

智慧生活應用整合實務

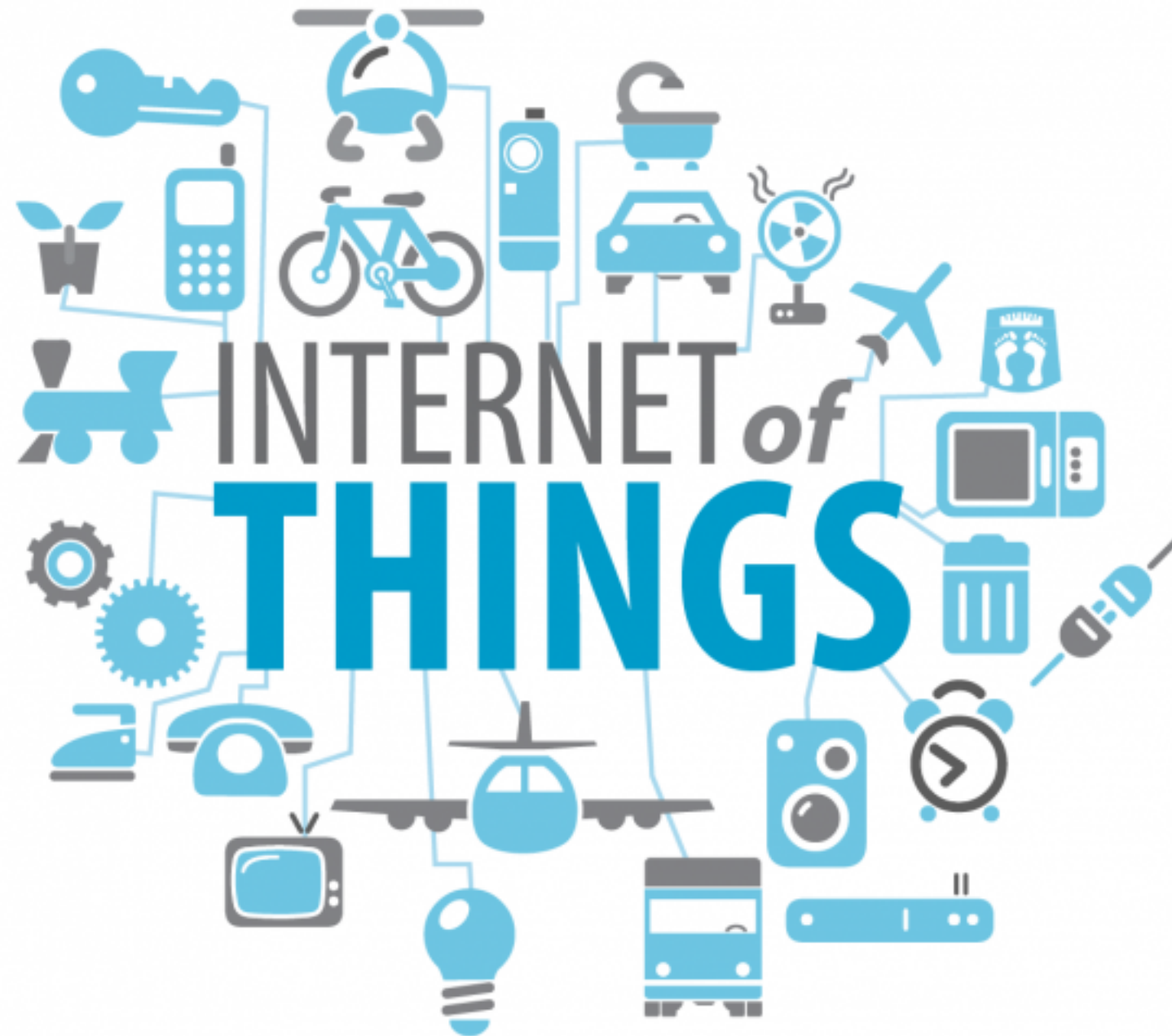
科技互動大未來：智慧家庭物聯網

王昱景 Brian Wang

brian.wang.frontline@gmail.com

遠端感應器

- 物聯網是結合感測器、自動控制及網際網路等尖端技術，提升人類生活品質，增進工業生產效率
- 智慧型家居環境是物聯網相當普遍的應用
- 窗簾葉片會隨光線開合、出門在外時可以利用手機操控家中電器等
- S4A 內建網頁伺服器，只要開啟 S4A 的遠端感應器功能，就能使用遠端電腦的瀏覽器控制本機 S4A 應用程式，達到物聯網功能

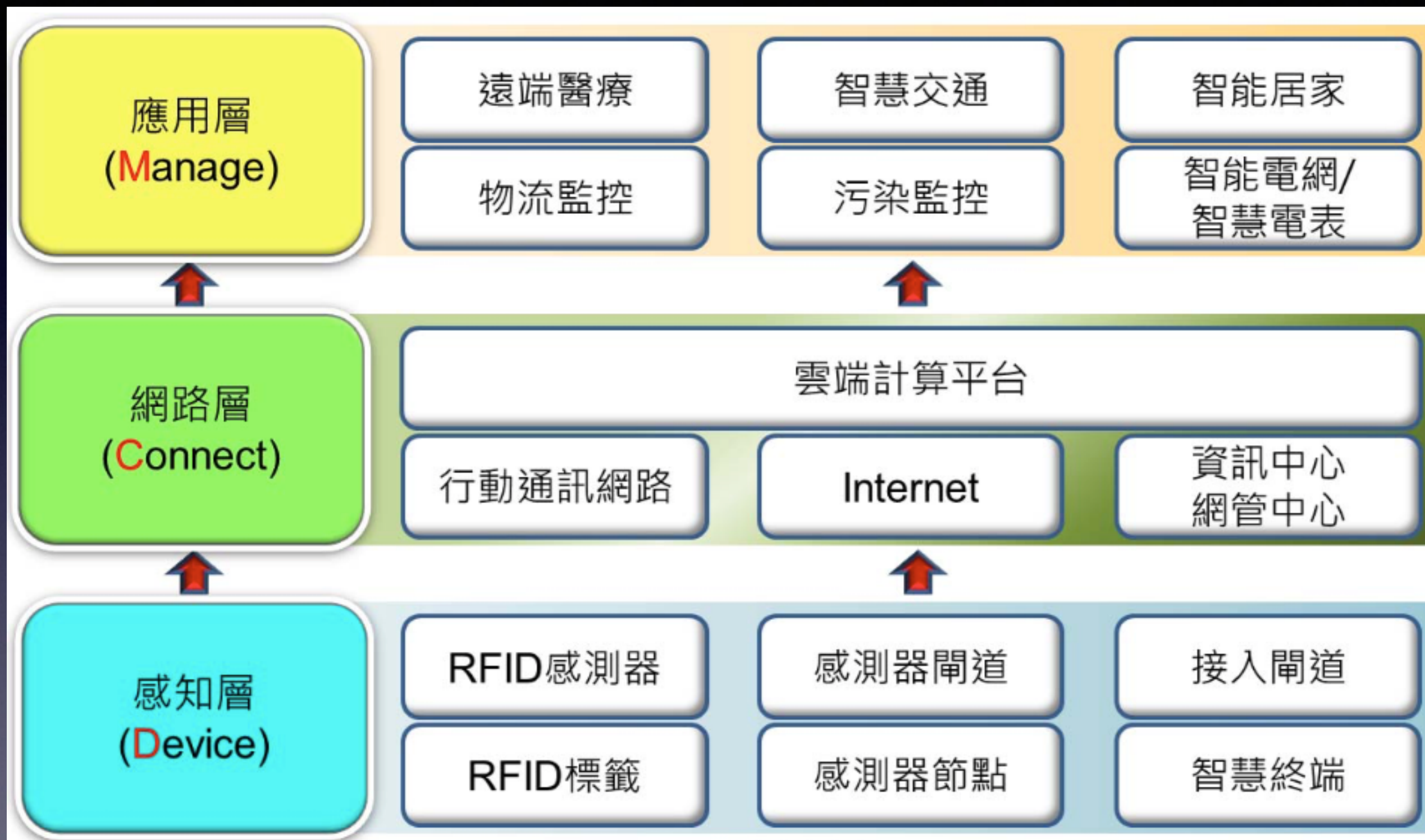


物聯網簡介

- 物聯網 (Internet of Things, IoT) 是一個基於網際網路或傳統電信網路，讓所有能夠被獨立定址的物件實現互聯互通的網路
- 物聯網概念起於比爾蓋茲 1995 年未來之路一書
- 但當時網際網路的功能不強，並未引起重視

- 直到 2005 年國際電信聯盟 (ITU) 在一份報告中描繪物聯網時代的具體景象
- 當司機操作出現失誤時，汽車會自動報警、公文包會提醒主人忘帶了什麼東西，衣服會告訴洗衣機對顏色和水溫的要求等，物聯網技術才蓬勃發展

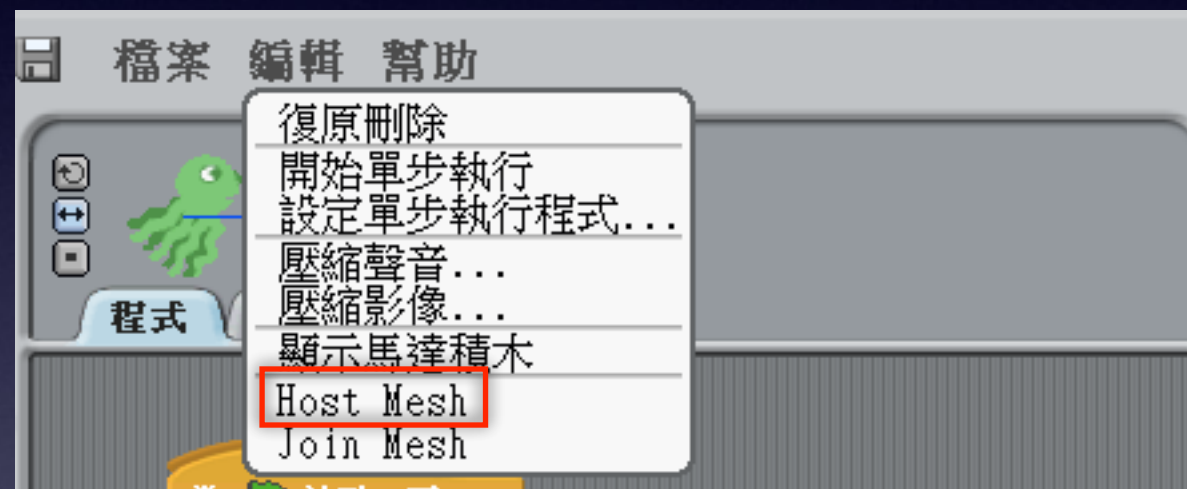
- 物聯網的架構由下而上分為 3 層，分別為感應層、網路層及應用層
- 當感應層偵測到環境的變化值時，就透過網路層傳達給應用層做適當處理



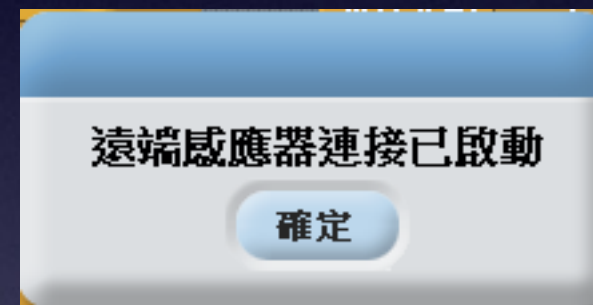
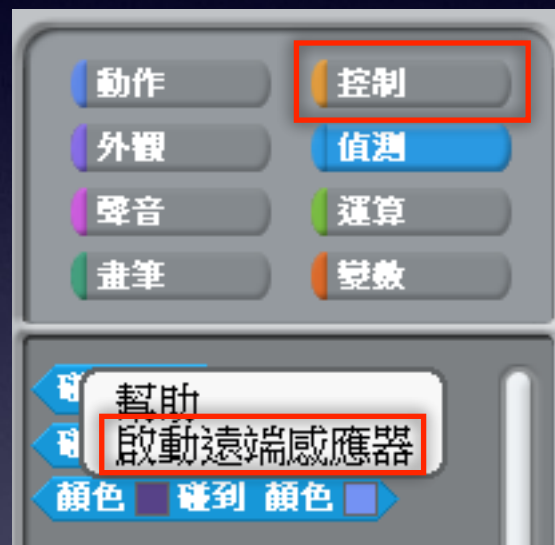
開啟 S4A 遠端感應器

- 設計物聯網應用程式第一步就是使用網路傳輸資料，以達成遠端控制功能
- S4A 內建網頁伺服器，只要開啟 S4A 的遠端感應器功能，就能使用遠端電腦的瀏覽器控制本機 S4A 應用程式

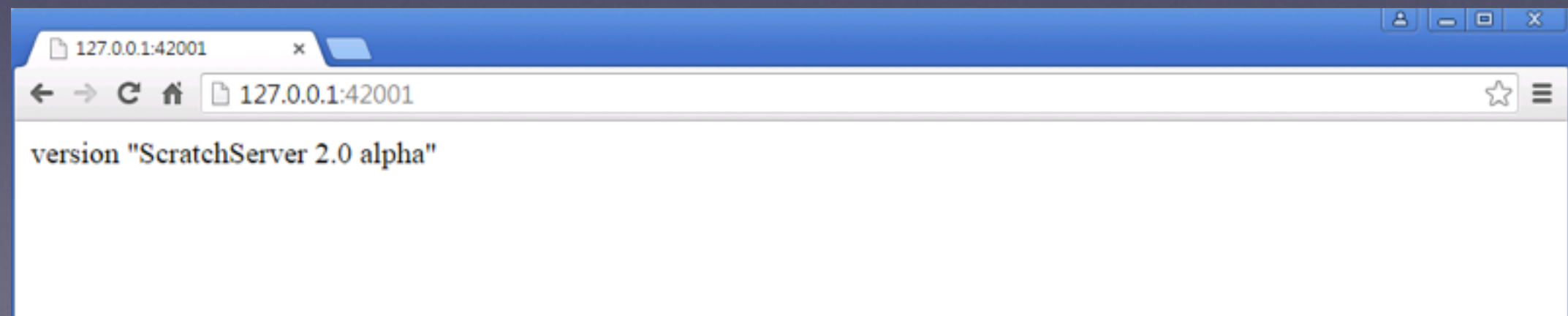
- 安裝 S4A 時，在預設情況下，遠端感應器功能並未開啟，設計者必須自行開啟遠端感應器功能
- 第一種開啟遠端感應器的方法是執行功能表 編輯 / Host Mesh，系統會顯示本機 IP 位址對話方塊，按 確定 鈕就已開啟遠端感應器功能



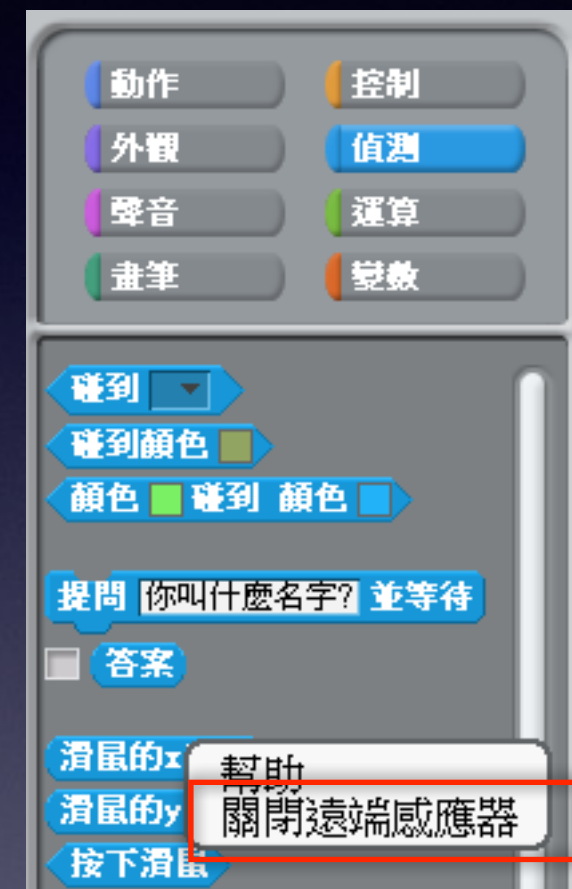
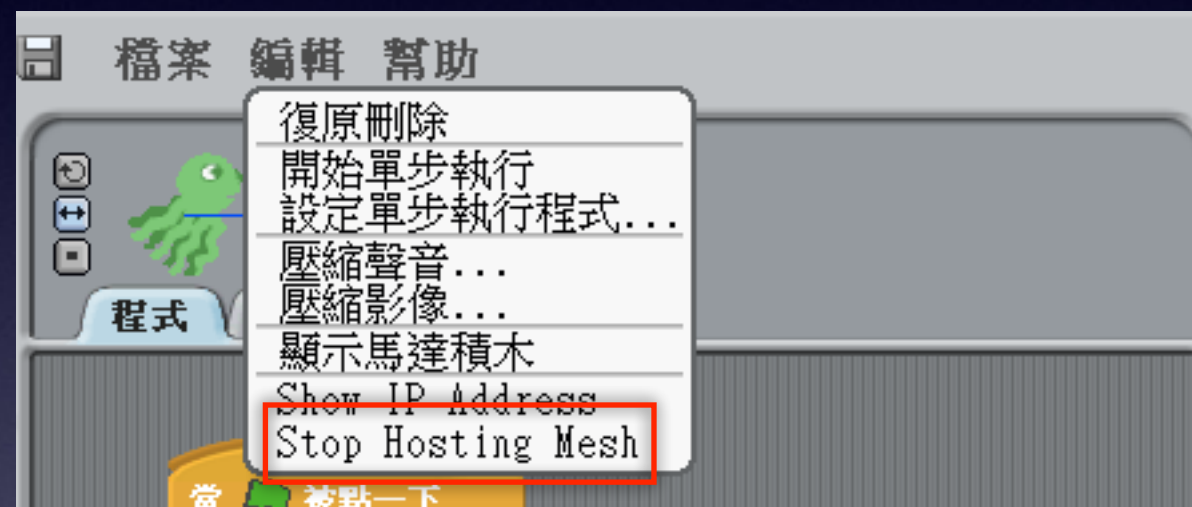
- 第二種開啟遠端感應器的方法是在任一 偵測 類別積木上按滑鼠右鍵
- 再於快顯功能表點選 啟動遠端感應器，系統會顯示 遠端感應器連接已啟動 對話方塊
- 按 確定 鈕就開啟遠端感應器



- S4A 開啟遠端感應器功能後會啟動內建的網頁伺服器，期連接埠為 42001
- 在本機打開瀏覽器，於網址列輸入 `http://127.0.0.1:42001`，如果出現下列畫面就表示內建網頁伺服器已啟動



- 如果要關閉遠端感應器功能，可執行功能表 編輯 / Stop Hosting Mesh，或在任一 偵測 類別積木上按滑鼠右鍵，再於快顯功能表點選 關閉遠端感應器




從瀏覽器傳送廣播

- S4A 開啟遠端感應器後，就能接收從瀏覽器傳送過來的資料
- 最常使用的方法為由瀏覽器傳送廣播給 S4A 應用程式
- 應用程式收到廣播後就能執行指定的程式積木做為回應

- 瀏覽器傳送廣播給 S4A 應用程式的語法為：
http:// IP位址 :42001/?broadcast= 廣播名稱
- 廣播名稱不要使用中文，否則常會因編碼問題而使執行結果不正確

- 以網址列控制本機 S4A 應用程式
 - 章魚吃飼料遠端版.sb 開啟後會自動顯示 遠端感應器連接已啟動 對話方塊，按 確定 完成開啟
 - 程式積木將原來使用者按特定鍵盤的事件改為接收廣播事件：moveright、moveleft、moveup 及 movedown 廣播分別執行章魚右移、左移、上移及下移動作




章魚

x: 3y: 2方向: 90

程式

造型

聲音

當  被點一下

將大小設定為 50 %

當接收到 moveright

重複執行 10 次

面向 90 方向

將x座標增加 4

下一個造型

等待 0.1 秒

當接收到 moveleft

重複執行 10 次

面向 -90 方向

將x座標增加 -4

下一個造型

等待 0.1 秒

當接收到 moveup

重複執行 10 次

將y座標增加 4

下一個造型

等待 0.1 秒

當接收到 movedown

重複執行 10 次

將y座標增加 -4

下一個造型

等待 0.1 秒

- 開啟 章魚吃飼料遠端版.sb 後，打開本機瀏覽器，在網址列輸入 `http://127.0.0.1:42001/?broadcast=moveright` 後，S4A 中章魚會向右移動，同時網頁顯示 broadcast moveright 文字
- 如果網址列的廣播名稱分別改為 `moveleft`、`moveup` 及 `movedown`，就會見到 S4A 中章魚向左、上及下移動

- 以網頁控制本機 S4A 應用程式
- 建立一個網頁，將所有控制網址做成超連結，使用者只要點按網頁上的連結，就能執行對應的控制功能

```
<!doctype html>

<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>章魚吃飼料遠端控制3</title>
  </head>

  <body>
    <h2>控制 S4A 章魚移動</h2>
    <p><a href="http://192.168.1.101:42001/?broadcast=moveright" target="bArea">章魚向右移動</a></p>
    <p><a href="http://192.168.1.101:42001/?broadcast=moveleft" target="bArea">章魚向左移動</a></p>
    <p><a href="http://192.168.1.101:42001/?broadcast=moveup" target="bArea">章魚向上移動</a></p>
    <p><a href="http://192.168.1.101:42001/?broadcast=movedown" target="bArea">章魚向下移動</a></p>
    <p>
      <iframe src="" name="bArea" width="300" marginwidth="0" height="50" marginheight="0" align="middle" scrolling="auto"></iframe>
    </p>
  </body>
</html>
```

- 以 Iframe 修改網頁
- 每次按網頁中的連結控制章魚移動後，必須按瀏覽器上方 顯示前一頁 鈕才能回到控制頁面繼續操作
- 可將網頁執行結果顯示於 Iframe 中解決


```
<!doctype html>

<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>章魚吃飼料遠端控制2</title>
  </head>

  <body>
    <h2>控制 S4A 章魚移動</h2>
    <p><a href="http://127.0.0.1:42001/?broadcast=moveright" target="bArea">章魚向右移動</a></p>
    <p><a href="http://127.0.0.1:42001/?broadcast=moveleft" target="bArea">章魚向左移動</a></p>
    <p><a href="http://127.0.0.1:42001/?broadcast=moveup" target="bArea">章魚向上移動</a></p>
    <p><a href="http://127.0.0.1:42001/?broadcast=movedown" target="bArea">章魚向下移動</a></p>
    <p>
      <iframe src="" name="bArea" width="300" marginwidth="0" height="50" marginheight="0" align="middle" scrolling="auto"></iframe>
    </p>
  </body>
</html>
```

- 以遠端電腦控制本機 S4A 應用程式
- 物聯網的主要目的不是控制本機 S4A 應用程式，而是控制遠端電腦中的 S4A 應用程式
- 在遠端電腦中只要將 127.0.0.1 置換為本機電腦的實體 IP 位址，就能在遠端電腦控制本機 S4A 應用程式

```
<!doctype html>

<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>章魚吃飼料遠端控制1</title>
  </head>

  <body>
    <h2>控制 S4A 章魚移動</h2>
    <p><a href="http://127.0.0.1:42001/?broadcast=moveright">章魚向右移動</a></p>
    <p><a href="http://127.0.0.1:42001/?broadcast=moveleft">章魚向左移動</a></p>
    <p><a href="http://127.0.0.1:42001/?broadcast=moveup">章魚向上移動</a></p>
    <p><a href="http://127.0.0.1:42001/?broadcast=movedown">章魚向下移動</a></p>
  </body>
</html>
```

- 講義、範例程式下載：
- <https://github.com/ycwang812/UCH>

