

照明即平臺

■作者：藍牙技術聯盟 EMEA 開發關係經理 / Martin Woolley

本文共分兩部份來探討照明即平臺想法及需求。在第一部份中，我們探討了照明即平臺的概念以及支援多種樓宇服務的功能，包括照明自動化、導航和資產跟蹤等。在第二部份，將探討在設計一個支持智慧樓宇的互聯照明平臺時，需要滿足哪些關鍵性的要求。

第一部份

在智慧建築的世界中，“智慧”有著實實在在的意義。如今，要創建針對各種目標進行優化的建築、同時確保它滿足挑戰性與日俱增的建築方面的各種要求和能源效率法規，任務實屬艱巨。能源使用必須最小化，運營成本也需維持較低水準。還必須為員工改善工作環境，讓他們能夠在工作中發揮最佳水準。要實現這一切，唯一的辦法就是利用新技術、挖掘資料，對建築系統進行細細微性的控制。

互聯照明是關鍵

照明為智慧建築帶來了充滿神奇的可能性。它能夠持續通電，幾乎無處不在。安裝新的無線網路創新就能讓您創建一個自然的互聯電網，使照明燈、開關和相關感測器直接通信，無需中間控制器設備，而且免去了電線的困擾。

千萬別小看省去

電線的好處。這不僅降低了最初安裝和調試系統所需的材料和人力成本，而且照明燈、開關和感測器之間的無線連接方式使系統更加靈活，能夠以更低的成本更快速、更方便地適應不斷變化的需求。

令人興奮的新興技術推動者為打造真正智慧的環境創造了良機，在這樣的智慧環境中，照明燈已不僅僅是照明燈而已。

照明燈的構成

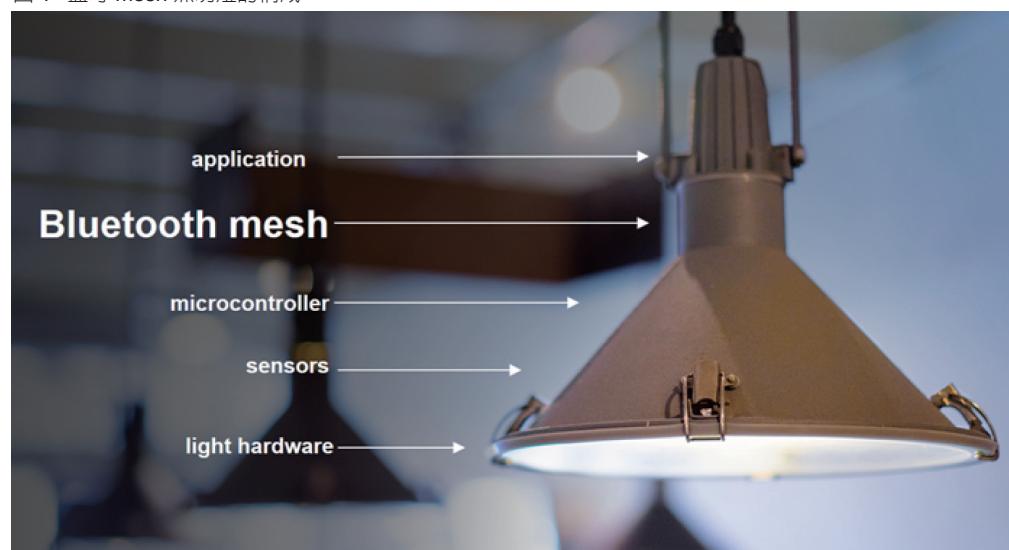
從不同的角度來看，可以說照明燈是由下圖所示的硬體和軟體組成。

我們的智慧照明燈是一台具有軟體、硬體和通信功能的電腦，與任何電腦一樣，它是可程式設計的。其程式設計定義了它的功能。

■燈具當然首先包括了照明硬體，如 LED 燈，此外還可能包括一些整合型感測器。它所包含的微控制器是一個可執行代碼的可程式設計晶片。

■藍牙 mesh 組件是其無線通訊組件。

圖 1: 藍牙 mesh 照明燈的構成



■最後是應用層 (Application Layer)。通俗地講，應用層就是產品行為實施的地方。

但是，如果我們能夠在智慧照明中運行多個應用程式，又會怎樣呢？

這個問題問到了點子上，也帶給我們更多啓示：智慧照明可用作多種建築服務平臺，而非僅僅提供照明和照明控制！

將照明用作樓宇自動化平臺

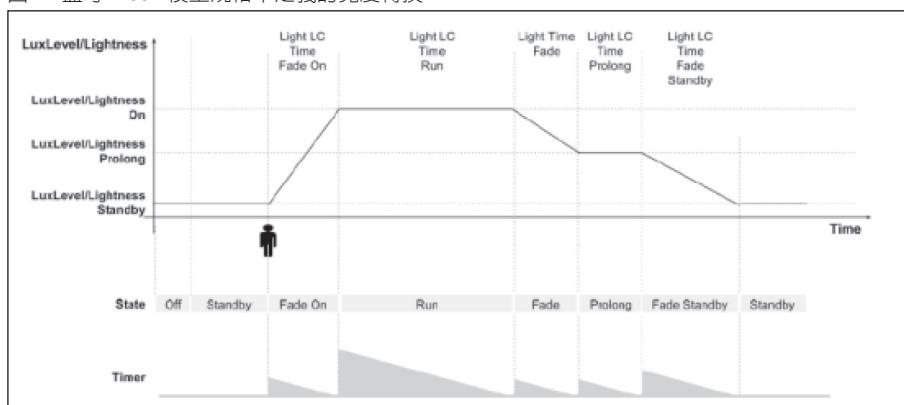
智慧建築需要廣泛採用自動化。使用環境光線感測器時，在一天中不同時間內或不同天氣條件下，當透過窗戶和天窗的自然光線不夠明亮時，可通過自動增加人工照明水準，在房間內保持恒定的環境光照水準。反之，當明亮的陽光照射房間時，人工照明可被調弱或完全關閉。這就是所謂的日光採集 (daylight harvesting)。

佔用感測器可觸發自動的照明變化，例如當房間被佔用時打開辦公室照明燈，或者當未被佔用時關閉辦公室照明燈。但通常佔用控制照明的要求稍微複雜一些，而且需要一個同樣複雜的無線解決方案，採用配置定時參數來提供啟動照明轉換的能力，即當照明燈經歷一系列定義狀態時，改變其亮度。

將藍牙 mesh 作為智慧照明平臺

藍牙 mesh 智慧照明系統在充當分散式小型電腦網路的角色方面極具潛力，每台小型電腦都能夠與其他 mesh 設備以無線方式高效安全地進行通信。

圖 2: 藍牙 mesh 模型規格中定義的亮度轉換



除了為我們提供萬眾期待的照明系統功能之外，它們還能夠擔當各種其他建築相關的應用功能，並創建真正的智慧建築服務。

第二部份

在一座真正的智慧樓宇中，照明可不僅僅是照明這麼簡單！ 照明系統能夠充當小型電腦分散式網路的角色，同時託管其它各種應用程式，從而打造真正的智慧樓宇服務。將智慧樓宇這一概念變為現實的過程中，固有的互通性、基本的設備行為模型和增值功能都至關重要。

真正的多廠商互通性

對於智慧照明系統，只有當系統中的元件 (照明、開關、控制器和感測器) 能夠彼此互聯並通信時，它才能實現無縫運行，這就要求元件必須採用並遵循共同的技術標準。

要實現真正的多廠商互通性，我們需要一種技術來定義整個協議棧的所有層，包括從無線通訊的低層技術層到與特定類型產品相關的應用層行為。通過這種方式，才能確保採用這項技術的產品能夠協同工作。這些產品的無線射頻將採用相同的方法來編碼，通過類比無線射頻介質來傳輸數位資訊，並採用正確的頻率和定時規律。當調光器開關發送意思為“將亮度水準降低該數值”的無線資訊時，燈具能夠理解並作出回應。

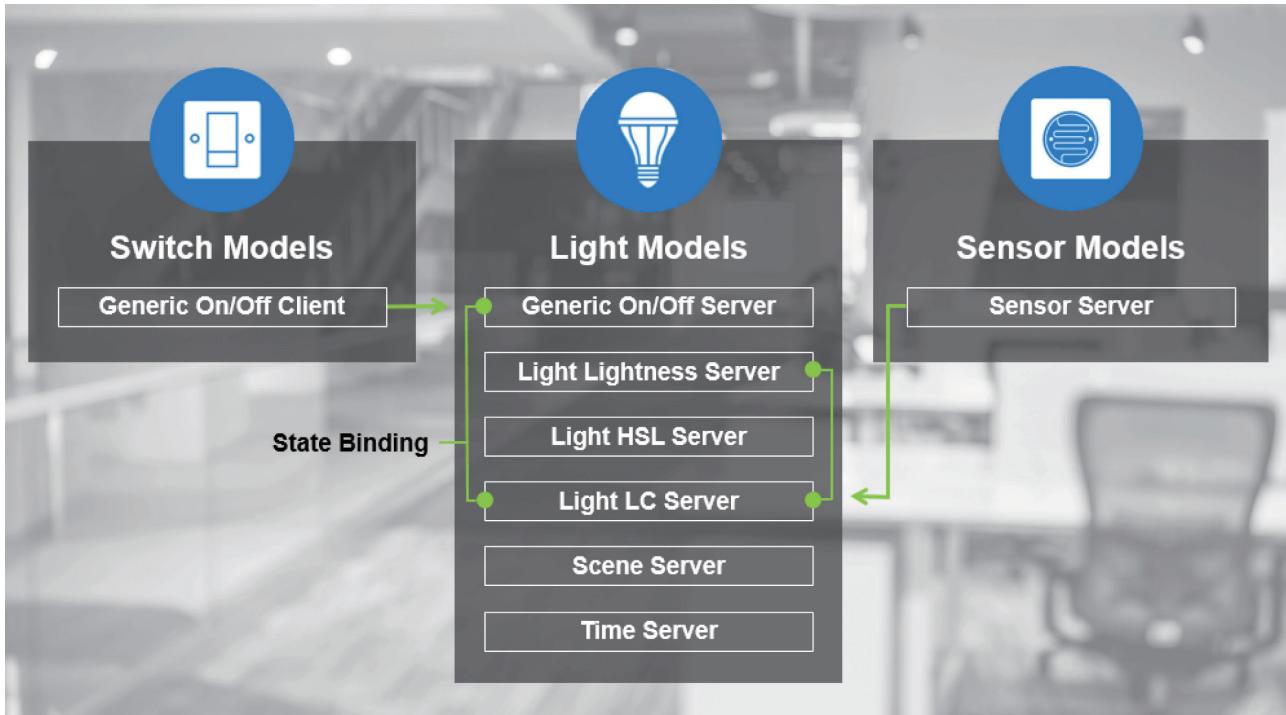
多廠商互通性並不是想當然的事，因為這不會

像魔法一樣憑空發生。正是由於像藍牙技術聯盟這樣的全球標準組織提供並規定了嚴格而全面的規格和測試程式，這一互通性才能得以實現。

模型的魔力

模型 (Model) 是設備內部的標準軟體元件，充當著設備基本行為構建模組的角色。

圖 3: 可能存在於開關、照明和感測器中的模型



特定的模型會定義開關如何開啓或關閉照明。其它模型會定義由佔用率變化觸發的亮度變化應如何體現。

藍牙 mesh 規格目前包括通常能被任何類型的設備 (通稱為泛型 Generics) 使用的模型集合、專門為照明相關設備定義的模型、與場景 (Scene) 相關的模型、以及與整個網路中精確時間資訊傳播有關的模型。場景 (Scenes) 讓涉及不同類型設備分組的高級自動化場景成為可能，這些設備分組通常屬於完全不同的樓宇系統，如照明、供暖和空調等。

設備所包含的模型集合決定了設備可以做什麼、與其他設備之間如何交互。圖 1 描繪了可能存在於照明開關、照明燈和相關感測器中的模型。通用 ON / OFF 用戶端模式 (Client Model) 能讓開關通過發送定義的消息向照明燈發出指令，或者確定它的當前狀態。通用 ON/OFF 伺服器模式 (Server Model) 能讓照明燈對開關的資訊作出回應。

照明亮度伺服器 (Light Lightness Server) 模型可實現亮度控制，照明 HSL (色調 / 飽和度 / 亮度) 模型可實現顏色控制。

真正有趣的是照明 LC 伺服器 (Light LC Server) 模型：LC 代表照明控制 (Lighting Control)，這一模型與感測器內部的感測器模型 (Sensor Model) 結合使用，如佔用和環境光感測器，以實現第一部份中提到的佔用和日光節約行為。

模型定義了網路中設備的行為，它對於創建智慧照明系統至關重要。將照明作為無線平臺的設施能更好地支持自動化，打造真正的智慧樓宇。

藍牙技術搭建智慧樓宇平臺

多年來，藍牙技術一直是可靠、安全的全球無線連接標準。如今，有了創建大規模智慧照明網路的能力，你的照明系統還能用作無線平臺支援一系列樓宇服務。基於藍牙 mesh 網路，智慧照明系統可以提供原有的互通性以及與藍牙技術相同的全棧方式。想打造真正的智慧樓宇嗎？盡在藍牙 mesh 照明平臺！ [CTA](#)