【圖 21】來表示:



【圖 21】Socket 網路程式運行模式

(資料來源:台大網路通訊系統實驗室)

本研究為了考量網路流量與複雜度，將會先透過本機連線的方式模擬伺服器端與客戶端連線，進行情境資訊交換與分享，並且我們將會在第四章繼續詳細說明這些功能的實現。

第三節 應用於不同情境使用者的個別化服務提供

在我們的情境感知系統中將會實作兩種不同的使用者應用情境，根據 RFID 情境感知應用介面所擷取的使用者資訊透過 Auto Scan Login Client 與 Messages Convener Client 來達到資訊交換與儲存，我們實作的兩種應用情境分別是：

- 使用者種類為人且使用者身份為 E-learning 使用者。

- 使用者種類為物且使用者身份為特殊的貴重物品。

要達到不同情境使用者個別化服務，除了要結合我們於3.2.2小節所說明兩隻 Web Services 程式功能，我們還得對想要自動登入的 ADL 網站與貴重物品進出入追蹤管理網站的會員資料庫內容做資料擷取的動作。首先將網站資訊與會員資料依照我們將會實作的兩種情境來劃分成 People 與 Object 兩種情境，以 ParsePeople.xml 與 ParseObject.xml 檔案存取起來，當 Client 端的情境感知介面呼叫 ReturnSite 與 ReturnAccount Services 時，Soap 伺服器會對照 RFID 情境資訊與檔案資料的內容，取得自動登入服務需要的資訊內容回傳給使用者。此兩個檔案內容的資訊欄位內容如【表 10】與【表 11】所述：

【表 10】ParsePeople.xml 資訊欄位

標籤	屬性	說明
file	People	檔案描述的使用者種類
Identity	數位學習	描述使用者身份
WebName		符合此身份的網站名稱
Site		符合此身份的網站網址
Memberlist		代表此網站的會員類表
Member		代表此網站的會員
Name		代表此網站會員的名稱
Account		代表此網站會員的網站帳號
Password		代表此網站會員的網站密碼

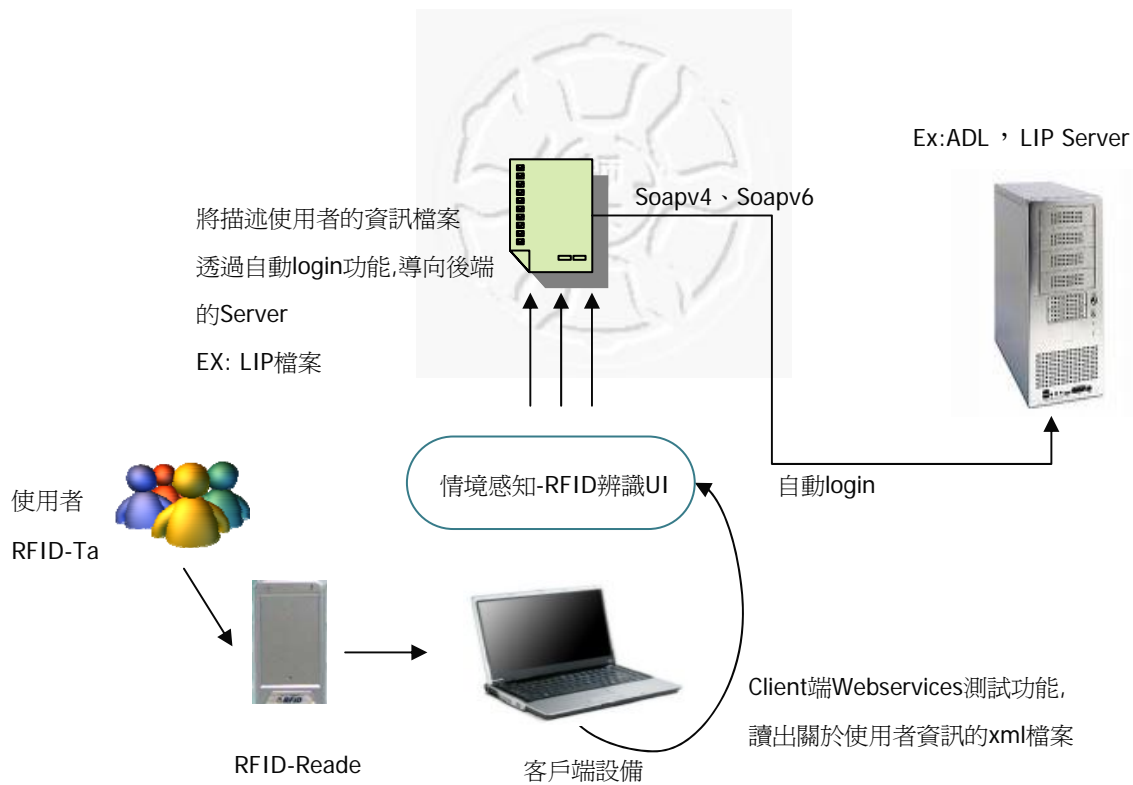
【表11】 ParseObject.xml 資訊欄位

標籤	屬性	說明
file	Object	檔案描述的使用者種類
Identity	貴重物品	描述使用者身份
WebName		符合此身份的網站名稱
Site		符合此身份的網站網址
Memberlist		代表此網站的會員類表
Member		代表此網站的會員
Name		代表此網站會員的名稱
Account		代表此網站會員的網站帳號
Password		代表此網站會員的網站密碼

我們將在下面兩小節詳細說明兩個情境的流程。

3.3.1 應用於使用者種類為人且身份為 E-learning 之使用者情境

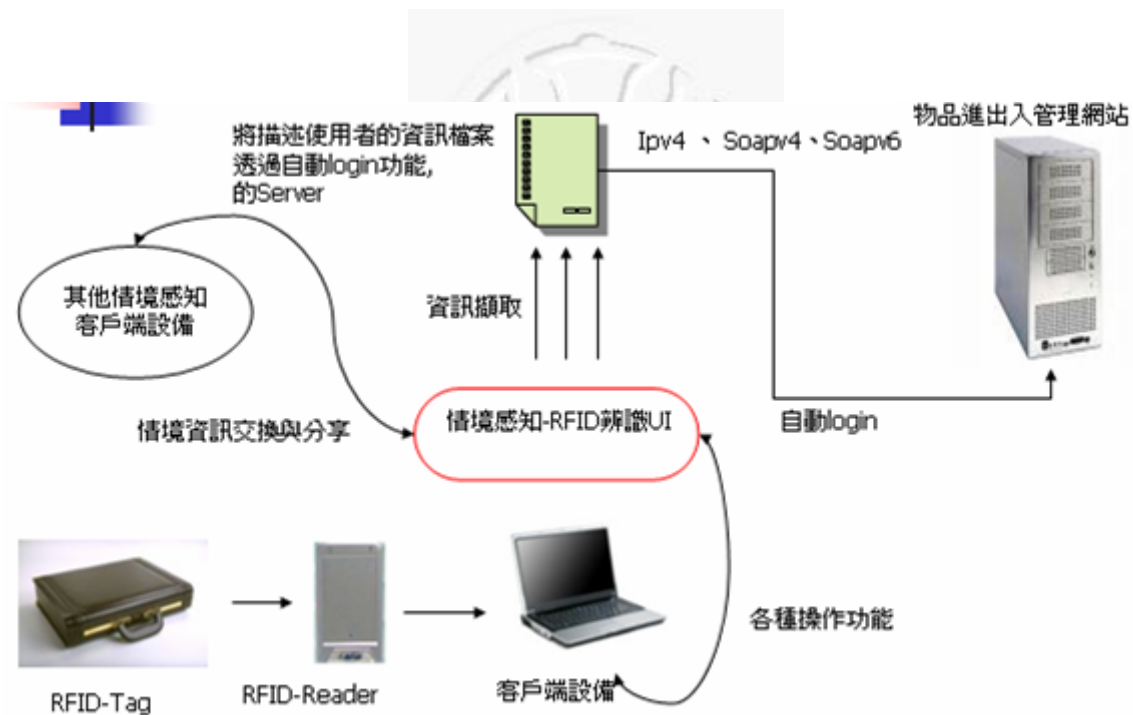
在這個情境中，E-Learning 使用者手持 RFID-Tag，透過用戶端設備中的 RFID 辨識 UI 進行資訊辨認。UI 將自動根據使用者的不同，透過 Ipv4 或是 ipv6 傳輸，自動 Login 到符合 SCORM 2004 執行環境(Run-time)的 ADL 網站測試平台環境[1]。使用者並可將自己的 LIP 檔案 Upload，即時更新自己的學習歷程檔案並交由後端的 ADL Server 作應用，並可以透過 Messages Convener Client 功能對其他 User Client 進行情境資訊交換與分享。如【圖 22】所示：



【圖 22】使用者種類為人且身份為 E-learning 使用者的應用情境

3.3.2 應用於使用者種類為物且身份為貴重物品之使用者情境

在這個情境中，我們將每個貴重物品均貼上 RFID tag，透過用戶端設備中的 RFID 辨識 UI 進行資訊辨認。UI 將自動根據所辨識出，透過 Ipv4、ipv6 傳輸，自動 Login 到貴重物品進出入追蹤管理網站。貴重物品管理者並可將貴重品的進出入資訊檔案紀錄於網站，以便網站可以對貴重品做後續的追蹤或監控，另外可以透過 UI 中 Messages Convener Client 功能對其他 User Client 進行情境資訊交換與分享。情境流程如【圖 23】所示：



【圖 23】使用者種類為物且身份為貴重物品的應用情境

以上是本系統將會實作的兩種不同種類、不同身分的使用者應用情境，在介紹完整的系統架構之後，在下一章中我們將實作以 RFID 技術的情境感知系統著重於情境資訊的擷取與分享，並會詳細說明系統流程，與各個功能。