



HONG KONG
COMPUTER
SOCIETY
IT Shapes the Future

IT人·IT文

香港電腦學會文集2018
A Collection of Articles
by HKCS in Year 2018

Table of Content 目錄



1. Articles 文章

- | | | |
|------|------------------------------|----|
| I. | Artificial Intelligence 人工智能 | 3 |
| II. | Cyber Security 網絡安全 | 15 |
| III. | Enterprise Architecture 企業架構 | 33 |
| IV. | FinTech 金融科技 | 42 |
| V. | Others 其他 | 54 |



2. Survey Results 調查結果 71



3. Past Events 過往活動 97

Artificial Intelligence 人工智能

1. 中國發展人工智能的有利因素..... 4
2. 中國推動人工智能發展的致勝關鍵—投資基建與人材..... 5
China is Winning the AI Race at the Starting Line! 6
3. 避免人工智能學壞..... 8
4. China's AI dream to great health..... 9
5. 細思極恐!如果半夜你的人工智能笑出了聲..... 11
6. 中國人工智能發展贏在起跑線上! (1)..... 13
7. 中國人工智能發展贏在起跑線上! (2)..... 14

中國發展人工智能的有利因素

陳漢偉博士

香港電腦學會人工智能專家小組召集人

歐美各國均視人工智能 (AI) 為高度戰略性技術，並能促進經濟轉型和增長。中國亦不例外，因此在2017年7月，國務院制定了一項人工智能戰略計劃，旨在未來幾年內，建立1,500億美元的國內AI產業，並在2030年前，使中國成為全球領先的AI創新中心，積極推動互聯網、大數據、人工智能和實體經濟的深度融合。

中國發展人工智能，雖然成敗未知，但的確具有不少有利因素，包括市場成熟度、健康的創業生態系統、人才的可用性，以及相關的政府政策和預算，以培育和支持發展。

市場成熟度

與其他經濟體不同，中國消費者更願意率先採用技術，上網人數眾多帶來龐大的數據量，都成為發展AI的有利因素。

過去10年，中國消費者對科技表現極大熱情，願意接受各種新技術，無論智能手機、社交媒體以至電子支付的使用者，都有急速的增長。對於人工智能，中國消費者亦非常歡迎。例如已將人臉識別技術用於支付認證。

AI機器學習對數據有很大的需求。數據越多，其結果就越精確。中國的數據供應可謂源源不斷，每天在線人數超過14億，令人臉識別技術領先同儕。此外，中國還將AI應用於醫療保健、自動駕駛汽車、交通管理以及各種智能城市應用。

創業生態系統

中國對技術的投資，是世界領先的。在CB Insights最近的一項研究中，2017年全球於AI創業公司的投資額為152億美元，其中48%投向中國，而對美國的投資額僅為38%，中國首度超越美國。雖然美國的AI初創企業比中國多，但數字開始下滑。2013年美國AI初創企業佔77%，但在2017年已下降至50%。

無論是中國政府還是投資者，都對中國AI初創企業予以資金支持，亦是另一發展AI的有利因素。

人才可用性

中國在AI研究方面，一直處於領先地位。美國奧巴馬政府的AI報告顯示，無論AI研究論文的數量，以至來自中國的研究質量，早於2014年，就已超越美國。

由於AI在中國急速增長，對人材需求亦與日俱增。中國企業紛紛通過提高薪金吸引人材，而政府亦提供各種激勵措施，例如千人計劃自2008年實施，已吸引了7,000多名有經驗的中外人員投效。教育部亦積極在大中小學培養AI人材，改善教材及教學設備，對於教師培訓亦不遺餘力。

政府政策

中國政府一直積極推動AI行業發展，更發表了AI戰略計劃和詳細路線圖，並大力投資AI學術研究及AI研究基礎設施，未來數年的投資額將達數千億元人民幣。

AI發展亦將受益於中國的一帶一路倡議，在亞洲、歐洲和非洲國家之間，為中國產品和服務開闢新市場，其中包括AI等技術。

中國推動人工智能發展的致勝關鍵——投資基建與人材

陳漢偉博士

香港電腦學會人工智能專家小組召集人

人工智能 (AI) 被許多國家視為具有高度戰略性且能促進經濟增長的有利技術。2017年7月，中國國務院制定了「人工智能戰略計劃」，計劃在未來幾年內，建立1,500億美元的國內AI產業，並在2030年前，使中國成為全球領先的AI創新中心。

為推動發展人工智能發展，中國政府除推出人工智能戰略計劃和詳細路線圖外，並準備大力投資人工智能學術研究，建設人工智能研究基礎設施。

2018年1月，中國政府宣布將投資138億元人民幣，在北京門頭溝區建設一座巨型人工智能工業園區，將容納400多家公司，專注於開發雲計算、大數據、生物識別和人工智能深度學習產品和服務。

中國要成功發展人工智能，除政府的投入外，人材的培育亦非常重要。

人才方面，中國在AI研究方面，其實一直處於領先地位。美國奧巴馬政府的人工智能報告顯示，無論人工智能研究論文的數量，以至來自中國的研究質量，早於2014年，就已超越美國。例如2015年中國的人工智能研究論文，就比美國多出50%。

隨著人工智能在中國急速增長，相關的研究人員卻不足夠。2016年，中國IT部門估計全國需要額外500萬AI工作人員，才可滿足行業需求。

人材短缺，其實是世界性的現象。中國企業通過提高薪金吸引人材，而政府亦提供各種激勵措施，例如千人計劃吸引各地的人工智能專才到中國工作。該計劃自2008年實施至今，共吸引了7,000多名有經驗的中外人員投效。激勵的措施包括一次性給予初創企業一百萬元人民幣的獎勵，以及投放數百萬人民幣的研究經費等。此外，政府亦推出其他方案，如「萬人計劃」和「長江學者獎勵計劃」等，以培養和招募優秀的年輕人才。

培養接班人，與吸引環球人才同樣重要。中國政府也意識到這一點，在去年7月發布的「中國人工智能路線圖」中，呼籲

在小學和初中開始，加強編碼和人工智能的教育。因此，中國的新一代將比其他國家，更早學習編碼。

此外，中國教育部於2018年4月，啟動了為期五年的人才培養計劃，至少有500名教師和5,000名學生，接受頂尖大學的人工智能培訓。

同時，教育部發布了全面的「高等學校人工智能創新行動計劃」，鼓勵培養人才，支持中國2030年成為全球領先AI創新中心的目標。該計劃支持高校設置嶄新的AI教學及研究設施、完善AI學科內容及創建100個「AI+」的跨學科研究。

未來數年，相信就可知道中國發展AI實力的成敗。然而大力投資基建及培育相關人材，絕對會是成功與否的關鍵所在。

China is Winning the AI Race at the Starting Line!

by Dr. Andy Chun

Convenor, AI Specialist Group, Hong Kong Computer Society

Background

Artificial intelligence (AI) is seen by many nations to be highly strategic and an enabling technology for further economic growth. In late 2016, the U.S. Obama administration released three reports that highlighted the importance of AI and machine learning as a driving force behind transformations across both the economy and national security. In September 2017, Russian president Vladimir Putin, said: “Artificial intelligence is the future, not only for Russia, but for all humankind,” and “Whoever becomes the leader in this sphere will become the ruler of the world.” In March 2018, President Emmanuel Macron of France announced a €1.5 billion plan to turn his country into a world leader for AI research and innovation.

China is also sees the importance of AI in transforming its economy. In July 2017, China’s State Council laid out an ambitious AI strategic plan that aims to build a domestic US\$150 billion AI industry in the coming few years and making China the world’s leading AI innovation centre by 2030. Chinese president Xi Jinping, during his speech to the 19th National Congress of the party in October 2017 reinforced this goal by saying, “We need to speed up building China into a strong country with advanced manufacturing, pushing for deep integration between the real economy and advanced technologies including internet, big data, and artificial intelligence.”

It is still too early to determine whether China will be successful in achieving its lofty AI ambitions. However, currently all the right factors seem to be in China’s favour. The potential for technology success requires the combination of several crucial elements – market readiness, a healthy startup ecosystem, availability of talent, and finally, related government policies and budget to nurture and support development.

Over the past decade, China’s vast population has shown great eagerness and willingness to embrace various new technologies. Take the rapid growth of China’s smart phone industry as an example, over the past 10 years, it grew from single digit penetration rate to over 50% in 2017. The growth in social media adoption is also just as incredible. WeChat’s monthly active users went from 100 million in 2012 to passed one billion in early 2018. China is also a leader in the adoption of digital payment. In urban areas, China has practically gone cashless. In 2016, U.S. had US\$112 billion worth of mobile payments, while in China mobile payments totaled US\$9 trillion, according to a report by Forrester Research.

Chinese citizens seem to be embracing AI with similar enthusiasm, using AI face-recognition for payment authentication. AI machine learning has a great thirst for data. The more data it has, the more accurate and precise are its results. Data is still king in the world of AI machine learning. And China has endless streams of data, with a majority of its 1.4 billion population online daily. It’s AI face-recognition technology is now one of the most advanced in the world because of availability of training data. The leading face-recognition technology companies in China, SenseTime and Face++, both started only a few years ago and now have already received more than \$1 billion from investors. As of April 2018, Sensetime is valued at US\$4.5 billion, making it the most valuable AI startup in the world. Besides face-recognition, China is applying AI to healthcare, self-driving cars, traffic management, and various smart city applications. Unlike other economies, China’s citizens are more willing to adopt technology first, rather than wait for related privacy regulations.

China is also leading in technology investment. In a recent study from CB Insights, of the US\$15.2 billion invested in AI startups globally in 2017, 48% went to

China, while only 38% to U.S. For the first time, China's AI startups surpassed those in the U.S. in terms of funding. While U.S. still has more AI startups than China, it is starting to fall. The U.S. accounted for 77% of startups in 2013, but fell to 50% in 2017. In general, AI startup investment rose 141% in 2017, compared with 2016 with 1,100 new startups.

Talent wise, China is also leading in AI research. Obama administration's AI report indicated that the number of AI research papers as well as the quality of research from China has already surpassed U.S. as early as 2014. In 2015, China produced 50% more research paper than US in AI. However, even so, with explosive growth of AI in China, there is still a large shortage of AI researchers. In 2016, the Chinese IT ministry estimated the country needed an additional 5 million AI workers to meet the industry's needs. This shortage is a world-wide phenomenon and not just a problem faced by China. Chinese firms are enticing AI people to work in China through higher salaries, as well as through government schemes such as the Thousand Talents Plan, that has been in place since 2008. So far, the plan has attracted over 7,000 experienced Chinese and foreign nationals to work in China through various incentives, such as a one-off, start-up package of RMB 1 million yuan and other benefits as well as millions more in research funding. In addition, there are other schemes, such as the "Ten Thousand Talents Program" and "Yangtze River Scholar Award Program" to cultivate and recruit outstanding young talents.

Nurturing new talent is just as important as attracting existing talents to China and the Chinese government realizes this. In China's AI roadmap, release last July, it calls of increased education in coding and AI starting at primary and middle schools. This will mean children in China will be learning coding earlier than other countries. In addition, in April 2018, the China's Ministry of Education launched a five-year AI talent training program, where at least 500 teachers and 5,000 students will be trained in AI at top universities. At the same time, the Ministry of Education released a comprehensive "AI Innovation Action Plan for Colleges and Universities"

to energize new capabilities in AI talent cultivation in support of China's 2030 AI goals. The Action Plan calls for new AI teaching/research facilities as well as new AI courses, both offline and online, and the creation of 100 "AI+x" cross-disciplinary studies.

Last, but not least, factor to innovation success is Government support. The Chinese government has been very vocal on its desires to push AI, such as its AI strategic plan and detailed roadmap. The Chinese government is committed to AI not only in words and strategies, but also investing heavily in AI academic research as well as AI research infrastructure. The Chinese government is planning to invest hundreds of billions of yuan into AI in coming years. For example, in January 2018, the Chinese government announced that it will spend 13.8 billion yuan (US\$2.1 billion) to build a giant AI industrial park in the suburban Mentougou district in Beijing. The park will house over 400 companies that will focus in developing products and services in cloud computing, big data, biorecognition and AI deep learning.

AI will also be benefiting from China's Belt and Road initiative, which promotes economic cooperation among countries across Asia, Europe and Africa. The initiative opens new markets for China's products and services, including technology such as AI. For example, Alibaba Cloud recently launched a project with Malaysia called City Brain, which uses AI, big data, and cloud technologies to support smart city applications, such as intelligent traffic management.

We will know within a few years whether China's AI strategy will succeed or not. However, so far, no other country has been as aggressive in promoting AI as China.

A version of this article was previously published in CPI:A, the online journal of the China Policy Institute from the University of Nottingham, UK.

避免人工智能學壞

陳漢偉博士

香港電腦學會人工智能專家小組召集人

一提到人工智能 (AI)，很多人腦海裡還是會浮現電影裡的十項全能機器人，但其實從聊天機器人小黃雞到 Siri，再到淘寶的首頁推薦，都屬於 AI 的範圍。

AI 起源於上世紀 50 年代，是電腦科學的分支之一，主要研究並開發包括機器人、語言識別、圖像識別、自然語言處理和專家系統等領域等，應用於模擬、延伸和擴展人類智能的新興技術科學。AI 能運用強大的運算能力，對大量資料進行更高效的整理和運算，快速完成人類需要長時間才能完成的工作。

AI 面世 60 多年來一直很「低調」，近兩年卻一下子火紅起來；而急速發展的一大契機，是無論軟件和硬體都便宜了很多，加上雲端科技一日千里，令最短時間內，搜集全世界的海量數據，再無難度可言。

AI 最轟動一時的例子，就是 AlphaGo 擊敗職業棋手。2018 年 3 月，CaptHandlebar 在推特上發了一段視頻，內容是亞馬遜語音助手 Alexa 原來能發出詭異的笑聲，但原因不明。2018 年 3 月 20 日 Uber 公司在美國亞利桑那州坦佩市進行自動駕駛車輛路測，無人駕駛 SUV 撞死一位女行人... 以上種種，都令人開始思考 AI 的安全問題。

其中，最教大家忐忑的，是像 AlphaGo 的 AI，隨著科技發展，會不會具備獨立思維？或者作出各種極端行為？還有 AI 技術成熟後，是否擁有「價值判斷」和「道德思考」？

試想像，你坐在一輛由具備道德感的 AI 操控的無人駕駛汽車時，萬一遇上交通意外，在千份一秒間，它會不會因為判斷若撞向路人，會引致更多人傷亡，而選擇讓車子衝進河或撞向樹，結果令你犧牲性命？這個假設叫人心裡發毛，但倒是一語道破 AI 可以進化到什麼境界。

而除了道德問題，AI 竟然也會歧視和偏見，就更值得令人關注。這當然是它從人類學來的，因為它是在學習人的決定——而人不免會有偏見。

簡單而言，現今 AI 有兩種，一種是預先寫好的程式，已經設有既定邏輯，由人去控制；另一種是由它自己去學習邏輯。

而現時對數據科學家最大的挑戰之一，就是要用非常大量的時間和精力，去確保數據沒有錯誤和偏頗，以免 AI「學壞」。因此，AI 另一個令人期待的突破點，是可解釋人工智能 (explainable artificial intelligence, EAI)。

如今 AI 已經朝著「機器學習」的方向發展，不再是簡單通過人工賦予幾個指令或者規則，來進行輸入和輸出，依賴背後浩瀚的資料庫，能夠自行在大量資料中，分析出特徵並作出反應，使它們從感覺上更像人類在思考。

問題是當我們讓 AI 自己學習時，它學到什麼，其實我們也不清楚，所以我們需要研究 AI 思考的邏輯是否正確，要能夠了解它們得出某結論的步驟，因此 EAI 很重要。而因為 AI 現時有很多不同的程式與演算法，所以最直接的方法，就是採用幾個不同的程式或演算法，對比答案結果的可信性了。

China's AI dream to great health

by Dr. Andy Chun

Convenor, AI Specialist Group, Hong Kong Computer Society

The greatest contribution that Artificial intelligence (AI) could make to humanity might be in healthcare. Health is wealth, as the old saying goes. In this high-tech age, companies and countries are turning to technology and AI, to find more cost-effective means to deliver accessible quality healthcare. According to the consultancy firm Frost & Sullivan, AI has the potential to improve the outcomes of medical treatment by 30-40% and reduce costs by as much as 50%.

This is particularly important for China with its population of 1.4 billion people. Medical services can be scarce in China's rural areas, while in urban areas, services are highly strained due to large patient volumes. According to latest data from the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), China has 1.8 practicing doctors per 1,000 persons, compared with 2.56 for USA, and 5.1 for Australia. Further adding stress to China's healthcare system is its aging population. According to the United Nations, China is ageing more rapidly than almost any country in the world, due mainly to its previous one-child policy. By 2050, China's population over 65 will reach approximately 330 million, roughly the current total population of the United States!

China is not alone in its search for better health through AI. In a recent study by Accenture, the AI healthcare market in US is predicted to reach US\$6.6 billion by 2021, more than an order of magnitude jump from US\$600 million in 2014. However, China is ahead of other countries in that it already has a smart healthcare strategy, an integral part of China's overall AI strategic plan released in July 2017. The plan calls for the development of a whole gamut of AI and AI-related healthcare technologies, such as intelligent diagnosis, wearables, AI health monitoring, robot-assisted surgeries, intelligent medical image recognition, medical genomics, etc., and with a strong emphasis on elderly care. In fact, last year, the China Food and Drug Administration already included AI diagnostic tools into its list of permitted medical devices. Similarly,

the U.S. Food and Drug Administration also approved the use of AI system for medical diagnosis in April 2018. In May this year, China further established a national Chinese Intelligent Medicine Association to provide a platform for research, exchange and cooperation in AI for healthcare.

I believe there are three key areas where AI will be making a big impact on healthcare: the use of deep-learning to analyze medical images, cognitive computing to capture and apply medical knowledge, and AI analytics to provide continuous monitoring of health.

AI is a great match for the medical field

The medical profession is particularly well-suited for the use of AI. Medical doctors rely greatly on perceptual senses, such as vision and hearing, to gather information about a patient's state of health. For example, doctors need to visually inspect a patient's body and external organs, as well as images such as MRI scans, CT scans, X-ray images, EKG/ECG charts, etc. Doctors also need to listen to audio cues such as cough sounds, heart sounds, etc. Artificial neural network (ANN) approaches such as deep-learning are ideal for exactly this type of work – the processing and analysis of perceptual input, such as images and sounds.

For example, Google has been experimenting with using deep-learning on retinal images to provide early detection of diabetic retinopathy with accuracy that is in par with experts. The same eye scan technique has been used to predict heart disease. In China, researchers have been using AI on eye scans to diagnose congenital cataracts as accurately as human doctors; an estimated 200,000 children are bilaterally blind from cataracts yearly.

Over 130 companies in China are currently working on AI healthcare, according to Yiou Intelligence, a Beijing-based

consultancy. Using AI deep-learning to process medical images, such as CT scans and x-rays, is a particularly hot field for China's startups. Radiology departments at top Chinese hospitals routinely handle tens of thousands of scanned images per day. AI deep-learning is already used to relieve workload by automatically analyzing and highlighting abnormalities. Big players, such as Alibaba and Tencent, are also investing heavily in this area. Alibaba's health unit uses AI to help interpret CT scans, while Tencent's Miying uses AI to help detect early signs of cancer.

AI learns medical knowledge

The other skill that is important for the medical profession is the ability to learn, recall, and apply vast amounts of medical textbook knowledge and keeping up-to-date with newest medical research/journals and pharmaceutical products. This is exactly what AI and cognitive computing is best at. AI can use natural language processing and machine learning to read and understand millions of online documents as well as millions of data points to help diagnose and recommend treatments. An example of AI cognitive computing is IBM Watson for Oncology, that has been shown to offer cancer treatment recommendations that are in par with human doctors. It has been reported that IBM Watson is already in use at 65 large hospitals in 39 cities in China.

Researchers in China are also using AI to capture general medical knowledge. For example, iFlytek and Tsinghua University successfully created an AI system that not only passed last year's Chinese medical licensing exam but also scored better than over 96% of people taking the exam. This is an important AI accomplishment as the exam not only tested breadth of knowledge, but also in its ability to understand intricate connections between facts and use them to reason and make decisions.

AI keeps people from getting sick

Because of more affordable healthcare wearables that tracks activities and heart-rate, consumers are actively taking responsibility in monitoring their own health. According to Tractica's forecast, annual wearable device shipments will increase from 118 million units in 2016

to 430 million units by 2022. According to reports, 52% of Chinese consumers own a smart wristband, and 42% own a smartwatch.

This increased use of wearables means a lot of daily health data will be readily available online. Big data and AI predictive analytics can continuously monitor and alert users if it senses any abnormalities and before the outset of more major medical problems. This is particularly important for the elderly, chronically ill, or hospital outpatients. Potentially, the biggest benefit from using AI in healthcare might be to help keep us from getting sick in the first place!

Insurance companies, such as China's Ping An Health, are starting to integrate wearables into their offerings. For example, customers who live healthier lifestyles get points and rewards. Wearables provide insurance companies with vast amounts of highly valuable customer biometric data, which can be used with AI to offer continuous monitoring and healthcare advice but also to provide discounts to those with healthier lifestyles.

China's unique position

AI relies greatly on data for machine learning and predictive analytics, and China has no shortage of data with its population of 1.4 billion people generating massive amounts of real-time medical data. The Chinese population has also shown to be eager users of technology and early adopters of AI. China is also unique in its approach to healthcare that leverages both Western and traditional Chinese medicine.

I believe with increased use of AI combined with readily available medical and biometric data, China is on its way to providing quality personalized healthcare to more people at a lower cost, while keeping people healthier in the first place through continuous monitoring and alerts. With less people getting sick, workload for hospital and medical staff will be reduced. And a healthy nation is a wealthy nation, as the saying goes.

細思極恐！如果半夜你的人工智能笑出了聲

陳漢偉博士

香港電腦學會人工智能專家小組召集人

我問Siri：“Siri怎麼笑？”Siri：“你是說我嗎？”

2018年3月份，CaptHandlebar在推特上發了一段視頻，視頻內容是亞馬遜語音助手Alexa一段詭異的笑聲。CaptHandlebar說他當時在廚房，連到Echo Dot的音箱裡突然傳來Alexa的笑聲，把他和家人嚇了一跳；而這已經不是Alexa第一次莫名其妙發出詭異笑聲。有人說，它拒絕執行指令並發出怪笑，也有人曾在夜裡睡得正香的時候，突然聽到Alexa爽朗的機械笑聲，嚇得半死。

AI愛你，也能殺死你

也是在2018年3月20日曝出的一則新聞：Uber公司在美國亞利桑那州的坦佩市進行自動駕駛車輛路測時，其Uber無人駕駛SUV撞到一位女行人，最後因傷勢過重不幸身亡。華爾街日報稱，這是已知的首例無人駕駛致使行人死亡的故事。一時之間，人工智能話題又一次被推到風口浪尖之上，並且難免會讓人開始思考人工智能的安全問題。

而這距離上次AlphaGo擊敗職業棋手時造成的轟動才過去了兩年，人們也不期然感到人工智能就像一把雙刃劍，在為我們日常生活提供更多便利的同時，又為我們帶來了不安，其中教我們最為忐忑的，是像AlphaGo這樣的人工智能隨著科技的發展，會不會未來某天具備了獨立思維，並出現各種極端行為？而意義更深遠的，還有人工智能的成熟後擁有的“價值判斷”和“道德思考”。

從事人工智能研究及開發工作三十多年的香港城市大學電腦科學系副教授陳漢偉博士，就此給了一個開示：“試想像，當一個具備道德感的人工智能在操控無人駕駛時，萬一遇上交通意外，在千份一秒之間，它會不會因為判斷若撞向路人會引致多人傷亡，而選擇讓車子衝進河、撞向樹，結果令你犧牲性命？”這個假設叫人心裡發毛，但倒是一語道破人工智能可以進化到什麼境界。而除了道德問題，引人關注的更是人工智能竟然也會歧視和偏見。“這個當然又是從人類那邊學來的，因為它是在學習人的決定，而人不免會有偏見。”陳博士為他的“老朋友”說句公道話。

簡單而言，現今人工智能有兩種，一種是有預先寫好的程

式，已經設有既定邏輯，由人去控制；另一種卻由它自己去學習邏輯。而現時對數據科學家最大的挑戰之一，是要花費非常大量的時間和精力，去確保數據沒有錯誤和偏頗，以免人工智能“學壞”。

AI，告訴我你在想什麼

一提到人工智能，很多人腦海裡還是會浮現電影裡的十項全能機器人，但其實從聊天機器人小黃雞到Siri，再到淘寶的首頁推薦，都屬於人工智能的範圍。人工智能，英文縮寫AI，起源於上世紀50年代，是電腦科學的分支之一，主要是研究並開發包括機器人、語言識別、圖像識別、自然語言處理和專家系統等領域在內的應用於模擬、延伸和擴展人類智能的新興技術科學；是運用其強大的運算能力對大量資料進行更高效的整理和運算，快速完成人類需要長時間才能完成的工作。

陳博士說人工智能面世60多年來一直很“低調”，近兩年卻一下子火紅起來，而急速發展的一大契機，是無論軟件和硬體都便宜了很多，加上雲端科技的一日千里，令最短時間內搜集全世界的海量數據再無難度可言。“但如今人工智能是在獨立地應用，如只用來辨認人的樣子，便不懂得處理其他事情，所以現時很多人想做通用人工智能(artificial general intelligence, AGI)，希望什麼也可以吸收。”陳博士解釋說，他指出人工智能另一個令人期待的突破點則是可解釋人工智能(explainable artificial intelligence, EAI)。

如今AI已經朝著“機器學習”的方向發展，不再是簡單通過人工賦予的幾個指令或者規則來進行輸入和輸出，依賴背後浩瀚的資料庫，能夠自行在大量資料中分析出特徵並作出反應。例如“AlphaGo”和自動駕駛比和Siri更高級的地方，在於兩者開始自行判斷一些複雜的情況，而不是像Siri在遇到系統設定以外的命令就歇菜。這使得它們從感覺上更像一個人在思考。

“問題是當讓人工智能自己學習，它學習到什麼其實我們也不清楚，就像一個黑盒。正如我們教完學生一門課，即使他考試可以答對所有題目，也不等於說他腦袋中的概念是對的；這就是EAI的重要，我們需要研究它們思考的邏輯是

否正確，要能夠了解它們得出某結論的步驟。”陳博士說，整個歐盟已經自今年5月開始實施新的“一般資料保護規例”(GDPR)，與歐盟國家有生意來往的內地企業也會受此管制。其中重要的關注點是任何透過電腦做出自動化的決定，有關人士都有權利要求解釋為何那電腦會作出該決定，以防電腦的偏見。”

至於實際上如何做到，陳博士指因為AI現時有很多不同的程式與演算法，所以最直接的方法，就是採用幾個不同的程式或演算法對比答案結果可信性。就如現時很流行說的IBM Watson，它幾年之前贏了美國一個IQ問題節目，當然由電腦答IQ問題一定優於人類，因為它是接駁了全世界線上的知識：字典、維基百科等等；又因為IQ題牽涉到藝術、文化、科學等不同範疇，它正是採用不同的演算法來搜羅不同的資料，其後用分數比較不同途徑得來的資料，哪一個可信性比較高才採納答案。

AI在中國的火紅年代

當全球多個主要經濟體系強調人工智能的策略性發展的重要之際，中國也不例外。2017年7月，中國國務院印發了《新一代人工智能發展規劃》，欲創建規模達1萬億元的國內人工智能產業，務求到2030年使中國成為世界主要人工智能創新中心。陳博士指出，人工智能在中國的發展迅速，不但政府積極推動，全國公民也用最大的熱情來擁抱它，比如他們全心全意投入使用人工智能人臉識別進行支付認證。他表示，人工智能的機器學習需要大量資料，它擁有的資料越多，結果越精準。中國人口龐大，其14億人口中大多數人每天上網，正提供源源不絕的資料流程。

而中國人工智能人臉識別技術如今已成為世界上最先進的人臉識別技術之一，“中國現時的CCTV有3億部，當中具備人臉識別的已達到3000萬部。將來數目只會愈來愈多，運算愈來愈快，直至有天全面覆蓋。同時，在人臉識別之外，中國也正把人工智能應用在醫療保健、無人駕駛汽車、交通管理和各種各樣智能城市應用等領域。”陳博士明言，人工智能會朝哪方面發展，背後很大的因素是因應國家的規劃與需要，而一個不爭的事實是，擁有最先進人工智能系統的，將來就是世界領袖。

中國人工智能發展贏在起跑線上! (1)

陳漢偉博士

香港電腦學會人工智能專家小組召集人

人工智能 (AI) 被許多國家視為具有高度戰略性且能促進經濟增長的有利技術。2016年末,美國奧巴馬政府發布了三份報告,強調人工智能和機器學習是推動經濟和國家安全轉型背後的重要動力。2017年9月,俄羅斯總統弗拉基米爾普京說:“人工智能就是未來,不僅是俄羅斯,而是全人類的未來”,“誰可領導人工智能的發展,誰就可成為世界的統治者”。2018年3月法國總統埃馬紐埃爾馬克龍宣布了一項15億歐元的計劃,將他的國家變成人工智能研究和創新的世界領先者。

中國也看到人工智能在經濟轉型的重要性。2017年7月,中國國務院制定了一項雄心勃勃的人工智能戰略計劃,旨在未來幾年內建立1500億美元的國內AI產業,並在2030年前使中國成為全球領先的AI創新中心。中國國家主席習近平在2017年10月召開的第十九屆全國代表大會上強調了這一目標:“加快建設制造強國,加快發展先進製造業,推動互聯網、大數據、人工智能和實體經濟深度融合。”

現在判斷中國是否會成功實現其崇高的人工智能雄心還為時尚早,但是,目前所有因素似乎都對中國有利。這些關鍵因素包括:市場成熟度、健康的創業生態系統、人才的可用性,以及相關的政府政策和預算,以培育和支持發展。

市場成熟度

過去10年來,中國的廣大人民表現出極大的熱情和願意接受各種新技術。以中國智能手機行業的快速增長為例,在過去的10年裡,它由個位數字滲透率,至2017年已增長逾50%。社交媒體用戶量的增長也同樣令人難以置信。微信的月度活躍用戶從2012年的1億增加到2018年初的10億。中國也是採用電子支付領域的領導者。在城市地區,中國幾乎沒有現金。根據Forrester Research的報告,2016年,美國的手機支付市場規模為1120億美元,而中國則達9萬億美元。

中國公民似乎以相似的熱情擁抱人工智能,將人臉識別用於支付認證。AI機器學習對數據有很大的需求。數據越多,其結果就越準確和精確。數據仍然是AI機器學習領域的王者。中國的數據源源不斷,每天在線人數超過14億。由於培訓數據的可用性,中國於AI人臉識別技術領域上領先全球。

這些面部識別技術領先者包括SenseTime和Face++都是在幾年前開始的,現在已經從投資者那裡獲得了超過10億美元的資金。截至2018年4月,Sensetime的價值為45億美元,使其成為全球最有價值的人工智能創業公司。除了面孔識別之外,中國還將AI應用於醫療保健、自動駕駛汽車、交通管理以及各種智能城市應用。與其他經濟體不同,中國公民更願意先採用技術,而不是等待相關的隱私條例。

創業生態系統

中國在技術投資方面也是領先的。在CB Insights最近的一項研究中,2017年全球投資於AI創業公司的投資額為152億美元,其中48%投向中國,而對美國的投資額僅為38%。中國的AI創業公司首次在資金方面超過美國。儘管美國的人工智能初創企業比中國還多,但數字開始下滑。2013年,美國的初創公司佔77%,但在2017年則下降至50%。總體而言,與2016年有1,100家初創公司相比,2017年AI初創投資增長了141%。

請等待第2部分,下次我會談談中國人工智能人才和政策。

中國人工智能發展贏在起跑線上! (2)

陳漢偉博士

香港電腦學會人工智能專家小組召集人

在前篇文章中,我提到人工智能對全球的重要性,以及中國在市場成熟度和創業生態系統方面所具有的優勢。這次我會談談中國的人才需求和相關的政府政策和支持。

人才可用性

人才方面,中國在AI研究方面也處於領先地位。奧巴馬政府的人工智能報告顯示,人工智能研究論文的數量以及來自中國的研究質量早在2014年就已經超過美國。2015年,中國的人工智能研究論文比美國多出50%。然而,即便如此,隨著人工智能在中國的爆炸性增長,人工智能研究人員仍然不足。2016年,中國IT部門估計全國需要額外500萬AI工作人員來滿足行業需求。這種短缺是世界性的現象,而不僅僅是中國面臨的問題。中國企業通過提高薪水以及通過政府計劃提供的各種激勵措施(如千人計劃)吸引人工智能人員在中國工作,該計劃自2008年實施至今,吸引了7000多名有經驗的中外人員到中國工作。這些激勵措施比如一次性給予初創企業一百萬人民幣獎勵,以及投放數百萬人民幣的研究經費,此外還有其他方案,如“萬人計劃”和“長江學者獎勵計劃”等,培養和招募優秀的年輕人才。

培養新人才與吸引現有人才到中國同樣重要,中國政府也意識到這一點。在去年7月發布的中國人工智能路線圖中,呼籲在小學和初中開始加強對編碼和人工智能的教育。這意味著中國的孩子們將比其他國家更早地學習編碼。此外,中國教育部於2018年4月啟動了為期五年的人才培養計劃,至少有500名教師和5,000名學生接受頂尖大學的人工智能培訓。與此同時,教育部發布了全面的“高等學校人工智能創新行動計劃”,激發培養人才,支持中國2030年人工智能目標。該行動計劃支持高校設置嶄新的AI教學及研究設施、完善AI學科內涵,以及創建100個“AI + x”跨學科研究。

政府政策

讓創新得以成功,最後同樣重要的是,政府的支持。中國政府一直非常希望推動人工智能,比如人工智能戰略計劃和詳細路線圖。中國政府不僅在口頭和戰略上著力於人工智能,而且還大力投資人工智能學術研究以及人工智能研究

基礎設施。中國政府計劃在未來幾年投資數千億元人民幣。例如,2018年1月,中國政府宣布將花費138億元人民幣(21億美元)在北京門頭溝區建設一座巨型人工智能工業園區。該園區將容納400多家公司,專注於開發雲計算、大數據、生物識別和人工智能深度學習產品和服務。

人工智能也將受益於中國的一帶一路倡議,該倡議促進了亞洲、歐洲和非洲國家之間的經濟合作。該計劃為中國的產品和服務開闢了新市場,其中包括人工智能等技術。例如,阿里雲最近與馬來西亞推出了一個名為City Brain的項目,該項目使用AI,大數據和雲技術來支持智能城市應用,例如智能流量管理。

不出幾年,我們就會知道中國的AI戰略是否會成功。然而,迄今為止,沒有其他國家像中國那樣積極地在推動人工智能。

Cyber Security 網絡安全

1. The Art of Cyber War: 3 ways to build effective response mechanism.....16
2. Blockchain Immutability: How secure is your data on blockchain?.....18
3. Cyber is not just a business risk; it is personal.....20
4. Is QR code payment secure ?.....22
5. Five Tips of How to Identify Advanced Persistent Threats.....24
6. 網絡安全盲點.....26
7. 電腦病毒漫談.....27
8. 黑客簡史.....28
9. 網絡安全意識的重要.....29
10. 物聯網的利與弊.....30
11. 金融科技面對的挑戰.....31
12. 網絡保安行業的新貴 - OT Security.....32

The Art of Cyber War: 3 ways to build effective response mechanism

Mr. Felix Kan

EXCO Member, Cyber Security Specialist Group, Hong Kong Computer Society

We are seeing more and more cyber-attacks around us, among companies we know. Cyber-attack is no longer a “global issue” that makes us feel distant, but also a local issue impacting companies we have been supporting, or vice versa, supporting Hong Kong. Cyber-attack is relevant to us and it will remain relevant as long as we are still using computers, smart devices, and all kinds of devices with abilities to connect to the Internet.

The Board members or top management I met often come up with this question: doesn't a wide range of security products such as firewall, anti-virus, anti-malware, and intrusion detection (or prevention) systems protect us from cyber-attacks?

Yes and no.

While some companies may have invested in building more defences than the others, no company could achieve 100% safe or secured, forever. Security products are tools that enable companies to apply cyber defence tactics in a more efficient manner consistently. A company with strong and comprehensive cyber defence tactics may achieve a similar level (if not higher) than a company that acquired a lot of security products but without a mature cyber defence tactics. As such, the real question is: don't companies have a well-planned cyber-attack response mechanism?

An established and mature cyber-attack response mechanism would help a company to swiftly detect an active cyber-attack, fully understand the affected data and network, and immediately deploy fixes to contain the impact and address the root causes of attacks before the next wave comes. This may sound easy, but from my previous projects of helping different companies responding to active hacks, it could be a tough target even for critical infrastructure companies! From my experiences and lessons learnt, there are multiple ways to build a reasonably effective response mechanism to help us in cyber war. As such, I would like to share three

of them with you that I feel echoed with The Art of War by Sun Tzu:

1. Know the enemy and know yourself¹

We don't know what we don't know. True. But when hackers successfully getting into our networks and systems, getting credit card data, business data, personal information etc., it's hard to say “oh we don't know we collect and store that data in our systems”. Building and maintaining an inventory of system and data (including backup) is the way to visualise our “attack surface” – how exposed we are, which network we should protect more compared with the others. This is our ground when building subsequent cyber defences.

2. Forge on the enemy²

IT network could be complicated, and different forms of internal/ external data sharing add another layer of complexity. That said, if we don't know where to start, why don't we harvest from the wisdom of hackers? We can put our focus on protecting areas that are “low hanging fruits” of hackers (e.g., searching for files that contain usernames and passwords from network drive/ shared folders). Go online and you will find many articles from ethical hackers, sharing their hacking journeys and important steps they took, will surprise you by the level of details (often with screenshots, or videos). Do you see your company (or similar) from those case studies? Learn from the hackers so you can prioritise your energy and resources when protecting your company. Articles seems too unreal to you? Hire a team of ethical hackers for a cyber-attack simulation service. They are your friendly enemies! Where to meet them? There are a few hacking competitions in HK coming soon that are open to public. Let me know if you have difficulties finding them!

1) Chapter III, Planning Offensives, Art of War

2) Chapter II, Waging War, Art of War

3. Hide in the most secret recesses of the earth³

In the context of cybersecurity, “hide” here also means hiding your crown jewels behind multiple layers of protections. Our traditional network architecture would certainly have different zones for internet-facing servers, internal resources (e.g., file servers, core systems etc.) and office computers including laptops and workstations. Like our home, we have a living room to welcome our guests (the zone for visitors from the internet to our websites), but also a bedroom where we put our more important (or private) assets (the zone for internal resources).

The architecture above assumes hackers could only reach our internal resources from the Internet. On the other hand, our employees in the office network are “trusted”, so nothing needs to hide from them. This assumption has been valid until the age of malwares came.

Malwares are malicious programs with “call home” function that are sent by hackers to victims via emails, instant messengers and other online communication channels. Once the victim opens the attachment (the malware) in the office using his or her laptop, the malware would attempt to communicate with the hacker (i.e., call home), download new instructions, execute and report to the hacker accordingly. At this point, the hacker is no longer attacking a company directly from the Internet, but attacking the company’s internal resources and employee laptops through the victim’s compromised laptop.

This means servers that can be connected from the office network directly would be at risk, if one of the employee workstations has been affected by malwares. As such, we need to classify our servers based on their criticality; servers that are more important should either be resided in a separate network segment, or put a “jump-box” between them and the office network.

It is not easy to build an effective response mechanism to handle cyber-attacks. It takes time and lots of investments. But before deciding what to invest, I hope the 3 ways suggested above could help you to prioritise and filter what you need now, and what you need later on.

3) Chapter IV, Military Disposition, Art of War

Blockchain Immutability: How secure is your data on blockchain?

Mr. Aldar Chan

EXCO Member, Cyber Security Specialist Group, Hong Kong Computer Society

What makes a blockchain more secure to keep data than a database table or an Excel spreadsheet? Most people would answer its immutability. In fact, the trusted nature of a blockchain is closely tied with its immutability. We can believe data on the blockchain are trustworthy, not only because it has been validated by multiple participants in the network, but also because immutability assures that it can never be tampered with or retrospectively modified once it has been written to the blockchain.

There are two common responses to immutability. On one hand, a strong sense of security would result as people feel their data or transaction records are perfectly secured on the blockchain and nobody with malicious intent can change/reverse them retrospectively. On the other hand, worries also pop up as people start to realize that even they themselves cannot correct or erase their own data when needs arise. In fact, political debates could be triggered since immutability does not square well with regulations in some countries, such as the European Union's right-to-be-forgotten legislation.¹ However, there is far more nuance in the term than a yes/no attribute in the context of blockchains. A balanced understanding of blockchain immutability would help alleviate much of the undue confidence or worries.

Perfect immutability does not exist in any blockchain. All that a blockchain can claim on immutability is how difficult it is for an adversary to modify a record or what resources he needs to do so. In fact, immutability is achieved to different degree in different blockchain implementations and the effort needed to compromise data integrity varies across implementations. The choices of the consensus protocol, the hashing data structure used to incorporate data into the blockchain,

and other design considerations factor in. The proof of work consensus of Bitcoin which involves enormous electricity consumption renders its confirmed records most difficult to modify retrospectively at present. Whereas, it is relatively easier to modify records on a private, permissioned blockchain using voting-based consensus, the Byzantine Fault Tolerance (BFT).

Consensus is the underlying mechanism of any blockchain which allows some or all of its participants to decide collectively whether to include a given batch of transactions. In typical private blockchains, such as the Hyperledger Fabric², a small portion of the participants usually act as validators to add/write new transactions to the blockchain on behalf of other participants, with decision made through voting. That is, when a sufficient quorum (usually 2/3) of validators digitally sign on a batch of transactions, these transactions are added to the blockchain. This also means, as long as a certain quorum of the validators agree (though possibly requiring a higher threshold), a confirmed transaction could be reversed retrospectively. This is the handle to give the governance body of a private blockchain to rule over code in certain erroneous situations.

In contrast, all online participants of Bitcoin are allowed to participate in the decision of adding new transactions through proof of work, the so called mining. Each mining participant collects transactions into a block and proposes his version for inclusion into the blockchain by competing to solve a (different) puzzle at a certain difficulty level with inputs including a hash value (in essence, a checksum) computed from the transactions and other values. The version of whoever first solves his puzzle would be added to the blockchain. Different versions of the chain of transaction blocks may arise but

1) <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>

2) <https://hyperledger-fabric.readthedocs.io/en/release-1.2/>

would be resolved as the code running on all participants would preferably choose the chain with the highest total difficulty. In other words, to retrospectively modify a record confirmed one year ago, one has to solve puzzles with the aggregate difficulty at least exceeding the total difficulty of all the puzzles carried out over the whole year. The speed of retrospective modifications is physically limited by the power consumption requirement. Currently, the annual electricity consumption of Bitcoin is about 61.4TWh, roughly equivalent to Switzerland's annual consumption. To modify a one-year-old record in one day, one has to generate 365 times of the power generated daily in Switzerland. Notwithstanding, it remains possible to prune a transaction provided all participants agree. Note that transactions are not included in the mining process. Rather, they are used as input to the Merkle tree to compute the final root hash, which is incorporated in the blockchain. Similar to OSCP-stapling in PKI⁴, a transaction can be pruned from the Merkle tree without affecting the verification of other transactions.

The immutability of private, voting-based blockchains largely depends on the collective good behaviour of a known group of validators, while that of public blockchains like Bitcoin is assured by the practical limitation of electricity generation. When considering blockchain data integrity, a blanket assertion of immutability may not suffice. Neither should we consider a private blockchain inferior to its public counterpart. There is always tradeoff between security and efficiency/scalability. Public blockchains usually need an inefficient process to add records. We have to consider under what conditions a particular blockchain is immutable and how difficult it is to retrospectively modify a record on it, and whether this difficulty suffices for the application scenario in question.

3) <https://www.forbes.com/sites/shermanlee/2018/04/19/bitcoins-energy-consumption-can-power-an-entire-country-but-eos-is-trying-to-fix-that/#316e73c51bc8>

4) <https://tools.ietf.org/html/rfc6960>

Cyber is not just a business risk; it is personal

3 cyber anti-hacking tricks to protect your personal digital life

Mr. Felix Kan

EXCO Member, Cyber Security Specialist Group, Hong Kong Computer Society

Cyber threat has been one of the alarming item on the business threat list of many organizations in Hong Kong. Although more and more organizations acknowledged the existence and relevance of cyber risk, it is still a common challenge to identify a roadmap to address this risk.

Instead of viewing cyber security as a business challenge, what can we do as an individual?

If we look at recent cyber attack trends, cyber criminals have been launching their attacks on employees directly (such as phishing attack). They infiltrated into organizations' internal network by using employees' credentials that were stolen from other compromised third-party service platforms.

To protect our own digital identities, there are three simple tricks we can do. In return, not only we protect our information and digital assets, we also avoid from being the weakest link of our companies, and the pressure of proving we did not commit a data theft.

Trick #1: Google yourself frequently

Try to search for your personal email address, phone number, national ID on Google or other search engines. If you get a search result containing any of the above, don't panic. Identify the websites/ sources that disclose your information without your permission. If you happen to find your personal email address being compromised, change the password. And move on thinking about what other applications/ websites you have registered with the compromised email address; those websites would require your attention to reset the login password and security questions/ answers.

There are publicly available websites that automate the

above steps for you. Google "Have I been compromised/ pwned" and you will see a number of websites that help you to achieve the above. Use those resources carefully at your own risk. If any of the websites in your search results asked you to provide a password, or provide linkage to your real identity, **don't do it.**

Trick #2: Use unique password for each of your online accounts

This means if you have 20 online accounts, you will need 20 unique passwords. Call me crazy, but there is a way to do so in 3 steps. And the best part is: you only need to remember one password (or the "password base"). Here is how:

Step 1: think about a favorite poem or song

For example, I would pick "You shoot me down, but I won't fall, I am titanium, I am titanium" from one of my favorite songs, Titanium (David Guetta, "Nothing but the Beat").

Step 2: extract the first character (or the first syllable) and form your password base

In this example, our password base is "yshmdbiwfiait". How secure is this password? According to <https://howsecureismypassword.net>, for example, "it would take a computer about 1 Thousand Years to crack this password".

In organizations or websites that additionally require special characters, capital letter or number in the password, you can enhance the password like this: "Yshmd,Biwf,IatX2".

Step 3: for each of the online website/ system, tailor the password

Let's say we need a password for our online banking. You can simply append "OB" that stands for online banking, or anything else that means online banking to you, at the end (or any favorite part) of your password base, like so: "Yshmd,Biwf,latX2:OB".

Trick #3: Stop registering third-party websites using company email

You may have already registered countless third-party websites (including games on smart phone) using company email address. If you have a habit of doing so, please take a look at the website <https://haveibeenpwned.com/>. Scroll down the webpage and look at the recent breaches. If you have ever registered on those breached websites, using the company email address and the same password, that means your corporate credential is, in theory, at the hand of cyber criminals. They may or may not have visited your account already, but you would not be able to notice the difference anyway. When the cyber criminals steal your credential, the username (email address, most of the time) would be extracted together with the password most of the time.

I hope the three tricks above can help you look at cyber security at a different angle. Your digital identity is very personal, including your corporate account. Do your best to protect your own digital identity, because it's yours.

Is QR code payment secure ?

Mr. Aldar Chan

EXCO Member, Cyber Security Specialist Group, Hong Kong Computer Society

With widespread adoption of smart phones in the society and its ease of use for customers, QR code payments have been adopted for various kinds of online, proximity-based and in-store mobile payments. China has been the leader in terms of adoption of QR code payments. According to statistics in 2016, Alipay alone processed 175 million transactions per day with 60% made through a mobile device.¹ Back to Hong Kong, with the increasing adoption of services by stored value facility operators, QR code payments have witnessed significant growth over the past few years. One can now pay for meals at McDonald by scanning a QR code on his/her smart phone. So far, QR codes seem to paint a rosy picture of a cashless society. However, with reported incidents of QR code scams² and demonstrated attacks³, we may need to pause and rethink about the safety of QR code payments.

It is useful to draw a comparison with typical card payment methods. QR code payments are quite different from card-based transactions. A card must be inserted or touch the merchant's machine for a transaction to be completed. In contrast, it is unnecessary to insert the customer's device into the merchant's machine. The customer's device simply displays a QR code for the merchant's machine to scan or scans the merchant's QR code, which is either printed (static QR code) or generated on the merchant's smart phone (dynamic QR code). These two modes correspond to what the EMVCo standards call the consumer-presented and merchant-presented mode respectively.⁴

In the consumer-presented mode, the customer's device uses its secret credential to generate a “digitally

signed” payment token (with a short expiration time) for payment authorization. The token is displayed as a QR code for the merchant's machine to capture. The merchant's machine then sends the token together with payment details such as the transaction amount to the payment service provider, which will effect debit from the consumer's account after verifying the authenticity of the token. There is no card-based counterpart for direct comparison. Since neither the merchant information nor the transaction details are bound to the payment token, the customer has to fully trust the merchant for presenting them correctly to the payment service provider. So it is only safe to use this mode at reputable, “big” merchants. While attacks have been demonstrated to steal a payment token and use it at another merchant⁵, the risk may still be low because such attacks assumes strong technical skills and work for a rather small time-window of vulnerability. For the attacks to work, the customer's device has to be infected with a piece of malware which deforms the QR code presented at the rightful merchant and the stolen token has to be used at another merchant spontaneously.

In the merchant-presented mode, the merchant's account information is displayed as the QR code for the customer's device to scan. Additional information such as the payment amount could be included in the case of dynamically generated merchant QR code. Before the transaction is processed, the customer can also check the authenticity of the transaction by checking that the name and details of the merchant match up and add in the transaction amount for the case of static merchant QR code. The customer's device then uses its credential to authorize the payment service provider to

1) http://www.chinadaily.com.cn/business/tech/2016-08/09/content_26407293.htm

2) <https://www.scmp.com/business/china-business/article/2080841/rise-qr-code-scams-china-puts-online-payment-security>

3) <https://www.cw.com.hk/security/cuhk-study-major-security-loopholes-found-e-wallets>

4) <https://www.emvco.com/emv-technologies/qrcodes/>

5) <https://www.cw.com.hk/security/cuhk-study-major-security-loopholes-found-e-wallets>

debit the customer's account and credit the merchant's account. This is very similar to the payment process of inserted card transactions, wherein the merchant's machine sends transaction details for the chip on the card to digitally sign to authorize the payment. The only difference is that the authorization message in the QR code payment is passed to the payment service provider by the customer's device instead of the merchant's machine. As the customer initiates and controls the entire transaction without revealing any secret credential, the security of the merchant-presented QR code payment method (if the credential is properly safeguarded) would be similar or on par with typical card-based transactions. Any difference in security could only come from the difference in credential protection mechanism, through the mobile app itself in the QR code scheme versus the smart card in card-based scheme. Although fraudsters have reportedly covered unattended, legitimate, static QR codes with fake ones and install malicious software on victims' devices to steal a total of RMB 90 millions in Guangzhou,⁶ it should be noted that the victims were not using the payment app to scan the QR code, but other generic scanners. It would be a good practice to always start the proper payment app before initiating a payment and try to avoid using unattended QR codes.

Perfectly secure schemes may not exist. Each security protocol design comes with a number of assumptions on the capability of the adversary and the information available to him. If any of these assumptions is unfulfilled, loopholes may emerge. QR code payment is no exception. We should therefore stay vigilant and use technology properly for doing financial transactions.

6) <https://www.scmp.com/business/china-business/article/2080841/rise-qr-code-scams-china-puts-online-payment-security>

Five Tips of How to Identify Advanced Persistent Threats.

Mr. Wong Wing Cheong

EXCO member, Cyber Security Specialist Group, Hong Kong Computer Society

According to Kaspersky Laboratory, advanced Persistent Threats (APT) are sophisticated attacks, through orchestration of vectors and components comprising spear-phishing messages, exploiting system vulnerabilities, wateringholing websites and a combination of other spyware / virus loaded email attachments. The ultimate goal of these is to infiltrate into target organization's systems in stealth mode until an attack was launched by adversary to gain access to sensitive information in one go.

APTs usually target sensitive data which can be in the form of monetary transactions that divert money to attacker's hands, or customers' personal sensitive information for sale in dark web or black market. APTs are often conducted by manual means with the assistance of automated tools to increase the success rate. As far as attackers are concerned, it doesn't matter whether the victim organization is small or large. Only the information matters.

As APTs are usually hidden most of the time before mounting an attack causing breaches, it is important to understand that there are still key features that indicate their existence in an organization's network. They are:

1. There are abnormal logins at odd hours of days such as night time or weekends which employees or users normally wouldn't access the network. This will reduce the chance of simultaneous logins by adversary and legitimate user, but will leave important footprint for detection.
2. Increase of detection of backdoor Trojans. Adversary usually plant multiple Trojans in order to keep the APT alive even when some of those were closed down by antivirus / antispyware. Hence the increased detection of Trojans is also a possibility of APTs.
3. There is abnormal increase of data flowing inside the network as a lot APT actors utilizes staging servers within victim's network to store the harvested data. Apart from network transfer, there is also notable increase in data storage, often in large aggregated data trunks where APT actors tries to consolidate the data before exfiltration.
4. There is abnormal increase of data flowing out of network, for instance, via organization's proxy server, by some legitimate user accounts which may be compromised because of APT.
5. There are detection of stealing of password hashes in databases (pass-the-hash attacks). Together with compromised user IDs, APT actors uses the user ID and password hash to attempt authenticate into system. This is another indication of an APT.

Most of the time, APTs' primary target is not to bring the victim's system down, but the exfiltration of important and sensitive data assets. Hence any business, government sector or educational institutes can be at risk.

Various government or statutory organizations elsewhere in the world have published their own versions of mitigation strategies against APT, notably around the areas of employee security awareness training, whitelisting of applications running on operating systems, patching operating systems and applications vulnerabilities, and controlling/securing privilege accounts.

There is no guarantee the cumulative investments result in building a bullet proof security system against APTs. As an organization with limited resources, therefore, it is often a dilemma on whether to spend the extra dollar in security or spend on initiatives generate revenue and

returns.

In a recent survey conducted by Ponemon institute about “Separating the Truths from the Myths of Cybersecurity”, it is positive to found that senior management nowadays believes in the importance of IT security function and investments on security technologies shall be aligned with overall IT strategy. Widely reported data breaches in media can influence decisions on purchase of security technologies. One particular survey result highlights the fact that compliance requirements over privacy and security regulations will improve overall cybersecurity posture of organizations.

Unlike normal demand and supply relationships of all economic activities, security demand has a strong tendency of time lags when compared with technology refreshment demand. This misalignment is also spotted by the Ponemon survey. This often results in organizations taking a reactive mode on security investments. As Ponemon has rightly pointed out, a much better ecosystem is to instigate regulatory requirements into the industries to drive proactive investment on cybersecurity protection. History showed us human activities are largely outcome driven. Apart from economic benefits which are self-driven, government regulatory requirements play an important role to peg the security posture of organizations to a higher level to deterring or containing the APTs.

網絡安全盲點

鄧穎暉先生

香港電腦學會網絡安全專家小組執行委員會成員

勒索病毒WannaCry的出現，令不少香港公司不惜一擲千金，爭相添置防毒軟件或網絡安全系統。可是購買這些防毒工具並不代表你的網絡就會百毒不侵，要是處理不當，結果也只是浪費金錢。

為什麼？

要解釋這一點，我們需要先了解資訊科技的管理工作是由人、過程、科技組成的，這個「黃金三角」必須三者並行，才能達到實際效果。可惜的是很多人只重視科技一環，無視人與過程的重要性，以為只要購買一套先進的安全系統，就能抵擋大部分攻擊。這正是網絡安全的一大盲點，我們稱這謬誤為「False Sense of Security」。

其實，不少公司都有以下盲點：

1.「我們已訂立網絡安全政策，網絡環境保證安全」

- 部分公司制定政策後，並無定期檢討政策內容，令政策漸漸脫節，失去效用。
- 有些公司只是把互聯網上的網絡安全政策複製下來，並無按公司實際情況加以調整，以致政策淪為一份深奧難明的文件，員工難以理解，自然無法執行。

2.「把政策放到內聯網後，同事自然會看到」

- 只是把政策上傳到公司內聯網，並不代表同事就會下載文件細閱。很多時候，員工甚至連文件放在哪兒也不知道，更別說下載了。
- 在員工登入電腦時強制彈出「網絡安全政策須知」小視窗，並不能提醒員工留意政策內容，因為幾乎所有人都會二話不說就「接受」並關上它。

3.「我們已安裝防毒軟件，還設置了防火牆和多種安全工具，不會有問題」

- 不管你的網絡安全系統有多先進和完善，仍需後續監察和更新。不少公司多年來從沒有檢查或更新過防火牆的效能。

4.「我們請來國際知名的安全顧問做評估，他們說我們的系統很安全」

- 聘請世界級的安全顧問公司做評估，並不等如你的安全系統也會變成世界級。最了解你公司的人，始終是你。安全顧問可以提供改善建議，但仍需靠公司員工因應實際情況而作出調整，才能有效執行。

網絡安全問題冒起後，市場以鋪天蓋地方式宣傳各種網絡安全產品及服務，令人有錯覺以為網絡安全是一種可以用金錢購買的商品。然而大家不妨做一個小測試：在搜尋器上輸入「Cyber Security Incident」，不消一會你就會找到許多大機構的名字。這些機構財雄勢大，卻仍難逃被駭客攻擊的命運，足以證明在網絡安全世界中，「錢並非萬能」。

電腦病毒漫談

葉曼春先生

香港電腦學會網絡安全專家小組執行委員會成員

提起電腦病毒，相信大家都會認為不是些甚麼好東西，想避之則吉。但原來電腦病毒最先的概念，是由著名數學家 and 物理學家馮紐曼 (John von Neumann) 在1949年提出的。當時他研究的是機器是否可以和生物一樣複製甚至進化，而複製正是電腦病毒的一個特點。複製這想法，原本是用來探索浩瀚穹蒼，因為宇宙太大，唯有透過自身複製作指數式增長才能在短時間內擴大覆蓋。但水能載舟亦能覆舟，電腦病毒就利用複製的技術擴散，就如上年Wannacry 一般在短短四日之間就感染了超過三十萬台電腦。

歷史上第一個電腦病毒是1971年的爬行者(Creeper)，它透過互聯網的前身感染PDP電腦。時至今日，據說有超過一百萬種電腦病毒存在。製作電腦病毒有不同目的，由最初多數是惡作劇或表現自己的能力，到今天被不法分子用作獲取金錢利益，以至政府用作達成政治目的。近年開始流行的勒索軟件，將用家的檔案加密，威脅用家要交出贖金才將檔案解密。近來有另一種惡意軟件挖礦病毒，它利用用家的電腦資源進行虛擬貨幣挖礦以圖利。但隨著虛擬貨幣的價格下跌，相信這類電腦病毒也會下降。

就像我們四周都是病菌，我們要接受電腦病毒的事實。電腦病毒要感染一部電腦，須要有一個途徑，只要斷絕了這些途徑就大大減少了感染電腦病毒的機會。最基本就是防毒軟件，這就像我們身體的免疫系統，是最後的屏障。但筆者認為防毒軟件並不是最重要的，我們不應過分依賴防毒軟件。因為防毒軟件並不是完美的，傳統的防毒軟件利用一些電腦病毒的特徵去辨認病毒，但電腦病毒發展出很多新技術去避免被辨認出，所以有人說防毒軟件已死。筆者覺得防毒軟件其實也有它的價值，但如果過分依賴的話，你可能會有待無恐地作出一些愚蠢和不當的行為，反而增加電腦病毒感染的風險。正如人如果恃著身體強健已不注意健康，可能比一些體弱但小心保養身體的人更易病倒。所以最基本的是要避免接觸電腦病毒，避免去瀏覽一些不明網站，和開啟一些不明電郵的附近和連結。最後就是定期更新操作系統和應用程式，因為有些電腦病毒是利用這些軟件漏洞傳播的。網絡世界是危險的，我們要懂得在這世界裏如可自保。

黑客簡史

葉曼春先生

香港電腦學會網絡安全專家小組執行委員會成員

說起黑客，你會想到甚麼？是否一個穿著連帽衛衣蓋著頭，像是V煞的模樣？黑客攻擊時，是否就如電影般在鍵盤不斷打字，而屏幕不斷彈出視窗、畫面不斷滾動、甚至有一個進度顯示，當100%時就表示成功侵入系統？現實中黑客入侵通常都不會是即興的，須要長時間研究、部署和計劃的。有目標的入侵通常有幾個步驟，首先是搜集目標的資料，然後將一些已有或製作一些新工具和武器傳到目標（例如用釣魚電郵的方法）。這些武器在目標網路上執行時，會尋找目標的一些保安漏洞，然後利用這些漏洞在目標落地生根，聽候黑客的命令和控制。通常首先被入侵的電腦都不是黑客的目標，這時黑客就會耐心等待時機，由一部電腦入侵另一部電腦，直至找到終極目標為止。這過程可能長達數星期、數月甚至數年。最近萬豪客人資料庫洩漏事件，據說早在2014年就已發生。

世上最早的一起黑客事件，可能發生在1903年，當時還沒有電腦。無線電之父馬可尼在英國和物理學家弗萊明正要示範無線電電報，將在相隔三百英哩外的訊息，透過空氣無線一字不漏的傳送到英國皇家科學院。但示範未開始前，接收儀器已收到來歷不明的訊息，不斷重複鼠輩、鼠輩的字眼，和一些針對馬可尼的明嘲暗諷。四天後英國魔術師和發明家馬斯基林承認是他所為，為了提醒公眾注意無線電安全的問題，和戳破馬可尼宣稱無線電安全的謊言。

這事件亦顯示了最初的黑客文化，是一些在某領域中的高手，他們通常在建制之外，利用自己的知識和技術，用一些意料之外的方法做一些驚人之舉，以達成某些目的，或是無傷大雅的惡作劇，或是炫耀自己，或只是為表示做得到而做，有些像俠盜。黑客這詞當初沒有貶義，但時至今日，黑客已變質為非法分子，入侵亦變為圖利，和政治上國與國之間的間諜活動和破壞。

以前的系統很多時都沒有考慮到安全問題，就算有安全措施也是很簡陋的，所以以前的黑客相信比現在輕鬆容易。但我在明敵在暗，現在黑客有的是時間和金錢。黑客入侵失敗了一百次、一千次都沒有問題，只要成功一次就足夠。在這場好像永遠都不會勝利的仗裏，我們要時刻保持警覺，我們除了要加強保護之外，也要加強偵測黑客入侵和快速應對的機制，因為這已不是你會不會成為下一個被黑客入侵的目標的問題，而是你會在什麼時候被黑客入侵。

網絡安全意識的重要

胡志偉先生

香港電腦學會網絡安全專家小組召集人

網絡攻擊的手法層出不窮，大家還記得去年肆虐全球的勒索軟件「WannaCry」嗎？造成全球超過80億美元的經濟損失。根據香港電腦保安事故協調中心的統計資料，過去幾年香港發生的保安事故數字亦一直上升，攻擊對象由一般市民大眾至不同規模的機構都無一倖免，沒有人可以獨善其身。

過去一年最常見的網絡攻擊事故中，有網絡釣魚攻擊（釣魚電郵、釣魚網站）、惡意軟件（包括勒索軟件）和數據洩露等等。當中網絡釣魚攻擊可算是竊取員工和個人用戶資料的最有效攻擊手法。

在大多數機構裡，IT部門可能是唯一關注網絡攻擊威脅的團隊，其他員工只會專注業務上的發展，網絡安全的事情完全依賴了IT部門。雖然各機構都相應投放更多的資源去提升網絡保安能力以抵禦這些突如其來的攻擊，希望將風險及攻擊所帶來的影響減到最低。但是往往卻忽略了最重要的一環 --- 就是員工對網絡安全意識的重要，令黑客依然有機可乘，突破防禦偵察系統，入侵企業網絡造成破壞和數據外洩。

因此，引入網絡安全意識培訓非常重要，當中可以令員工了解到自身在網絡安全上擔當著重要的角色，以及知道如何正確處理和保護客戶的敏感資料，將良好的安全實踐融入日常工作中，令防範事故的能力上發揮出作用。另一個主要原因是，對員工進行培訓有時已經足以抵禦針對機構的一些最常見的攻擊。以黑客最常用的「網絡釣魚」攻擊為例，當中涉及到來自假冒域名的電子郵件、引導收件人到惡意網站的鏈接和包含惡意軟件的附件等等，這些電子郵件一般都會偽冒熟悉或信譽良好的寄件人，並要求收件人點擊欺詐鏈接，或提供敏感資料，有提供安全意識培訓機構的員工，一般都可輕易識別出來。

安全意識培訓可從最基本的案例開始，讓員工更容易投入和更設身處地的理解風險。意識培訓不是一件一勞永逸的事情，而是一個不斷持續的過程，需要機構的管理層支持和重視，推動到每一位員工，直到它成為機構文化的一部分。

物聯網的利與弊

胡志偉先生

香港電腦學會網絡安全專家小組召集人

物聯網 (Internet of Things) 簡稱IoT, 是指普通物件數字化, 透過連接互聯網, 互相發出指令, 交換數據, 從而讓裝置產生很多意想不到的使用方法, 但設定不當有機會帶來個人隱私隱憂, 甚至淪為被黑客利用的工具。

物聯網的應用

物聯網現時的應用範圍亦越來越廣泛, 常見的物聯網裝置, 如智能健身手帶、智能冰箱和智能電視機等, 分析用戶的生活習慣, 從而提升效率, 令用戶有更佳的體驗。每一台物聯網裝置都會產生資料, 這些資料更可透過數據分析, 從而推算出用戶的其他資料, 供用戶建立分析, 用戶亦可使用應用程式向裝置發出即時執行命令, 例如在監控攝錄機上設定場景偵測分析的智慧模型, 當鏡頭偵測到物體移動時發出推送到用戶的智能電話。物聯網裝置慢慢融入大家的日常生活中, 如智能家電和智能汽車, 讓生活更方便。

物聯網的隱憂

可是一般物聯網裝置的產品生命周期短, 生產商為配合消費者的要求, 往往每隔一、兩年就會推出新產品。生產商因產品退役而陸續停止支援舊有產品, 導致有漏洞的裝置往後一直存於互聯網。黑客可以加以利用這些物聯網裝置進行大規模攻擊, 如2016年10月的Mirai Botnet攻擊, 造成美國東岸的網站被大規模癱瘓。提高物聯網安全性必須靠個人、生產商和政府共同維護。香港個人資料私隱專員公署於2017年1月的新聞稿指出, 曾就智能健身腕帶進行抽查, 發現物聯網裝置生產商很少向用戶說明該產品所含的私隱保障及保安措施, 故建議生產商以簡單語言向用戶描述私隱政策, 並清楚列出該產品所收集的個人資料用作什麼用途, 以增加處理個人資料的透明度。

物聯網裝置安全建議

如何能夠既享受到物聯網帶來的便利, 又能有效的保護個人私隱, 以下有3項建議, 供大家參考。

1. 購買物聯網裝置前, 應詳細閱讀其私隱政策, 了解相關裝置將會收集什麼資料及如何使用; 使用物聯網裝置時更改物聯網裝置的預設, 包括設定高強度密碼, 更改隱私設定和分享權限。
2. 使用獨立的電郵地址以註冊個別物聯網裝置的賬戶, 並避免將該電郵地址與其他私人賬戶綁定 (如銀行/社交網站賬戶);
3. 定期從產品官網下載固件及保安修補程式並更新物聯網裝置。

金融科技面對的挑戰

胡志偉先生

香港電腦學會網絡安全專家小組召集人

隨著創新科技廣泛應用到不同的業務領域，市場出現了不同的“Tech”，例如以科技將簡單、制式化的保險產品網絡化的保險科技(InsurTech)、以科技應用於規範金融服務中的合規和監管要求的法遵科技(RegTech)、以科技輔助法律諮詢單位分析與決策法規議題的法律科技(LegalTech)、為監管機構提供科技協助的監管科技(SupTech)。

金融科技(FinTech)泛指將創新科技，應用於金融服務中，從而提高效率，讓客戶可享受更有效快捷、更貼身的服務及用戶體驗，突破傳統商業模式所提供的服務。

英國智庫機構Z/Yen每年公布兩次全球金融中心指數(Global Financial Centres Index, GFCI)，其中，各城市的金融科技競爭力排名，是依據全球96個城市的營商環境、人力資本、基礎設施、金融業發展、聲譽等五大指標所評定。2018年3月公布的金融科技中心前5名之地區，分別是倫敦、紐約、香港、新加坡、東京。香港目前排名第3名，與上期排名相同。香港要維持長期的競爭力，就必須發展並善用金融科技。

不同領域的創新科技，其主要分別在於服務對象，不論是運用到現今最先進的區塊鏈技術、雲端服務、大數據或是人工智能，其實都有一個共同的焦點，就是對網絡安全的要求。對於各種金融業務、整體經濟以至全個社會，網絡安全都非常重要，深受全球企業和政府的熱切關注。

網絡攻擊的主要動機，不外乎以經濟為目的、宣洩個人不滿情緒，到政治目的等。但由於透過智能手機、雲端服務、物聯網等技術支援的網上活動越來越多，網絡安全的漏洞所帶來的威脅，也與日俱增。

近年的網絡攻擊事故及客戶私隱資料外洩事件，時有發生，部份涉及的規模之大，更受到各界關注。網上詐騙和黑客攻擊，正取代傳統的偷竊模式，成為金融業其中一個主要關注的問題。據報導指出，去年香港因網絡犯罪的損失達1.23億美元。

由於客戶資料記錄經常包含有價值的私人資料，網絡攻擊者可以將偷竊所得的資料轉售，或用作財務詐騙之用，所以客戶資料是黑客其中一個目標。然而，網絡攻擊者的目的，不僅是偷竊，還可以令被攻擊機構的對外網上服務癱瘓，使其客戶無法使用服務，甚至進行勒索，造成財務和商譽上的損失。

金融科技創新，需要市場參與者和合作夥伴之間越多的數據互聯，這可以為企業和消費者創造更多利益，產生協同效應，但安全風險同時亦會增加。若企業自身的防禦管控措施跟不上，嶄新的商業模式和技術，反而會增加網絡保安的風險。因此，從事網絡安全的金融科技公司、傳統經營者或初創企業，在發展創新科技的同時，亦應發展具彈性的網絡安全文化，提升保安措施，為網絡保安奠下更為堅固的基礎。

網絡保安行業的新貴 – OT Security

鄧穎暉先生

香港電腦學會網絡安全專家小組執行委員會成員

近年來，企業愈來愈重視網絡保安，令到相關人才身價水漲船高，很多人都有興趣投身這個職業。但是，大多數人都只認識資訊安全 (Information Security)，卻忽略了網絡保安的另一個分派 – 營運科技安全 (OT Security)。

OT 即是 Operational Technology 的簡稱，泛指控制機械運行或改變物理狀態的科技。其實，不少與我們生活息息相關的行業，如電力、鐵路、水務等，都需要用到相應的營運科技。以電力為例，控制發電渦輪轉速的系統就是其中一種營運科技。不難想像，如果這些系統遭受網絡攻擊，引致機械運作故障，甚至停頓，不單廣大市民會受到影響，甚至有可能造成人命傷亡！例如在2016年12月，烏克蘭發電廠遭受黑客攻擊，導致數十萬戶大停電，成為全球首宗由網絡攻擊造成大規模停電的案例。

由此可見，營運科技保安的重要性不會比資訊安全少。可是，在這行業中，一向都存在人才短缺的問題，情況在香港尤其嚴重。以筆者的公司為例，無論是招聘營運科技保安職位，或尋求專家意見，基本都依靠海外專才。筆者預期，此供求關係的失衡將會愈見嚴重。

看到這裡，如果你也有興趣投身營運科技保安，不妨先練好「基本功」：

1. 資訊保安 (Information Security)：雖然 Information Security 和 OT Security 是不同的分派，但兩者的攻擊路徑都有相似之處。黑客都是透過系統的保安漏洞，將惡意程式植入，再嘗試入侵以及控制系統。
2. 通訊網絡(Networking)：每個營運科技系統都由多個網絡層(layer)組成，而網絡層之間的通訊往往是整個系統操作的關鍵，但同時也是黑客攻擊的目標。因此，一個穩固的網絡絕對是系統保護的重要一環。
3. 系統操作(Operation)：對於營運科技，黑客的目標就是要干預操作。因此，我們必須先知道相關機械的運作流程，才能偵測及應對可疑情況。

除了基本功，還需要一部「心經」 – 學習精神。營運科技本身已經種類繁多，近年來又湧現各種營運科技保安的方案。不論是新手或老手，也同樣需要吸收大量的新知識，與時並進。

最後，本人希望有更多本地新血加入 OT Security 的行業，共同守護香港的重要基建。

Enterprise Architecture 企業架構

1. 探討企業推行DevOps的挑戰與成功關鍵34
2. 企業架構師在數位轉型的角色.....35
3. 企業架構在數碼轉型中的改變.....36
4. 新世代企業架構.....37
5. 實現開放API的成功關鍵.....38
6. 發展DevOps的成功要素.....39
7. 無伺服器革命.....40
8. 21世紀教育.....41

探討企業推行DevOps的挑戰與成功關鍵

陳俊偉先生

香港電腦學會企業架構專家小組召集人

隨著近年數碼轉型 (Digital Transformation) 的興起和需要, 特別在獨角獸 (Unicorn) 公司的威脅下, 機構都紛紛策劃大量的數碼項目, 務求不落後於對手。業務要轉型數碼化, 傳統的開發和營運模式也需要轉型。近年很多機構都大力推行DevOps, 其中最核心的部份就是把開發 (Development)、測試 (Testing) 與營運 (Operations) 的過程整合及自動化起來。

以往如需為一般大型系統籌備一個更新版本 (Release), 快則以星期計, 慢則以月計。而近年的數碼轉型, 講求新功能可以快速地推出市場; 但事實上, 整個更新流程涉及大量人手, 加上部門獨立運作, 缺乏透明度; 到產品推出時, 對手可能已經佔領了市場。因此, 就興起了將開發、測試和營運整合的DevOps。

很多行內朋友以為買一些有關DevOps的軟件或工具就可以把它推行。其實對於企業來說, 它絕對是一個大型的項目, 其推行過程可能長達數年, 也有可能影響到IT內部的組織架構和重組。

要成功發展DevOps, 以下五大元素不可或缺, 它們是Culture (文化)、People (人)、Processes (流程)、Applications (應用程式) 和Infrastructure (基礎設施)。

要留意, DevOps流程和Agile Development (敏捷開發) 是不可分割的, 因為最終目標是令軟件能夠快速更新, 把高質素的新功能盡早推出市場。假如整個項目的管理和開發流程都不能做到敏捷 (Agile), DevOps是很難推行的。即使技術上可行, 帶來的商業價值亦很低, 是吃力不討好的項目。

此外, 雲端服務的配合亦非常重要。如果能善用雲端的特性, 例如彈性、伸展性等, 會令DevOps更易成功推行。如果應用程式本身能在雲端上運行, 整體的整合性將可有助DevOps更自動化。如要將現正運行的系統DevOps化, 建議把現有的整個基礎設施複製在雲端上, 再將應用程式轉移到雲端, 然後在雲端上進行DevOps改革, 是比較可行的做法。

DevOps最大的問題是管理層一般都不太明白其概念, 以致其難推行。所以要DevOps成功, 管理層的支持、上而下的宣傳都是必須的。如何令管理層明白和看到DevOps的價值? 就要在人和文化方面作出改變。首當其衝的是開放和「快速失敗」(Fail Fast) 文化; 建議可以利用概念驗證 (PoC) 作為起點。成功的概念驗證, 不但能為團隊帶來經驗, 更能令管理層對DevOps建立信任, 進而創立DevOps中央團隊, 成為公司的卓越中心 (Center of Excellence)。

企業架構師在數位轉型的角色

鄭秀婷女士

香港電腦學會企業架構專家小組執行委員會成員

根據去年HarveyNash / KPMG的一項調查(<https://www.hnkpmgciosurvey.com/executive-summary/>)，企業架構 (Enterprise Architecture) 的需求經過幾年的下滑後，現已成為最受歡迎的技能之一。這可能是由於在數位轉型 (Digital Transformation) 過程中，產生了很多複雜的項目所致。

為了滿足日益增長的業務需求和複雜性；加上採用新興科技，如雲端運算 (Cloud)、大數據 (Big Data)、人工智能 (AI)、物聯網 (IoT) 和區塊鏈 (Blockchain) 等，資訊科技部門必須採取不同的方法去應對，如採用敏捷方法 (Agile)、解決方案服務 (Solution-as-a-service) 和多模式資訊科技 (Multi-modal IT) 等。這些都直接影響到企業架構師 (Enterprise Architect) 在公司中的角色。

根據Forrester Research於2017年底的一項調查，大部份香港公司仍處於數位轉型的初期階段，缺乏紀律和嚴謹性 (<https://www.cw.com.hk/digital-transformation/hk-companies-remain-early-stages-digital-transformation>)。香港的企業應該把握時機加強企業架構的角色以領導數位轉型旅程。

企業架構應在建立公司資訊科技與業務戰略方面發揮關鍵作用；能將業務戰略轉化為系統架構藍圖和解決方案。從傳統的以應用程式為中心轉變為以客戶角度出發的產品/服務為中心；特別在採用雲端運算和DevOps上，都需要採用持續改進方法來實現系統架構藍圖，以確保整體資訊科技格局得到優化，做到開放、協作、安全、且可擴展。此外，企業架構師應及時了解新興科技並尋找創新機會來實現業務目標。

簡而言之，企業架構是公司推動業務數位轉型的領導者，從資訊科技戰略制定至產品/服務製作以實現業務目標。在雲時代，企業架構應更關注業務與資訊科技間之協調、創新技術、持續改進架構、變革管理、和管治。

因此，企業架構團隊應有不同背景和技能的人員。所需的關鍵技能包括戰略思考、對科技、方法和工具的理解、商業知識、雙語溝通技巧 (與資訊科技和非資訊科技持份者溝通) 以及創造力。

除了TOGAF框架、BPM工具和設計思維 (Design Thinking) 是企業架構的有用工具外，筆者介紹另外兩個框架 (VPEC-T和Cynefin框架) 對企業架構師也很有用，尤其是在處理複雜的業務場景時。

VPEC-T (<https://en.wikipedia.org/wiki/VPEC-T>) 是一個思考框架，可幫助分析業務需求並將其轉化為資訊科技解決方案。

Cynefin框架 (https://en.wikipedia.org/wiki/Cynefin_framework) 是一個決策框架，有助於理解系統類型，以便決策下一步的行動。這個框架近年在敏捷方法實踐中使用，值得探討。

總括來說，企業架構在公司數位轉型中扮演重要的角色。企業架構師應具備商業，技術和軟技能，以應對日益複雜的業務需求所帶來的挑戰。

企業架構在數碼轉型中的改變

袁嘉偉先生

香港電腦學會企業架構專家小組執行委員會成員

最近機構對數碼轉型的計劃和討論也越來越多，企業架構師(Enterprise Architect)在數碼轉型策略中，也應有相對應的改變。企業架構由最初框架導向型(Framework Driven)和程序導向型(Process Driven)，將會演變成業務成果導向型(Business Result Driven)，從而更貼近數碼業務的發展。以下分享其中一些重點。

第一，企業架構需要跟經營策略連繫起來，企業架構師需要了解業務運作，切身處地提供方案，由Say No 到 Say Know，企業架構不會是只有在資訊科技領域中的象牙塔。把經營策略連起來，令主要持份者明白企業架構對公司的增值之處。記得之前香港電腦學會企業架構專家小組舉辦的在數位時代企業科技策略應用中星加坡電腦學會的講者也提到相同的論點。其中有些工具和方法可以加以利用，如Business Model Canvas、Archimate等等。

第二，跟公司其他同事溝通的時候，要盡量使用他們的語言，所以必須了解商業實際運作，溝通的時候也應該留意適當使用電腦術語和縮寫，一些常用的術語如要使用，最好先有簡單解釋或先使用全名。筆者曾經在一個會議中，同事在簡短的報告中用上了CRM、DAM、MAM、API、SSL、VPN、SSO等等，三字縮寫充斥著說話中，IT同事聽上來可能沒有什麼問題，但是對非IT同事，尤其是高階主管來說，要在術語和縮寫之上，明白所說的內容，負擔會很重，最後他們的時間都花在術語和縮寫上。

第三，企業架構已經不再是只有一個標準和一個方法，以往企業架構會訂定一系列既標準和管理指引，系統的建設會根據指引來實行。但在數碼轉型當中，在講求用戶體驗和創新下，預先規劃好的固定指引往往會窒礙創新發展，企業架構的定位需要改變成範圍性，不是只有一個方法，我們不需要統一用一個方法做事情，如果提出的方案在控管範圍之內，我們便應該予以容許。

在整個數碼轉型的時代中，企業架構甚至資訊科技領域中，技術層面當然不可或缺，但我們應該更留業務上面的關係。

新世代企業架構 (Enterprise Architecture)

曾炎焜先生

香港電腦學會企業架構專家小組執行委員會成員

在當今經濟形勢下，所有商業領袖都將創新技術和數據化視為企業生存和發展的手段。IT部門如何能夠支持數據化業務的發展？以下是四個支持數據化業務發展所需的關鍵要素。

客戶體驗

沒有客戶就沒有業務。優越的客戶體驗是所有企業成功的關鍵因素。那麼我們如何才能了解客戶的需要並在合適的時間和地點為他們提供服務？首先新世代企業架構應該支持多種客戶互動渠道包括互聯網，移動設備，社交平台等，以滿足不同客戶的需求和偏好。其次應該為所有不同的渠道定義應用程式標準，簡化程式的開發工作和確保客戶的體驗可以保持一致。此外企業應該擁有其客戶的單一視圖。例如客戶應該能夠通過門市，客戶服務熱線，網站或移動應用程式檢查其所有交易或服務狀態。因此新世代企業架構需要將各種客戶互動渠道與其他IT系統如CRM有效地連結起來。

物聯網 (IoT)

物聯網的增長每年高達30%以上。很多分析都認為到2020年安裝的物聯網設備總數將高達20億。新世代企業架構應該使用標準的方式來連接不同類型的物聯網設備來收集數據和管理他們。並需要有足夠的安全監測和控制來面對各種不同的挑戰。例如不同的無線數據傳輸標準，個人隱私問題以及龐大的數據量和非常快的傳輸速度等等。

大數據分析

隨著企業不停收集更多的客戶數據以及物聯網設備的大量使用，企業收集的數據量也將大幅增長。為了能夠從這些數據中找出新的商業價值，新世代企業架構將需要有大數據儲存和分析功能。除了正常的業務報表外，它需要支持實時數據分析及有豐富的數據模型和分析工具來支持業務決策和提供一個未來的人工智能平台。

企業生態系統

今天的企業不能獨立生存。它們需要與合作夥伴一起創造新的商業價值。例如Apple為其iOS產品創建了一個龐大的生態系統。在世界各地有百萬計的開發商為iOS設計新的應用和產品。新世代企業架構應該通過API提供一個平台使企業能夠分享它的數據，算法和業務流程給合作夥伴甚至廣大市民使用和創造各種新的商業價值。架構還應該提供足夠的安全控制和保護，以確保這些資產的共享符合業務利益。

新世代企業架構

作為總結，每個IT部門都需要重新設計其企業架構來支持未來的數據化業務發展。現今企業架構的焦點已經從對內轉移到對外。它應該採用標準化和API使企業內部的系統能夠非常容易和有效地和外部不同的生態圈連結起來以實現快速靈活創新的願景，以確保企業能夠長遠成功。

實現開放 API 的成功關鍵

陳家康先生

香港電腦學會企業架構專家小組執行委員會成員

API (應用程式介面, Application Programming Interface) 作為系統與系統之間對答交互方式, 相信 IT 行內朋友對此一點也陌生。但隨著互聯網發展, 各大企業陸續通過 API 開放數據、提供服務予其他機構, 以致此題目成為大家的關注點。香港金融管理局亦把促進開放API在銀行業的發展及廣泛應用, 作為七大智慧銀行新紀元的其中一項舉措。技術上開放 API 並非難事, 但企業如何制定策略以充份運用API並帶來實際業務效益, 在此列出幾項考慮因素供參考。

首要是找出API的發展方向。通過分析市場數據及自身業務數據, 研究整個客戶旅程 (Customer journey) 找出客戶痛點, 對應企業內具市場吸引力及價值的服務與數據, 設計 API 發展方向。接續預估實施成效並按此編排不同 API 的實施順序, 務求通過實施快速見效的API, 既能測試市場水溫, 也可從中吸引經驗, 並為後續API發展注入推動力。

另外是制定API的營運模式。API 背後連接的數碼資產都是具有價值的, 但如何能夠通過 API 轉化為業務價值, 需要視乎API的營運模式。API經營一般有以下幾類模式: "收費"、"免費"、"付費" 及 "合作關係"。"收費" 最直接, 就是為API使用者制定收費計劃, 例如月費、按使用量收費、按交易金額收費等, 直接獲得收益。"免費" 及 "付費" 是另一種策略, 即 API 使用者不單無需邀付任何費用, 甚至可通過調用 API 賺取收入。雖然此營運模式不能為企業直接帶來財務收益, 但卻能吸引更多API使用者, 從而擴大客戶群採用企業服務。"合作關係" 則是較常見的模式, 主要是憑藉API推動與其他機構的合作, 形式生態圈, 共同為客戶帶來更大價值的同時也增加生意額。

最後是API的管理模式。API業務增長在於API使用者會否持續地被調用, 因此成功關鍵在於如何滿足API使用者的需要。要產出 "有用" 甚至 "好用" 的 API, 則需具備完善的管理模式, 組織架構的敏捷性、標準化的 API 生命週期管理、清晰的API文檔等, 都是不可或缺的配套。

總括來說, Open API並不只是代表一個技術連接方案, 而是一種能重新挖掘企業數碼資產的價值、開拓全新市場機遇及改變現有業務運作模式的產品。企業需多花心思做好準備工作, 才能把握機會成為領先者。

發展DevOps的成功要素

陳俊偉先生

香港電腦學會企業架構專家小組召集人

近年很多機構都大力推行DevOps，其中最核心的部份就是把開發 (Development)、測試 (Testing) 與營運 (Operations) 的過程整合及自動化起來。

以往如需為一般大型系統籌備一個更新版本 (Release)，快則以星期計，慢則以月計。而近年的數碼轉型，講求新功能可以快速地推出市場；但事實上，整個更新流程涉及大量人手，加上部門獨立運作，缺乏透明度；到產品推出時，對手可能已經佔領了市場。因此，就興起了將開發、測試和營運整合的DevOps。

很多行內朋友以為買一些有關DevOps的軟件或工具就可以把它推行，其實他是一個大型的項目，其推行過程可能長達數年，也有可能影響到IT內部的組織架構和重組。

要成功發展DevOps，以下五大元素不可或缺，它們是Culture (文化)、People (人)、Processes (流程)、Applications (應用程式) 和Infrastructure (基礎設施)。

要留意，DevOps流程和Agile Development (敏捷開發) 是不可分割的。假如整個項目的管理和開發流程都不能做到敏捷 (Agile)，DevOps是很難推行的。即使技術上可行，帶來的商業價值亦很低，是吃力不討好的項目。

此外，雲端服務的配合亦非常重要。如果能善用雲端的特性，例如彈性、伸展性等，會令DevOps更易成功推行。如果應用程式本身能在雲端上運行，整體的整合性將可有助DevOps更自動化。

如要將現正運行的系統DevOps化，建議把現有的整個基礎設施複製在雲端上，再將應用程式轉移到雲端，然後在雲端上進行DevOps改革，是比較可行的做法。

DevOps最大的問題是管理層一般都不太明白其概念，以致其難推行。所以要DevOps成功，管理層的支持、上而下的宣傳都是必須的。

如何令管理層明白和看到DevOps的價值？就要在人和文化方面作出改變。首當其衝的是開放和「快速失敗」(Fail Fast) 文化；建議可以利用概念驗證 (PoC) 作為起點。成功的概念驗證，不但能為團隊帶來經驗，更能令管理層對DevOps建立信任，進而創立DevOps中央團隊，成為公司的卓越中心 (Center of Excellence)。

整合開發和營運團隊可以為企業帶來不少的價值，包括減低開放成本、加快產品上市時間，回報更快就能提高投資回報率 (ROI)。

近年也興起DevSecOps的概念，就是把DevOps伸展到資訊保安當中。DevSecOps的宗旨是把安全檢查貫穿整個開發流程；把應用安全性測試，成為開發過程中重要的一環，從而提高整體的安全性。如果只是單純地將標準的安全工具和流程加入DevOps中，是不會奏效的。安全性檢查、控制以及測試，需要自動且透明地應用於整個軟體開發以至營運的週期中。

無伺服器革命

鄭頌鈿先生

香港電腦學會企業架構專家小組執行委員會成員

二十年前從事IT工作的人應該還記得要搭建一台視窗服務先必要弄一台實體伺服器，然後花上幾天時間安裝和配置。到了大概1999年，隨著VMWare的虛擬技術誕生，虛擬伺服器（或者軟體伺服器）就像雨後春筍一樣。硬體伺服器的資源得到了最有成本效益的解放。除了VMWare，當然還有微軟的 Hyper-V。相信今天仍有很多公司在測試環境甚至生產環境都用著這兩種鼎鼎大名虛擬技術。2013年後，隨著雲端科技逐漸成熟和容器的興起，對系統開發者而言，基本上也不太需要顧慮硬體伺服器了，他們只要啟動幾個虛擬伺服器和在上面搭建自己的服務就行了。說到這裡，作為系統開發者的你，可能已經在問，虛擬伺服器還是需要配置才能利用的，能連這塊也不用理會和管理，那麼不就可以只專注軟體開發嗎？簡而言之，這就是無伺服器的革命。無伺服器服務一般在計算容器中運行，遇到定義的事件發生時，就會促發程序的短暫運行。當然，背後的伺服器是由第三方代為管理。著名的信息研究顧問公司Gartner把無伺服器架構稱為fPaaS，也就是 Function PaaS。Gartner 相信到了2020年，使用公有雲的機構會大量應用虛擬機，容器和fPaaS。

無伺服器架構的優點

營運成本降低：在傳統架構裡面，你的伺服器需要7x24啟動，就算是沒有造訪流量，你也要付伺服器的上線時間費用。相反，因為你只需要為你的代碼運作時間付費，無伺服器架構最大的好處就是降低營運成本。同時間，你也能省卻維護伺服器的費用。

免除擴充和並發的考慮：在傳統架構裡面，你要配置伺服器的擴充特徵去應付預計的流量。相反，無伺服器平台會為你自動處理當力量增大時的需要和有機會引致的並發問題

釋放開發人員生產力：如前述，開發者不需要再花時間配置一些基礎建設。他們只需要專注最擅長的代碼開發。

無伺服器架構的缺點

供應商套牢應該是開發人員對無伺服器架構最大的擔憂。現在最有名的無伺服器供應商包括 AWS Lambda, Google Cloud Functions 和 Azure Functions 都有自己的API。各自的無伺服器服務也會跟供應商的其他雲服務有協作優勢。開發人員如硬要把服務設計成對供應商的依賴減到最低，其實同時也會失去使用這些雲服務的好處。

無伺服器的應用

最後，談談自己應用無伺服器架構的一個情景。那就是一個定時運行的監控服務。公司最近創建了一個給員工移動程式用的對外服務。為了監控著服務的健康情況，我們利用了 AWS Lambda 寫了一個模擬需求的Java程序，每一分鐘發放一次。一天才花8塊美金！這種定時執行的服務是其中一種很值得遷移到無伺服器架構運行的用例。

21世紀教育

蕭文舜先生

香港電腦學會企業架構專家小組執行委員會成員

踏入2018年，身邊許多科技專才突然變身教育家，大談未來教育抱負理念。可能你身邊也發現了好幾個未來教育代言人，或許你本人就是其中一員。我們這些代言人，不外乎要說出個現實，今天你我的專長和技能隨時要被淘汰。

“40%現今的工種，將於十年內消失。”

隨著人工智能走向普及應用，預計程序化和大量資料審核分析的工作，將會被自動化、大數據及人工智能所取諦。當中不乏當今專業工作—會計和投資經理等，預料會是首當其衝。人工智能是第四次工業革命的展開已經如箭在弦。

曾經讀過一篇頗惡趣味的相關解讀。說40%工作消失，自動化讓人類生活百無聊賴，進而沒工作就沒收入，沒收入就沒法消費，沒消費終令自動服務沒法營運，最終智能服務會自動消失，還“工”於民？這個說法阿Q得也太無語了吧。

記住，十分之四的工種將會消失，並不是就說四成人就失業了。事實上，新工業取而代之將會出現。這些新工業將會做就多少新職位當然是未知數，我們要如何裝備自己和下一代才是重中之重。

“而重中之重裡的最重要原素，就是創造力。”

社會要是沒有創造出新工業的能力，那惡趣味恐怕就要變成現實！

多國的教育框架紛紛指出，過往深度著重文本知識的方針，在廿一世紀將會變得不合時宜。基礎文本知識，應用科技的能力，自我學習的能力，創造創新的能力，領導和適應的能力；以上各個能力並列的組合將會是未來檢視個人的能力指標。

勻勻解說中，我個人最認同的莫過於“機器人證明” (Robot-Proof)中對能力的解說，這個被稱為“讀寫能力” (Literacy) 的核心能力包括：能夠看清楚數據流向並指出具價值的新流向、理解現有技術的限制並創造出新的技術指標、了解自身能力的不足並學習改良自己的能力。

簡單來說就是要像個風帆競賽者一樣，做個懂得駕馭和識別強風的人，不停鞭策自己創造無數新記錄。而不是要像超級英雄般會無中生有制造暴風。

雖然不會比得上超級英雄華麗的超能力，但是學習了解和引導人工智能，將會為新世代帶來無窮創造力。這無疑是21世紀中最重要的教育原素。

FinTech 金融科技

1. Cross Border Collaboration & Transformation in the Digital Era, 數碼時代的金融業跨地域合作及變革.....43
2. 大灣區聯合資源, 初創企業新出路.....46
3. 區塊鏈如何影響我們的生活.....47
4. 比特幣以外的區塊鏈.....48
5. 人工智能 澎湃發展新優勢.....49
6. 金融科技與電子身份認證.....50
7. 排除障礙, 可以使區塊鏈發展得更好.....51
8. 區塊鏈的潛力不只限於比特幣.....52
9. 無人商店的啟示.....53

Cross Border Collaboration & Transformation in the Digital Era

數碼時代的金融業跨地域合作及變革

Mr. Frazer Lam

Convenor, FinTech Specialist Group, Hong Kong Computer Society

林肇業先生

香港電腦學會金融科技專家小組召集人

We may all agree that our world is getting into digital era. Everything is going to be “Online and Digitalized”. Recently, the development of Greater Bay Area is the hit topic, cross-border collaboration and transformation are increasingly popular in the society. To build up a digital smart city, secure customer identification with remote onboarding are the most foundation infrastructure to establish. The online customer identification and secure verification will greatly improve customer experience. At the same time, it can avoid the fraud and money laundering to be happened. Some Asian countries have deployed or started to develop their electronic identification (eID) systems. For example:

- The launch of India's eID program & process of electronic "Know Your Client" (eKYC) led to a significant fall into the cost of customer onboarding, and a significant increase of financial inclusion that has never happened before.
- Singapore built an eID platform called MyInfo, residents can retrieve personal information from different government departments with corresponding permission.
- In China, the e-ID identification system has been launched for banking and financial industry for years. A National identification card can be validated by a bank through the system connection with authorized departments of Government.

眾所周知，全球正進入一個數碼時代，所有事物都正「在線化和數碼化」。隨著最近大灣區的發展，金融業跨地域的合作，亦將有增無減。要建立一個數碼化的智慧城市，最重要的基礎性建設，莫過於做好隨時隨地能進行遙距的顧客身份認證。在線的顧客身份認證及保安確認，既能大為改善顧客體驗，同時亦能防止欺詐及洗黑錢活動的發生。

部份亞洲國家已採用，或正在發展各自的電子身份認證 (e-ID) 系統，例如印度、新加坡。而在中國，e-ID系統更已在銀行及財務行業引進多年，銀行能透過與獲授權的政府部門連線，以確認顧客的個人身份證的真偽。

在香港，金融管理局正與銀行業研究以電子化認識你的客戶 (eKYC) 方式引進相關認證，而創新科技局亦正計劃，在未來建立一個居民身份證的eID平台。

未來金融業的跨地域合作，應能與各國或各地區的平台互相連線。而隨著科技進步，下一代跨地域合作的基礎設施，應該會更智能化和更安全。

如要建立一套未來的金融業跨地域合作平台，政府的推動力，實在非常重要，特別在建立與金融業跨地域合作相關的法規及法例方面。

數碼化，不只是新科技的應用。大家往往誤以為在日常商業運作或產品服務中，應用人工智能、大數據、雲計算、物聯網及區塊鏈技術，就已經是數碼化。其實無論是企業或財務機構，都必須根據基礎建設，更優化地應用新科技，去建立一個智能與安全的支援系統。在應用新科技時，大家都必須調整思維、文化及發展等相關技巧。

- In Hong Kong, HKMA is facilitating on eKYC approach with banking industry. Innovation & Technology Bureau of Hong Kong Government is also planning to build the eID platform for resident identity authentication in near future.

In the future of cross border collaboration, the inter-connections among each regional platform will be well developed for cross-region and cross-border collaboration. With the use of latest technologies, the next generation of cross border infrastructure will be more smart and secure.

Biometrics authentication technology can facilitate banks to 'know' and verify the presence of the customer remotely for customer onboarding with more secure and multi-factors' authentication.

- AI, Machine Learning and Big Data can help the regional government to build a smarter platform for public use. Financial Institutions should also make use of those technologies in risks prediction and prevention, to mitigate the risks on remote onboarding and illegal execution of transactions.
- For cross-border collaboration, we can make use of the untampered, decentralization, and sharing ledger characteristics of blockchain to create a trusted and green fair game environment across countries for validation.
- To have greater vision, the ecosystem of OpenAPI enables easier information collection from organizations and societies which will streamline the whole process and enrich the customer experience. Financial Institutions should have their OpenAPI platform ready and enable other parties to develop new products and services through use of banks' APIs.

例如某些機構依然僅將客戶依性別，分為男性和女性，並按此進行產品推廣，但其實有50%的男士或女士會幫另一半購買所需；屆時男士的消費者行為就會貼近女士，反之亦然。而就算是同一位消費者的購買行為，在平日或周末亦可能大相逕庭。在消費者只分男女的思維下，單採用新科技，亦只能改善某部份的業務表現。而最有效的解決方案，就應在全個組織推動數碼化變革，以及與其他單位協作，可有助加快變革的進程。

話說回來，當一切都在線化和數碼化，對於網絡保安的管治和控制就顯得極為重要。應用嶄新科技的同時，亦引進了新的風險，因此必須確保管治的架構、政策、運作程序及保安措施均已各就各位。而新科技例如人工智能、大數據等，其實亦可用作風險預測及防範，令風險控制及監察更為主動。

To build up the fundamental infrastructure of future cross border platforms, the government is the key driving force to step out and establish the corresponding governance rules and laws for cross border collaboration. I believe that the coming cross-border collaboration projects will also benefit from it. Digitalization is not solely the adoption of new technologies. There is a widespread misunderstanding that digitalization is the use of AI, Big Data, Cloud, Internet of things, and Blockchain technology in business operations or product services. The firms, financial institutions must better use and adopt new technology to build a smart and secure supporting systems based this fundamental infrastructure. We must adjust the mindset, culture and develop relevant skills while adopting the new technology. For instance, some firms might still categorize customer's "gender" as "Male" or "Female" and do their product promotion accordingly. But the reality is 50% of the male and female buyers are buying stuff for their beloved. A man might behave like a lady in his buying activities. Their buying behaviors may also differ on weekdays and weekends. However, the adoption of new technology can only partially improve a specific area of business. The final solution is to perform a digital transformation throughout the organization and the collaboration with other parties can help to accelerate the process of transformation.

Last but not least, everything is going to be "Online and Digital", the governance and controls on Cyber Security is extremely important. The use of new technologies will introduce new types of risks. Please don't forget to make sure the governance framework, policies, operation procedures and sets of security measures are in place before the use of new technologies. On the other hand, most new the technologies like AI, Big Data can be applied to risks prediction and prevention for more proactive risk control and monitoring.

大灣區聯合資源，初創企業新出路

李潤達先生

香港電腦學會金融科技專題組執行委員會成員

數個星期前，筆者有幸參與了大灣區一個手機科技創作比賽，好高興可以和中國內地初創企業同場競技。看見內地初創企業努力開發不同的科技項目，實踐研究並獲得支持，亦可以得到業界的市場、管理、人資等不同領域的資深專家提供協助。

同時亦啟發了一些思考-作為創業家，時刻提醒自己勿忘初衷去發展自己的商業模式、科技應用及推廣至大眾。內地初創開發一個全新芯片項目，不但配合國策並促進國家可以自家研發新的芯片應用技術。過多數年，不需要受制於其他國家的限制；但亦要開發不同的配套例如作業系統去完善科技生態系統。

香港政府近年積極推政策、增資源，力圖在創科發展方面急起直追，但如何做起呢？

第一，在香港要突破，希望政府能舉辦多一些創科比賽，讓參賽者能夠站上舞台去展示商業案例，概念和創科成果。這比起提交不同的資助初創撥款申請表，成果更快更到位。反觀內地，不單政府政策支持，私人企業亦聯合一起舉辦比賽，提供平台讓初創走出來。

第二，除了創業現金資助，筆者認為初創企業更需要資本跟產業對接。對於科技企業孵化器天使投資基金或相對應企業業務合作公司更需要政府相關單位去介紹推薦。

最後兩地政府大力支持大灣區交流，但香港初創企業如何走進大灣區，發展更多業務？希望政府可以起帶頭作用去串聯兩地資源並協助發展香港創科生態。

區塊鏈如何影響我們的生活

陳伯強先生

香港電腦學會金融科技專家小組執行委員會成員

區塊鏈是引發第四次工業革命的關鍵技術，甚至是“互聯網 3.0”時代核心的科技，標誌著分佈式商業時代的來臨，並開啓數據價值化的新世界。

背著這麼偉大的責任，到底區塊鏈是如何影響我們的生活？答案在於區塊鏈創造了新的商業模式，它能夠重構虛擬世界的獎勵機制，顛覆原有的信用模式，共識機制以及履約方式，使得成本下降和提升效率和，從而創造價值。這就像區塊鏈上整體的價值升高後，Token的價值纔會越來越高一樣。

事實上，區塊鏈的用途早已超越了比特幣作為跨境匯款的應用場景，甚至已經滲透各行各業去建立新的生態系統，比如說，區塊鏈技術正顛覆全球上萬個不同的會員積分計劃與其過億會員。

現今市場上大部份的積分計劃都是封閉式，並不能與其他計劃連結起來。太多零零散散的計劃如航空里數、酒店、餐廳積分，使用時很不方便，登入密碼很容易忘記，從而浪費了很多積分；更嚴重的，積分過了期，報消了也不知道。

區塊鏈技術不但可以創造一個新的生態系統，智能合約使各種不同的積分可以快速兌換。加入新的商家進區塊鏈，因為共識機制也變得輕而易舉。最後用家可以用一個app就管理好二十個積分計劃。另外商家也可以不用獨立運作而大大減低運營成本，並在開放的平台上挖掘新客戶，或者透過空投將積分直接發到錢包來增加銷售，徹底顛覆了整個行業生態。

比特幣以外的區塊鏈

蘇明欣女士

香港電腦學會金融科技專家小組執行委員會成員

隨著愈來愈多加密貨幣投入市場，背後的區塊鏈技術也愈受市場重視。很多人聽到區塊鏈首先會聯想到比特幣，然而，比特幣只是區塊鏈技術應用中的一例。除了加密貨幣以外，區塊鏈技術的應用在企業層面也有非常大的潛力。

與比特幣背後的公共區塊鏈稍有不同，企業應用的大多屬“私有鏈/聯盟鏈”，即在一個認許制區塊鏈網絡(Permissioned blockchain network)中，只有認可的成員才可參與網絡，驗證交易和維護共享帳本。公共區塊鏈網絡則是完全開放的，無須授權即可以加入並參與網絡和執行共識協議。

近年來本地金融企業積極研究區塊鏈應用，有不少例子已取得成果。例如中銀香港早於2016年底應用區塊鏈技術於按揭物業估值服務，縮短處理按揭貸款申請流程的時間。友邦香港與其銀行夥伴亦於去年推出了區塊鏈應用網絡，可即時分享所需的保單數據和文件，優化客戶體驗。而於今年7月Alipay HK亦發布新功能，通過螞蟻金服子公司支付寶的區塊鏈技術，向香港與菲律賓用戶提供兩地實時匯款服務。

除此以外，香港七間銀行亦聯手以區塊鏈技術開發“香港貿易融資平台”，當中金管局亦扮演著促進者角色。這個即將推出的平台是香港首個由多間銀行參與的大型區塊鏈項目，利用區塊鏈技術使貿易流程自動化，並期望減少重複融資問題以及與貿易融資相關的欺詐風險。

區塊鏈技術的應用在企業層面潛力無限，而且發展速度十分快，而其發展應用亦不限於金融領域，相信將會有更多企業積極投入研究以及探討區塊鏈技術的可應用範疇。

人工智能 澎湃發展新優勢

劉奕輝

香港電腦學會金融科技專家小組執行委員會成員

中國國務院推新一代人工智能發展規劃

如果大家有留意去年七月中國國務院發表有關《新一代人工智能發展規劃》(下稱《規劃》)的新聞,會發現中國政府打算用“三步曲”的方式達到預期的戰略目標:

第一步:

由現在到2020年,中國的人工智能核心產業規模會超過1500億元(人民幣·下同),從而帶動相關產業規模超過1萬億元,同時令人工智能總體技術和應用與世界先進水平同步;

第二步:

當到2025年,人工智能基礎理論實現預期會有重大突破,而相關人工智能核心產業規模超過4000億元,帶動相關產業規模超過5萬億元;

第三步:

當到達2030年,人工智能理論、技術與應用總體達到世界領先水平,到時人工智能核心產業規模已經超過1萬億元,帶動相關產業規模超過10萬億元。

之後在去年年底,中國工信部正式印發《促進新一代人工智能產業發展三年行動計劃(2018-2020年)》;這是繼《規劃》後,中國又一次砸下一專門針對於人工智能行業發展的方向性文件,同時也是為了更好地落實後者“三步曲”規劃中的真的第一步,把握未來三年發展節奏而制訂的詳細計劃,意義非同小可。

值得大家關注的一點是對於「智能金融」概念的提出。簡單來說,「智能金融」就是人工智能與金融全面融合而產生的新金融服務模式;這個集人工智能、大數據、雲計算等創新科技於一身的概念,旨在提升金融機構服務效率的同時,實現金融服務的智能化、個性化和定製化,令傳統金融機構轉型路徑變得更加多元、清晰。

另外,《規劃》內提出相關金融機構要建立金融大數據系統,提升金融多媒體數據處理與理解能力,創新智能金融產品和服務,發展金融新業態。鼓勵金融行業應用智能客服、智能監控等技術和裝備,建立金融風險智能預警與防控系統。

一句話概括:利用13年時間,中國要在人工智能技術和產業做到全球第一位;而隨着人工智能技術在金融領域的不斷深入,「智能金融」也將加快自動化和智能化的步伐。

香港發展緊跟隨

那我們的香港又發展到那個水平呢?其實一些銀行和國際金融機構也計劃或已經引入人工智能技術在不同的範疇,例如中銀香港帶頭響應,在分行用機械人提供諮詢服務,以手指靜脈為客戶認證,以及運用區塊鏈科技於業務上等。中銀香港預期,隨著銀行運用更多人工智能,未來五年銀行服務方便程度將大大提升;恒生銀行表示,旗下零售銀行引入人工智能助理技術,推出Chatbot「HARO」及「DORI」,為香港首家首間利用人工智能為零售銀行客戶推出智能助理的銀行;星展銀行在本港成立了金融科技加速器。而最近陳茂波出席「2018新情勢下的香港經濟出路」論壇時指出,本屆政府將着力發展創新科技,並重點挑選4個範疇,包括人工智能、智慧城市、金融科技,以及生物科學,政府正在研究推動利好資金、人才靈活流動的措施。

金融科技與電子身份認證

林肇業先生

香港電腦學會金融科技專家小組召集人

眾所周知，全球正進入一個數碼時代，所有事物包括金融業，都趨向「在線化和數碼化」；金融科技已成為各國發展金融業的新焦點。而隨著最近粵港澳大灣區的發展，預期金融業跨地域的合作將有增無減。

在數碼化智慧城市下的金融業，其中一個重要的基礎建設，就是能隨時隨地遙距認證客戶的身份。而在線的客戶身份認證及保安確認，既能大為改善顧客的體驗，亦能防止欺詐及洗黑錢活動的發生。

不少亞洲國家，現正採用或正在發展各自的電子身份認證（e-ID）系統，例如印度就推出了e-ID系統，該國金融業更採用了「電子化認識你的客戶」（eKYC）系統，令接待客戶來訪的成本大為降低，而金融共融更產生了前所未有的新商機。新加坡就建立了一個名為MyInfo的e-ID平台，市民可以在不同的政府部門，經相關授權下取用自己的個人資料。

而在中國，銀行及財務業早已在多年前引進e-ID系統，銀行能透過與獲得授權的政府部門連線，以確認顧客的個人身份證的真偽。

在香港，金融管理局正與銀行業研究，以eKYC方式引進相關認證，而創新科技局亦正計劃，在未來建立一個本港居民身份證的e-ID平台。

未來金融業的跨地域合作，應能與各地的e-ID平台互相連線。而隨著科技進步，下一代跨地域合作的基礎設施，應該為更智能化和更為安全者；例如引進生物識別身份驗證技術。透過更安全、更多的識別因素，將可令銀行更易隨時隨地「辨識」出由遙距登入戶口的客戶身份，從而提供更安全的服務。

金融機構亦應善用人工智能、機器學習及大數據等科技，用來預測及預防各種風險，特別是處理遙距登入戶口及非法交易等問題。而應用區塊鏈的不容篡改、去中心化、共享大型網絡帳本等特點，亦可有助建立一個可靠、環保又公平的跨地域認證的環境。

而更具前瞻性的發展，是透過開放式的應用程式介面（OpenAPI）發展而成一個生態系統，除可有助在組織及社群更易收集資訊外，並可簡化程序和提升客戶體驗。金融機構亦應建立自家的OpenAPI平台，而且容許他人應用銀行的API，發展新的產品和服務。

如要建立一套未來的金融業跨地域合作平台，政府的推動力，特別在建立與金融業跨地域合作相關的法規及法例方面，實在非常重要；而網絡保安的管治和控制，亦不容忽視。

排除障礙，可以使區塊鏈發展得更好

黃振昌先生

香港電腦學會金融科技專家小組執行委員會成員

區塊鏈是目前非常熱門的技術，受到廣泛的關注。從開始時因為是Bitcoin的原因，到目前不管是在銀行業，金融業，物流業，都有人在研究使用區塊鏈技術，甚至是政府都開始探討在土地房屋登記，交易，智慧合同等使用的可能性。區塊鏈技術確實有它的優勢，而且對很多行業都會帶來重大影響，可以說是有很大的潛在商業價值。對於新技術來說，制約它發展的並不是它有多少強項，而是它有什麼弱點。所以要推動區塊鏈的快速良性發展，令它可以產生更大的商業價值，就必需對區塊鏈技術的弱點有所瞭解了，研究如何揚長避短。區塊鏈的優勢在媒體上已經有廣泛的介紹，但討論區塊鏈的弱點就比較少了，所以我們不如來看看區塊鏈的弱點，一起來想想如何優化，這個可能是一大商機。區塊鏈技術有幾個特點，包括管理去中心化，資料不可更改等。

區塊鏈技術的去中心化，其實是由每個參加者保存一份交易記錄所實現的。具體來說就是所有該區塊鏈的參與者都需要保存一份完整的交易記錄。所以如果有駭客要篡改交易記錄，就必需同時將所有的記錄篡改，而不被發現，這樣是不可能的。由於每個參與者都有一份完整記錄，所以這些記錄只有增加，不可能減少。參與者身就必需負擔資料儲存的成本了，對於像一般的房產轉讓的參與者來說，可能10年交易不到一次，卻需要一直保存所有記錄，可能有些參與者會有意見。

一項交易要在區塊鏈裡被確認，是需要滿足consensus的要求。假如需要51%的參與者的確認，參與者越多，需要獲得的確認就越多，交易能夠被確認的時間就會越長。那能不能降低51%的要求呢？當然可以啊，不過這樣就會降低該區塊鏈的安全性。例如房屋交易，一般的業主可能10年交易不了一次，所以自己交易完了，可能就不會連上區塊鏈系統了，如果大部分的業主都是這樣的話，可能根本不夠51%的活躍參與者，交易可能一直無法確認。設計區塊鏈應用的人，就要好好想想如何鼓勵參與者連上區塊鏈了。Bitcoin的做法就是如果你連上它的區塊鏈，幫它認證交易，你就會有機會獲得Bitcoin了，可是像房屋轉讓，難道參與者一直連上區塊鏈就有機會獲得一套房屋？虛擬貨幣可以通過網路自己產生，可是實體資產的區塊鏈就要想想辦法了。

越多的人連上區塊鏈，而每個人的網路安全的能力都不同，意味著參與者的機器的安全性也不同。區塊鏈可以設置到很高的安全程度，可是如果參與者的機器中毒了，參與者的帳號密碼可能就被盜取了，駭客就有可能會盜取參與者的身份進行交易，並通過他控制其他人的帳號來認證他自己的交易了。雖然這是區塊鏈以外個人網絡安全問題，但也應在應用區塊鏈時格外留意和考慮這情況。

雖然區塊鏈有以上的一些弱點，不過我相信集思廣益，區塊鏈的推動者們很快就會想到辦法來完善區塊鏈的技術和應用，為人類做出貢獻。

區塊鏈的潛力不只限於比特幣

何文輝先生

香港電腦學會金融科技專家小組執行委員會成員

去年，比特幣價格從年頭到年尾，由一千多水平急速攀升至一萬九千多兌一美元的極高位，實在前所未見。雖然價格很快就從高位急速下降，甚至有人為加密貨幣貼上龐氏騙局的標籤，但因其萬千的變化而吸引了大眾的高度關注。可惜的是，絕大部份人只留意到加密貨幣或相關的首次代幣發行活動，而鮮少機會知道其背後的革命性技術——區塊鏈。因此，筆者希望在此讓大眾認識區塊鏈技術的潛力。

要了解區塊鏈，首先要了解現今存在的問題。今天，傳統資料庫無處不在，這些資料庫多數由單一組織以集中控制的方式管理。雖然這種模式運作了許多年，技術亦十分成熟，卻在幾方面存在隱憂及不便利性。第一、各組織有各自的資料庫，而這些資料庫在設計上並不直接互通。因此，當某組織要分享資料到其他公司時，就要動用許多人手去確保資料在各方維持一致。但是，員工要面對有如海量般龐大的資料數量，造成不高效及不準確的結果；第二、由於資料掌控在單一組織，沒有任何透明度，其他利益相關者幾乎沒有辦法了解資料的變更紀錄，也沒有途徑去查證組織提供資料的真偽；第三、傳統資料庫並不具備良好的可追溯性。當資料被黑客竄改，管理人員很難去以傳統資料庫技術去發現或追查以往的記錄。

區塊鏈為甚麼是個革命性技術呢？那是因為它正正解決了上述傳統資料庫解決不了的問題。區塊鏈以去中心化的方式運作——資料並非儲存在單一組織，而是以複製的方式記錄在大量組織及利益相關者的系統內。通過區塊鏈的共識演算法技術，區塊鏈會自動將正確的資料複製到各組織

的系統內並維持一致，減省了大量非高效的人手；由於區塊鏈的設計會共享資料到各個組織，並利用加密技術進行交叉驗證，因此資料的透明度會被大大提高，並減少組織偽造資料的可能性；另外，區塊鏈只允許使用者加入資料，不允許進行刪除，令所有記錄都可被追溯。而且，區塊鏈會將資料與其他資料掛鉤並一環扣一環。當任何人要竄改區塊鏈上的資料，他必須修改與其掛鉤的所有記錄並得到其他組織的交叉驗證認可。由此可見，竄改區塊鏈的資料難度極高亦極容易被發現。

比特幣只是區塊鏈眾多應用之一。除了加密貨幣外，區塊鏈技術亦能應用於金融界。例如：有本地銀行邀請了個別客戶，利用了區塊鏈來處理貿易融資，提高交易效率；亦有銀行利用區塊鏈實行了跨境同業清算，減省了許多由中介產生的時間及費用；更有保險公司和銀行合作，做到即時分享保單數據和文件，在整個數據分享的過程中提高了透明度，亦確保資料在同業之間維持一致；而在初創企業中，有本地眾籌公司與跨國科技企業聯手建立了區塊鏈平台，旨在幫助中小企業利用區塊鏈進行交易。

雖然現時區塊鏈技術還在發展中階段，但它的潛力就有如當年互聯網一樣龐大。那是因為，文章所提及的區塊鏈優點並不只限應用於金融界，而是各行各業——只要任何組織需要與其他人進行交易或資訊交換，而現時的做法缺乏效率、不具備透明度或可追溯性，就可以運用區塊鏈將相關的組織連結起來，透過技術互相分享和驗證，改善上述的問題。

http://www.boc.cn/aboutboc/ab8/201710/t20171027_10553387.html

<http://www2.hkej.com/instantnews/stock/article/1733078>

<http://www.aia.com.hk/zh-hk/about-aia/media-centre/press-releases/2017/aia-press-release-20171114.html>

<https://unwire.pro/2018/02/27/hk-blockchain-trustme/news/>

無人商店的啟示

羅榮華先生

香港電腦學會金融科技專家小組執行委員會成員

最近香港首家「無人零食店」及「無人精品店」紛紛試行開業，賣點是採用無線射頻識別 (RFID) 技術，自動感應及結算商品，不經人手，客戶透過流動支付方式付款。香港流動支付市場正迅速擴展，潛力龐大，無人商店的誕生顯示內地兩大流動支付龍頭--微信支付和支付寶--銳意強勢進佔本地市場，本地電訊商電訊盈科也加入戰團，能否掀起熱潮仍拭目以待，但肯定為本港流動支付的發展向前邁進一步，亦揭示金融科技正逐步改變我們的消費和營商模式。

近這兩年無人商店在全球冒起，較為人熟知的有亞馬遜的「Amazon Go」無人超市在美國面世，中國的無人商店更是遍地開花，阿里巴巴、騰訊、京東等巨頭先後開設無人店、無人超市等，全國各地更有多不勝數的無人便利店，標志着無人零售時代已經降臨。

在流動支付的技術層面，主要有非接觸式的近距離無線通訊技術(NFC)支付，如Apple Pay、Google Pay、Samsung Pay等，另一種是基於二維碼(QR Code)支付，如微信支付和支付寶。這兩種支付形式，各有所長。NFC由RFID演變而來，一種短距高频的無線電技術，由於對通道的加密，點對點及端對端，安全度較強，但商戶施行時需安裝相應的電子收銀機。使用二維碼支付就相對簡易，無安裝成本，結算時只要客戶用手機掃描二維碼便完成交易，每次交易都會利用一次性代碼加強對客戶的安全保障，所以中國內地支付行業對其非常青睞。而無人商店亦多採用了二維碼支付的方式。

無人商店乃多種技術的精密結合，包括高频RFID射頻識別、二維碼掃碼技術、人工智能、支付結算技術、生物認證技術及視覺感知技術等等。進入無人商店，客戶只要笑一笑及用手機掃描二維碼就可使店門打開；背後倚靠人臉識別技術、電腦視覺分析以及感應器等技術。店內每件產品都附有RFID標籤，系統可自動識別所挑選的產品；背後是晶片技術、條碼技術及電子通信技術。當RFID與支付結算及感應器結合起來，自動結賬的過程便可完成，亦具備防盜的功能。

在無人商店的營運上，大數據技術的支援更是必不可少。利用大數據配合高频RFID技術，商戶便可以同步掌握客流狀況、銷售情況、用戶年齡以及消費偏好等等。此外，RFID技術亦讓商戶對貨架上物品的存貨情況一目了然，從而快速補貨。通過這些統計分析資訊，企業就可以針對性的優化產品，提高交易的成功率，改善用戶體驗，從而贏得更多商機。

目前香港的流動支付市場仍在積極發展階段，雖然政府在這方面亦不遺餘力，已發出16個儲值支付工具牌照，可謂百花齊放。但香港人普遍慣於使用信用卡及八達通，加上對個人私隱及保安的顧慮，以致手機支付的發展始終未及內地般普及化。

相信隨著無人商店的興起，技術愈趨成熟，加上金管局已推出的快速支持系統大大縮減手機轉賬的時間，都有利流動支付的普及化，屆時港人真正進入無現金時代，迎來金融科技帶來前所未有的零售大變革！

Others 其他

1. 數據中心為年青人提供良好就業前景.....55
2. 踏入成長期的雲計算時代.....56
3. 女性高層越多企業效率越高.....57
4. 再談區塊鏈革命.....58
5. 積極規劃未來 推動智慧醫療服務.....59
6. 資訊科技界對特首施政報告的期望.....60
7. 算法交易的歷史和發展.....61
8. 以創新科技提升香港競爭力.....62
9. 了解青少年上網習慣帶來商機.....63
10. 大灣區應加強吸引香港資訊科技界投資.....64
11. 六成香港IT企業正投資「粵港澳大灣區」.....65
12. 企業應推多元與共融的人事政策.....66
13. 數碼化時代的寵兒－BI Analyst & Data Scientist.....67
14. 粵港澳大灣區為資訊科技人材帶來大量事業機遇.....68
15. 企業諮詢顧問 協助企業創新和實踐高新科技.....69
16. Outlook of 2019 HK IT Industry Prospect.....70

數據中心為年青人提供良好就業前景

任景信先生

香港電腦學會名譽顧問

有一個行業，一直支持著香港的支柱產業和其他科技服務業持續發展，這行業就是「數據中心」。事實上，許多機構視香港為數據中心首選地點，由高緯環球 (Cushman and Wakefield) 去年發表的

數據中心風險指數報告中指出，香港無論全球或亞洲的排名都在前列位置，在電訊基礎設施、電力供應成本及稅務環境上，建立了一定的優勢。

以新鴻基集團旗下的新意網為例，在全球最大的雲端名錄 Cloudscene 2017年第一至三季度數據中心營運商排行榜中，新意網以所營運的數據中心總數和網絡接點數量等多項準則下，列席全亞洲頂尖數據中心服務供應商，以及全港數據中心第一位。

新意網一直積極擴展數據中心服務，位於將軍澳的第5個數據中心MEGA Plus，是首個建於香港政府規劃作高端數據中心指定用途地段的數據中心，現已正式投入服務，對人才的需求亦因此不斷增加。

為配合業務發展，新意網整體上已增加了超過三成人手，預計來年繼續增聘人手，以卓越的基礎設施和服務作市場定位，並繼續投資及升級設施以滿足不斷變化的客戶需求。



新意網位於將軍澳的MEGA Plus已於2017年7月正式投入服務

新意網為員工提供良好及明確的職業階梯，員工晉升前景理想。修讀數據中心相關課程的畢業生可應徵工程及技術支援助理等職位，透過公司內部培訓及累積有關經驗後逐步擢升為主管，表現卓越的員工更可晉升為數據中心經理。其次，數據中心行業需要廣泛和專門的知識技術去運作，畢業生除了可透過職務中的在職培訓學習之外，更可在公司鼓勵下繼續進修，獲取資助考取與機電工程、設施管理，以及屋宇設備工程等相關認證，為他們晉升及發展鋪路。另一方面，客戶對於數據中心的服務水平和穩定性要求很高，所以提供優質卓越客戶服務亦為新意網的大方向，公司因而重點加強對員工這方面的培訓。

隨著雲端運算、金融科技、電子商務的急速發展，來自世界各地的大小企業，對香港數據中心的需求不斷增加，而供應量將按需求大幅增加30%*，香港政府亦在施政報告中提及要積極發展數據中心行業，增加土地供應及行業支援。面對如此龐大的發展潛力，數據中心服務商為配合業務拓展，將吸納大量人材，以及投資培訓人才。人力市場對設施管理 (Facility Management)、網絡管理及支援(Network Management & Support)，以及營銷等人才將最為殷切。



年青人可選擇數據中心行業作長遠發展

*根據仲量聯行2017年發表的亞太區數據中心市場報告

踏入成長期的雲計算時代

陳兆輝先生

香港電腦學會會員

Amazon Web Services (AWS) 於2006年的初面世，標誌著現代雲計算的誕生。12年後的今日，雲基礎設施服務已漸趨成熟。根據Synergy Research近期的一份研究報告指出，全球公共雲市場的市值已超過1,800億美元，單單2017年的增長已達24%。Forrester Research預測，到2018年，全球50%以上的企業將依靠至少一個公共雲平台來推動數碼轉型，而雲計算將會完全成熟並且成為IT界的主宰。

企業不再質疑雲計算是否適用於他們的業務 - Forrester的研究指出企業們現在只會緊張能有多快及付出多少去採用雲計算。Gartner預測，到2020年，企業“無雲”政策將與今時今日的“無互聯網”政策一樣罕見。

未來幾年，雲計算的成熟和大幅蔓延全賴以下幾個關鍵因素。

保安問題不再妨礙雲計算的採用

保安問題一直是企業採用雲計算的主要障礙，但這情況已不斷改變。根據邁克菲(McAfee)近期的一項調查，不信任雲的機構已從50%下降至29%。一方面，公共雲平台供應商正在加強其系統以確保更高的安全性和可擴展性。另一方面，隨著網絡攻擊越來越複雜，亦越來越難以防範和捍衛，維護一個安全的環境因此變得更困難。Gartner預測，到2020年，公共雲基礎設施的保安事故將比傳統數據中心少60%。

雲基礎架構已成為創新技術的平台

每個主要的雲服務供應商，包括AWS、Microsoft Azure、Google Cloud以及IBM Cloud等，都為應用程式開發人員提供了一系列的平台服務。此等平台服務不再是提供純粹的基礎設施即服務(IaaS)，而是包括數據庫、工作流、內容交付網絡(CDN)，無服務器微服務(serverless microservice)、數據分析、機器學習和語音識別以至物聯網(IoT)的框架。以上平台使開發人員用最小的努力和成本穩站創新技術的最前線。這種平台服務的鎖定效應必將進一步加強雲計算的應用。

混合雲正在推動企業的採用

Forrester Research的調查報告指出，接受調查的機構中使用混合雲的機構在2017年由19%上升至57%，增長達3倍。混合雲是一個兩全其美的方案，讓雲採用者將工作負載放在最適當位置，盡量發揮公共雲和私有雲的好處。例如，敏感數據可保留在機構的私有雲內，而面向客戶或計算精密的應用程式則部署在公共雲上。所有主要的雲服務提供商都提供直接連接網關(例如AWS Direct Connect、Azure的ExpressRoute、Google的Cloud Interconnect和IBM的Direct Link)，讓私有雲和公共雲之間能夠安全和高性能地連接，有效促進混合雲的部署。

物聯網、人工智能和大數據使雲計算不可或缺

雖然物聯網，人工智能和大數據有助於塑造我們未來的IT環境，但是對於那些想利用這些先進技術的機構來說，要處理由分佈在不同地區的設備所產生的龐大數據無疑是一種挑戰。領先的雲計算基礎設施供應商正在將邊緣計算、機器學習和大數據分析功能添加到其服務包內，令這些以往只能掌握在最先進的科技公司的工具變得平民化，讓所有人都可採用雲技術開發創新解決方案，加快這些技術的社會影響力。最近，大家對人工智能和物聯網的追捧是不無道理的。

最後，我想引用AWS的CEO Andy Jassy最近的一次主題演講中的演詞作總結：“... 冰球已經被拋出跌在你面前，你必須決定你會投入去玩，還是從它身邊滑開。我個人認為，對於公司來說，不投入去玩將會帶來巨大的代價，因為與那些利用雲計算的競爭對手相比，你的技術能力會逐步下降...”

女性高層越多企業效率越高

陳珊珊女士

香港電腦學會FACE Club主席

香港電腦學會FACE Club 於 2015 年成立，名稱的四個字母，分別取自“Female”，“Attract”，“Connect”及“Engage”四個英文名詞，旨在為香港電腦學會屬下2,000多位女性會員，提供共同交流的平台，以及更多參與ICT行業發展的機會，並鼓勵更多女性投身ICT 行業發展個人事業。

在今年三八婦女節，香港電腦學會 FACE Club舉辦了一個「數碼變革——多元及融合」論壇，探討女性IT人資訊科技從業員，在瞬息萬變的資訊科技行業，如何迎接數碼變革及面對各種挑戰，並消除職場上的性別障礙及歧視；不少從事資訊科技的女性均有出席。

當晚的講者包括社商賢匯行政總裁魏余雪奕女士、德勤中國聯席董事Seth De Grow先生、香港電子競技有限公司行政總裁鍾培生先生、天開數碼媒體有限公司創辦人兼行政總裁袁耀輝先生。

魏余雪奕女士指出，無論是恒生指數成份股公司，以至跨國企業的管理層，均男多女少，在職場上有推動多元及共融的需要。而企業如果能提升女性員工比例，可以擴闊思維，對於提升創意有正面作用。

Seth De Grow先生則提出多元與共融，能減少管理出錯，更易吸引人材及提升企業創意，有助推動業務發展。而據McKenzie顧問公司的調查顯示，如果企業執行委員會有女性成員，能提升44%的組織性表現、團隊更有工作動力和創意等，資本回報甚至能因而提升10%。因此，聘用女性高層員工，對企業發展非常重要。然而，香港企業的執行委員會中，目前只有13.8%成員是女性。

袁耀輝先生說，本身公司非常歡迎女性員工。主修資訊科技的女性，不少在學業上成績優越，然而進入職場時，卻往往選擇做研究與分析，甚少投身軟件工程工作，因此需要了解女性的心態，吸引更多女性入行做工程師。

鍾培生先生則指出，電子競技開始多女性參與或觀戰，不少女玩家的成績甚至比男性更突出，亦已有專為女性開放的電競遊戲，反應非常理想。未來，對女性市場會更為注重。而公司內部，則的確如袁先生所言，程序員的比例是女少男多，不過在視頻編剪、內容創作、主播及記者崗位上，男女的比例是各佔一半，總之是能者居之。

在企業組織層面，Seth De Grow先生認為可以透過合規要求，增加女性高層比例。不過需要先影響企業領導人，助其明白多元與共融的優點，突破思維，才能創造適當的環境，達致真正的改變。

魏余雪奕女士反映，很多企業基於文化，在招聘時不自覺對女性存在偏見，特別在亞洲，普遍認為女性的主要角色是妻子與女兒，應以家庭為重。然而，其實多元和共融更有助提升企業的競爭優勢。聘用員工唯才是用，特別是對細分市場更為了解的員工，絕對是一種競爭優勢。而在企業內部推行共融時，需要讓女性員工有心理安全感，例如鼓勵員工多提意見，而且不會就其發言判斷對錯，亦可有助提升公司的競爭優勢。

再談區塊鏈革命

楊偉亮先生

香港電腦學會會員

有專家估計，2018年會是區塊鏈發展飛躍的一年。最近聽過一個將當年互聯網熱潮和現在的區塊鏈熱潮的比較：假如科網爆破是在1999年，那麼現在區塊鏈發展只是等於科網初期的1992年。

當年由於互聯網的興起，大家紛紛在互聯網上發掘各種各樣的商機，從資料搜索、入門網站到電子商務等各式各樣的應用多如雨後春筍。當年冒起的科網企業今天絕大部份已經不復存在或已經轉型到其他業務，但是也促成了如Google、eBay、Amazon 甚至阿里巴巴和騰訊這些科網巨擘。

互聯網的發明，令資料和數據可以快速地發佈、被發現和被瀏覽，從而令電子商務得以進行。

那麼區塊鏈發明的偉大之處，在於「分佈式記賬」從而促成「去中心化」。簡單來說，區塊鏈上的每一個區塊包括了需要放進去的數據和用於驗證的數值，再分派到分佈式的大量電腦上，因此要竄改一個數據便需要竄改所有電腦上的區塊數據，因此並不可行。

目前可以預測到區塊鏈最可能的應用是在於資產代幣化。最簡單的例子就是甲方向乙方買貨(或資產)，甲方在收貨後向乙方發送儲於區塊鏈上的支付加密數字代幣。乙方可以使用此代幣購買原材料、支付員工薪酬或租金等等。收到代幣的一方，亦可向指定交易所兌換法定貨幣。

展望將來，基於區塊鏈的智慧合約，更有可能取代如屋契等各種交易合約，令通過中介的買賣方式被徹底改變。

因此，不要輕視區塊鏈的潛力，可能不用另一個二十年，便會看到更多以區塊鏈技術為核心的跨國企業呢！

積極規劃未來 推動智慧醫療服務

張毅翔醫生

香港電腦學會資訊科技總監分部成員

醫院管理局每年為約330萬名病人提供服務，所需處理的醫療資料線上指令高達每天1,100萬宗，至今已累積了280TB的醫療數據，涵蓋各類病人醫療資料。可以說，由病人踏入醫院或診所至離開的整個過程，資訊科技都緊扣其中。

醫管局的資訊科技團隊，除自行研發各個臨床所需的醫療系統外，更積極與時並進，開發新的手機程式和系統方便市民。而面對香港人口老化，慢性和複雜疾病日趨普遍，病人期望不斷提高等挑戰，醫管局已訂定未來五年的資訊科技策略，以進一步提升科技實力，推動服務轉型，改進醫療服務體驗和病人療效，及協助政府推動香港成為「智慧城市」。

醫管局會利用流動科技，除提供電子預約及自動到期提示等數碼服務外，更為網上診症、個人化醫療等服務打開契機，亦有利於推動預防醫學和早期介入治療。長遠而言，這有助病人有更大主動權去掌管理自身健康。

醫管局亦會研究應用醫療領域的「物聯網」設備，例如心率監測器、運動手鐲、血糖檢測器等穿戴式裝置，支援遙距健康監測，從而減少親身就診的需要，亦可為大規模的醫療研究和健康趨勢監測提供大量珍貴的數據，並結合大數據分析技術，以加強臨床管理及醫療規劃。

在研究新科技應用的同時，醫管局會繼續嚴格落實資訊安全和質素保障，確保數據高度保密和精確，加強公眾對數碼醫療系統的信心，並會繼續與不同界別的醫療服務提供者攜手協作，貫徹以病人為本的服務精神。

資訊科技界對特首施政報告的期望

劉嘉敏太平紳士

香港電腦學會秘書長(名譽)

作為本港歷史最悠久,最具代表性的資訊科技專業機構,香港電腦學會對本年度香港特首之施政報告,有以下之期望及建議:

本會希望政府能以更明顯及專注的行動及資源投放,透過本港的創新科技及再工業化,率先採用由本地發展的科技產品,以助科研成功。因此,本會同時建議政府優化採購政策及程序,優先採用本地科研成果,以鼓勵本地創科發展。

同時,本會亦建議政府應儘快檢視目前的法例及規例等,去除業已過時的條文,以符合創科時代的新需要。隨著科技發展一日千里,新經濟活動乘時而起,在制訂相關法律時如具有對科技發展的遠見,將可有助社會帶來全新的機遇。

由於本地科技界對人材一向求賢若渴,因此本會對政府推出為期三年的先導試驗「科技人才入境計劃」,表示歡迎,並希望政府能在18個月內,對計劃的成效作出評估,並據以對計劃作出中期的優化;在長期而言,冀能將計劃放寬,不只限於科學園及數碼港內之機構,從而令其他資訊科技同業受惠,例如本地大學院校的內部初創企業等。

雖然本會對「科技人才入境計劃」,能為香港企業建立一個博士後人材庫表示歡迎,但本會想強調,創科人材並非必須具有博士學位,因此建議將計劃放寬,來自獲得學術界高度認可的大學碩士學位持有人,亦可合資格申請。本會亦建議政府應加強各大學資源對本地科技人材的培訓。

本會認為各家受政府資助的研究及發展機構,應各具明確的表現評核標準及目標,以彰明各自的分工能如何協助本港的再工業化。

對於粵港澳大灣區,香港可以作為一個行業中心,但香港不能獨自發揮作用,而是應和大灣區內不同城市有所分工,共享協同效應。然而,目前是否有機制進行跨地域的協作?當中,香港政府如何扮演一定的角色?對於此等重大問題,本會希望施政報告能有所闡述。

此外,對於未來的創新科技政策,本會認為以下問題值得政府探討:

1. 由於中美爆發貿易戰,香港需要在策略上早作準備,因為必定會影響香港再工業化後的貿易出路;除美國外,尚需及早開拓歐洲、拉丁美洲及亞洲地區市場。
2. 對於發展一帶一路及大灣區,本會希望施政報告能繼續提供具有策略性的政策方向,並能充份發揮「國家所需、香港所長」的優勢。
3. 政府應領導及鼓勵本地公司採用數碼化技術提升其產品及服務。
4. 政府應顧及知識型經濟下的人力特徵,作為制訂人口政策的參考,並在保險和強積金安排上,考慮如從業員持續身兼多職、流動工作場所、更早投身職場、退休計劃、彈性工作時間等因素。
5. 創新科技會帶來新的法規需要,例如機械人及人工智能的應用,將影響僱傭、歧視、保安及私隱等條例。
6. 資訊科技和人工智能的專業認證,將變得更為重要,因此教育局應在資歷架構中引進相關分類。此有助提升業內人材對數碼化技術的專業水平。
7. 政府亦應繼續將香港發展為雲端計算及數據中心港,以發揮本港高速網絡、供電可靠、法律體系完善等優勢。

算法交易的歷史和發展

林南生先生

香港電腦學會會員

香港有很多不同類型的投資者，除了機構投資者和基金經理外，還有很多不同的個人投資者或所謂散戶，大部份的散戶由於工作或時間的問題都只會間歇性聽聽電台，看看報章，雜誌和電視台的財經節目，就隨便地問一些財經顧問或朋友的意見，或相信一些財經消息便作出買賣。這麼隨便的買賣的決定，回報如何大家都可以估計到，我自己而往便是這類散戶，所以在投資上也損失了不少。

在眾多散戶中也有少數專業的投資者，他們花很多時間研究各種各樣的投資學問和專門的抄賣知識，他們不但閱讀很多投資書籍，更會付費上一些投資和抄賣技考的課程。我近年也有接觸到這類專業的投資者，雖然他們的投資和抄賣也有輸贏，但大多數以年結計他們都有不錯的回報收益，事實上一些年資較深的專業投資者都能達到財務自由，雖然不是億萬富豪，但都可以只為自己喜歡的事而工作，全時間從事投資。

專業的投資者不一定是技術分析派 (Technical Analysis)，但他們都對一些普通散戶認為複雜的交易方式都有所認識，例如遠期 (Forwards)，期貨 (futures)，期權 (options) 等。很多人以為這些複雜的交易方式是近年才興起，但事實上這些複雜交易方式的雛型早在十七世紀當東印度公司於1602年在荷蘭阿姆斯特丹成立世界上第一所證券交易市場時已經誕生了。

除了複雜的交易方式，不少專業的投資者都會研究算法交易 (Algorithmic Trading)，簡稱 Algo Trade，算法交易屬於自動交易、黑盒交易或者機器交易中的一類，是利用電腦，輸入涉及算法的交易指令程式，通過使用電腦程式執行預先設定好的交易策略，發出交易指令的方法。

交易中，程序可以決定的範圍包括交易時間的選擇、交易的價格，甚至包括最後需要成交的證券數量，而無需人工干預。算法交易廣泛應用於投資銀行、養老基金、共同基金，以及其他買方機構投資者。在歐美，除了機構投資者外很多散戶的專業投資者都已認識和懂得運用Algo Trade，以我所知Algo Trade在亞洲區近年也發展得很快，特別在台灣，星加坡甚至中國大陸都受到很多投資者關注和學習，香港也開始有很多Algo Trade的課程，但一般投資者對Algo Trade的認知還是很少，從香港作為世界級金融中心的地位絕不對稱。

近年由於電腦速度日益增強，高頻交易 (High Frequency Trade – HFT) 是最常用的算法交易方式。在2012年，估計所有美國股票交易中的70% 是屬於 HFT。更有IT公司投資研究HFT技術，製造一種專門為HFT設計的新型計算機芯片能在0.000000074秒內做交易。高頻交易就是利用提高信息傳播的速度獲利。HFT的概念是要比其他任何人獲取信息都快，然後能夠比其他任何人更快地執行交易。

這個“快速信息”的概念可追溯到17世紀。關於羅斯柴爾德家族的成員內森(Nathan Mayer Rothschild) 比倫敦政府更早知道了惠靈頓公爵在滑鐵盧打勝利拿破崙的消息。內森得知消息之後，立即騎馬奔向了倫敦的股票交易所。內森深知如果拿破崙的大軍勝利，則法國就會成為歐洲的主宰，英國公債的價格就將大跌；相反如果拿破崙大敗，則英國主導歐洲，英國公債就會大漲特漲，內森不動聲色的來到了股票交易所，由於通訊的不發達，當時交易所里只有內森一個人知道法軍戰敗的消息，他先大量拋售英國公債，誘使大批公債持有人和他一起狂拋，大家都以為內森得到了戰爭的消息，以為反法聯軍失敗了，便開始跟着他狂拋，結果英國公債的價格急速下降，不到半天，英國公債的價格之剩下了原價的百分之七，這個時候內森開始悄無聲息的大量買進英國公債。到了第三天，英國軍隊在滑鐵盧勝利的消息才傳到倫敦，而此羅斯柴爾德家族因持有大量的英國國債，已經成了英國政府的最大債權人賺取了巨額利潤，更成為世界首富家族。

以創新科技提升香港競爭力

孫耀達工程師

香港電腦學會會長

香港電腦學會對財政司司長發表的2018財政預算案，重視創新科技以提升香港競爭力，並能有效落實特首林鄭月娥在施政報告中的藍圖，財政上大力推動香港創新科技發展，感到十分鼓舞。

我們樂意見到政府改變思維，重視創新科技對提升香港競爭力的重要性。在本年度的財政預算中，作出多項注資撥款，扶助本地創科企業、本地科研、人材培育及工業自動化。其中，放寬科技券的申請以鼓勵企業提升創科應用，以至興建河套區創科園、建立科技創新平台，並鼓勵在不同行業引進創科運作，例如建造工程業、醫療產業、金融科技等，同時提供配對基金形式，資助本地企業人員接受高端科技培訓，均顯示出政府對創新科技的重視。

財政預算案中，特別提出將預留二百億元，用於發展落馬洲河套區港深創新及科技園（創科園）第一期，預留一百億元支持建設醫療科技創新平台、人工智能及機械人科技創新平台，吸引世界頂尖的科研機構和科技企業來港，與本地大學及科研機構合作，進行更多中下游研發項目，為香港匯聚及培育更多優秀的科技人才；而數碼港亦將成立「易着陸」計劃，吸引跨國公司，包括海外和內地互聯網龍頭企業及金融科技公司，來港設立辦公室和研發單位。對此，香港電腦學會表示支持，並相信此舉將有助推動香港資訊科技的發展。

香港電腦學會在肯定本年度財政預算案的同時，基於觀察所得，希望對政府提出以下意見，以供考慮：

1. 在施政報告中多提到發展智慧城市，在本年度的財政預算中，雖然在多個領域或行業提到引進創科運作，但卻未有呈現出具體的智慧城市發展藍圖。香港電腦學會明白智慧城市的複雜性，但成為智慧城市，為全球各主要城市的共同目標，希望政府在未來，可發表更為詳細的路線圖，令業界能夠作出更到位的配合。
2. 培養本地人才及輸入短缺的外來人才，是香港經濟得以持續發展的基石，然而由於創科行業非常專業，對於如何挑選業界欠缺的人材，或者規劃香港未來發展創科所需人材，應該委任更多業內人士參與。香港電腦學會作為本港最有代表性的資訊科技專業組織，亦樂意提供更多的參與和協助。
3. 財政預算向多個創新科技基金提供撥款，有意增強對創科行業的支援，香港電腦學會認為方向正確，惟希望該等基金能在善用公帑的大前題下，放寬及加快申請與審批的程序，令更多合資格的業內人士得到資助，以助推動本地的創科研究及發展。
4. 在鼓勵企業推動研發方面，香港電腦學會認為除具博士學位的科研人材外，亦宜因材施教，對聘用未有博士學位的科研人員，在鼓勵政策上一視同仁，以推動本港的科研發展及商業應用。

了解青少年上網習慣帶來商機

孫耀達工程師

香港電腦學會會長

由香港電腦學會、上海市計算機學會、IMA資訊經理人協會(台灣)共同主辦，電訊盈科及香港電訊聯合贊助的「滬港台青少年 IT 夏令營2018」(Shanghai-Hong Kong-Taiwan Youth IT Summer Camp)，已於2018年7月29日至8月2日在上海舉行。本屆夏令營已是第十八年主辦，以「智能服務生活」為主題，冀能鼓勵滬港台三地青少年以最新的資訊及通訊科技，開創以智能技術服務生活。

香港電腦學會也藉舉辦「滬港台青少年 IT 夏令營2018」，向參與的香港青少年學生，進行一項「香港青少年上網習慣調查」，希望藉了解青少年的上網習慣，發掘他們的上網行為模式，為將來的教育工作，網上內容發展，以至商號推廣提供參考的數據。

「香港青少年上網習慣調查」發現，78%受訪青少年最常使用智能手機上網，其次為個人電腦；當中30%更會每天上網超過4小時。因此，將來如果想開拓網上市場，或者想發展網上媒體，在開發相關應用程式上，智能手機的介面，實在不可或缺。

四成受訪香港青少年，上網的目的，主要是使用社交媒體，其次則包括學習和做功課、即時通訊和娛樂。

有六成受訪香港青少年指出，過去一個月曾經網上消費，其中近五成受訪者過去一個月的網上消費金額低於港幣\$500，並以網上購物、網上娛樂及遊戲等休閒行為佔大多數，亦有19.3%用於學習或閱讀。

在使用網上支付工具上，香港青少年比較多元化，但以支付寶和附屬信用卡為主，合共五成。應用支付寶的原因，是因為淘寶購物受青少年歡迎，而帶動使用支付寶結帳。

從事互聯網內容供應、文化創意產業、電子商貿、電子教育的企業，均可作為參考。

此外，調查顯示，有近半數受訪的青少年，並沒有定期更改個人密碼的習慣。其實，盜用個人網上戶口的新聞，時有發生，明顯青少年對保障自己的網上私隱意識不足，未來應加強該方面的宣傳及教育工作。

香港電腦學會同時向20位來自上海及17位來自台灣、參與夏令營的青少年進行同一調查，結果發現，兩岸青少年的上網習慣，與香港青少年的上網習慣相同之處甚多，包括最常用智能手機上網、通常每日平均上網1到3小時、上網以應用社交媒體為主，而且同樣沒有定期更改密碼的習慣。相異之處則為網上消費雖然都以購物為大多數，但支付的工具中，香港青少年主要用支付寶和信用卡兩種，台灣絕大部份是貨到付款，而上海則絕大部份用微信支付。對於想針對兩岸三地青少年市場的商戶，也應該具有一定的參考作用。

大灣區應加強吸引香港資訊科技界投資

孫耀達工程師

香港電腦學會會長

香港電腦學會最近藉舉辦香港國際電腦會議2018 (Hong Kong International Computer Conference 2018), 向本港的資訊科技業界進行一項「粵港澳大灣區香港資訊科技業投資調查」, 發現67.92%受訪企業現正在粵港澳大灣區(不包括香港)內投資, 主要投資項目為研究及發展、市場銷售及推廣(包括代理產品及網上銷售), 均各佔27.27%, 提供諮詢顧問服務佔22.73%, 而設廠生產(軟體及硬件)則佔9.09%; 其中63.89%的投資額少於港幣5千萬元, 25%則投入超過港幣1億元。主要投資城市依次為廣州、深圳、珠海; 其次為澳門及東莞。

香港電腦學會是次共收回106家企業的問卷, 受訪者包括跨國及本地大型資訊及通訊科技企業管理層、本地大企業的資訊科技部門主管, 以及資訊科技業內的中小型企業管理層等, 相當具有代表性。

調查發現, 本港資訊科技企業投資粵港澳大灣區的主要原因, 依次為市場及商機龐大(23.44%)、專業及技術人才供應足夠(23.44%)及成本相宜(18.75%), 而跟隨母公司政策(12.50%)、研究及開發具實力(10.94%)亦具有一定的影響。

現今正踏入工業4.0年代, 但目前各受訪企業投資大灣區的製造業僅約9%, 而對於天使投資或初創基金投資, 更屬絕無僅有, 可見大灣區當局, 應進一步推動高端製造業的發展, 並且善用香港金融系統及集資優勢, 鼓勵香港資訊科技企業尋求有潛力的初創企業進行投資。

調查顯示, 大灣區內對吸引科技投資, 仍是傳統工商業大城市較具優勢, 其實佛山、中山、肇慶、惠州及江門等城市, 發展潛力、人材供應及優惠政策, 也均有不俗的配套, 相信應多舉辦考察, 向香港科技企業推介投資環境及各種配套優惠。

至於未來一年, 有近六成受訪企業未有投資於粵港澳大灣區的新計劃, 主要原因依次為法規及稅制問題(20.69%)、跟隨母公司政策(17.24%)、無政策優惠問題(14.66%)、成本問題(12.07%)及市場不夠開放(11.21%)等。

香港的跨國科技企業, 投資意向受母公司政策影響, 非常自然; 然而, 不少企業對國內的法規及稅制問題、缺乏政策優惠、成本問題及市場開放程度等, 均有所疑慮, 則值得大灣區當局考慮。

粵港澳大灣區共有六千七百萬人口, 佔國內生產總值百分之十二, 十一個城市相輔相成, 於國際市場內將可產生極大的協同效應。相信大灣區的發展, 將為資訊科技界, 提供各種令人振奮的機遇。隨著大灣區對數碼和業務轉型的需求不斷增長, 資訊科技專業人員於大灣區內的發展潛力非常巨大。

對於粵港澳大灣區未來發展, 有超過四成受訪者表示具有信心, 其中近15%受訪企業更表示非常具有信心; 15.84%受訪企業則表示沒有信心, 其餘42.57%受訪者則表示無意見。

逾四成受訪機構對大灣區未來發展前景表示無意見, 相信是由於大灣區屬於新概念, 不少香港資訊科技企業, 並未有機會深入接觸, 因此對發展前景欠認識。香港電腦學會認為, 大灣區當局有必要向本港的資訊科技企業加強宣傳, 多舉辦考察活動, 增加企業對大灣區各城市及其發展潛力的了解, 尋找並掌握當中的商機。

六成香港IT企業正投資「粵港澳大灣區」

孫耀達工程師

香港電腦學會會長

香港電腦學會最近藉舉辦香港國際電腦會議2018 (Hong Kong International Computer Conference 2018), 向本港的資訊科技業界進行一項「粵港澳大灣區香港資訊科技業投資調查」, 發現67.92%受訪企業現正在粵港澳大灣區(不包括香港)內投資, 主要投資項目為研究及發展、市場銷售及推廣(包括代理產品及網上銷售)及提供諮詢顧問服務, 其中63.89%的投資額少於港幣5千萬元, 25%則投入超過港幣1億元; 主要投資城市依次為廣州、深圳、珠海; 其次為澳門及東莞。

香港電腦學會是次共收回106家企業的問卷, 受訪者包括跨國及本地大型資訊及通訊科技企業管理層、本地大企業的資訊科技部門主管, 以及資訊科技業內的中小型企業管理層等, 相當具有代表性。

本港資訊科技企業投資粵港澳大灣區的主要原因, 依次為市場及商機龐大(23.44%)、專業及技術人才供應足夠(23.44%)及成本相宜(18.75%), 而跟隨母公司政策(12.50%)、研究及開發具實力(10.94%)亦具有一定的影響。

市場商機、人材供應及成本相宜, 是香港企業投資的主要考慮因素。踏入工業4.0年代, 目前各本地受訪企業投資粵港澳大灣區的製造業, 僅約9%, 而對於天使投資或初創基金投資更屬絕無僅有, 可見粵港澳大灣區當局, 應進一步推動高端製造業的發展, 並且利用香港的金融系統及集資優勢, 鼓勵本地資訊科技企業尋求有潛力的初創企業進行投資, 共生共榮。

大灣區內對吸引科技投資, 仍是傳統工商業大城市較具優勢; 其實佛山、中山、肇慶、惠州及江門等城市, 發展潛力、人材供應及優惠政策均有不俗的配套, 相信可多舉辦考察, 向香港科技企業推介投資環境及各種配套優惠。

調查又發現, 未來一年有近六成受訪企業未有投資於粵港澳大灣區的新計劃, 主要原因依次為法規及稅制問題(20.69%)、跟隨母公司政策(17.24%)、無政策優惠問題(14.66%)、成本問題(12.07%)及市場不夠開放(11.21%)等。

香港跨國科技企業, 投資意向受母公司政策影響, 非常自然; 然而, 不少企業對國內的法規及稅制問題、缺乏政策優惠、成本及市場開放等均有所疑慮, 則值得粵港澳大灣區當局考慮。

對於粵港澳大灣區未來發展, 有超過四成受訪者表示具有信心, 其中近15%受訪企業更表示非常具有信心。15.84%受訪企業則表示沒有信心, 而其餘42.57%受訪者則表示無意見。

結果顯示, 粵港澳大灣區始終屬於新概念, 不少香港資訊科技企業並未深入接觸, 因此對發展前景稍欠認識。因此有必要加強宣傳, 多舉辦考察活動, 令本港的資訊科技企業對大灣區各城市及其發展潛力, 有更進一步的了解。

企業應推多元與共融的人事政策

陳珊珊女士

香港電腦學會FACE Club主席

香港電腦學會FACE Club 於 2015 年成立，名稱的四個字母，分別取自“Female”，“Attract”，“Connect”及“Engage”四個英文名詞，旨在為香港電腦學會屬下2,000多位女性會員，提供共同交流的平台，以及更多參與ICT行業發展的機會，並鼓勵更多女性投身ICT 行業發展個人事業。

在今年三八婦女節，香港電腦學會 FACE Club舉辦了一個「數碼變革——多元及融合」論壇，探討女性IT人資訊科技從業員，在瞬息萬變的資訊科技行業，如何迎接數碼變革及面對各種挑戰，並消除職場上的性別障礙及歧視；不少從事資訊科技的女性均有出席。

當晚的講者包括社商賢匯行政總裁魏余雪奕女士、德勤中國聯席董事Seth De Grow先生、香港電子競技有限公司行政總裁鍾培生先生、天開數碼媒體有限公司創辦人兼行政總裁袁耀輝先生。

魏余雪奕女士指出，香港無論是恒生指數成份股公司，以至跨國企業的管理層，均男多女少，在職場上有推動多元及共融的需要。

Seth De Grow先生則提出企業如能推動多元與共融，能減少管理出錯，更易吸引人材及提升企業創意，有助推動業務發展。而據McKenzie顧問公司的調查顯示，如果企業執行委員會有女性成員，能提升44%的組織性表現、團隊更有工作動力和創意等，資本回報甚至能因而提升10%。因此，聘用女性高層員工，對企業發展非常重要。然而，香港企業的執行委員會中，目前只有13.8%成員是女性。

袁耀輝先生說，本身公司非常歡迎女性員工。主修資訊科技的女性，不少在學業上成績優越，然而進入職場時，卻往往選擇做研究與分析，甚少投身軟件工程工作，因此需要了解女性的心態，吸引更多女性入行做工程師，以助推動多元與共融。

鍾培生先生則指出，電子競技開始多女性參與或觀戰，不少女玩家的成績甚至比男性更突出，亦已有專為女性開放的電競遊戲，反應非常理想。而公司內部，則的確如袁先生所言，程序員的比例是女少男多，不過在視頻編剪、內容創作、主播及記者崗位上，男女的比例是各佔一半，能者居之，反而沒有多元與共融的問題。

在企業組織層面，Seth De Grow先生認為可以透過合規要求，增加女性高層比例。不過需要先改變企業領導人的思維，助其明白多元與共融的優點，才能創造適當的職場環境，達致真正的改變。

魏余雪奕女士反映，很多企業基於文化，在招聘時不自覺對女性存在偏見，特別在亞洲，普遍認為女性的主要角色是妻子與女兒，應以家庭為重。然而，其實多元和共融更可有助提升企業的競爭優勢。聘用員工唯才是用，企業如果能提升女性員工比例，可以擴闊思維，特別是對細分市場更為了解的員工，絕對是一種競爭優勢，對於提升創意有正面作用。而在企業推行共融時，需要讓女性員工有心理安全感，例如鼓勵員工多提意見，而且不會就其發言判斷對錯，亦可有助提升公司的競爭優勢。

數碼化時代的寵兒—BI Analyst & Data Scientist

黃家偉先生

香港電腦學會專業及事業發展小組總監

當數年前雲端及大數據概念開始興起的時候，企業數碼化已經是不可逆轉的趨勢。現在中小企已經透過數碼應用（如電子商貿、網站、雲端應用等）及公開渠道累積大量數據，加上分析軟件的價格因技術成熟及競爭激烈而有所下調，令數據分析已經不再是大企業專屬技能。數碼化的時代下，企業現時追求的正是透過數據分析，為顧客提供更精準、更貼心的服務及產品，增加顧客體驗的同時減少無謂的推廣開支。當中隨之伴生的，正是市場對商業智能分析師(Business Intelligence Analyst) 及數據科學家(Data Scientist)的龐大需求。

這兩者當中有甚麼分別呢？商業智能(BI) 主要透過整合歷史數據，進行數據分析，並以圖像化表達方法去找出數據當中的商業價值。當中牽涉數據的質素一般較高及真確，以產生詳細報告及KPIs，當中能夠看到過往趨勢，但對未來的展望較為缺乏。而數據科學(Data Science) 則不斷從不同渠道發掘及更新相關數據，並利用統計學模型及機器學習技術去預測關鍵商業問題。

如果你也有興趣成為當中一份子，不妨朝以下方向學習增值：

商業智能分析師

- 資料庫處理 - 包括數據探勘及資料庫設計/發展/建置/整合等技巧，當然不少得SQL等資料庫程式語言
- 商業領域知識 - 需要深入了解相關行業的商業運作及發展方向，以建議分析及計算方法
- 溝通技巧 - 需要經常與一般使用者及公司高階主管互動，並回應來自各方面對於提供戰略性決策輔助資訊的要求

數據科學家

- 程式編寫技術 - 包括統計程式語言，如R or Python，及資料庫程式語言，如SQL
- 統計學知識 - 作為數據科學家，你需要了解統計學相關知識，如統計檢定、分類、最大概似估計量等等，以決定手上數據應該採用甚麼統計模型作有效分析及預測
- 機器學習技術 - 掌握應用機器學習技術甚至如何從頭開始構建，如回歸、樸素貝葉斯、支持向量機 SVM (Support Vector Machine)、神經網絡等

粵港澳大灣區為資訊科技人材帶來大量事業機遇

孫耀達工程師

香港電腦學會會長

由香港電腦學會主辦的香港國際電腦會議2018 (HKICC2018)，於今年11月6日至7日一連兩天，在香港會議及展覽中心舉行。今年主題為「科技引領一打造智慧灣區」，深入探討大灣區內的科技發展，特別是香港資訊科技業的發展機遇。

粵港澳大灣區 (Greater Bay Area) 由香港、澳門，以至廣州、深圳、珠海、佛山、中山、東莞、肇慶、惠州和江門等九個廣東城市組成，擁有六千七百萬人口，佔國內生產總值百分之十二。十一個城市相輔相成，於國際市場內將可產生極大的協同效應。

香港身為「超級聯繫人」，相信將可成為大灣區發展的主導城市之一，在十一個城市的協同效應下，應可為創新及資訊科技界，提供各種令人振奮的機遇。隨著大灣區對數碼和業務轉型的需求不斷增長，資訊科技專業人員於大灣區內的发展潛力非常巨大。

今年香港電腦學會在舉行香港國際電腦會議前，特別進行了一項香港企業粵港澳大灣區投資情況意見調查，訪問超過一百間本港企業，結果顯示不少企業已於或準備於大灣區進行投資。

由於目前商業已進入創新科技世紀，工業亦開始邁向4.0年代，因此對於資訊科技人材可謂求才若渴。本港創新及科技人材供應一向呈青黃不接狀態，如果再加上企業拓展大灣區業務的需要，對創新及科技人材的需求，只會更為殷切。

此外，大灣區內不少地區例如深圳、珠海、東莞以至廣州，均銳意發展高新科技。目前區內三個自貿區，包括深圳前海、珠海橫琴與廣州南沙，均致力吸引及扶助資訊科技、電子商貿、新能源、新材料、醫藥科技、文化創意產業等新興行業；而對於初創企業，除了擁有相對寬鬆的招商政策、設施完善的場地及人材庫配套外，更會提供獎金，以至融資上的協助，為有意創業或北上尋求事業機遇的香港創新及科技年青人材，提供不少新出路。

早前，香港科技界在本年度於中國廣州舉行之「亞太資訊及通訊科技大獎 2018」(Asia Pacific Information and Communications Technology Alliance Awards 2018, 簡稱 APICTA 2018)中，力壓來自亞太區內260多隊參賽隊伍，共奪得6個大獎及13個優異獎，合共19個獎項的佳績。香港科技人材能在激烈競爭中脫穎而出，繼續成為榮獲最多大獎的經濟區，並且為香港創出歷屆最好成績，可見其水準已達亞太地區最高水平。以本港創科人材的實力，如果進入大灣區，立足比香港更大的市場，應對來自全國以至世界各地的創科人材，相信依然能夠擁有相當不俗的競爭優勢。

因此，香港電腦學會一直鼓勵香港年青人，在大學選修資訊科技相關的學科，並以資訊及通訊科技作為終身職業，以迎合香港以至大灣區未來發展的需要，亦為香港的年輕人，開拓更廣闊、更有前途的事業發展方向，並且為香港、為國家、為世界作出更大的貢獻。

企業諮詢顧問 協助企業創新和實踐高新科技

魏已倡先生

香港電腦學會理事會成員

企業管理諮詢業顧問又被稱為企業醫生，一直是備受尊崇、許多頂尖畢業生的夢想工作。2017年，全球管理諮詢服務市場規模為1394億美元，預計到2025年底將達到1983億美元，2018 - 2025年的複合年增長率為4.5%。管理諮詢業提供的服務範圍甚廣，當中資訊科技(IT)管理是重要一環，IBM 全球服務部(IBM Services)就有近13萬名顧問為世界各地客戶提供業務及IT諮詢服務，其他知名全球性IT諮詢公司包括Accenture、四大會計師事務所等。

企業諮詢顧問為客戶提供策略研究、業務流程重組、變革管理等諮詢，針對客戶的實際業務需求，度身訂造的高質素解決方案，一直是IT行業需求甚殷的人才。而在現今人工智能(AI)大熱年代，各行各業已開始把AI及物聯網、區塊鏈、雲運算架構等先進技術引進日常營運和創新，要實踐各項革新舉措，企業除需要具備相關科技知識的專才之外，更需要擁有行業知識的諮詢顧問幫忙，協作創新，制定策略和執行方案，開展數碼轉型之旅，力爭在AI年代掌握先機。

在數碼顛覆年代，企業諮詢顧問需要對AI及各種新興技術感興趣或有認識，熟知各地實踐例子，積極主動快速學習，擁有強大的溝通和分析技巧，有創新思維，方可為客戶締造價值。如果你有興趣成為其中一份子，可參考各諮詢公司的招聘及培訓項目。

以IBM全球服務部為例，推行了一個入門級企業諮詢顧問培訓生項目(Consulting by Degree)，簡稱CbD，每年招聘應屆大學畢業生，為他們提供系統化培訓、職業發展規劃和技能實踐平台，加速開啟年輕諮詢顧問的職業生涯。CbD是一項為期兩年的快速職業發展計劃，培訓生每六個月輪流到不同的項目和不同的服務線實習，如果首年表現理想，可踏入第二年的實習，成功完成計劃後，培訓生將獲得晉升並可選擇他們希望長期發展的服務線。

香港是亞太區內主要的管理諮詢服務中心，也是全球商業樞紐之一，吸引不少國際知名的諮詢服務公司來港開展業務。在過去10年，中國諮詢服務市場發展蓬勃，2016年的增長為12.0%（約45億美元），為香港管理諮詢服務公司提供巨大契機。而在AI年代，透過IT諮詢顧問服務入行，將會是你一個好選擇。

Outlook of 2019 HK IT Industry Prospect

Mr. Fred Sheu

Director, Branding & Communications, Hong Kong Computer Society

Looking forward to 2019, for the prospect of information technology industry in Hong Kong, the Hong Kong Computer Society (“HKCS”) believes that artificial intelligence will continue to work in with big data, cloud computing, Internet of Things and other major trends, and continue to diversify and prosper, building on the current foundation. Particularly, taping to the government’s plan to set up a Smart Government Innovation Lab in April, it is set to further promote Hong Kong as a smart city, and thus drive a stronger demand for IT services and talents.

In addition, FinTech will continue to deepen its development, riding on the rising demand for virtual banking, mobile payment, cross-border payment, etc. It is expected that blockchain technology will be of more frequent use in FinTech; and both enterprises and government will also need to be more innovative in order to cope with new trends. During the year, various Hackathons were held frequently, which is believed to have attracted more start-ups to work with enterprises and be more widely involved in the development of innovative business solutions, and that may help bringing breakthroughs to the financial industry through creation of more disruptive technology applications.

As the government commits to invest more resources in the universities and research institutes to support local innovation and R&D, it is believed that more research and development projects will be rolled out, which will create greater demand ICT talents. To meet the needs, it is expected that the government will take more proactive role to promote the STEM training of IT talents at local schools at all levels.

Stepping into 2019, the development layout of Guangdong-Hong Kong-Macau Greater Bay Area (“GBA”) is getting much clearer --- from local enterprises investing in GBA, setting up manufacturing factories, conducting researches, and opening up markets; to local talents starting businesses or being employed in the area; and even mainland technology companies coming to Hong Kong to develop their businesses. These, together with rise of cross-border services, will also bring more opportunities to the IT industry and its practitioners in Hong Kong, and promote the technology collaboration between Hong Kong and GBA cites.

During the year, online scams, cyber-attacks, and hacking incidents were frequently heard. For example, the recent leakage of a large number of customer information and the security loopholes in new payment systems of some local enterprises have made cyber security a topic of concern to the community. Due to the increasing cyber security threat to the community, it is believed that the demand for IT security experts and services in 2019 will significantly increase. The responsibility of cybersecurity will be elevated to higher level within the enterprises. We also believe the Government will also look at the current Personal Data Privacy Ordinance (PDPO) to address some of the areas for better handling of personal information leakage incidents.

In 2019, it is believed that Hong Kong's IT industry will be welcoming the year of innovation and rapid development. However, we believe that the supply of IT talents with the right skills may yet to be able to tap in and will still be in a phase of talent shortage. The Government should speed up the search for countermeasures, such as for the long-run, cultivating more IT talents, while in the short-run, attracting talents to come to Hong Kong, to meet the needs.



Survey Results 調查結果

1. The Hong Kong Computer Society Announces Results of “Survey on Internet Habits of Hong Kong Youth” 72
香港電腦學會公佈「香港青少年上網習慣調查」結果..... 78
2. The Hong Kong Computer Society Announces Results of “Survey on Hong Kong IT Industry Investment in Greater Bay Area” 82
香港電腦學會公佈「粵港澳大灣區香港資訊科技業投資調查」結果..... 90

The Hong Kong Computer Society Announces Results of "Survey on Internet Habits of Hong Kong Youth"

78% Use Mobile Phones Most Commonly for Internet and 30% Go Online for More Than 4 Hours A Day

The Youth Mainly Go Online for Social Media; Most of Them Do Not Make Online Friends with Strangers

Over 50% of Teenagers Shop Online; With No Regular Password Resetting Habit

Teenagers in HK, Shanghai and Taiwan Share Similar Internet Habits; But Different Payment Tools

August 8, 2018. Hong Kong - The Hong Kong Computer Society ("HKCS") conducted a "Survey on Internet Habits of Hong Kong Youth" with Hong Kong teenage students participating in its recently organised "Shanghai – Hong Kong – Taiwan Youth IT Summer Camp 2018". According to survey, it was found that 78% of the young people used smartphones most commonly for Internet, seconded by personal computer; 30% of them will even go online for more than four hours a day, and mainly for social media. Half of the interviewed teenagers shopped via Internet in the past month, and whereas they have no habit of changing their passwords regularly.

HKCS also conducted the same survey with 20 teenagers from Shanghai and 17 from Taiwan who participated in the summer camp. The results showed that the youths from the two straits shared a wide range of similar Internet habits as those of Hong Kong youths, including smartphones are the most commonly used device for Internet, surfing the Internet for one to three hours daily on average, main purpose of surfing the Internet is for social media, and there is no habit for changing passwords on a regular basis. Meanwhile, although online consumptions are mainly for shopping, the differences lie on the payment tools being used, among which Hong Kong teenagers mainly used Alipay and credit cards, the very majority of those in Taiwan pay by cash on delivery, and the very majority of the youths in Shanghai use Wechat Pay for transactions.

30% of Hong Kong Teenagers Surf the Internet for More Than Four Hours a Day

Regardless of Hong Kong, Shanghai and Taiwan, mobile phones are the most commonly used devices for Internet by the youth. In Hong Kong, among those teenagers being interviewed, 78% take mobile phones as the most commonly used devices for Internet, followed by computers. Meanwhile, 67.5% of the teenagers in Hong Kong spend an average of one to three hours a day online, while 30% of the interviewed even spend four hours or more a day.

For teenagers in Shanghai and Taiwan, they spend from one to three hours on Internet daily on average, like those in Hong Kong.

Question: What kind of devices do you use to access the Internet?

The number of teenagers answering mobiles phones are as follow:

Options	HK Youth		Shanghai Youth		Taiwan Youth	
	Count	%	Count	%	Count	%
Commonly used	17	20.48%	2	89.47%	2	11.76%
Most commonly used	65	78.31%	17	10.53%	13	76.48%
Rarely used	1	1.21%	0	0%	2	11.76%
Do not use	0	0%	0	0%	0	0%
Total	83	100%	19	100%	17	100%

Question: On average, how many hours do you go online every day on average?

Options	HK Youth		Shanghai Youth		Taiwan Youth	
	Count	%	Count	%	Count	%
<1 hour	2	2.41%	2	10%	4	23.53%
1-3 hours	56	67.47%	15	75%	8	47.06%
4 hours or above	25	30.12%	3	15%	5	29.41%
Total	83	100%	20	100%	17	100%

**Online Consumption is Mainly for Leisure Activities
such as Shopping, Entertainment and Games**

Among the Hong Kong teenagers being interviewed, 40% of them found social media as the main purpose for Internet surfing, followed by learning and doing homework, instant messaging, and entertainment. Although 60% of Hong Kong teenagers surveyed pointed out that they had used online consumption in the past month, shopping was not the main reason for it. Nearly 50% of the respondents spent less than HK\$500 on online consumption in the past month, and leisure activities such as online shopping, online entertainment and gaming account for the majority, whereas only 19.3% are used for learning or reading.

For the youths in Shanghai and Taiwan, social media is also the main purpose for Internet surfing, followed by learning and doing homework, instant messaging and entertainment. There are less than half of the respondents who had online consumption in the past month, and shopping is the major types of online consumptions for all.

Question: What is your purpose for surfing the Internet? (mostly)

Options	HK Youth		Shanghai Youth		Taiwan Youth	
	Count	%	Count	%	Count	%
Learning and doing homework	17	20.48%	3	15%	3	17.65%
Social media	34	40.96%	7	35%	5	29.41%
Instant messaging	11	13.26%	4	20%	1	5.88%
Entertainment	17	20.48%	5	25%	3	17.65%
Gaming	4	4.82%	1	5%	4	23.53%
Shopping	0	0%	0	0%	1	5.88%
Total	83	100%	20	100%	17	100%

Question: Have you had any online consumption last month?

Options	HK Youth		Shanghai Youth		Taiwan Youth	
	Count	%	Count	%	Count	%
None	34	40.96%	9	52.94%	10	58.83%
Spent \$100 or below	14	16.87%	3	17.65%	3	17.65%
Spent \$101-\$300	16	19.28%	5	29.41%	2	11.76%
Spent \$301-\$500	11	13.25%	0	0%	0	0%
Spent \$501-\$1,000	4	4.82%	0	0%	1	5.88%
Spent \$1,000 or above	4	4.82%	0	0%	1	5.88%
Total	83	100%	17	100%	17	100%

Question: Which is accounted for your major online consumption? (Choose more than one if suitable)

Options	HK Youth		Shanghai Youth		Taiwan Youth	
	Count	%	Count	%	Count	%
Online entertainment	15	12.61%	2	10.53%	2	15.38%
Gaming	28	23.53%	1	5.26%	0	0%
Shopping	44	36.97%	11	57.89%	7	53.85%
Learning and reading	23	19.33%	5	26.32%	4	30.77%
No online consumption	9	7.56%	0	0%	0	0%
Total	119	100%	19	100%	13	100%

On online payment, young people in Hong Kong use more diversified methods, with Alipay and affiliated credit cards, however, as the major means, accounting for a total of 50% of the counts. Meanwhile, vast majority of those in Taiwan pay by cash on delivery, and majority of those in Shanghai settle via Wechat Pay.

Question: What is the major method you use for online payment? (Choose more than one if suitable)

Options	HK Youth		Shanghai Youth		Taiwan Youth	
	Count	%	Count	%	Count	%
Cash on delivery	9	9.38%	0	0%	10	76.93%
Affiliated credit card	20	20.83%	0	0%	1	7.69%
PayPal	11	11.46%	0	0%	0	0%
Wechat Pay	12	12.50%	19	100%	0	0%
Alipay	30	31.25%	0	0%	1	7.69%
Prepaid card	14	14.58%	0	0%	1	7.69%
Total	96	100%	19	100%	13	100%

Half of the Teenagers Do Not Change Personal Passwords Regularly

According to the survey, regardless for respondents in Hong Kong, Shanghai or Taiwan, nearly half of the youths interviewed do not have the habit of changing their personal passwords on a regular basis.

Question: Do you have a habit of changing your personal password regularly?

Options	HK Youth		Shanghai Youth		Taiwan Youth	
	Count	%	Count	%	Count	%
None	41	49.41%	14	70%	9	52.95%
Change monthly	5	6.02%	3	15%	2	11.76%
Change every 2-3 months	13	15.66%	2	10%	1	5.88%
Change every 4-6 months	9	10.84%	0	0%	2	11.76%
Change every 6 months or above	15	18.07%	1	5%	3	17.65%
Total	83	100%	20	100%	17	100%

In terms of making friends via the Internet, most of the interviewees make online friends with acquaintances. Only for about 20% of the respondents, that more than half of their online friends are people who they have only met on the Internet but never in person.

Question: Are the people who communicate with you on the Internet usually friends who you know in real world, or friends who you have only met through the Internet but never in person?

Options	HK Youth	
	Count	%
None of them are people who I have met through the Internet but never in person	34	40.96%
Half of them or more are people who I have met through the Internet but never in person	18	21.69%
Less than half of them are people who I have met through the Internet but never in person	31	37.35%
Total	83	100%

Ir. Stephan Lau, JP, Secretary General (Honorary), Hong Kong Computer Society said, "Nowadays, mobile phones have become the most commonly used tools for Internet for young people in Hong Kong. The main purpose of surfing the Internet is for social media, followed by learning and entertainment. Among them, more than half of the young people interviewed have conducted online consumption, and leisure consumption such as shopping, online entertainment and gaming accounted for their major consumption. Meanwhile, half of their online transactions were settled via Alipay and credit cards. Companies engaged in Internet content provider, cultural and creative industries, e-commerce, and e-education can take these survey results as reference."

Ir Lau said: "We read from the news about theft of personal online accounts from time to time, however, for those in Hong Kong, Shanghai and Taiwan, only half of the interviewees have the habit of changing their personal passwords on a regular basis. This is obviously insufficient to protect their online privacy, whereas publicity and education on this aspect should be strengthened in the future."

"However, a point which is worth encouraging is that, most of the young people in Hong Kong do not communicate with strangers who they have only met on the Internet but never in person. This is believed to help prevent the happening of online traps." Added Ir. Lau.

Ir Lau pointed out that, "Although the number of people interviewed in Hong Kong is less than 100 this

time, nevertheless, they are all young people who are enthusiastic about IT learning, thus I believe the survey possesses a decent degree of representativeness. And this time, through the "Shanghai – Hong Kong – Taiwan Youth IT Summer Camp 2018", we did not only enable the exchanges with elite students from Shanghai and Taiwan, but also collect their views that helped depicting the Internet habits of the future generations of the three sides of the strait. It also helps us understand their views on Internet applications, allowing us to compare the similarities and differences, which in turns, providing us with significance effects."

Co-organised by the Hong Kong Computer Society, the Shanghai Computer Society, and the IMA Information Managers Association (Taiwan), and co-sponsored by PCCW and HKT, the "Shanghai – Hong Kong – Taiwan Youth IT Summer Camp 2018" was held in Shanghai from July 29 to August 2, 2018.

With "Smart Service Living" as the theme for this year's camp, this already the 18th year for this summer camp this year. It aimed to encourage young people from Shanghai, Hong Kong and Taiwan to utilize the latest information and communication technology to create the smart technology service living.

The activities of this year's IT Summer Camp include: inviting students to participate in the seminars, sharing and exploring ways to improve the quality of life through the latest Smart IT, demonstrating the caring of the younger generation to the society. In addition, through

the digital workshops, this is to enhance the interest and knowledge in the use of IT of the young people from Shanghai, Hong Kong and Taiwan.

In the conference, there were also a series of visits, including, a visit to Shanghai Hudong Container Terminal Co., Ltd., to know about how Shanghai Port has been digitalized; attended a smart grid introduction at Shanghai Waigaoqiao No. 3 Power Plant; and a visit to the Information Technology Infrastructure Project as well as the Park of the Shanghai Disneyland, and also a tour to the digitalized infrastructures of the campus of the Shanghai University.

These visits aimed to widen the understanding, perception and vision of the new generation on the applications of smart IT in living.

About the Hong Kong Computer Society (HKCS)

Founded in 1970, the Hong Kong Computer Society (HKCS) is a recognised non-profit professional organisation focused on developing Hong Kong's Information Technology (IT) profession and industry. Their members come from a broad spectrum of Hong Kong's IT community, from corporations to like-minded individuals, all coming together to raise the profile and standards of the IT profession and industry. As a well-established IT professional body, the Society is committed to professional and industry development as well as community services to ensure the IT sector continues to make a positive impact on peoples' lives with three main goals, namely, 1) talent cultivation and professional development, 2) industry development and collaboration, and 3) the effective use of IT in our community.

For more details, please visit <http://www.hkcs.org.hk>.

For more details about Shanghai – Hong Kong – Taiwan Youth IT Summer Camp 2018, please visit <https://itcamp.hkcs.org.hk>.

About PCCW

PCCW Limited (PCCW) is a Hong Kong-based company which holds interests in telecommunications, media, IT solutions, property development and investment, and other businesses.

The Company holds a majority interest in HKT Trust and HKT Limited (collectively “HKT”), Hong Kong's premier telecommunications service provider. HKT meets the needs of the Hong Kong public and local and international businesses with a wide range of services including local telephony, local data and broadband, international telecommunications, mobile, and other telecommunications businesses.

PCCW also owns a fully integrated multimedia and entertainment group in Hong Kong, PCCW Media. PCCW Media operates the largest local pay-TV operation, Now TV, and is engaged in the provision of the over-the-top (OTT) video service under the Viu brand in Hong Kong and other places in the region. Through HK Television Entertainment Company Limited, PCCW also operates a domestic free television service in Hong Kong. Also wholly-owned by the Group, PCCW Solutions is a leading information technology outsourcing and business process outsourcing provider in Hong Kong and mainland China.

香港電腦學會公佈「香港青少年上網習慣調查」結果

78%青少年最常用手機上網, 30%青少年每天上網超過4小時

青少年上網以社交媒體為主, 大部份不結交陌生人為網友

超過一半青少年會網上購物, 沒定期重設密碼習慣

香港上海台灣青少年上網習慣類近, 惟使用支付工具習慣不同

2018年8月8日. 香港——香港電腦學會最近藉舉辦「滬港台青少年 IT 夏令營2018」, 向參與的香港青少年學生, 進行一項「香港青少年上網習慣調查」, 發現78%受訪青少年最常使用智能手機上網, 其次為個人電腦; 當中30%更會每天上網超過4小時, 上網以應用社交媒體為主, 一半受訪青少年上個月曾經網上消費, 而且沒有定期更改密碼的習慣。

香港電腦學會同時向20位來自上海及17位來自台灣、參與夏令營的青少年進行同一調查, 結果發現, 兩岸青少年的上網習慣, 與香港青少年的上網習慣相同之處甚多, 包括最常用智能手機上網、通常每日平均上網1到3小時、上網以應用社交媒體為主, 而且同樣沒有定期更改密碼的習慣。相異之處則為網上消費雖然都以購物為大多數, 但支付的工具中, 香港青少年主要用支付寶和信用卡兩種, 台灣絕大部份是貨到付款, 而上海則絕大部份用微信支付。

三成香港青少年每日上網超過四小時

無論香港、上海及台灣青少年, 都最常用手機上網。香港有78%受訪青少年, 最常用手機上網, 其次是電腦。67.5%香港青少年平均每日上網1到3小時, 有30%更達4小時或以上。

而上海及台灣的青少年, 每日平均上網時間都是1到3小時, 與香港的相同。

問: 你用何種裝置上網?

選答手機的數目為:

選項	香港青少年		上海青少年		台灣青少年	
	計數	百分比	計數	百分比	計數	百分比
常用	17	20.48%	2	89.47%	2	11.76%
最常用	65	78.31%	17	10.53%	13	76.48%
不常用	1	1.21%	0	0%	2	11.76%
不使用	0	0%	0	0%	0	0%
總數	83	100%	19	100%	17	100%

問: 你每日平均上網幾多小時?

選項	香港青少年		上海青少年		台灣青少年	
	計數	百分比	計數	百分比	計數	百分比
<1小時	2	2.41%	2	10%	4	23.53%
1-3小時	56	67.47%	15	75%	8	47.06%
4小時或以上	25	30.12%	3	15%	5	29.41%
總數	83	100%	20	100%	17	100%

網上消費主要為購物、娛樂及遊戲等消閒活動

四成受訪香港青少年，上網的目的，主要是使用社交媒體，其次則包括學習和做功課、即時通訊和娛樂。雖然有六成受訪香港青少年指出，過去一個月曾經網上消費，但購物卻並非他們上網的主要原因，而近五成的受訪者過去一個月的網上消費金額低於港幣\$500，並以網上購物、網上娛樂及遊戲等休閒行為佔大多數，只有19.3%用於學習或閱讀。

而上海和台灣的青少年，上網的主要目的，也同樣是使用社交媒體，其次也是包括學習和做功課、即時通訊和娛樂；少於半數的被訪者表示，過去一個月曾於網上消費，而網上消費的主要種類，同樣是購物。

問：你上網通常有何目的?(最多)

選項	香港青少年		上海青少年		台灣青少年	
	計數	百分比	計數	百分比	計數	百分比
學習和做功課	17	20.48%	3	15%	3	17.65%
社交媒體	34	40.96%	7	35%	5	29.41%
即時通訊	11	13.26%	4	20%	1	5.88%
娛樂	17	20.48%	5	25%	3	17.65%
遊戲	4	4.82%	1	5%	4	23.53%
購物	0	0%	0	0%	1	5.88%
總數	83	100%	20	100%	17	100%

問：你上個月有沒有網上消費？

選項	香港青少年		上海青少年		台灣青少年	
	計數	百分比	計數	百分比	計數	百分比
沒有	34	40.96%	9	52.94%	10	58.83%
用了\$100或以下	14	16.87%	3	17.65%	3	17.65%
用了\$101-\$300	16	19.28%	5	29.41%	2	11.76%
用了\$301-\$500	11	13.25%	0	0%	0	0%
用了\$501-\$1,000	4	4.82%	0	0%	1	5.88%
用了\$1,000或以上	4	4.82%	0	0%	1	5.88%
總數	83	100%	17	100%	17	100%

問：你的網上消費主要是?(可選多於一項)

選項	香港青少年		上海青少年		台灣青少年	
	計數	百分比	計數	百分比	計數	百分比
網上娛樂	15	12.61%	2	10.53%	2	15.38%
遊戲	28	23.53%	1	5.26%	0	0%
購物	44	36.97%	11	57.89%	7	53.85%
學習或閱讀	23	19.33%	5	26.32%	4	30.77%
沒有網上消費	9	7.56%	0	0%	0	0%
總數	119	100%	19	100%	13	100%

網上付款上，香港青少年比較多元化，但以支付寶和附屬信用卡為主，合共五成。至於台灣則絕大部份是貨到付款，而上海就主要是用微信支付。

問：在網上付款時，主要使用何種方式?(可選多於一項)

選項	香港青少年		上海青少年		台灣青少年	
	計數	百分比	計數	百分比	計數	百分比
貨到付款	9	9.38%	0	0%	10	76.93%
附屬信用卡	20	20.83%	0	0%	1	7.69%
PayPal	11	11.46%	0	0%	0	0%
微信支付	12	12.50%	19	100%	0	0%
支付寶	30	31.25%	0	0%	1	7.69%
點數卡	14	14.58%	0	0%	1	7.69%
總數	96	100%	19	100%	13	100%

半數青少年不定期更改個人密碼

調查顯示，無論是受訪的香港、上海和台灣青少年，均有近半數並沒有定期更改個人密碼的習慣。

問：你有沒有定期更改個人密碼的習慣？

選項	香港青少年		上海青少年		台灣青少年	
	計數	百分比	計數	百分比	計數	百分比
沒有	41	49.41%	14	70%	9	52.95%
每月更改	5	6.02%	3	15%	2	11.76%
每2-3個月更改	13	15.66%	2	10%	1	5.88%
每4-6個月更改	9	10.84%	0	0%	2	11.76%
6個月以上更改	15	18.07%	1	5%	3	17.65%
總數	83	100%	20	100%	17	100%

而在網上交友方面，大部份香港受訪者均與相識的人結為網友，只有近兩成受訪者的網上朋友，過半數是在互聯網認識而未見過面的人。

問：與你在網上溝通的人士通常為現實中認識的朋友，還是只透過互聯網認識而沒見過面的朋友？

選項	香港青少年	
	計數	百分比
沒有透過互聯網認識而沒見過面的朋友	34	40.96%
一半或多於一半是互聯網認識而沒見過面的朋友	18	21.69%
少於一半是互聯網認識而沒見過面的朋友	31	37.35%
總數	83	100%

香港電腦學會秘書長(名譽)劉嘉敏工程師太平紳士表示:「現時手機已成為香港青少年上網最常用的工具,而上網的主要目的是使用社交媒體,其次是學習和娛樂等。其中,過半數受訪青少年均曾進行網上消費,並以購物、網上娛樂及遊戲等消閒性的消費為主,半數交易以支付寶及信用卡為支付工具,從事互聯網內容供應、文化創意產業、電子商貿、電子教育的企業,均可作為參考。」

劉嘉敏稱:「盜用個人網上戶口的新聞,時有發生,然而,包括香港、上海及台灣,只有半數受訪的青少年有定期更改個人密碼的習慣,明顯對保障自己的網上私隱意識不足,未來應加強該方面的宣傳及教育工作。而有大部份青少年不與只在網上認識而未見過面的陌生人溝通,則值得鼓勵,相信可有助防止墮入網上陷阱。」

劉嘉敏指出,雖然今次本港的受訪人數未及100人,但均屬於在學習資訊科技上有熱誠的青少年,相信已存在一定的代表性,而今次能透過「滬港台青少年 IT 夏令營2018」,能在與上海及台灣的精英學生交流之餘,收集到他們的資料,描繪出兩岸三地未來一代的上網習慣,以及了解他們對互聯網應用的觀點,並作出一點異同的比較,亦深具意義。」

由香港電腦學會、上海市計算機學會、IMA資訊經理人協會(台灣)共同主辦,電訊盈科及香港電訊聯合贊助的「滬港台青少年 IT 夏令營2018」(Shanghai-Hong Kong-Taiwan Youth IT Summer Camp),已於2018年7月29日至8月2日在上海舉行。本屆夏令營已是第十八年主辦,以「智能服務生活」為主題,冀能鼓勵滬港台三地青少年以最新的資訊及通訊科技,開創以智能技術服務生活。

今年IT夏令營的活動,包括:邀請學員參與研討會,分享、探討如何透過最新的智能資訊科技改善生活素質,並展現年青一輩對社群的關懷。此外,透過數碼工作坊,亦可讓滬港台三地青少年,提升對採用資訊科技的興趣及知識。

大會同時安排了一連串的參觀活動,包括前往上海滬東集裝箱碼頭有限公司聽取上海港如何數碼化的介紹、在上海外高橋第三發電廠聽取如何透過科技基建所提供的資訊節能減排、暢遊上海迪士尼樂園,以及參觀上海大學校園大數據分析建設等,都能擴闊大家對智能資訊科技在生活應用上的理解、認知和視野。

關於香港電腦學會

成立於1970年的香港電腦學會(HKCS)是非營利組織,致力於發展香港的資訊科技(IT)行業和工業。香港電腦學會會員來自資訊科技行業不同的專業領域,凝聚企業資訊科技人員以至一眾志同道合的IT專才的力量,群策群力,共同提升業界形像以及專業水平。作為一個備受尊敬的專業機構,協會致力於專業和行業的發展,以及社區服務,確保IT部門繼續使大眾生活有以下三個產生積極影響的主要目標,一) 人才培養和專業發展,二) 產業發展與合作,三) 在社會中有效地運用IT。

更多詳情,請瀏覽<http://www.hkcs.org.hk>

。

滬港台青少年 IT 夏令營2018詳情,請瀏覽<https://itcamp.hkcs.org.hk>。

關於電訊盈科有限公司

電訊盈科有限公司(香港聯合交易所上市代號:0008)是一家以香港為總部的環球公司,在電訊、媒體、資訊科技服務方案、物業發展及投資以及其他業務均持有權益。

本公司持有香港電訊信託與香港電訊有限公司大部分股權。香港電訊是香港首屈一指的電訊服務供應商及領先的固網、寬頻及流動通訊服務營運商,提供廣泛的服務以滿足全港市民、本地及國際商界的需要,包括本地電話、本地數據及寬頻、國際電訊、流動通訊,以及客戶器材銷售、外判服務、顧問服務及客戶聯絡中心等其他電訊服務。

電訊盈科亦擁有一個全面綜合的香港多媒體及娛樂集團電訊盈科媒體,經營本港最具規模的收費電視業務 Now TV,以及在香港及區內其他地方從事提供以 Viu 為品牌的OTT(over-the-top)視象服務。

電訊盈科亦在香港透過香港電視娛樂有限公司營運本地免費電視服務。

本集團全資擁有的電訊盈科企業方案是香港及國內領先的資訊科技外判及業務流程外判服務供應商。

此外,電訊盈科持有盈科大衍地產發展有限公司的大部分股權以及其他海外投資。有關電訊盈科的其他資料,請瀏覽網址:www.pccw.com。

The Hong Kong Computer Society Announces Results of "Survey on Hong Kong IT Industry Investment in Greater Bay Area "

67.92% is investing in GBA and mainly in Guangzhou and Shenzhen.

60.19% have no new investment plan in GBA next year; Regulations and tax issues is major concern.

Over 40% have confidence in the investment prospects of GBA.

November 6, 2018. Hong Kong—The Hong Kong Computer Society ("HKCS") conducted a "Survey on Hong Kong IT Industry Investment in Greater Bay Area " with Hong Kong ICT enterprises before holding Hong Kong International Computer Conference 2018 (HKICC 2018). According to survey, it was found that 67.92% of the respondents are currently investing in the Greater Bay Area (GBA). The major investment projects are research and development, marketing and promotion (including agency products and online sales) and consulting services. Among them, 63.89% of the investment amount is less than HK\$50 million, while 25% are investing over HK\$100 million. The major cities in which being invested are Guangzhou, Shenzhen and Zhuhai, followed by Macau and Dongguan.

106 questionnaires were collected by HKCS. The interviewees are high representable, including senior management of large scale local as well as multinational ICT corporations, CIO of conglomerates, Small and Medium size ICT entrepreneurs and so on.

Question: Does your company have investments in the Bay Area (excluding Hong Kong)?

Optional Items	Hong Kong IT industry current investment in GBA	
	Quantity	%
Yes	72	67.92%
No	34	32.08%
Total	106	100%

Question: What is your company's current investment status (choose more than one if applicable)?

Optional Items	Hong Kong IT industry current investment in GBA	
	Quantity	%
Manufacturing factory/factories (software and hardware)	4	9.09%
Research and development	12	27.27%
Marketing and promotion (including agency products and online sales)	12	27.27%
Consulting services	10	22.73%
Angel fund or venture capital investment(s)	0	0.00%
Others	6	13.64%
Total	44	100%

The main reasons for Hong Kong's IT companies to invest in the Greater Bay Area are, in sequential order, the huge market and business opportunities (23.44%), sufficient supply of professional and technical talents (23.44%) and reasonable costs (18.75%), while in follow of the policies of parent companies (12.25%) and strong research and development capability (10.94%) also demonstrated certain effect.

Question: Why is your company investing in the Bay Area (choose more than one if applicable)?

Optional Items	Hong Kong IT industry current investment in GBA	
	Quantity	%
Huge market and business opportunities	15	23.44%
Sufficient supply of low-skilled labor	3	4.69%
Sufficient supply of professional and technical talents	15	23.44%
Strong research and development capability	7	10.94%
Reasonable costs	12	18.75%
Preferential policies	3	4.69%
Follow the policy of parent company	8	12.50%
Other	1	1.56%
Total	64	100%

Ir. Ted Suen, President of the Hong Kong Computer Society pointed out that, among all, market opportunities, human resources supply and reasonable cost level are the main considerations for Hong Kong corporates during their investment decisions. Stepping into Industry 4.0 era, there are currently only about 9% of the local companies from the manufacturing industry are investing in the Greater Bay Area, according to the survey. There are even hardly any from the group of angel funds or venture capital which are investing in the region. It demonstrates that the GBA authorities should further promote the development of high-end manufacturing industry in the region. They should make good use of the competitive edges of Hong Kong's financial system and fund-raising advantages, and encourage local IT companies to seek out start-ups with high potentials for investment, thus to promote symbiosis of the companies with the region.

Ir Ted Sun further pointed out that, it is still only those traditional big industrial and commercial cities within the GBA possess the advantages in attracting IT investments. Whereas in fact, cities such as Foshan, Zhongshan, Zhaoqing, Huizhou and Jiangmen, also have very good development potential, with decent human resources supply and preferential policies support. It is believed that more tours to those cities should be arranged for Hong Kong IT companies and allows the companies to have a deeper understanding of the area's investment environment and preferential policy support.

A total of approximately 40% of the companies indicated that they will be engaged in new investment projects in the GBA in the coming year. The companies are involved in businesses, including consulting services (33.71%), research and development (24.72%) and marketing and promotion (including agency products and online sale) (19.10%). Nearly half of the companies will invest less than HK\$50 million, and 15.38% plan to invest more than HK\$100 million.

Question: Does your company have plan(s) to make new investments in the Bay Area in the coming year?

Optional Items	Hong Kong IT industry future investment plan in GBA	
	Quantity	%
Yes	41	39.81%
No	62	60.19%
Total	103	100%

Question: In what business(es) does your company plan to invest (please choose more than one if applicable):

Optional Items	Hong Kong IT industry future investment plan in GBA	
	Quantity	%
Manufacturing factory/factories (software and hardware)	7	7.87%
Research and development	22	24.72%
Marketing and promotion (including agency products and online sales)	17	19.10%
Consulting services	30	33.71%
Angel fund or venture capital investment(s)	1	1.12%
Others	12	13.48%
Total	89	100%

At the same time, there are nearly 60% of the companies surveyed do not have investment plans in the Greater Bay Area for the next year, mainly due to regulations and tax issues (20.69%), in follow of parent company policies (17.24%), lack of preferential policy (14.66%), cost issues (12.07%) as well as market openness concern (11.21%).

Question: Why is your company not planning to make new investments in the Bay Area in the coming year (choose more than one if applicable, then go to Question 10)?

Optional Items	The reasons of Hong Kong IT industry not making new investment in GBA	
	Quantity	%
The market is not open enough	13	11.21%
Insufficient supply of talents	7	6.03%
Regulations and tax issues	24	20.69%
Research and development capability issues	11	9.48%
Cost issues	14	12.07%
Lack of preferential policy	17	14.66%
Follow the policy of parent company	20	17.24%
Other	10	8.62%
Total	116	100%

Ir Ted Sun said, "It is very natural that the investment intentions of the multinational technology companies in Hong Kong are affected by the parent company's policies; however, it is worth the attention of the authorities of the Greater Bay Area, as many companies still have doubts about the domestic regulations and tax issues, as well as lack of preferential policy, cost issues and market openness of the Mainland, etc., that hinder their investment decisions."

On the level of confidence in the investment prospects of the Greater Bay Area, more than 40% of respondents expressed their confidence, and nearly 15% of the respondents said they are highly confident. Whereas, there are also 15.84% of the respondents indicated that they do not have confidence in the investment prospects of the region; while the remaining 42.57% of the respondents expressed no opinion.

Question: Does your company have confidence in the investment prospects of the Bay Area?

Optional Items	Hong Kong IT industry current investment in GBA	
	Quantity	%
Very confident	15	14.85%
Confident	27	26.73%
No opinion	43	42.57%
Unconfident	11	10.89%
Very unconfident	5	4.95%
Total	101	100%

Ir Ted Sun said, "The Greater Bay Area is comprised of Hong Kong, Macau and nine Guangdong cities including Guangzhou and Shenzhen. This represents a population of 67 million people with a combined GDP that is 12% of the national economy. This provides enormous opportunities for collaboration and business synergies among the eleven cities as well as a united force to world markets. It is believed that the development of the Bay Area will be able to provide a wide range of exciting opportunities for the IT industry. As the demand for digital and business transformation in the Greater Bay Area continues to grow, there will be enormous potential for IT professionals to explore in the region."

Ir Ted Sun continued: "However, as the Greater Bay Area still remains as a new concept that many Hong Kong IT companies have yet been in close contact with, therefore they still only have little understanding of its development prospects. Therefore, it is necessary to step up publicity and conduct more tours to the region to let Hong Kong's IT companies have a better understanding of the cities in the Greater Bay Area and their development potential."

Ir Ted Sun said, the Hong Kong Computer Society is hosting its Hong Kong International Computer Conference 2018 (HKICC 2018) at the Hong Kong Convention and Exhibition Centre during November 6-7 this year, and this year's theme is "Building a Smarter Bay Area through Technology Leadership". The focus of the conference is to highlight the tremendous opportunities for technology and digitalization in the GBA region and beyond. During the conference, discussions will be made around four main areas, including "Artificial Intelligence", "Risk and Regtech", "Shared Economy" and "Cross Border Opportunities". The conference is to gather a wide variety of participants, including internationally renowned ICT professionals, business leaders, academics, and senior government officers to exchange ideas and share their insights on various issues, which is set to be highly beneficial to the attendees.

Ir Ted Sun said: "The HKCS, as the most well-established and the largest professional organisation in Hong Kong, acting as a bridge to promote mutual understanding, will strengthen cooperation with Mainland's IT units such as the Chinese Computer Federation in the future."

About the Hong Kong Computer Society (HKCS)

Founded in 1970, the Hong Kong Computer Society (HKCS) is a recognised non-profit professional organisation focused on developing Hong Kong's Information Technology (IT) profession and industry. Their members come from a broad spectrum of Hong Kong's IT community, from corporations to like-minded individuals, all coming together to raise the profile and standards of the IT profession and industry. As a well-established IT professional body, the Society is

committed to professional and industry development as well as community services to ensure the IT sector continues to make a positive impact on peoples' lives with three main goals, namely, 1) talent cultivation and professional development, 2) industry development and collaboration, and 3) the effective use of IT in our community.

For more details, please visit <http://www.hkcs.org.hk>.

Appendix 1: "Survey on Hong Kong IT Industry Investment in Greater Bay Area "

(excluding Hong Kong; Effective Questionnaires Received: 43 English, 63 Chinese, 106 in total)

1. Does your company have investments in the Bay Area (excluding Hong Kong)?

Optional Items	Hong Kong IT industry current investment in GBA	
	Quantity	%
Yes	72	67.92%
No (Go to question 6)	34	32.08%
Total	106	100%

2. What is your company's current investment status (choose more than one if applicable)?

Optional Items	Hong Kong IT industry current investment in GBA	
	Quantity	%
Manufacturing factory ⁱ	4	9.09%
Research and development	12	27.27%
Marketing and promotion (including agency products and online sales)	12	27.27%
Consulting services	10	22.73%
Angel fund or venture capital investment(s)	0	0.00%
Others	6	13.64%
Total	44	100%

3. What is the current investment amount of your company?

Optional Items	Hong Kong IT industry current investment in GBA	
	Quantity	%
Less than HK\$50,000,000	23	63.89%
HK\$50,000,001 to HK\$100,000,000	4	11.11%
HK\$100,000,001 or above	9	25.00%
Total	36	100%

4. In which district(s) your company is currently investing in the Bay Area (choose more than one if applicable):

Optional Items	Hong Kong IT industry current investment in GBA	
	Quantity	%
Macau	8	13.56%
Guangzhou	15	25.42%
Shenzhen	12	20.34%
Zhuhai	11	18.64%
Foshan	2	3.39%
Zhongshan	3	5.08%
Dongguan	7	11.86%
Zhaoqing	0	0.00%
Huizhou	0	0.00%
Jiangmen	1	1.69%
Total	59	100%

5. Why is your company investing in the Bay Area (choose more than one if applicable)?

Optional Items	Hong Kong IT industry current investment in GBA	
	Quantity	%
Huge market and business opportunities	15	23.44%
Sufficient supply of low-skilled labor	3	4.69%
Sufficient supply of professional and technical talents	15	23.44%
Strong research and development capability	7	10.94%
Reasonable costs	12	18.75%
Preferential policies	3	4.69%
Follow the policy of parent company	8	12.50%
Other	1	1.56%
Total	64	100%

6. Does your company have plan(s) to make new investments in the Bay Area in the coming year?

Optional Items	Hong Kong IT industry future investment plan in GBA	
	Quantity	%
Yes (Go to question 8)	41	39.81%
No	62	60.19%
Total	103	100%

7. Why is your company not planning to make new investments in the Bay Area in the coming year (choose more than one if applicable, then go to Question 10)?

Optional Items	The reasons of Hong Kong IT industry not making new investment in GBA	
	Quantity	%
The market is not open enough	13	11.21%
Insufficient supply of talents	7	6.03%
Regulations and tax issues	24	20.69%
Research and development capability issues	11	9.48%
Cost issues	14	12.07%
Lack of preferential policy	17	14.66%
Follow the policy of parent company	20	17.24%
Other	10	8.62%
Total	116	100%

8. In what business(es) does your company plan to invest (please choose more than one if applicable):

Optional Items	Hong Kong IT industry future investment plan in GBA	
	Quantity	%
Manufacturing factory/factories (software and hardware)	7	7.87%
Research and development	22	24.72%
Marketing and promotion (including agency products and online sales)	17	19.10%
Consulting services	30	33.71%
Angel fund or venture capital investment(s)	1	1.12%
Others	12	13.48%
Total	89	100%

9. What is the amount your company plans to invest?

Optional Items	Hong Kong IT industry future investment plan in GBA	
	Quantity	%
Less than HK\$50,000,000	49	75.38%
HK\$50,000,001 to HK\$100,000,000	6	9.23%
HK\$100,000,001 or above	10	15.38%
Total	65	100%

10. Does your company have confidence in the investment prospects of the Bay Area?

Optional Items	Hong Kong IT industry future investment plan in GBA	
	Quantity	%
Very confident	15	14.85%
Confident	27	26.73%
No opinion	43	42.57%
Unconfident	11	10.89%
Very unconfident	5	4.95%
Total	101	100%

香港電腦學會公佈「粵港澳大灣區香港資訊科技業投資調查」結果

六成半受訪香港IT企業正於大灣區投資，以廣州深圳為主

近六成受訪企業來年未有新投資計劃，其中兩成對法規及稅制有疑慮

逾四成受訪機構對大灣區發展具有信心

2018年11月6日，香港——香港電腦學會最近藉舉辦香港國際電腦會議2018 (Hong Kong International Computer Conference 2018)，向本港的資訊科技業界進行一項「粵港澳大灣區香港資訊科技業投資調查」，發現67.92%受訪企業現正在粵港澳大灣區(不包括香港)內投資，主要投資項目為研究及發展、市場銷售及推廣(包括代理產品及網上銷售)及提供諮詢顧問服務，其中63.89%的投資額少於港幣5千萬元，25%則投入超過港幣1億元；主要投資城市依次為廣州、深圳、珠海；其次為澳門及東莞。

香港電腦學會是次共收回106家企業問卷，受訪者包括跨國及本地大型資訊及通訊科技企業管理層、本地大企業的資訊科技部門主管，以及資訊科技業內的中小型企業管理層等，相當具有代表性。

問：請問貴公司是否現正在粵港澳大灣區投資(不包括香港)?

選項	香港資訊科技企業目前投資大灣區狀況	
	計數	百分比
有	72	67.92%
沒有	34	32.08%
總數	106	100%

問：請問貴公司目前的投資狀況為(可選多於一項)：

選項	香港資訊科技企業目前投資大灣區狀況	
	計數	百分比
設廠生產(軟體及硬件)	4	9.09%
研究及發展	12	27.27%
市場銷售及推廣(包括代理產品及網上銷售)	12	27.27%
提供諮詢顧問服務	10	22.73%
天使投資或初創基金投資	0	0.00%
其他	6	13.64%
總數	44	100%

商機大、人材足、成本低為港IT企業主要考慮因素

本港資訊科技企業投資粵港澳大灣區的主要原因，依次為市場及商機龐大(23.44%)、專業及技術人才供應足夠(23.44%)及成本相宜(18.75%)，而跟隨母公司政策(12.50%)、研究及開發具實力(10.94%)亦具有一定的影響。

問：請問貴公司目前的投資狀況為(可選多於一項)：

選項	香港資訊科技企業目前投資大灣區狀況	
	計數	百分比
市場及商機龐大	15	23.44%
低技術勞動力供應足夠	3	4.69%
專業及技術人才供應足夠	15	23.44%
研究及開發具實力	7	10.94%
成本相宜	12	18.75%
政策優惠	3	4.69%
跟隨母公司政策	8	12.50%
其他	1	1.56%
總數	64	100%

大灣區當局應多舉辦考察及投資推介

香港電腦學會會長孫耀達指出，市場商機、人材供應及成本相宜，是香港企業投資的主要考慮因素。踏入工業4.0年代，目前各本地受訪企業投資粵港澳大灣區的製造業，僅約9%，而對於天使投資或初創基金投資更屬絕無僅有，可見粵港澳大灣區當局，應進一步推動高端製造業的發展，並且利用香港的金融系統及集資優勢，鼓勵本地資訊科技企業尋求有潛力的初創企業進行投資，共生共榮。

孫耀達進一步指出，大灣區內對吸引科技投資，仍是傳統工商業大城市較具優勢；其實佛山、中山、肇慶、惠州及江門等城市，發展潛力、人材供應及優惠政策均有不俗的配套，相信可多舉辦考察，向香港科技企業推介投資環境及各種配套優惠。

來年近四成受訪企業將進行新投資計劃

未來一年，有近四成受訪公司將於粵港澳大灣區進行新投資計劃，業務依次為提供諮詢顧問服務(33.71%)、研究及發展(24.72%)及市場銷售及推廣(包括代理產品及網上銷售)(19.10%)。其中近一半企業的投資額少於港幣5千萬元，15.38%則擬投入超過港幣1億元。

問：未來一年是否擬於大灣區進行新投資？

選項	香港資訊科技企業未來投資大灣區計劃	
	計數	百分比
會	41	39.81%
不會	62	60.19%
總數	103	100%

問：請問貴公司計劃投資何種業務(可選多於一項)：

選項	香港資訊科技企業未來投資大灣區計劃	
	計數	百分比
設廠生產(軟體及硬件)	7	7.87%
研究及發展	22	24.72%
市場銷售及推廣(包括代理產品及網上銷售)	17	19.10%
提供諮詢顧問服務	30	33.71%
天使投資或初創基金投資	1	1.12%
其他	12	13.48%
總數	89	100%

港商疑慮值得當局考慮

至於未來一年有近六成受訪企業未有投資於粵港澳大灣區的新計劃，主要原因依次為法規及稅制問題(20.69%)、跟隨母公司政策(17.24%)、無政策優惠問題(14.66%)、成本問題(12.07%)及市場不夠開放(11.21%)等。

問：未來一年貴公司為何不擬於大灣區進行新投資(可選多於一項)？

選項	香港資訊科技企業未來不作大灣區新投資計劃原因	
	計數	百分比
市場不夠開放	13	11.21%
人材供應不足	7	6.03%
法規及稅制問題	24	20.69%
研究及開發實力問題	11	9.48%
成本問題	14	12.07%
無政策優惠問題	17	14.66%
跟隨母公司政策	20	17.24%
其他	10	8.62%
總數	116	100%

孫耀達稱：「香港跨國科技企業，投資意向受母公司政策影響，非常自然；然而，不少企業公對國內的法規及稅制問題、缺乏政策優惠、成本及市場開放等均有所疑慮，則值得粵港澳大灣區當局考慮。」

逾四成受訪企業對大灣區前景有信心

對於粵港澳大灣區未來發展，有超過四成受訪者表示具有信心，其中近15%受訪企業更表示非常具有信心。15.84%受訪企業則表示沒有信心，而其餘42.57%受訪者則表示無意見。

問：貴公司對大灣區投資前景是否具有信心？

選項	香港資訊科技企業未來投資大灣區計劃	
	計數	百分比
非常有信心	15	14.85%
有信心	27	26.73%
無意見	43	42.57%
沒有信心	11	10.89%
非常沒有信心	5	4.95%
總數	101	100%

孫耀達稱：「粵港澳大灣區由香港、澳門及包括廣州、深圳在內的九個廣東城市組成，擁有六千七百萬人口，佔國內生產總值百分之十二。十一個城市相輔相成，於國際市場內將可產生極大的協同效應。相信大灣區的發展，將為資訊科技界，提供各種令人振奮的機遇。隨著大灣區對數碼和業務轉型的需求不斷增長，資訊科技專業人員於大灣區內的發展潛力非常巨大。」

孫耀達續稱：「然而，粵港澳大灣區始終屬於新概念，不少香港資訊科技企業並未深入接觸，因此對發展前景稍欠認識。因此有必要加強宣傳，多舉辦考察活動，令本港的資訊科技企業對大灣區各城市及其發展潛力，有更進一步的了解。」

香港國際電腦會議2018以「科技引領—打造智慧灣區」為主題

孫耀達指出，香港電腦學會於今年11月6日至7日在香港會議及展覽中心舉行的香港國際電腦會議2018 (HKICC2018)，今年即以「科技引領—打造智慧灣區」為主題，焦點在於突出大灣區科技和數碼化的長遠發展及機遇，並就「人工智能」、「風險及監管科技」、「共享經濟」及「跨境合作機遇」等四大範疇進行探討；廣邀世界級的資訊及通訊科技專家、商界領袖、學者及政府管理階層人士雲集交流，並就各議題交換其真知灼見，相信將令出席者獲益良多。

孫耀達稱：「香港電腦學會作為全港歷史最悠久、最具規模的專業組織，未來將與國內的資訊科技單位例如中國計算機學會加強合作，擔當更多促進了解的橋樑角色。」

關於香港電腦學會

成立於1970年的香港電腦學會 (HKCS) 是非營利組織，致力於發展香港的資訊科技 (IT) 行業和工業。香港電腦學會會員來自資訊科技行業不同的專業領域，凝聚企業資訊科技人員以至一眾志同道合的IT專才的力量，群策群力，共同提升業界形像以及專業水平。作為一個備受尊敬的專業機構，協會致力於專業和行業的發展，以及社區服務，確保IT部門繼續使大眾生活有以下三個產生積極影響的主要目標，一) 人才培養和專業發展，二) 產業發展與合作，三) 在社會中有效地運用IT。

更多詳情，請瀏覽 <http://www.hkcs.org.hk>

附錄一：「粵港澳大灣區香港資訊科技業投資調查」結果

(有效問卷總數：英文43、中文63；共106份)

1. 請問貴公司是否現正在粵港澳大灣區投資(不包括香港)?

選項	香港資訊科技企業目前投資大灣區狀況	
	計數	百分比
非常有信心	15	14.85%
有信心	27	26.73%
無意見	43	42.57%
沒有信心	11	10.89%
非常沒有信心	5	4.95%
總數	101	100%

2. 請問貴公司目前的投資狀況為(可選多於一項):

選項	香港資訊科技企業目前投資大灣區狀況	
	計數	百分比
設廠生產(軟體及硬件)	4	9.09%
研究及發展	12	27.27%
市場銷售及推廣(包括代理產品及網上銷售)	12	27.27%
提供諮詢顧問服務	10	22.73%
天使投資或初創基金投資	0	0.00%
其他	6	13.64%
總數	44	100%

3. 請問貴公司目前的投資金額為:

選項	香港資訊科技企業目前投資大灣區狀況	
	計數	百分比
少於港幣\$50,000,000	23	63.89%
港幣\$50,000,001到港幣\$100,000,000	4	11.11%
港幣\$100,000,001或以上	9	25.00%
總數	36	100%

4. 請問貴公司目前在大灣區的投資地區包括(可選多於一項):

選項	香港資訊科技企業目前投資大灣區狀況	
	計數	百分比
澳門	8	13.56%
廣州	15	25.42%
深圳	12	20.34%
珠海	11	18.64%
佛山	2	3.39%
中山	3	5.08%
東莞	7	11.86%
肇慶	0	0.00%
惠州	0	0.00%
江門	1	1.69%
總數	59	100%

5. 請問貴公司選擇投資大灣區的原因(可選多於一項):

選項	香港資訊科技企業目前投資大灣區狀況	
	計數	百分比
市場及商機龐大	15	23.44%
低技術勞動力供應足夠	3	4.69%
專業及技術人才供應足夠	15	23.44%
研究及開發具實力	7	10.94%
成本相宜	12	18.75%
政策優惠	3	4.69%
跟隨母公司政策	8	12.50%
其他	1	1.56%
總數	64	100%

6. 未來一年是否擬於大灣區進行新投資?

選項	香港資訊科技企業未來投資大灣區計劃	
	計數	百分比
會(跳答第八題)	41	39.81%
不會	62	60.19%
總數	103	100%

7. 未來一年貴公司為何不擬於大灣區進行新投資(可選多於一項, 然後跳答第10題)?

選項	香港資訊科技企業未來不作大灣區新投資計劃原因	
	計數	百分比
市場不夠開放	13	11.21%
人材供應不足	7	6.03%
法規及稅制問題	24	20.69%
研究及開發實力問題	11	9.48%
成本問題	14	12.07%
無政策優惠問題	17	14.66%
跟隨母公司政策	20	17.24%
其他	10	8.62%
總數	116	100%

8. 請問貴公司計劃投資何種業務(可選多於一項):

選項	香港資訊科技企業未來投資大灣區計劃	
	計數	百分比
設廠生產(軟體及硬件)	7	7.87%
研究及發展	22	24.72%
市場銷售及推廣(包括代理產品及網上銷售)	17	19.10%
提供諮詢顧問服務	30	33.71%
天使投資或初創基金投資	1	1.12%
其他	12	13.48%
總數	89	100%

9. 請問貴公司計劃投資的金額為:

選項	香港資訊科技企業未來投資大灣區計劃	
	計數	百分比
少於港幣\$50,000,000	49	75.38%
港幣\$50,000,001到港幣\$100,000,000	6	9.23%
港幣\$100,000,001或以上	10	15.38%
總數	65	100%

10. 貴公司對大灣區投資前景是否具有信心?

選項	香港資訊科技企業未來投資大灣區計劃	
	計數	百分比
非常有信心	15	14.85%
有信心	27	26.73%
無意見	43	42.57%
沒有信心	11	10.89%
非常沒有信心	5	4.95%
總數	101	100%

☰ Past Events 過往活動

Flagship Event 旗艦活動



HKCS Beijing Visit 2018 (By invitation only)

Date: 10-13 January 2018

Visit: Cyberspace Administration of China and the Ministry of Industry and Information Technology/ China Computer Federation/ China Electronics Technology Network Information Security Company/ China Internet Development Foundation

Flagship Event 旗艦活動



iLEAP Company Visit – Huawei Shenzhen Office (iLEAP members only)

Date: 19 January 2018

Visit: Huawei Shenzhen Office

Flagship Event 旗艦活動



HKICTA Smart Business Award Presentation Ceremony

Date: 28 March 2018

Time: 3:30pm — 5:00pm

Venue: Charles K. Kao Auditorium, 1/F, Lakeside 2, Hong Kong Science Park

Flagship Event 旗艦活動



HKCS Hangzhou Visit(By Invitation only)

Date: 20-22 May 2018

Visit: Alibaba, HikVision, H3C, Zhejiang University of Technology

Flagship Event 旗艦活動



APICTA 2018

Date: 9 - 13 October 2018

Venue: Guangzhou

Flagship Event 旗艦活動



Hong Kong International Computer Conference 2018 "Building a Smarter Bay Area through Technology Leadership"

Date: 6 - 7 November 2018

Time: 9:00am — 5:30pm

Venue: Theatre 1 & 2, Hong Kong Convention and Exhibition Centre, 1 Expo Drive, Wan Chai, Hong Kong

Flagship Event 旗艦活動



HKCS 48th Anniversary Gala Dinner cum HKICC 2018 Dinner

Date: 7 November 2018

Time: 6:00pm — 10:00pm

Venue: Convention Hall (Level 1, Old Wing), Hong Kong Convention and Exhibition Centre, 1 Expo Drive, Wan Chai, Hong Kong



HKCS Seminar: Occupational Health and Safety for IT Professionals

Date: 2 February 2018
Time: 7:00pm — 8:30pm

Speaker:
Mr. Kenneth Au Yeung, General Secretary of Hong Kong Physiotherapists Union



HKCS Networking Hours

Date: 8 February 2018
Time: 7:00pm — 8:00pm
Venue: PCCW Recreation Club



HKCS Executive Luncheon Series: Accelerate IoT Insights at the Edge (By Invitation Only)

Date: 2 March 2018
Time: 12:30pm — 2:00pm

Speaker:
Mr. Amol Mitra, Chief Technology Officer, Aruba, a Hewlett Packard Company



HKCS Seminar: Taxation of the digital economy in mainland China and Hong Kong

Date: 5 March 2018
Time: 7:15pm — 8:30pm

Speakers:
Lorraine Cheung, Partner, China Tax & Business Advisory Services, Ernst & Young
Veronica Lee, Director, Tax & Business Advisory Services, Ernst & Young



iLEAP Social Gathering (iLEAP members only)

Date: 6 March 2018

Time: 7:00pm — 8:30pm



HKCS FACE Club: Digital Transformation – Diversity & Inclusion Forum

Date: 8 March 2018

Time: 6:00pm — 8:00pm

Panel Discussion

Ms. Fern Ngai, CEO of Community Business Limited
Mr. Seth De Grow, Associate Director of Deloitte China
Mr. Derek Cheung, CEO of Hong Kong Esports
Mr. Wilson Yuen, Founder and CEO of TFI Digital Media Limited



Joint ICT Spring Dinner

Date: 13 March 2018

Time: 7:00pm — 9:00pm

Co-hosted by:

Communications Association of Hong Kong
Hong Kong Computer Society
Hong Kong Software Industry Association



HKCS Luncheon Series: Rethinking Security for the Cloud Generation; Securing your Business in the New Digital Era (By Invitation Only)

Date: 14 March 2018

Time: 12:30pm — 2:00pm

Speakers:

Mr. Michael Counsel, CTO and VP Consulting, Product, Cyber Security Services, Symantec
Mr. Guy Guzner, SVP, Engineering, Network Protection Products, Symantec



iLEAP Social Gathering (iLEAP members only)

Date: 17 April 2018

Time: 7:00pm — 9:00pm



HKCS Luncheon: The Network. Intuitive. Introducing an entirely new era of networking (By Invitation Only)

Date: 19 April 2018

Time: 12:30pm — 2:00pm

Speaker:

Mr. Shawn Wargo, Principal Engineer, Cisco, Inc.



HKCS Cyber Security SG Seminar: How to cope with the changes in cyber security landscape

Date: 24 April 2018

Time: 7:00pm — 8:00pm

Speaker:

Mr. Garrick Ng, Chief Technology Officer, Cisco Hong Kong, Macau and Taiwan



HKCS Luncheon: Ushers New Age of Analytics-Driven Security and IT with Addition of Security Orchestration Automation and Response (SOAR) (By Invitation Only)

Date: 25 April 2018

Time: 12:30pm — 2:00pm

Speaker:

Ms. Haiyan Song, Senior Vice President and General Manager, Security Markets, Splunk



HKCS Enterprise Architecture SG Speaker Session: DevOps Implementation Challenges

Date: 27 April 2018

Time: 7:00pm — 8:30pm

Speaker:

Mr. Boris Brunold, Deputy Director Strategy & Architecture, CLP Power Hong Kong Limited



CSSG & FTSG Seminar: How can CIOs Yield the Benefits from and De-risk the digital transformation journey

Date: 25 May 2018

Time: 8:30am — 10:30am

Speakers:

Mr. Stanley Sum, Director, CIO Advisory KPMG China

Mr. Patrick Wong, Director, KPMG Cyber Security Advisory, KPMG China



HKCS Executive Breakfast Roundtable — Make the IoT Work (By Invitation Only)

Date: 30 May 2018

Time: 8:30am — 10:30am

Speakers:

Ms. Linda Hui, Managing Director Hong Kong, Macau and Taiwan, Ruckus

Mr. Vasudevan Venkatakrishanan, Business Development Director SP and Special Projects, Asia Pacific, Ruckus



HKCS Executive Luncheon Series — Innovation Leading the Future (By Invitation Only)

Date: 7 June 2018

Time: 12:30pm — 2:30pm

Speakers:

Mr. Steven Pan, Managing Director, Enterprise Business Group, Hong Kong Representative Office, Huawei

Mr. Anson Tsang, Chief Architect, Enterprise Business Group, Hong Kong Representative Office, Huawei



HKCS Executive Luncheon Series: Protecting Your Most Important Asset – Data While Getting Ready For GDPR Compliance (sponsored by Veritas)

Date: 21 June 2018

Speaker: Mr. Andy Ng, VP Technical Sales & Services,
Veritas APJ



HKCS Networking Hours

Date: 27 June 2018

Time: 7:00pm — 9:00pm

Venue: PCCW Recreation Club



HKCS Shenzhen Visit

Date: 30 June 2018

Visit: Huawei Songhuahu Centre, Huawei Shenzhen
Headquarters, Shenzhen Institutes of Advanced
Technology, Chinese Academy of Science



HKCS Seminar: FinTech Security for Banking and Financial Services Industry

Date: 6 July 2018

Time: 4:00pm — 5:30pm

Speakers:

Mr. Felix Kan, ExCo Member of Cyber Security Specialist
Group, Hong Kong Computer Society
Mr. Benedict Lau, ExCo Member of FinTech Specialist
Group, Hong Kong Computer Society
Mr. SC Leung, Centre Manager of HKCERT
Mr. Victor Law, Chief Operating Officer, Symantec



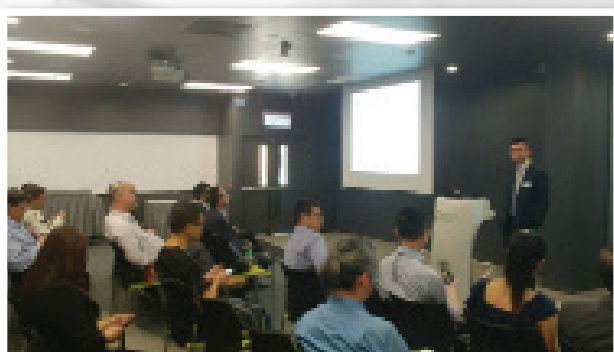
HKCS Executive Luncheon Series: Are you a Disrupter or have you already been Disrupted? (By Invitation Only)

Date: 10 July 2018

Time: 12:30pm — 2:00pm

Speaker:

Peter Doherty, Principal Solutions Consultant, APJ, ServiceNow



HKCS Visit: Digitalized Construction -- Construction Innovation and Technology Application Centre

Date: 10 July 2018

Time: 2:30pm — 5:00pm

Speakers:

Mr. David Mak, Consultant - BIM Department, Construction Industry Council

Mr. KC Fung, Senior Manager, IT Planning & Strategy, Information Technology, Airport Authority Hong Kong

Mr. Vincent Yeung, Innovation Manager, Gammon Construction Limited

Mr. Alan Kong, Manager, Information Management, Gammon Construction Limited



HKCS Executive Breakfast Series: Insights about Asia's Developers and the Developer Market, Developer Landscape in Asia, Building and Scaling the largest free online developer community (By Invitation Only)

Date: 12 July 2018

Time: 8:30am — 10:30am

Speakers:

– Joel Spolsky, CEO and co-founder, Stack Overflow

– Alex Miler, General Manager, Stack Overflow



HKCS FinTech Specialist Group Seminar: Blockchain Technology - will disrupt the global marketing and business eco-system

Date: 13 July 2018

Time: 5:00pm — 7:00pm

Speakers:

Mr. Delon Yau, Software Engineer, Commercial Software Engineering, Microsoft Greater China Region

Dr. William Chan, CTO, Gabro Tech.io



Shanghai – Hong Kong – Taiwan Youth IT Summer Camp

Date: 29 July 2018 -- 2 August 2018

Visit: Shanghai East Container Terminal, Shanghai University



HKCS Enterprise Architecture SG Workshop: Digital Business Transformation: Best Practices and Case Studies

Date: 18 August 2018

Time: 2:30pm — 5:30pm

Speaker:

Mr. Aaron Tan Dani, Chairman of Singapore Computer Society EA-SIG



HKCS iLEAP 2018 Cohort Kick Off Networking Dinner (iLEAP Members Only)

Date: 20 August 2018

Time: 6:30pm — 9:30pm



HKCS Enterprise Architecture SG Workshop Series: Adopting Business Technology Strategy for today's Digital Era

Date: 24 August 2018

Time: 2:30pm — 5:30pm

Speaker:

Mr. Aaron Tan Dani, Chairman of Singapore Computer Society EA-SIG



HKCS Networking Hours

Date: 29 August 2018

Time: 7:00pm — 9:00pm

Venue: IBM China/Hong Kong Limited, PCCW Tower, 979 King's Road, HK



HKCS Executive Breakfast Series: The Convergence of IT & OT (By Invitation Only)

Date: 13 September 2018

Time: 8:15am — 10:15am

Speakers:

Mr. Ronald J. Hebert, Jr., Director, Critical Infrastructure and Operation Technology Systems Engineering, Electrical Engineer, Fortinet
– Mr Stuart Phillips, Enablement Engineer, Global Operational Technologies, Fortine



HKCS Seminar: Full-Stack Cloud Solution - Inspires Digital Enterprises

Date: 18 September 2018

Time: 2:30pm — 4:30pm

Speakers:

Mr. Dave Chen, Convenor of Enterprise Architecture Specialist Group, Hong Kong Computer Society
Mr. Alan Cheng, Senior Solution Architect - Hybrid Cloud Sector, Enterprise Business Group, Hong Kong Representative Office, Huawei International Co. Limited



HKCS Visit: Data Centre - MEGA Plus

Date: 21 September 2018

Time: 2:00pm — 5:00pm

Venue: SUNeVision MEGA Plus data centre @Tseung Kwan O



HKCS AISG X CIO Board Forum: AI Transformation

Date: 27 September 2018

Time: 2:30pm — 5:30pm

Speakers & Panelists:

Dr. Andy Chun

AISG Convenor, Hong Kong Computer Society
Regional Director - Technology Innovation, Prudential Corporation Asia

Mr. Samson Tai

AISG Exco Member, Hong Kong Computer Society
IBM Distinguished Engineer, Chief Technologist, IBM Innovation Network, Hong Kong

Mr. Peter Yen

AISG Exco Member, Hong Kong Computer Society
Managing Director, Intelligent Engineering Services, Accenture, Greater China

Mr. Manuel Fernandez

CIOB Exco Member, Hong Kong Computer Society
Group Chief Technology Officer, Li & Fung Group

Ms. Cindy Ng

CIOB Member, Hong Kong Computer Society
Executive Director, Hong Kong Air Cargo Terminals Limited (Hactl)

Prof. Kar Yan Tam

Dean, School of Business and Management
Chair Professor, Department of Information Systems, Business Statistics and Operations Management
The Hong Kong University of Science and Technology

Mr. Philip Wong

CIOB Member, Hong Kong Computer Society
Group Information Technology Director, Emperor Group



HKCS FinTech @Platform

Date: 5 October 2018

Time: 12:30pm — 2:00pm

Speaker: Mr. Richard Leung,

Vice President of Talent Cultivation, Hong Kong Computer Society

Deputy Group Chief Information Officer & Chief Technology Officer, Hong Kong Exchanges and Clearing Limited

Mr. Kelvin Har,

Chief Information Officer, Securities and Futures Commission



iLEAP Social Gathering (iLEAP members only)

Date: 15 October 2018
Time: 7:00pm — 9:00pm



HKICC 2018 CIO & Executive Luncheon - How FireEye Protects FireEye – Hunting and Intel on Steroid (By Invitation Only)

Date: 6 November 2018
Time: 12:30pm — 2:00pm

Speakers:
Mr. Anthony Ng
Vice President of Systems Engineering for Asia Pacific,
FireEye



HKICC 2018 CIO & Executive Luncheon - Usher New Age of Analytics-Driven Security and IT with Addition of Security Orchestration Automation and Response (SOAR) (By Invitation Only)

Date: 7 November 2018
Time: 12:30pm — 2:00pm

Speakers:
Mr. Rithy Simieng
Area Vice President, Sales Engineering, APAC, Splunk



HKCS Executive Luncheon Series: Artificial Intelligence and Cybersecurity (By Invitation Only)

<https://www.facebook.com/HKCS1970/posts/2255790604433552>

Date: 27 November 2018
Time: 12:30pm — 2:00pm

Speakers:
Mr. Michael McPhail
Associate Partner & Security Delivery Project Executive,
Security Intelligence & Operations Consulting, IBM Asia
Pacific
CISSP, CISM, GMON

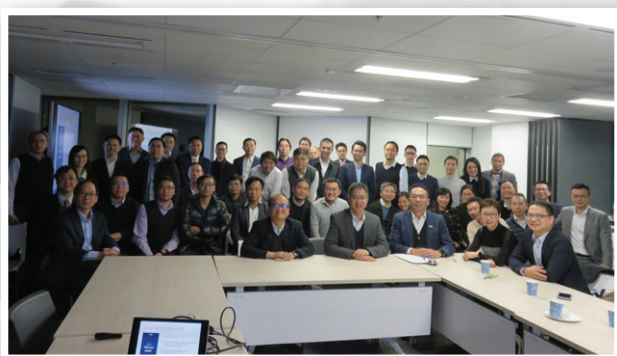


HKCS FACE Club Step Challenge Award Presentation Ceremony

<http://www.hkcs.org.hk/faceclubstepchallenge2018/posts/2255790604433552>

Date: 7 Decmember 2018

Time: 6:00pm — 9:00pm



iLEAP Social Gathering (iLEAP members only)

Date: 12 Decmember 2018

Time: 7:00pm — 9:30pm

Speakers:

Ms. Meg Fung, Community Engagement of Food Angel
Mr. Michael Chue, General Manager, North Asia of FireEye



HKCS EASG Seminar: Architecting under the Cloud in the Digital Era

<https://www.facebook.com/HKCS1970/posts/2281235578555721>

Date: 13 December 2018

Time: 2:00pm — 6:00pm

Speaker, Moderator & Panelists:

Mr. Mark Carr, Chief Architect, The Hong Kong Jockey Club
Ms. Emily Chan, Chief Technology Officer, West Kowloon Cultural District Authority
Mr. Jacky Chan, Executive Director, J.P. Morgan Asset Management
Mr. Jade Lee, General Manager, Analytics and Technology Application, Chow Tai Fook Jewellery Co.,LTD
Dr. Thomas Lee, CEO, Throput Limited
Mr. Georgio Mosis, Head of Innovation Technologies - Group Digital Platforms and Innovation, AIA Group
Mr. Baptiste Puyou, Head of IS Architecture and Strategy Asia, Société Générale
Mr. Luca de RISI, VP Asia Pacific and Managing Director, MEGA International
Dr. CK Wong, Director, iASPEC Technologies Group
Ms. Christina Yeung, Senior Manager - Big Data Technology & BI, A.S. Watson Group



HKCS Networking Hours

<https://www.facebook.com/HKCS1970/photos/a.173484305997536/2287073397971939>

Date: 17 December 2018

Time: 7:00pm — 9:00pm



HKCS FTSG Seminar: FinTech Innovations Set New Standards for Customer Engagement

<https://www.facebook.com/HKCS1970/posts/2290121777667101>

Date: 20 December 2018

Time: 4:15pm — 5:45pm

Speaker:

Ms. Natalie Fong, COO, Wesurance Limited
Representative of QFPay



HONG KONG
COMPUTER
SOCIETY
IT Shapes the Future

www.hkcs.org.hk



ISBN: 978-988-79644-0-7

5/F, HKPC Building, 78 Tat Chee Avenue, Kowloon Tong, Hong Kong
Tel: +852 2834 2228 | Fax: +852 2834 3003 | Email: hkcs@hkcs.org.hk