





#### 序言

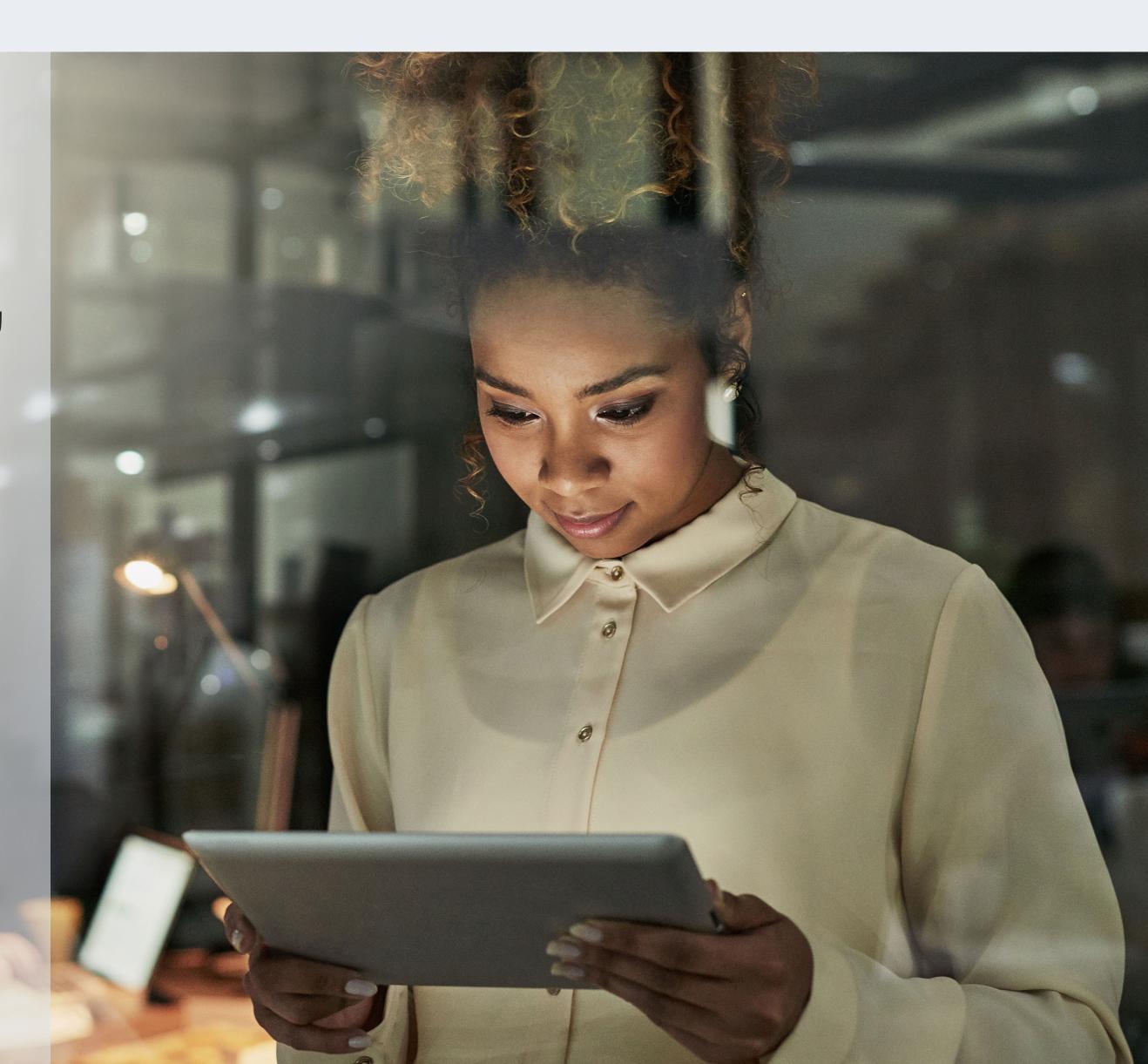
#### 經濟

為因應 5G、邊緣運算以及 IoT 所導致的爆炸式成長,在本地建立新資料中心變成一件必要事項。對於不同層級的企業,甚至整體經濟而言,這是一個創新的好機會甚至是龐大的。

#### 但是,伴隨著重大機會而來的是巨大挑戰:(茲舉數例)

- > 資訊安全性
- > 資料中心電力消耗
- > 產業法規

在這本簡短的電子書中,我們彙總了英國一些經驗最豐富之 5G、IoT 與邊緣運算評論員的知識,進而討論從現在到 2025 年資料中心格局會如何變化。







#### 撰稿人

這本簡短的電子書由五位資訊技術、IoT與邊緣運算專家撰寫。



羅伯艾倫 @Rob\_A\_kingston

羅伯是 Kingston Technology 行銷及技術服務部總監,自 1996 年便任職於此。 Rob 的職掌範圍是監督利用 Digital Marketing Media and Creative,針對所有 Kingston 品牌及產品所進行的公關、 社群媒體、頻道行銷效果。



帕西西科寧 @Pasi\_Kingston

帕西帶領一支專業團隊, 為 Kingston 產品的公關、行 銷、現場銷售、技術支援與 客戶服務等部門提供支援。 他的首要產品焦點是快閃記 憶體與 SSD 產品線。



科技領域的公眾演説家,是 公認的全球雲端科技意見領 袖與領先業界的獨立分析 師。並同時身為百家科技組 織的程式管理員、企業疑難 排解員顧問!



米麗安布朗 @Kingston\_MBrown

他是 Kingston Technology 的 B2B 策略行銷經理,自 1997年便任職於此。 Miriam 的工作職掌是為所有 Kingston B2B產品規劃行銷策略、內容和宣傳活動。



莎莉伊芙斯 @sallyeaves

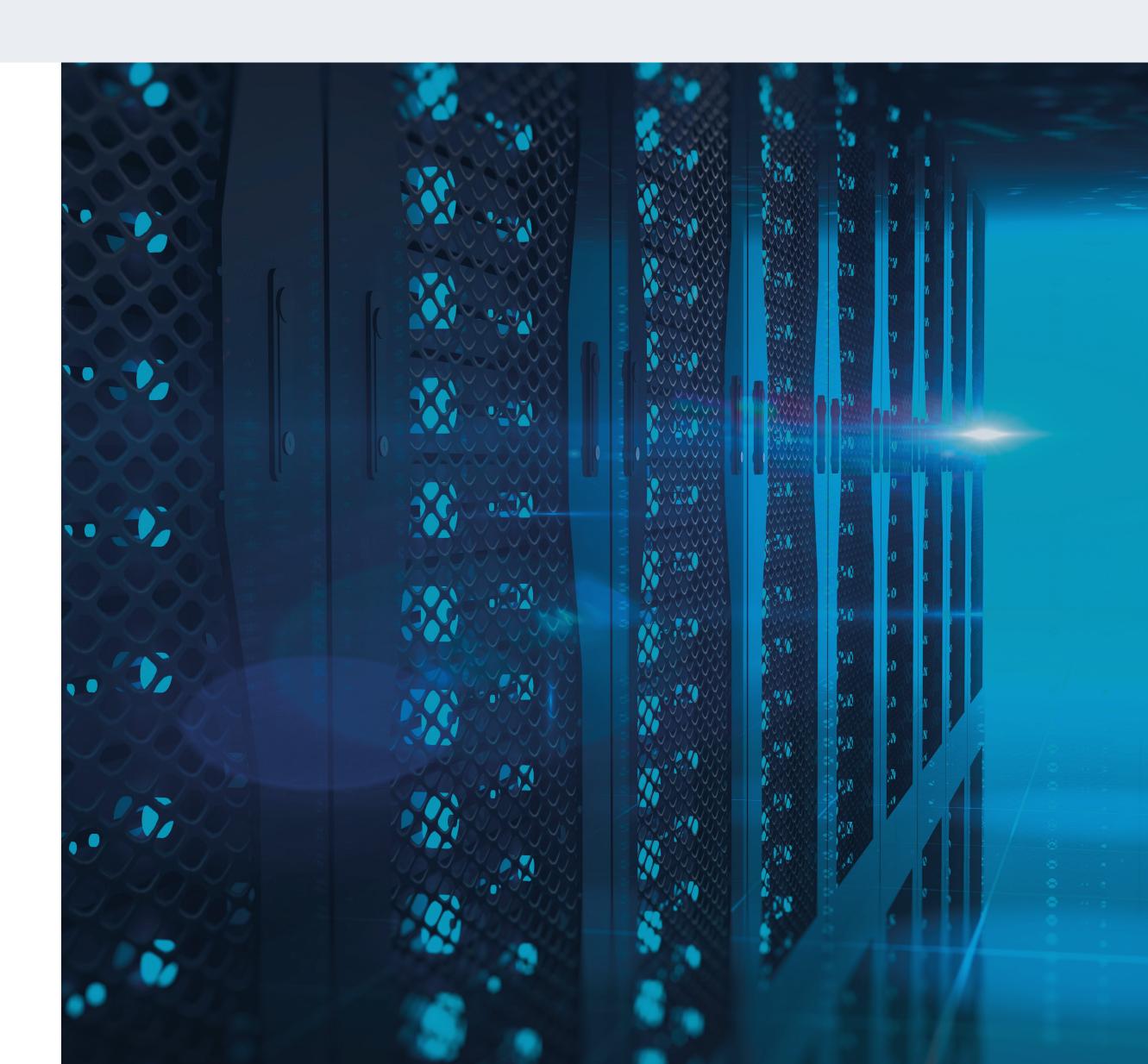
莎莉伊芙斯教授向來被稱為 技術倫理的「啟蒙者」。作 為新興技術領域的教授和全 球策略顧問,她為執行長和 技術長帶來豐富經驗。莎莉 是屢獲殊榮的國際主講人、 作家、研究員和意見領袖, 時常提供獨創且精準的領導 思維。





## 目錄

第一部分	哪些功能可推動資料中心的成長?	5 - 6
第二部分	邊緣運算及其對資料中心的影響	7 - 8
第三部分	為資料爆量及其挑戰預做準備	9 - 12
第四部份	這對於您的企業有何意義?	13 - 14
	摘要	15
	國於 Kingston	16







# 第一部分:哪些功能可以推動資料中心的成長?

# 消費者對於數位世界的需求永遠無法獲得滿足。

社群媒體、串流服務、雲端儲存空間。我們生活在隨時都需要網路的世界,而對 Netflix 上癮的症狀更證明了這一點。由於資料以前所未見的速度累積,唯有資料中心才能滿足這項渴望。而且是非常多的。

資料中心這對經濟而言是個好消息。透過促進數位服務的提供,每個新的資料中心平均為英國經濟增加 £ 4.73 億英鎊'。預估到 2025 年時,英國資料中心儲存的資料價值預計將超過每年 £ 1,020 億英鎊'。此目標的關鍵要素是 5G 的廣泛應用。

5G 會顛覆網路世界的現狀,這種說法一點都不誇張。

#### 5G 即將來臨…

5G 不僅是 4G 的升級,更是將火箭推向平流層的浪潮。5G 的速度將比現有網路快上 100² 到 800³ 倍。此前景近在眼前,預計到 2020 年底英國將會推出 5G。這將開啟一切皆在同一網絡的新時代來臨。

#### 5G 與 IoT

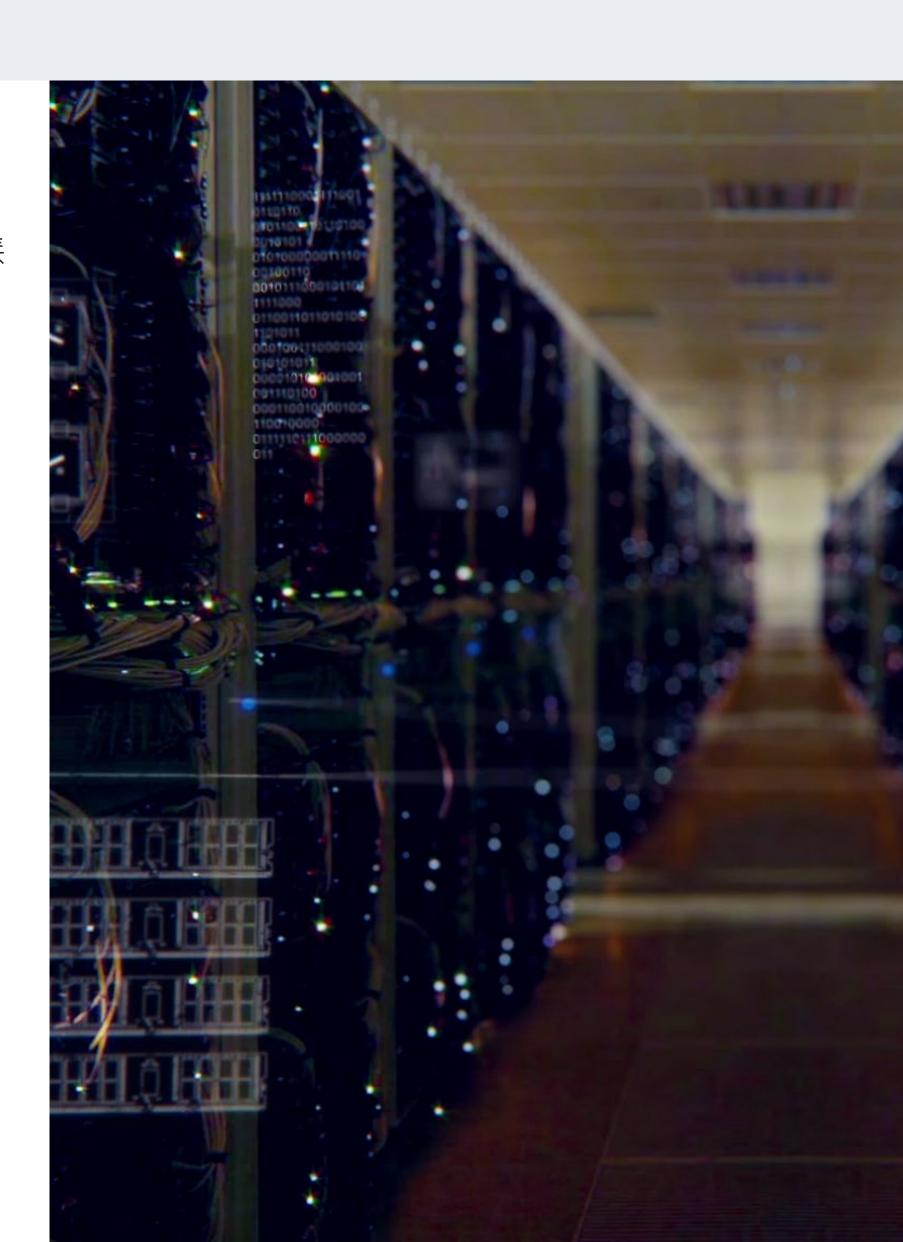
5G 是讓 IoT 蓬勃發展的關鍵渠道。這是因為它為承載龐大的資料負荷提供了必要的基礎架構,從而實現更智慧且互聯的世界。專家預測,到 2025 年,將連接 750 億個 IoT 端點4。



羅伯艾倫 @Rob\_A\_kingston Kingston Technology 行銷與技術服務總監

「就經濟影響與重要性而言,我們正在進入另一工業革命的時期。」

- 1. 數位經濟:到 2025年,英國資料中心的價值將達到 \$1350 億美元 data-economy.com/uk-data-centres-will-be-worth-135bn-by-2025 [存取時間:2019年12月9日]
- 2. 薩塞克斯大學:速度快上 100 倍的寬頻即將到來:5G 通過首次的測驗 ScienceDaily。ScienceDaily,2018 年 7 月 5 日 www.sciencedaily.com/releases/2018/07/180705110036.htm
- 3. FierceWireless: Speedtest 資料顯示, Verizon 5G 的效能比 LTE 快 800% 以上 www.fiercewireless.com/5g/verizon-5g-performs-over-800-faster-than-lte-speedtest-data-shows [存取時間: 2019 年 12 月 9 日]
- 4. Statista:從2015年至2025年,物聯網(IoT)連接裝置的現有用戶(數十億) www.statista.com/statistics/471264/iot-number-of-connected-devices-worldwide [存取時間:2019年12月9日]







# 第一部分:哪些功能可以推動資料中心的成長?

#### 轉移至邊緣運算

邊緣運算帶領著運算、資料存儲與資料分析更接近實際所需的等級。大幅縮短反應時間、解決延遲問題,並降低對頻寬的需求。要説明這點為什麼如此重要,即將來臨的自動駕駛汽車時代就是一個很好的例子。例如,解決延遲,當資料處理速度必須盡可能接近瞬間反應時,不管是幾百毫秒,還是一毫秒都至關重要。

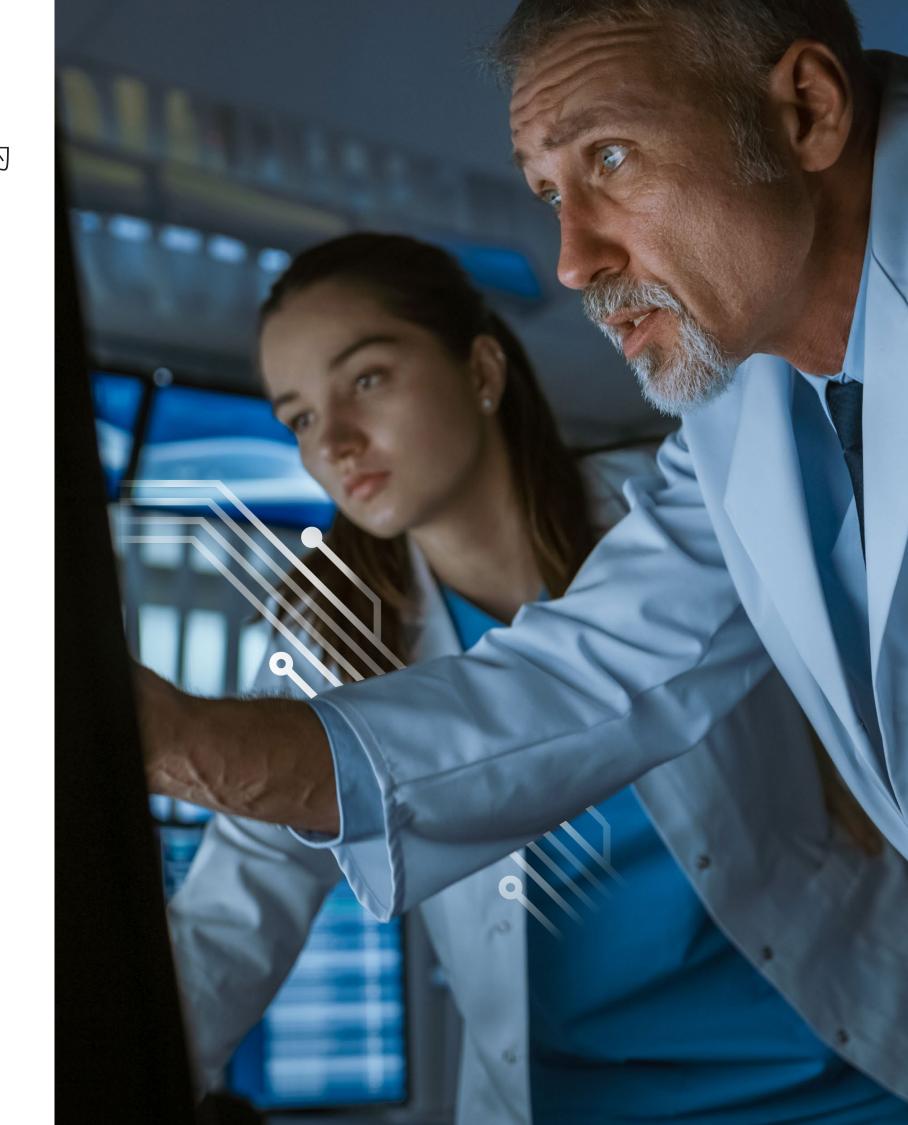
然而,自動駕駛汽車只是推動邊緣運算需求的一個領域。從智慧停車到自動交通管理、健康監測、空氣污染監控、智慧路燈等,這一切都仰賴邊緣運算的來臨。隨著 5G 即將來臨,我們將會看到許多邊緣運算的應用案例開始快速增加。

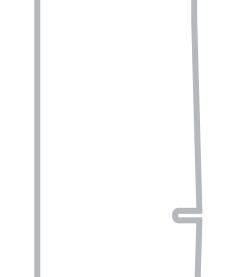
0



莎莉伊芙斯 @sallyeaves 莎莉伊芙斯 Technology 執行長暨總監

「邊緣運算與 5G 相互依賴。如果我們不能在 5G 方面發揮協同作用,那我們就無法受益。」







## 第二部分:邊緣運算與其對資料中心的影響



# 資料中心與數位技術正不斷的發展。

對數位服務的需求越大,對資料中心的壓力就越高。 建置的資料中心越多,能提供的數位服務就越多。 而且,這是永無止盡的。然而,5G與邊緣運算的 來臨,將使得資料中心的需求達到前所未有的程度。 那麼,未來會是什麼樣?

#### 邊緣運算的優勢是什麼?

5G 與邊緣運算的優勢是具有革命性的。我們已經意識到它將如何促進自動駕駛汽車時代的發展。但這僅僅是個開端而已。例如,5G 與邊緣運算讓我們可以監控家中老年人的情況,其穿戴式技術可以向鄰居、家庭成員或照護者發出跌倒的警報。

或者,當病人在家中休養時,醫生有機會可以監測病人的生命徵象嗎?又或者,在家上廁所時,可以分析廢物樣本並檢測出發展中的病症與疾病,使人們能夠採取預防性的醫療措施。憑藉著 5G 與邊緣運算,我們已經了解了許多關於智慧城市的自動交通管理、智慧停車、最佳化垃圾收集、智慧路燈等等,而此豐富的溫床將幫助其成長。在農業方面,將有可能利用即時資料,將作物生產與動物的健康狀況最佳化,同時部署無人機為作物施肥。

讓更多的運算能力發揮到極致,將有可能創造出我們尚未想像到的技術概念。總而言之:機會僅因人類的想像力受到限制。



羅伯艾倫 @Rob\_A\_kingston

行銷與技術服務總監, Kingston Technology

「資料中心正以驚人的速度成長,這將進一步增強可以向客戶提供的服務。」



莎莉伊芙斯 @sallyeaves Sally Eaves Technology, 執行長暨總監

「巴塞隆納在技術方面做得非常棒。我喜歡的是,他們讓市民參與 其中。不同於其他,他們有很多前導計畫是從社區中產生出的。」

「到 2025 年,約五分之一的資料將在邊緣進行處理。如果我們能在邊緣進行即時資料分析,這將會是最大的優勢之一。」



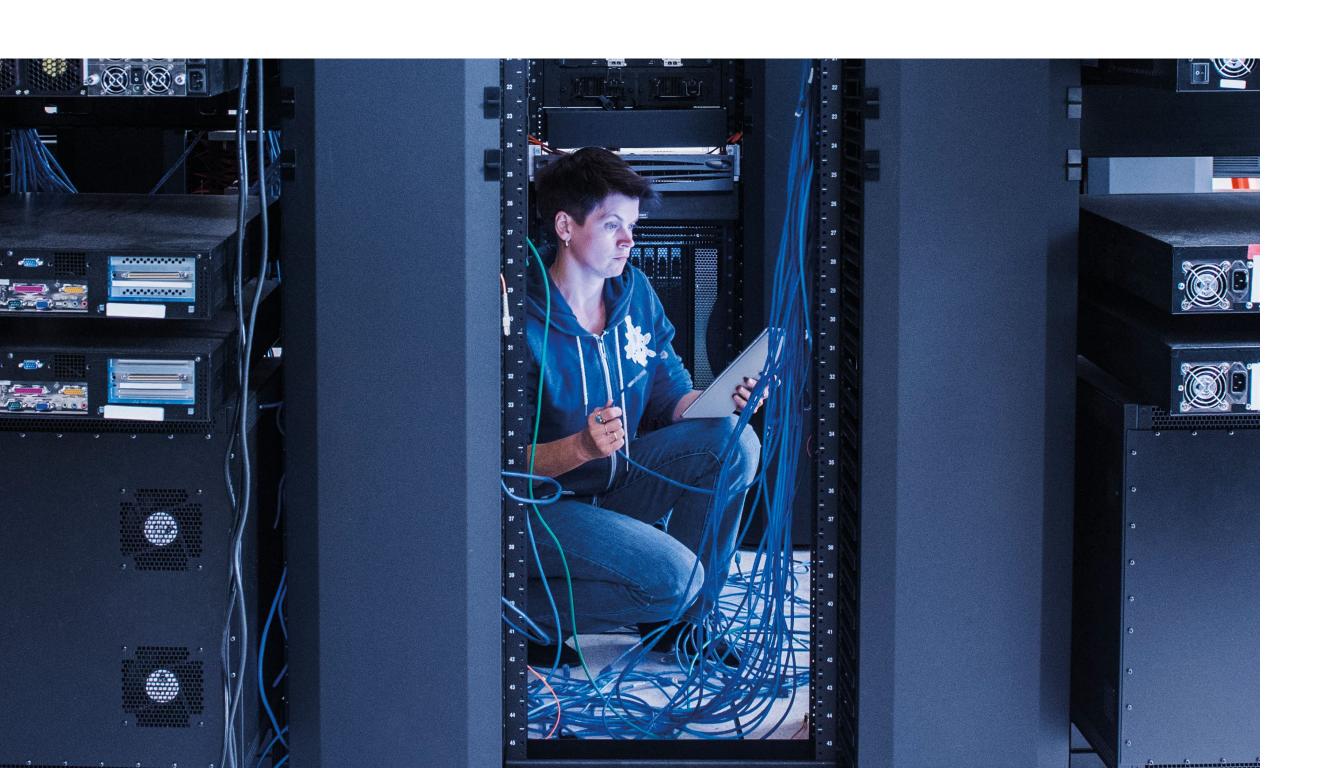


## 第二部分:邊緣運算與其對資料中心的影響

#### 續下頁...

邊緣運算將如何改變資料中心的格局?

當我們設想出越來越多的邊緣運算應用程式時,將無法避免地產生更多的資料。更多資料代表著對資料中心的需求更多。然而,這並不意味著需要建立具有數千資料列伺服器的巨大倉庫。為當地居民服務的小型資料中心是未來的趨勢之一。





羅伯艾倫 @Rob\_A\_kingston 行銷與技術服務總監, Kingston Technology

「距離使用者更近的小型資料中心數量將會顯著地成長。接著您必須了解在該區域的資料中心所載入的內容,以便為多個資料中心與多個雲端供應商提供服務。」



帕西西科寧 @Pasi\_Kingston

Kingston Technology, 技術資源團隊負責人

「在未來五年左右的時間, 我們將開始看到資料中心逐 漸發展為越來越小的運算系 統,因為將會有龐大的資料 需要在邊緣建立與處理。例 如,對於自動駕駛汽車,汽 車本身需要快速處理資料, 而這必須在距離汽車很近的 地方進行處理。」



莎莉伊芙斯 @sallyeaves Sally Eaves Consultancy, 執行長暨總監

「隨著邊緣運算與 5G 的到來,我們有機會實現真正在地化的數位服務。」





# 想到不久的將來許多可能性都會實現,就令人興奮

從表面上來看,建立更小型且更專業的資料中心聽 起來似乎相對地簡單。但仍然還有嚴峻的挑戰需要 面對,尤其是誰將提供資金,並協調建設這些資料 中心。 另外也有待處理的緊急安全挑戰,而且資料中心會消耗大量電力的這一事實,也是一大難關。許多挑戰仍等著我們處理。但在資料火山爆發之前,我們是否有時間進行創新思考?

#### 電信:回應資料中心的來電

電信行業將從 5G 的轉移中獲得顯著的收益。網路將變得更加多元、規模更大。因此我們建議電信公司應積極參與 loT 應用程式與邊緣運算的基礎架構便利化。

然而此項目的規模太大,無法由單一公司獨立管理,所以我們會看到電信公司、公家機構及私營科技公司一起合作,共同創建未來數位生態系統基礎架構。



羅伯艾倫 @Rob\_A\_kingston

行銷與技術服務總監, Kingston Technology

「我認為電信公司之所以建置這個基礎架構項目,是因為它的規模 非常龐大,而且 5G 與之並駕齊驅。」



莎莉伊芙斯 @sallyeaves

Sally Eaves Consultancy, 執行長暨總監

「對我而言,更多的是協作與共同創造,特別是從智慧城市的角度 來看。」



帕西西科寧 @Pasi\_Kingston

Kingston Technology, 技術資源團隊負責人

「在我看來,5G將會讓提供家用ISP或網際網路服務的人來說, 是場需要竭盡全力才能贏得的挑戰。當5G成為主流時,而且您 可以在家中將手機作為路由器時,這些還會存在嗎?」





資料中心對電力帶來巨大的能源挑戰。預估至 2025 年,全球能源的五分之一將會由資料中心所使用, 許多國家的電力消耗顯得相形見絀'。

建設大型資料中心時,有採用許多創新措施(例如,建造於水下空間),以少對空調的依賴。然而,隨著邊緣資料中心越來越小,對大自然的依賴也將變少。由於生態影響從未在社會議題中如此受到重視,消費者期待的是開創性的思維。

隨著 IoT 與邊緣運算的出現,一些重大的資料挑戰也需要列入考量。這遠遠超出了人類透過密碼保護與機



The Future as a Service,總監

「我認為,在科技方面,我們還處於早期階段。我們尚未解決所有的問題並消除分歧。而這正是最初雲端得以蓬勃發展的原因。」



羅伯艾倫 @Rob\_A\_kingston

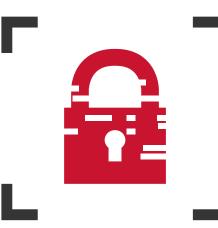
行銷與技術服務總監, Kingston Technology

「在英國,我們確實飽受因為重整專案時過於短視而苦惱不已。您只需要看我們走過的道路。我希望我們可以就資料中心的挑戰,計劃並展望 2020 年以後的未來。」

器互動的程度。這是為了建立一個機器與裝置可以相互作用的環境,且不會損害使用者的隱私、資料安全與安全性。

而另一個必須注意的事實是每一個人的資安攻擊點將徹底地改善。更多的連接裝置意味著有更多的個人數

位生態系統存取點。我們可能會看到看似無害的攻擊(想像您的烤麵包機遭到駭客攻擊),惡意的網路犯罪會尋找進入消費者數位基礎架構的途徑。微型資料中心是否對多API連接世界的挑戰已做好準備?





帕西西科寧 @Pasi\_Kingston

Kingston Technology, 技術資源團隊負責人

「我們要考慮一個完全不同的安全生態系統。 如果不再需要憑證或授權進行身分驗證 (如個人),則必須找出保護 資料的不同方法。」

1. 資料經濟:截至 2025 年,全球資料中心將消耗地球 1/5 的電力 data-economy.com/data-centres-world-will-consume-1-5-earths-power-2025 [存取時間:2019 年 12 月 9 日]





#### 續下頁...

當然,任何新的技術,往往會因為商業需求而倉促上市。5G、邊緣運算與IoT的危險在於,變化過於快速可能會造成嚴重的安全漏洞。我們必須盡快找出拿捏創新與法規方法之間的距離。因為5G即將來臨。



羅伯艾倫 @Rob\_A\_kingston

行銷與技術服務總監, Kingston Technology

「GDPR 朝著正確方向邁出了一步,因為我們正在以驚人的速度生產非常龐大的資料,而資料也只會不斷的增加。」

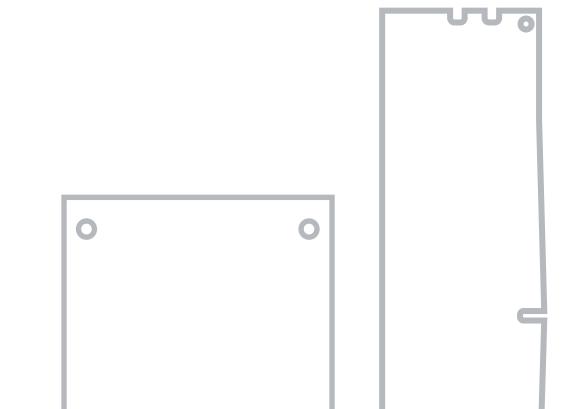


尼爾卡特馬爾 @NeilCattermull

The Future as a Service, 總監

「至於 loT 的安全挑戰,您必須和從來沒有想過要合作的公司, 在邊緣網路這部分非常密集地進行合作。」

「您可以以嚴守法規的方式,阻止任何形式的創新,最終這也僅是滿足您的需求,因為人們甚至不了解他們在監管什麼或為什麼需要這麼做。而隨著 5G 變成許多人生活中重要的存在,我們需要真正地規劃該如何監管它。」













米麗安布朗 @Kingston\_MBrown Kingston Technology B2B 策略行銷經理

「光是一個配備 SATA 硬碟的邊緣伺服器,您就能取出 10 個 SAS 硬碟並以 SSD 取代,SSD 不僅使用數量和活動式零件都較少,還有其他優點。」



帕西西科寧 @Pasi\_Kingston

Kingston Technology, 技術資源團隊負責人

「較大容量的 3D NAND 代表硬體的產生或合併將變得更為理想,因為需要建構的元件比較少,比如説一個 40 TB 的儲存裝置。」



# 第四部分:5G 與邊緣運算: 這對企業有何意義?



# 「我們必須立刻採取行動。」

許多組織在新的技術出現時採用的是一種理念。是的,毫無疑問的是,5G與邊緣運算將能讓您提供嶄新的服務、創造全新的產品並幫助您有機會以全新的方式接觸您的客戶。但最重要的是切勿草率行事。



#### 把您的企業放在第一位

這並不是急著購買最便宜版本的新產品。這是關係到 考慮IT生態系統在企業需求中的相關性。這是根據您 的短期與長期的目標,找出為實現目標所需最合適的 技術版本。

例如,您可能需要決定自己需要投資在 SSD 上。但市場上有各式各樣、為不同目的所優化的 SSD。因此研究至關重要。您必須知道您需要購買什麼、這東西所能達到的目標和您為什麼會需要它。應該將其視為企業最佳化工具,而不是將之視為企業成本。這正是您確保企業永不過時的開端。



The Future as a Service, 總監

「我認為在現在這個時代, 客戶的忠誠度越來越低。許 多組織在沒有進行適當的研究之下,都在追求他們認為 最具吸引力的產品。在許多 時候,您會使用這樣的思 路、想要抄捷徑,而沒有考 慮真正適合您的產品。」



羅伯艾倫 @Rob\_A\_kingston

行銷與技術服務總監, Kingston Technology

「如果您打算在兩年後進行 升級,您該怎麼做?最好的 產品組合會是什麼,而您需 要進行的是何種升級?這不 僅是簡單地列出購物清單後 並外出採買。」



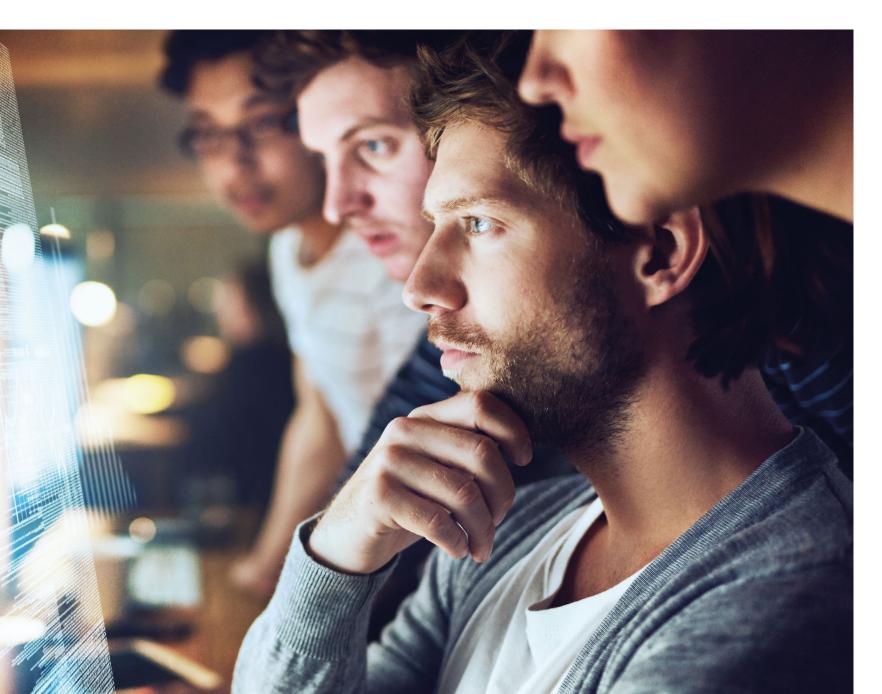


## 第四部分:5G 與邊緣運算: 這對企業有何意義?



#### 與您可以信任的 IT 供應商合作

當您求助於值得信賴的IT供應商的服務時,日益複雜的IT生態系統就會變得較簡單;為您量身規劃的產品供應商,應確保您所購買的產品與您的企業目標保持一致,不僅是現在,未來也該如此。而這正是Kingston Technology 的優勢所在。





米麗安布朗 @Kingston\_MBrown

Kingston Technology B2B 策略行銷經理

「對於許多企業來說,了解一定數量的企業相關 IT 知識是有優勢的。而我們可以教他們如何利用 IT,從而幫助他們明智地實現其策略與營運目標。這總結了我們的免費諮詢專家服務。這不僅是「在交付產品後,下次再見」而是與客戶發展關係,並作為一個持續支援的機制存在著。」



羅伯艾倫 @Rob\_A\_kingston

行銷與技術服務總監, Kingston Technology

「在實施計畫時,我們提供類似 KingstonCare 的一對一對話服務。 您面臨的是哪些難題?我們該如何幫助您?這是傾聽與順應他人需 求的方法。這是我們的敏捷性,我認為這是我們的實力。」



莎莉伊芙斯 @sallyeaves

莎莉伊芙斯 Technology 執行長暨總監

「人們在選購不同的產品與服務時,會面對許多不同的雜音,必須 學會迅速應對。其中一個方法就是與值得信任的 IT 提供者建立長 期的關係。我認為人們對此的需求將會越來越高。」



The Future as a Service,總監

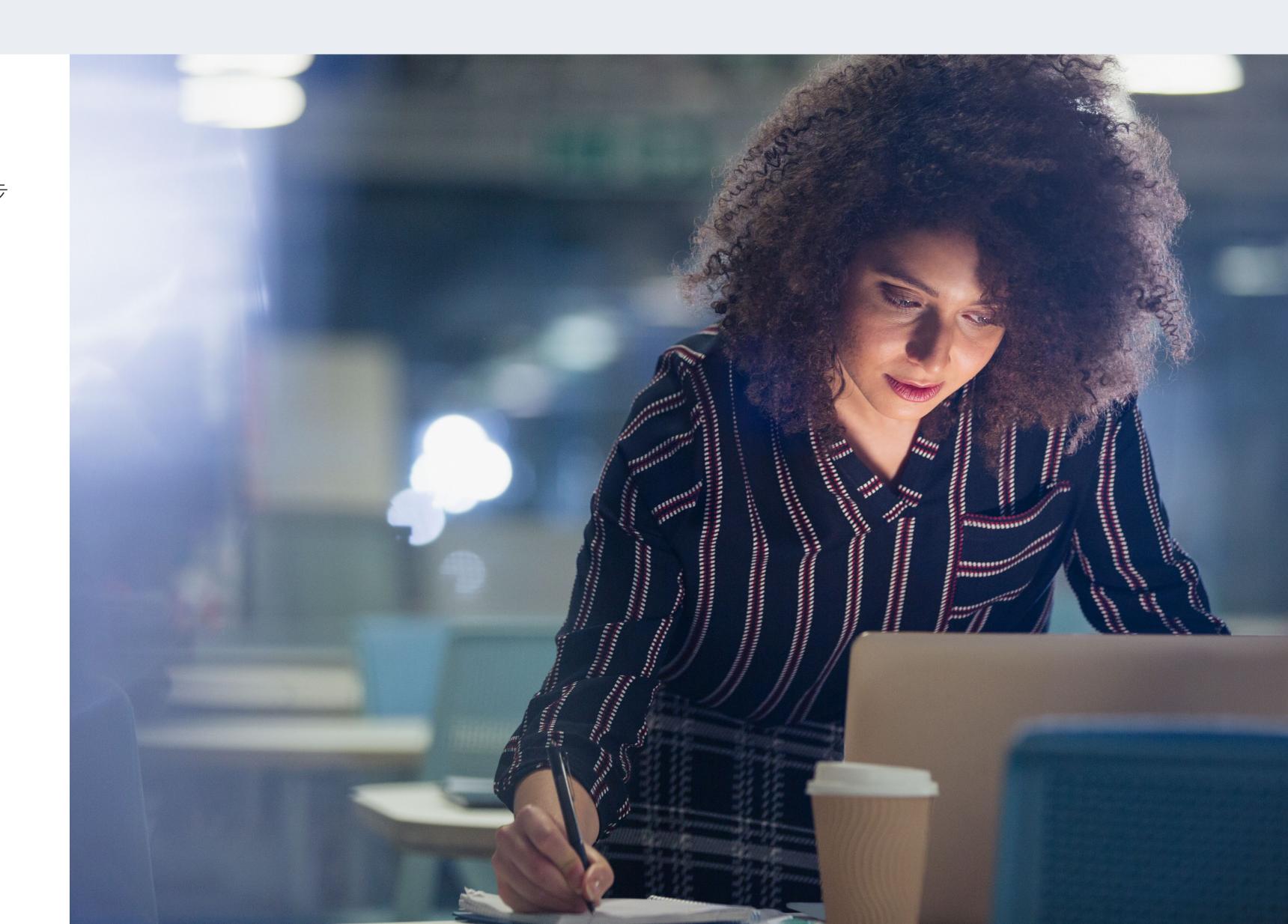
「科技以極高速的速度移動著。新的趨勢、新的顛覆性產品與服務、新的安全性風險。到頭來,如果沒有經驗以及與市場保持同步的能力,您將無法像 Kingston 一樣長期受歡迎。您已經做到了。您已經經歷過了。幾十年來,您一直支援大型企業。我不想拜訪那些知識量比 Kingston 還要少的人。」





## 摘要

- > 數位世界不斷增長的需求推動了資料中心的快速 成長。
- > 5G 與邊緣運算的出現必定會需要資料中心進一步的成長,包括專為僅在本地層級運行的小型資料中心。
- > 電信公司與其他私人組織或地方政府機構合作, 很可能可以適當地為 5G 與邊緣運算建立必要的 基礎架構。
- > 需要創新的思維來解決前所未有的裝備間連接 與資料中心增加擴散所帶來的安全性與電力消耗 挑戰。
- 數位生態系統的重大轉變將使企業能夠提供新的服務、創造新的產品並以新的方式吸引客戶。 詢問最適合您策略與營運目標的產品問題,而不 是急著以最快的速度進入市場至關重要。





憑藉這 32 年的經驗,Kingston 擁有豐富的知識、靈活度與耐久性,並使資料中心與企業能夠應對 5G、IoT 與邊緣運算的出現所帶來的挑戰和機會。

©2021 Kingston Technology Far East Corp. (Asia Headquarters), No. 1-5, Li-Hsin Rd. 1, Science Park, Hsin Chu, Taiwan. 版權所有,保留所有權利。所有商標及註冊商標係屬於各自所有者之智慧財產權。