

資訊及通訊科技業

數碼媒體科技

能力標準說明

第二版

二零二五年六月

目錄

頁數

第一章	資訊及通訊科技行業發展回顧.....	3
第二章	數碼媒體科技門類職能圖.....	15
第三章	能力單元 (UoCs)	17
附錄	新舊能力單元對照表	327

第一章

資訊及通訊科技行業發展回顧

簡介

1. 香港特別行政區（HKSAR）教育局（EDB）協助資訊及通訊科技（ICT）行業成立了行業培訓諮詢委員會（ITAC），以向業界推廣資歷架構（QF）。在 2019 年，ITAC 開始為業界製作晉升途徑和修訂《能力標準說明》（SCS）。考慮到資訊及通訊科技的現狀和未來發展以及所需的新技能和知識，上述《能力標準說明》的修訂不僅將列出行業未來發展所需的各層次的能力標準，還將作為人力資源管理的一套統一基準。這可以為提高行業的服務質量提供一個全面的培訓框架。
2. 本節對資訊及通訊科技行業的發展進行了回顧，包括對全球和本地資訊及通訊科技行業發展的回顧、新興技術的發展、對能力要求的影響以及確認《能力標準說明》的更新和修訂。

全球資訊及通訊科技產業發展趨勢綜述

3. 全球資訊及通訊科技產業正處於快速發展之中。商業運作和個人生活都在變得更加數碼化，更加緊密相連，並且越來越自動化。根據 CompTIA 的研究¹，全球資訊及通訊科技行業的業務估計在 2020 年達到 5.2 萬億美元。美國仍然是世界上最大的技術市場，佔總商業價值的 32%（約 1.7 萬億美元）。亞洲地區佔第二大市場（總商業價值的 21%），其技術支出主要用於基礎設施建設和研究與開發（研發）活動。西歐保持在全球技術商業價值的第三位，份額為 20%。
4. 新興技術的發展導致了工作性質的轉變，並引發了新的技能要求。從表 1.1 來看，最需要的新技術技能包括大數據分析、應用程式/網絡營銷、物聯網應用、機器學習和雲計算。根據世界經濟論壇²，由於人類、機器和算法之間的新分工，到 2022 年，全球將產生至少 1.33 億個新的資訊及通訊科技工作角色。除了對技術技能的強烈需求外，包括創造性思維、解決問題和談判在內的管理技能也是資訊及通訊科技勞動力的高度需求。

技術	受訪者表示可能會採用的百分比
用戶和實體大數據分析	85%
應用和網絡化營銷	75%
物聯網	75%
機器學習	73%
雲計算	72%
數碼貿易	59%
擴增和虛擬實境	58%
加密	54%

表 1.1: 按 2022 年企業採用的技術比例排列（預計）(來源: www.weforum.org)

¹ Research Report, CompTIA (November 2019)

² www.weforum.org

5. 填補資訊及通訊科技勞動力的知識和技能差距是全世界企業面臨的一個主要挑戰。許多企業開始製定自己的培訓計劃來提高員工的技能。以下段落將進一步討論資訊及通訊科技人力培訓。
6. 美國資訊及通訊科技產業具有市場導向的經濟結構，主要包括在不同的商業部門廣泛提供創新技術服務，並向其他國家出口技術產品和服務。2018 年，美國的資訊及通訊科技勞動力大部分涉及軟件、IT 和商業服務以及新興技術發展等類別（表 1.2）。

關鍵職業類別	資訊及通訊科技勞動力
軟件	18%
設備和基礎設施	17%
信息技術和商業服務	30%
電信服務	13%
新興技術（如物聯網、人工智能、區塊鏈等）	22%

表 1.2: 2018 年美國市場的資訊及通訊科技關鍵職業類別（來源：CompTIA）

7. 表 1.3 顯示了 2010-2018 年美國市場關鍵技術就業增長動力的進一步細分。從表中可以看出，軟件開發人員和應用類別佔實際就業增長的最大數量（+386,900），揭示了在過去幾年中支持技術服務發展的強大人才需求。對於其他傳統技術職位（如系統分析師和網絡架構師），就業增長相對溫和。另一方面，據觀察，網絡安全分析師和技術職業這兩個類別的就業增長百分比很高，表明對這些新技術技能的需求在不斷增加。

關鍵技術就業	實際變化	百分比變化
軟件開發人員和應用	+386,900	+76%
IT 支持專家	+190,200	+43%
技術職業，其他*	+138,900	+69%
系統分析員	+90,000	+17%
首席信息官/信息技術經理	+82,900	+28%
工業工程師	+69,800	+34%
機械工程師	+64,800	+27%
網絡開發員	+58,800	+56%
網絡安全分析師	+52,500	+91%
網絡架構師	+50,800	+45%
共計	1,185,600	44%

表 1.3: 美國主要技術就業增長動力（2010-2018）（來源：CompTIA）。

*注：包括電子遊戲開發者、商業智能分析員、IT 項目管理等職位。

8. 就全球而言，歐洲沒有大規模的軟件產業。然而，歐洲確實通過在其他行業的技術應用進行資訊及通訊科技創新。例如，寶馬和空中巴士是支持物聯網（IoT）應用的主要企業，以開發先進的運輸系統⁴；沃達豐、西班牙電信、諾基亞和愛立信等電信跨國企業，其電信業務橫跨幾個大陸。倫敦作為世界金融中心之一，擁有充滿活力的金融科技行業，在大數據分析和其他金融技術服務方面有著強烈的人才需求。愛爾蘭是世界上第二大電腦和 IT 服務出口國，其資訊及通訊科技部門每年佔國家出口的 500 多億歐元³。
9. 2018 年，在歐盟（EU）下屬的 28 個成員國中，約有 890 萬專業人士作為資訊及通訊科技專家工作。2020 年，由於技術驅動的商業生態系統的快速增長，歐洲市場將缺乏超過 67 萬名資訊及通訊科技專業人士⁴。中小型企業（SME）和跨國企業都在為其業務發展爭奪資訊及通訊科技專業人員。在各種職位空缺中，有兩項的需求特別大，包括：1）具有強大的溝通和項目管理技能的資訊及通訊科技專業人士；2）具有初級編程技能的勞動力⁶。
10. 為了建立長期的數碼策略能力，促進數碼技術在歐盟的廣泛部署，歐盟委員會提出了“數碼歐洲計劃”，提供 92 億歐元的資金，支持歐盟 2021-2027 年的信息和通信技術發展⁵。該計劃已經確定了幾個關鍵的技術投資領域，包括超級計算、人工智能和網絡安全。此外，該計劃將提供資金，通過以下舉措培養先進的數碼技能人才。
- 支持為企業家、小企業領導人和勞動力設計並提供短期培訓和課程
 - 支持為學生、IT 專業人士和勞動力設計和提供長期培訓和碩士課程
 - 支持為學生、年輕企業家和畢業生提供在職培訓和見習機會
11. 歐洲是數據隱私保護的一個領先地區。他們的《通用數據保護條例》（GDPR）提供了一個監管模式，旨在保護消費者並通過知情同意增加對其個人數據的控制。對於在歐洲有業務運營的企業來說，GDPR 可能會導致他們的合規風險增加，維護數據存儲系統和履行合規要求的成本增長。
12. 以色列不是歐盟的成員國，但它近年來在資訊和通信科技方面取得了重大的發展和成就。以色列的資訊及通訊科技產業最初是由國防相關的研究和開發（R&D）需求推動的。以色列政府為培養科技人才投入了大量資金，吸引了許多跨國企業，包括英特爾、IBM、谷歌、思科、蘋果等，在以色列投資並設立研究中心，以利用當地人才的優勢。如今，以色列已成為全球軟件、數據通信、硬件設計和網絡安全的領先發展中心。它吸引了全球 19% 的網絡安全投資，在單位 GDP 研發支出方面排名全球第一，並吸引了世界上最高的人均風險投資率⁶。

³ www.enterprise-ireland.com

⁴ www.eu-startups.com (2019)

⁵ www.ec.europa.eu/digital-single-market/

⁶ Start-up Nation Central (SNC) and PwC Israel (2018)

中國內地資訊及通訊科技產業的發展

13. 資訊及通訊科技行業是中國內地經濟的主要推動力。據估計，中國內地的資訊及通訊科技市場在 2021 年達到 8.1 萬億美元，佔全國 GDP 的 55%⁷。隨著國內硬件、軟件和服務質量的不斷提高，中國內地資訊及通訊科技企業的競爭力不斷增強。2017 年，中國內地的資訊及通訊科技進口總額為 5280 億美元，出口總額為 7810 億美元¹⁰。
14. 據預測，某些技術部門（如智能手機設備）將達到飽和，無法進一步推動國民經濟增長。相信將資訊及通訊科技技術融入並改造傳統產業將成為未來國民經濟增長的燃料。正如《中國製造 2025》所宣布的，工業大數據和工業互聯網是支持中國大陸技術市場新發展的兩大領域¹⁰。阿里巴巴也列出了幾個潛在的經濟增長技術領域，包括實時城市模擬，人工智能的發展和應用，5G 網絡的新應用，智能汽車和區塊鏈的商業應用。此外，中國內地的企業願意為娛樂和商業服務市場應用和開發沉浸式技術（AR/VR）產品。
15. 另一方面，技術人才供應是中國內地資訊及通訊科技產業面臨的一個關鍵挑戰。以下是對這一挑戰的分析。

人才供應和需求之間的差距

根據中國國家統計局和教育部的統計數據⁸，2017 年資訊及通訊科技行業顯示出對 760 萬受過教育的人才的需求，而每年資訊及通訊科技畢業生的數量還沒有超過 100 萬。人才供應和需求之間存在著巨大的差距，而資訊及通訊科技行業的快速發展將進一步擴大這一差距。於 2020 年，整體人才缺口將上升到 1240 萬¹⁰。

人才質量與行業需求的不匹配

隨著資訊及通訊科技產業的發展，供應鏈細分的趨勢繼續重塑著對人才的結構性需求。企業所期待的不再是專攻單一領域的專業人員，而是具有多樣化技能的資訊及通訊科技人才。企業可能會尋找在技術、產品、營銷、商業、溝通等多個領域具有綜合知識的人才。

16. 為了填補人才供應的缺口，一些中國內地的巨型科技企業（如阿里巴巴和華為）已經建立了自己的資訊和通信技術培訓和認證計劃，培訓內容側重於自己的產品規格和企業標準。除了提供自己的培訓項目外，這些巨頭企業還尋求與教育機構合作，以擴大技術人才的供應。
17. 中國內地的技術政策對資訊及通訊科技產業的發展提出了另一個挑戰。除了商業方面的考慮，中國內地當局在制定資訊及通訊科技政策時也會考慮國家安全。比如說：

網絡安全法

2017 年 6 月 1 日，中國內地制定了第一部《網絡安全法》，作為以國家安全為由規範中國網絡的框

⁷ www.export.gov (2019)

⁸ <https://support.huawei.com/learning/news/>

架，並對資訊及通訊科技行業進行更廣泛的監督。該法詳細規定了互聯網產品和服務提供商的安全義務，制定了數據傳輸的規則，並加強了個人數據保護的規則。對於中國內地的許多資訊和通信技術公司來說，不清楚該法律將如何執行仍然是他們最關心的問題。

18. 鑑於廣泛的跨境業務和中國內地與香港之間的頻繁往來，香港的資訊和通信技術從業人員有必要了解中國內地相關技術法規的細節和合規要求，以確保在中國內地順利開展業務。

大灣區

19. 2018 年，中國政府致力於在粵港澳大灣區發展一個國際創新和技術中心，作為國家創新發展的主導力量。為了支持粵港澳大灣區的發展，中國政府已經宣布了一下技術舉措：
- 加強知識產權保護、市場監管、金融技術、人才培養和科技成果商業應用等領域的政策協調
 - 在大灣區建立若干重大技術基礎設施、交叉研究平台，以及新興的創新研究
 - 消除阻礙人才、技術、資本、設備、信息和其他創新要素在大灣區自由流動的障礙
20. 根據一些研究報告 **9&10**，大灣區在製造業、消費品和通信技術領域擁有較高比例的高層次人才，超過 25% 的人有海外學習經驗，超過 30% 的人擁有碩士及以上學位。在資訊及通訊科技相關專業中，大部分人才擁有計算機科學資格。
21. 報告指出，大灣區對優質技術人才的需求在四個快速增長的行業中尤為突出，包括創新技術研發、金融服務、貿易和物流以及醫療行業。技術研發缺乏數據科學家、雲架構師、用戶界面設計師、解決方案工程師和人工智能等領域的專業人才。有必要提升大灣區現有技術勞動力的差距。
22. 報告研究表明，在大灣區的 11 個城市中，深圳、廣州和香港被評為數碼人才集中的頂級城市。報告進一步分析，廣州的人才在行業間分佈最為均衡；深圳突出了資訊及通訊科技相關行業的人才，而香港主要是金融和教育行業的人才。
23. 據報導，香港與其他大灣區城市之間的人才交流數量遠遠落後於深圳和廣州。香港有空間進一步加強與其他大灣區城市的人才交流，特別是有必要製定有利的政策來激勵香港的年輕人。
24. 新興技術的發展正在改變全球的商業生態系統。不同的國家已經制定了支持和提升資訊及通訊科技技能勞動力培訓的政策。特別是在大數據分析、人工智能、網絡安全、物聯網應用和雲計算等領域，對具有新技能/知識的資訊及通訊科技勞動力的需求非常強烈。企業也將資訊和通信技術定位為其策略規劃過程中的一個組成部分，資訊和通信科技勞動力也被期望提高他們在商業管理方面的能力。除了大學的學術途徑，行業的專業培訓/認證也可以被認為是填補資訊及通訊科技勞動力技術差距的另一種途徑。如果大學課程和/或行業認證是參照行業能力標準制定的，這將促進行業對培訓結果的認可。

⁹ GBA talent study report by the Tsinghua University's School of Economics and Management and LinkedIn in 2019

¹⁰ Decoding the Outline Development Plan for Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area 2019

香港資訊及通訊科技產業的發展

25. 在 2017 年，資訊和通信技術行業創造了 136 億美元的增加值，對香港生產總值的貢獻約為 4%¹¹。香港的資訊和通信技術基礎設施在保持其在亞太地區的領先商業地位方面發揮了重要作用，特別是在電子商務和數碼社交媒體時代。根據 2019 年全球創新指數，香港的技術基礎設施在全球排名第四。這一排名表明，香港的基礎設施和市場已經準備好支持數碼經濟的發展。
26. 在下文中，我們將從公共政策、經濟、社會和技術等方面對香港的資訊和通信技術行業進行回顧，以探討該行業的未來發展方向。

公共政策因素

27. 就與科技有關的公共政策而言，包括香港智慧城市藍圖和大灣區在內的兩項主要措施，肯定會對香港資訊及通訊科技產業的未來發展和科技人才需求產生影響。

智慧城市藍圖

28. 2017 年，香港特區政府發布了《智慧城市藍圖》¹²，概述了政府將香港建設成為世界級智慧城市的願景。藍圖涵蓋六個領域，包括 "智能交通"、"智能生活"、"智能環境"、"智能人民"、"智能政府" 和 "智能經濟"。為支持智慧城市藍圖，將開發三個數字基礎設施，包括 "數碼個人身份" (eID)、"多功能智慧燈柱試驗計劃" 和 "新一代政府雲端基礎設施 (GovCloud) 和大數據分析平台"。
29. 根據分享經濟聯盟 2018 年的研究¹³，在發展創新和技術方面，香港在其他亞洲城市如台北、深圳、首爾和新加坡中排名最後。缺乏足夠的科技人才供應被認為是阻礙香港智慧城市發展的一個主要因素。一份研究報告指出¹⁴，超過 70% 的香港首席信息官表示，IT 安全、軟件/應用程序開發（包括 Java/Python 開發人員和用戶界面開發人員等）和數據庫管理是最難獲得熟練 IT 勞動力的功能領域。
30. 為了支持資訊及通訊科技產業的發展和人才培養，香港特區政府近年來宣布了以下政策。

2017 年政府施政報告

- 預留 5 億港元給創新科技局，幫助政府應用科技提高公共服務質量
- 推動建立共同空間數據基礎設施 (CSDI)，以便共享地理空間數據，支持香港的智慧城市藍圖
- 推出科技券計劃，促進中小型企業 (SMEs) 採用科技以提升和改善生產力

¹¹ "2018 Economic Background and 2019 Prospects", HKSAR Government

¹² <https://www.smartcity.gov.hk/>

¹³ <https://sharingcitiesalliance.com/>

¹⁴ Robert Half Technology Salary Guide 2019

2018 年政府施政報告

- 向研究資助局的研究捐贈基金注入 200 億美元，並推出 30 億美元的研究配比資助計劃
- 加快再工業化進程，設立 20 億美元的再工業化資助計劃，資助製造商在香港建立智能生產線，並撥款 20 億美元在工業邨建設先進製造業所需的生產設施
- 通過增加對大學技術轉移辦公室、大學科技創業支持計劃以及國家重點實驗室和中國國家工程研究中心香港分部的資助，促進技術轉移。

2019 年政府施政報告

- 將科技人才引進計劃的覆蓋範圍擴大到香港科技園公司和數碼港以外的公司，並涵蓋新的科技領域
- 將 研究員計劃、博士後中心和公共部門試用計劃 的覆蓋範圍擴大到所有進行研發活動的科技公司
- 向社會創新和創業發展基金注入 5 億美元，以進一步促進社會創新

2018-19 年政府預算

- 政府確定了技術發展的四個領域，包括生物技術、人工智能、智慧城市和金融技術（Fintech）。為促進創新和科技發展，政府分配了額外的資金，其中包括：
 - 向創新科技基金（ITF）額外注資 100 億港元
 - 100 億港元，以支持建立兩個關於醫療保健技術、人工智能和機器人技術的研究集群
 - 2 億港元給數碼港，以加強對新成立公司的支持和促進數碼科技生態系統的發展
 - 1 億港元給數碼港，以促進電子競技的發展

與大灣區的融合

31. 深圳擁有強大的資訊及通訊科技人才，而香港主要擁有金融和教育行業的人才。香港政府已經對其在大灣區發展中的角色進行了檢討，從一個連接者變成了一個更積極的參與者，採取了以下與科技有關的措施¹⁵。
32. 大灣區的四個快速增長的行業包括創新技術的研究和開發、金融服務、貿易和物流以及醫療行業。香港政府的上述舉措可以支持研發活動、金融科技以及貿易和物流的科技人才需求。另一方面，香港擁有提供高標準醫療服務的現有優勢。未來行業運營的數碼化發展在香港和大灣區應該有很大的潛在市場。
33. 香港智慧城市和粵港澳大灣區的發展將持續推動對科技人才的大量需求。據觀察，香港的研發投資一直在不斷提高。根據世界知識產權組織（WIPO）的數據¹⁶，2019 年香港在全球創新指數（GII）¹⁷中排名第 13 位，而 2017 年則是第 16 位。2019 年的排名也是亞洲的第三位，僅次於新加坡和韓國。另一方面，連同深圳的創新和技術部門，深港科技集群在 2018 年的全球創新指數中排名世界第二。預計對研發計劃的持續投資可以進一步支持資訊及通訊科技產業增長的研發人才供應。

¹⁵ Decoding the Outline Development Plan for Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area 2019

¹⁶ Global Innovation Index (2019)

¹⁷ <https://www.globalinnovationindex.org/Home>

其他政府政策

34. 在 2017-18 年度財政預算案中，財政司司長強調電子競技是推動本地數碼娛樂和資訊通信技術產業發展的新潛力行業。香港政府已向數碼港注入 1 億港元的資金，以促進電子競技的發展。雖然香港不是一個主要的遊戲開發中心，但電子競技行業的發展可以吸引其他科技人才的需求，包括數碼內容製作，社交媒體營銷，網絡基礎設施建設和在線廣播等。
35. 近年來，隨著資金支持的增加，香港的初創企業生態系統不斷發展。根據投資推廣署的調查 18，2017 年，初創企業的數量（+16%）和這些初創企業僱用的員工數量（+21%）與前一年相比都有穩定的增長記錄。香港資訊和通信技術創業公司的主要重點包括軟件服務（SaaS）、物聯網（IoT）、數據分析、生物技術、人工智能（AI）、機器人技術、虛擬現實（VR）和增強現實（AR）。在應用開發方面，金融技術、智能城市和智能家居、醫療保健和大數據應用也很受歡迎。香港政府對研發活動的投資不斷增加，以及全球和本地在金融和電子商務領域的新興技術應用趨勢，都有利於本地創業生態系統的發展。

經濟因素

36. 香港的高租金加快了企業發展電子商務的步伐 19，以降低租金成本。據統計，2019 年香港電子商務市場的收入為 47.84 億美元，而收入預計將呈現 7.9% 的年增長率，到 2023 年市場規模將達到 64.84 億美元 20。為了趕上電子商務市場的快速增長，企業必須考慮哪些技術最適合他們的業務。根據一份研究報告（表 1.5），建立全渠道業務平台和消費者參與的社交媒體平台是香港企業最關注的問題，其次是大數據應用開發。電子商務的快速發展取決於技術人才的供應，包括數碼媒體製作和營銷，大數據應用和移動應用開發等。

領域		百分比
1	構建全渠道業務平台	31
2	消費者參與的流行社交媒體平台	25
3	採用大數據分析技術	17
4	建立移動商務	11
5	採用物聯網	9
6	採用雲計算技術	6
7	其他	1

表 1.5: 對企業發展最重要的數字創新技術 (來源: KPMG and GS1 Survey Analysis (2017))

¹⁸ <https://www.investhk.gov.hk/en.html>

¹⁹ 電子商務的定義: “all business activities conducted through electronic means, including all business activities involved in various stages of the business cycle from marketing, advertising, ordering, delivery, payment to stock replenishment.” (www.legco.gov.hk)

²⁰ KPMG and GS1 Survey Analysis (2017)

37. 在線跨境貿易是香港企業的另一個增長領域，特別是在中國的電子商務。根據《內地與香港關於建立更緊密經貿關係的安排》(CEPA) 補充協議²¹，允許香港的服務提供者在廣東省設立合資企業，提供在線數據處理和交易處理業務（經營電子商務網站）。香港的企業可以利用 CEPA 的支持，加強在內地的跨境電子商務的發展。
38. 更多的企業正在進入香港的金融科技領域，在支付系統和數據分析等領域為本地和全球市場提供創新解決方案。為了支持香港金融科技市場的發展，香港金融管理局（HKMA）推出了升級版的金融科技職業加速器計劃，以培養人才。此外，在 2017-18 年度財政預算案中，香港政府為科技初創企業提供了 20 億港元，以支持金融科技行業的發展。預計相關金融科技領域的人才需求將持續增長。
39. 香港正在利用其優勢發展數據中心業務，包括作為國際投資中心的位置，資訊的自由流動和靠近中國內地。這一發展推動了對數據科學家和網絡安全專家的人才需求。
40. 據觀察，越來越多的香港科技和企業正在向[項目敏捷工作方法]轉變，以取代[瀑布式管理方法]。因此，招聘管理人員的企業正在尋找不僅有技術能力，而且有軟件技能（如協作和適應性等）的人才。
41. 另一方面，中國內地錄得經濟增長放緩，2018 年 GDP 僅為 6.5%，是過去 28 年來的最低值。然而，巨型科技內地阿里巴巴報告說，儘管國家經濟整體放緩，他們的電子商務銷售量仍然保持兩位數的增長。阿里巴巴評論說，他們的業務增長在很大程度上取決於電子商務營銷渠道的快速和多樣化的發展。

社會因素

42. 社會因素，包括人口統計數據，如人口年齡及其分佈，他們的教育，生活態度和消費模式等，將影響消費者的偏好，從而影響他們對不同產品和服務的需求。
43. 香港的通訊和互聯網基礎設施對發展網上購物是有利的，特別是對年輕一代。根據一項調查²²，在亞太地區，香港的網上購物普及率排名第十（中國排名第一，印度排名第二）。考慮到影響網上購物行為的因素，安全的支付設施仍然是一個首要因素，還有網站或商家的聲譽和物品的價格或貨幣價值。隨著網上購物繼續發展成為香港最重要的消費活動之一，它將進一步推動數碼媒體製作、數碼營銷、網絡安全和移動應用程序開發等領域的技術人才需求。

²¹ “Overview of Internet in Hong Kong”, HKTDC Research

²² “Hongkongers Continue to Embrace Online Shopping”, Mastercard Survey (2018)

技術因素

44. 香港全面而先進的資訊和通信技術基礎設施包括 100%的移動網絡覆蓋、世界上最快的互聯網連接速度、眾多的免費公共 Wi-Fi 點和高移動設備普及率。

香港信息和通信科技基礎設施數字	數字
移動服務	
▪ 移動網絡運營商	4
▪ 移動用戶的滲透率	259.9%
▪ 移動寬帶用戶 (2.5G/3G/4G)	18,573,243
互聯網服務	
▪ 有寬頻接入的註冊客戶	2,699,029
▪ 家庭寬頻普及率	93.2%

表 1.6：香港資訊及通訊科技基礎設施的主要統計數據（來源：通訊事務管理局辦公室）

45. 資訊和通信技術基礎設施可以有效地支持本地和海外企業開展頻繁的電子商務活動，並促進基於技術的商業應用的發展。隨著人們對獲得更快、更可靠的消費服務的需求不斷增加，企業被推動進一步發展商業和技術應用。此外，香港在數據中心和雲計算服務方面的進展也支持企業發展創新和技術措施，以滿足新興技術帶來的本地和全球商業機會。

對香港的能力要求和人力發展的影響

46. 互聯網的應用越來越多，刺激了經濟互動各方面的增長，實現了技能和知識的全球轉移。資訊和通信技術行業本身也打破了地域限制，特別是通過蓬勃發展的全球外包服務。香港資訊和通信技術專業人員的一個優勢是他們的中文和英文溝通能力，使他們能夠與中國大陸和其他國家的客戶合作。語言能力在收集和準備系統規格、與客戶溝通和準備用戶手冊等事項上非常重要。特別是，中國政府將粵港澳大灣區發展成為國際創新和技術中心的舉措將不斷推動對技術人才的大量需求。
47. 資訊和通信科技是一個龐大的範疇，正在不斷分裂成各個子範疇。職業發展有一系列的職業道路。由於數碼化的影響正在成倍增長，全球科技人才的需求非常強烈。資訊及通訊科技專業人士可以將自己發展成不同的技術專家，以抓住新的技術職業機會。另一方面，資訊及通訊科技是一個以團隊為基礎的行業，需要專業人士具備橫向技能，包括溝通、解決問題、協作、項目管理和團隊技能。資訊和通信技術專業人員也可以進一步發展他們的職業，成為不同的管理職位。

48. 主要的新興技術，包括區塊鏈（分佈式賬本技術）、人工智能（AI）、虛擬現實（VR）、物聯網（IoT）、5G 網絡和雲計算等，正在迅速重新定義全球商業和社會發展。然而，新的商業生態系統給今天的企業帶來了一些挑戰，包括對生產效率的要求、向新市場的擴張和對全球消費者群體的新產品競爭。企業必須考慮哪些技術最適合他們的業務。他們必須更優先考慮技術應用如何支持在不同渠道的潛在市場滲透，如何應用技術來提高客戶服務，以及技術應用如何創新他們的業務。因此，大量的資訊及通訊科技專業人員現在被不同行業部門的企業僱用。例如，IDC 研究（IDC FutureScape: WorldWide IT Industry 2019）表明，46%的美國資訊及通訊科技勞動力受僱於技術企業，而 56%的資訊及通訊科技勞動力受僱於不同行業部門。
49. 政府和公共事業機構越來越多地採用資訊及通訊科技以提高公共服務標準的效率和透明度。為向市民提供更強大和用戶友好的數碼服務，許多城市一直在增加對技術硬件和人力發展的投資。穩定的資訊及通訊科技專業人員是部署和維護這些數碼服務的關鍵，因為任何系統的故障，如電力和電信系統，都會給社會運行帶來不利影響。因此，有必要建立一個完善的框架來發展和監測資訊和通信技術專業人員的能力要求，並承認他們的能力標準，特別是在新技術領域。
50. 新興技術的進步導致了工作性質的轉變，並引發了新的技能要求。從表 1.1 可以看出，要求最高的新技術技能包括大數據分析、應用程序/網絡營銷、物聯網應用程序、機器學習和雲計算。根據世界 Economic Forum，到 2022 年，因應人、機器和算法之間的分工，全球將至少產生 1.33 億個新的資訊及通訊科技職位。除了對技術的強烈需求技能，包括創造性思維、解決問題和談判在內的管理技能也成為行業重要的人力要求之一。

Technology	Percentage of respondents that likely to adopt
用戶和實體大數據分析	85%
應用程序和網絡營銷	75%
物聯網	75%
機器學習	73%
雲計算	72%
數碼貿易	59%
增擴實境和虛擬實境	58%
加密技術	54%

表 1.1：到 2022 年可能採用這些技術的公司所佔比例（預計）

確定更新的能力標準和職業資格途徑（VQP）

51. 在回顧了資訊及通訊科技行業的發展和新興技術發展的影響後，本節為更新能力標準提供了一份新興領域和管理技能的建議清單，以支持香港資訊及通訊科技行業的發展，並使科技人員能夠跟上科技發展的能力要求。為確保能力要求與業界的主要職位相關和適用，我們參考人力調查報告，並諮詢相關持份者的意見，在各個新興領域下制定了能力標準，作為製定能力要求的基礎。新興領域和確定的管理技能列舉如下：

1	新興領域	AI/機器學習
	建議的職能領域	設計、開發和維護/軟件產品和軟件服務 應用支援/運營和支援
	能力要求的細節	軟件/系統的架構設計，軟件發布的需求識別，風險評估，測試，在線支付，支付安全

2	新興領域	雲計算
	建議的職能領域	架構/軟件產品和軟件服務 網絡支援/運營和支援
	能力要求的細節	雲計算的採用 - 基礎設施的關注、業務工作流程的重新配置、風險管理和雲計算的資源優化

3	新興領域	網絡安全
	建議的職能領域	信息安全 / 軟件產品和軟件服務 安全支援/運營和支援
	能力要求的細節	網絡安全政策的製定，網絡安全威脅的評估和管理，安全措施製定的實施，災難恢復計劃，與網絡安全問題有關的持份者管理

4	新興領域	數據科學
	建議的職能領域	設計、開發和維護/軟件產品和軟件服務 應用支援/運營和支援
	能力要求的細節	數據庫管理、預測分析、數據可視化、數據管理/政策

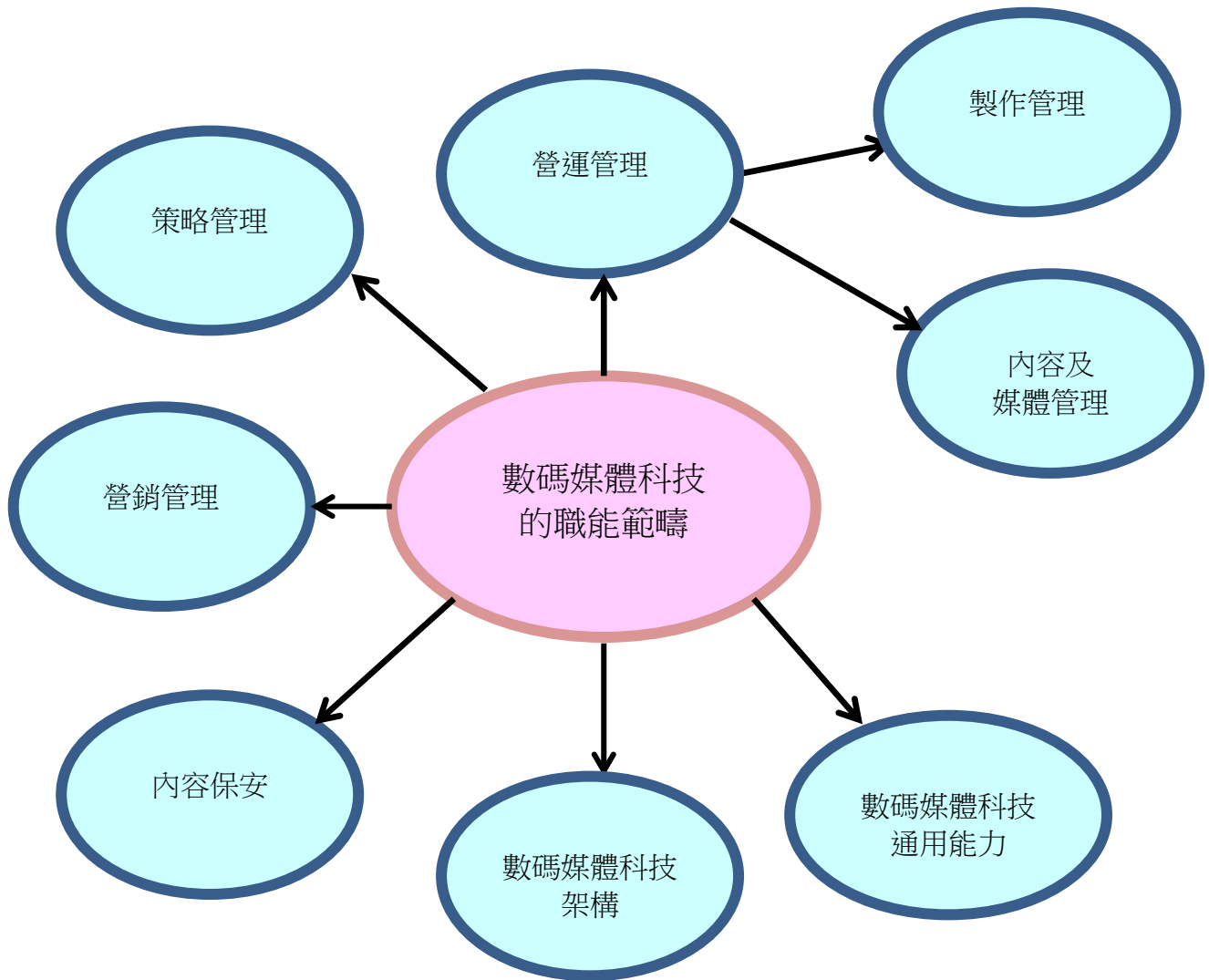
5	新興領域	電子競技技術
	建議的職能領域	數碼媒體科技架構/數碼媒體技術
	能力要求的細節	網絡基礎設施設置，在線廣播，成本優化，故障排除。

6	新興領域	物聯網
	建議的職能領域	架構/軟件產品和軟件服務 系統和硬件支援/運營和支援
	能力要求的細節	物聯網的商業運作模式，硬件/軟件要求

7	管理技能	
	建議的職能領域	策略管理 / 軟件產品和軟件服務 項目管理 / 軟件產品和軟件服務
	能力要求的細節	創新管理，資訊及通訊科技在商業策略設置中的作用，監管合規（包括中國內地和歐盟的資訊及通訊科技政策）

第二章

數碼媒體科技門類職能圖



主要職能範疇的圖示

能力領域		電腦遊戲製作	電腦動畫製作	數碼音頻及視頻製作	互動媒體製作
主要職能範疇		例子			
營運管理	製作管理	獲取、編輯及製作不同的數碼媒體元素（文字、數碼影像、圖像、數碼音頻、動畫及數碼視頻）			
		設計及製作多媒體元素			
		多媒體編程			
		網上媒體製作（設計及編程）			
	內容及媒體管理	數碼媒體內容管理（存儲、分發、編制索引、分類）			
		資產管理			
內容分發管理					
策略管理		數碼媒體營銷策略 技術策略 適當參考軟件產品及軟件服務及通訊與訊息服務門類的能力標準說明			
營銷管理		整合營銷（在線/離線營銷） 社交媒體營銷 數據分析 多渠道數碼營銷			
數碼媒體科技架構		串流架構 適當參考軟件產品及軟件服務及通訊與訊息服務門類的能力標準說明			
內容保安		內容保安慣常做法和程序 雲災難恢復策略及推行 適當參考軟件產品及軟件服務及通訊與訊息服務門類的能力標準說明			
數碼媒體科技通用能力		通用 數碼媒體科技 技能 通用軟技能 適當參考軟件產品及軟件服務及通訊與訊息服務門類的能力標準說明			

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	管理遊戲開發
編號	107915L6
應用範圍	本能力單元適用於所有負責管理遊戲開發的數碼媒體科技從業員。與其他商業項目一樣，遊戲開發同樣可以利用已完整確立的方法來組織及進行活動，確保項目按時間安排及預算進行，並能達到一定的質量水平及盈利。本能力單元關注項目經理進行遊戲項目開發的能力，以及需要作出的考慮及所進行的活動。
級別	6
學分	6
能力	表現要求 1. 遊戲開發上的知識 - 明白公司對遊戲開發的理念及指引 - 了解有關的預算及資源分配 - 了解遊戲市場的競爭環境及客戶需求 - 具良好的溝通及演示能力 - 具良好的協商、解決分歧及決策的能力 - 具領導能力及項目管理能力，能帶領遊戲開發團隊進行如敏捷軟件開發 (Agile software development) 的過程 - 熟悉遊戲開發週期的關鍵階段及相關工作，包括： - 啟動：確定項目的起動、章程及範疇 - 計劃：判定工作結構、資源、活動及時間安排等 - 執行：進行所計劃的工作並保證工作質量 - 結束：產品驗收及表現分析 - 具備勝任遊戲項目經理的個人特質，例如： - 熱愛遊戲 - 能同時處理多項工作 - 在處理客戶及同事方面具有很高的情商 2. 管理遊戲開發 - 對遊戲的設計規格進行詳細分析，確定項目的里程碑，以及一些需要完成具體目標的日子 - 評估有關的遊戲項目的規模，組織一個開發團隊，其中的成員可能包括： - 遊戲設計師 - 編程員 - 畫家 - 作家 - 音樂家 - 演員 - 檢視並確認所需的隊團成員、設備及資源 - 安排開展遊戲開發的工作，並按計劃密切監察進度 - 全面監察前面所述的遊戲開發週期的不同階段，並控制其中所進行的活動，當中的重點關注事項包括：

	○ 工作範圍 ○ 成本支出 ○ 時間表 ○ 成品質量 ○ 潛在危機 ○ 移除工作障礙 ○ 定期向管理層及客戶報告情況 ● 作為聯絡的中心點，與各方協商遊戲製作的各方面問題，聯繫的人士包括： ○ 高級管理層 ○ 出版商 ○ 公關及營銷部門 ○ 開發團隊的成員 ○ 外判的人員（如有） ● 確保遊戲產品順利完成，並協調後續的活動，例如營銷及產品發佈 ● 準備關於整個遊戲開發的最終報告，供管理層檢視並任進一步的指示 3. 展示專業精神 ● 經常全力以赴進行與遊戲開發相關的所有活動 ● 經常以客觀公平的態度執行遊戲開發的管理工作，平衡公司及員工的利益
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 能夠根據時間及預算限制管理遊戲開發，使遊戲產品順利完成 ● 能夠確保正在開發的遊戲產品的質量達到一定水平，並能滿足所有事前訂立的要求
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	進行遊戲設計
編號	107916L5
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與遊戲設計的數碼媒體科技從業員。遊戲設計是一系列基於既定方法進行的活動，使遊戲從意念開始，逐步發展成為一個成品。這個能力單元關注設計師進行遊戲設計的能力，以及需要作出的考慮及所進行的活動。
級別	5
學分	6
能力	表現要求 1. 遊戲設計及開發上的知識 • 明白公司對遊戲開發的理念及指引 • 了解遊戲項目的預算及其他資源限制 • 了解遊戲產品的市場需求 • 具良好的閱讀及溝通能力 • 對設計技巧及方法有豐富的認識，並熟悉以下各項： ◦ 視覺設計 ◦ 繪圖 ◦ 編程 ◦ 講故事 ◦ 用戶界面設計 ◦ 平面及立體圖形 ◦ 動畫等 • 認識常用的手稿程式語言（script language），例如： ◦ LUA ◦ Python 作任務開發 • 具備勝任遊戲設計師的個人特質，例如： ◦ 創意 ◦ 耐性 ◦ 堅持 2. 進行遊戲設計 • 確定遊戲的目標市場，包括潛在玩家的性別、年齡及國籍等 • 確定遊戲的目標平台，例如： ◦ 手機 ◦ 個人電腦 ◦ 遊戲機（Xbox、Wii、大型多人線上角色扮演遊戲（MMORPG）及獨立遊戲機等） • 訂定並創作遊戲的基本要素，其中可能包括： ◦ 遊戲系統的機制及遊戲背景 ◦ 遊戲的設定、故事情節、規則、人物、界面及守則 ◦ 玩家及遊戲追求的目標

	- 以逐步的方法對所建議的遊戲進行詳細設計，像以下所示： - 確認概括描述遊戲獨特之處及目標受眾的設計處理 (design treatment) - 準備初步設計，以質的方式評議遊戲的規則、內容及進行方式 - 把上述的設計文件發送給遊戲開發團隊的成員，並進行討論 - 經過反復的改進及更新，取得最終的遊戲設計 - 準備產品規格，詳細說明如何實現最終設計中所採納的特點 - 確定遊戲角色、地圖及道具等的外觀和感覺 - 製作互動劇本，當中包含遊戲所用的對話及故事情節等 - 注意並避免設計過程中可能出現的錯誤或陷阱，例如： - 遊戲不正確，且不適合公司使用 - 設計超出許可的預算 - 遊戲乏味，或從玩家角度來看欠缺內容等 - 向遊戲開發團隊展示最終的遊戲設計方案，徵求他們意見，及獲准推行 - 若遊戲建議獲准進行，則： - 在開發過程中，持續對產品規格進行所需的更新 - 跟進項目的發展，以便在重要的期限前完成相關的工作 - 確保遊戲的發展情況令人滿意等 3. 展示專業精神 - 經常全力以赴，以有效率的方式進行遊戲設計的工作 - 經常以原創方式進行遊戲設計，不作非法抄襲或複製他人的作品
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 按既定的方法/程序進行遊戲設計，並準備相關的遊戲規格/文件 - 在時間及預算的限制內完成遊戲設計的工作
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	創製遊戲規格
編號	107917L5
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與遊戲設計及開發的數碼媒體科技從業員。遊戲規格基本上包括說明故事背景的遊戲設計文件及說明遊戲流程的功能規格。這個能力單元關注創製這些文件的能力及程序，創製的過程中會使用遊戲專用的詞彙，並需依循公司所要求的格式及風格。
級別	5
學分	3
能力	表現要求 1. 有關遊戲規格的知識 - 明白公司對遊戲開發的理念及指引 - 掌握遊戲應用程式的概念及開發週期 - 充分理解遊戲的關鍵成功要素 - 充分掌握遊戲規格所針對的目的、內容及目標受眾 - 熟知公司的開發團隊及其他輔助資源的強項和弱項 - 具良好的讀寫能力，能有效率及精簡地草擬文件及表達思想 2. 創製遊戲規格 - 總是以把遊戲概念轉化為紙張上具體、詳細而實在的文字這種概念來創製遊戲規格 - 按照如以下的想法創製遊戲規格： - 遊戲規格應該從用戶的角度來編寫 - 遊戲規格可用作在早期開發階段表達遊戲概念及遊戲建議的願景的框架 - 遊戲規格也是遊戲的技術規格的基礎 - 遊戲規格有助於安排及開始遊戲開發流程 - 遊戲規格是一份會持續更新的文件，其中的內容會發生變化，尤其是在項目的執行過程中 - 根據但不限於以下的分拆方式及描述，草擬遊戲規格的詳細內容： - 故事 — 故事的背景及概要，以及遊戲角色的描述 - 遊戲機制 — 例如遊戲玩法、遊戲流程及遊戲元素 - 用戶界面 — 例如流程圖、功能要求、模型及圖形用戶界面 (graphical user interface, GUI) 上的物件 - 藝術品與視頻 — 說明遊戲的整體目標、特徵、風格、情緒及色彩等 - 聲音與音樂 — 訂定遊戲中的情緒及所需的聲音，以及它們出現的位置 - 關卡要求 — 定義遊戲每個關卡的目標，方便設計關卡的人員 - 檢視及改善遊戲規格，並且作出判斷，避免發生如以下的錯誤及漏洞： - 只列出功能但沒有加以詳細描述，令接著的開發過程缺乏參考資料 - 另一方面，提供太多細節也會妨礙開發過程 - 存在前後不一致的資料或描述 - 資料表達含糊不清 - 視覺表達效果變化不定 - 設計上展現過多的個人風格

	- 向管理層或遊戲開發團隊展示遊戲規格，徵求他們意見，並獲准進行 3. 展示專業精神 - 經常全力以赴，以原創精神來創製遊戲規格，不作非法抄襲或複製他人的作品 - 經常根據公司的指引創製遊戲規格，並從玩家的角度作充分的考慮
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 在項目需求規格所定的時間及預算內完成遊戲規格的創製工作 - 根據遊戲開發週期的階段，檢視及改善遊戲規格
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	進行技術可行性研究
編號	107918L5
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與遊戲圖形設計的數碼媒體科技從業員。技術可行性研究是公司探討如何製作、儲存、交付及追蹤其產品或服務的後勤或策略計劃，而開發遊戲應用程式也不能例外，有必要進行這研究。這研究是解決問題及進行長期規劃的絕佳工具。這個能力單元關注以主程式編製員或技術總監身份進行這研究時所需考慮的因素及細節。
級別	5
學分	3
能力	表現要求 1. 有關技術可行性研究的知識 • 明白公司對遊戲開發的理念及指引 • 掌握開發有關的遊戲應用程式的資源及支援 • 了解遊戲行業所使用的最新技術 • 熟悉如以下的編程技巧： ◦ 多線程編程 (multi-threading programming) ◦ 網絡編程 ◦ 電腦圖像編程 • 理解數據庫的概念及設計 • 了解不同雲端平台所提供的功能及限制 2. 進行技術可行性研究 • 根據開發團隊的技術能力評估既定的遊戲設計是否可行 • 估計開發該軟件所需的資源及時間，確保能夠在目標交付日期完成開發工作 • 確定有關的遊戲應用程式的實驗功能 • 探索技術可行性研究該包含的基本要素，其中可能包括： ◦ 物料資源 ◦ 人力資源 ◦ 可用的硬件及軟件 ◦ 所用的技術 • 評估公司在技術上及運作上是否有能力製作有關的遊戲應用程式，當中考慮如以下的因素： ◦ 所需的專業知識 ◦ 開發、安裝、操作及維護建議的系統所需使用的基礎設施及資金 ◦ 公司是否能夠交付遊戲產品而同時能獲得利潤 • 估算項目的規模及製作的時間表，包括： ◦ 最小及最大的額定生產能力 ◦ 涉及的固定成本 ◦ 實際使用的生產能力 ◦ 所需運作的天數

	• 如果製作所需的遊戲功能存在風險，則需制定備用方案或利用另一種解決方法，然後與原來的計劃進行比較 • 與遊戲設計師及開發團隊溝通並協商，交流關於技術可行性研究結果的意見，為他們各自的工作提供指引 3. 展示專業精神 • 經常以客觀及開放的態度進行技術可行性研究，盡量減少主觀因素或受不相關的問題所影響 • 在進行技術可行性研究的過程中，經常在公司、員工與潛在玩家的利益之間取得適當的平衡
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 完成技術可行性研究，並針對有關的遊戲應用程式提出合理而明智的意見 • 完成技術可行性研究，為遊戲應用程式開發團隊的其他成員提供合適的指引
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	創建遊戲開發環境
編號	107919L5
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與遊戲開發的數碼媒體科技從業員。遊戲開發環境是一套軟件工具，能讓遊戲編程員從頭到尾地開發任何東西，通常包含源碼編輯器、編譯器及除錯工具等元素。這個能力單元關注創建這樣的環境來便利遊戲開發的相關知識及活動。
級別	5
學分	3
能力	表現要求 1. 有關遊戲開發環境的知識 - 了解遊戲引擎 (game engine) 是為創製及開發遊戲應用程式而設計的軟件框架 (例如：Unity) - 認識開發遊戲常用的整合開發環境 (integrated development environment)，例如： - Microsoft Visual Studio - XNA Game Studio - Unity - 了解遊戲開發團隊在工作流程設計中不同的角色 - 了解配合及操作遊戲應用程式的技術要求 - 熟悉常用的編程語言、開發插件 (plug-in) 或定制的遊戲編輯器 - 了解公司用作遊戲開發的資源及支援 2. 創建遊戲開發環境 - 利用對常用遊戲引擎的良好認識，分析準備開發的遊戲產品的要求 - 通過選擇可用及合適的硬件平台、系統及應用軟件，並考慮計劃使用的設計工具及工作流程，設置遊戲開發環境 - 應用所需的工具及插件 - 確保所建立的平台及工具能夠滿足計劃的工作流程，並符合各開發團隊成員的需要，其中包括如： - 設計師 - 插畫師 - 模型設計師 (modeler) - 紋理設計師 (texturer) - 動作設計師 (rigger) - 動畫師 - 開發人員/編程員 - 測試開發環境的運作，並作出改善，直至開發環境的運行情況令人滿意 - 經管理層或遊戲開發團隊批准後，正式發佈遊戲開發環境 3. 展示專業精神 - 經常全力以赴，以有效率的方式建立遊戲開發環境 - 經常在所建立的開發環境的表演與相關的預算及資源之間，取得最佳平衡

評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 為要探索的遊戲產品創建合適的開發環境 • 創建遊戲開發環境，便利大部分遊戲開發團隊成員的工作
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	進行遊戲數據庫設計
編號	107920L5
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與遊戲應用程式數據管理工作的數碼媒體科技從業員。數據庫是遊戲的核心，沒有數據庫，遊戲就沒有辦法儲存它的組件及詳細資料，遊戲便會變得一無是處。這個能力單元關注數據庫的設計事項，確保遊戲應用程式能正確儲存及處理所有相關資訊，這些與數據庫相關的事項對遊戲應用程式日後的性能表現、可靠度及穩定性有深遠的影響。
級別	5
學分	6
能力	表現要求 1. 遊戲數據庫設計上的知識 • 了解公司對遊戲應用程式及其開發方法的要求及指引 • 對有關的遊戲的功能及技術規格有深入的了解 • 具備能力精確估算遊戲應用程式順利操作及運行所需的資源 • 熟悉數據庫的概念及工具 (facility)，以及流行的數據庫管理系統 (database management system，DBMS) 軟件 • 具備為有關的遊戲應用程式設計並建立合適數據庫的能力 2. 進行遊戲數據庫設計 • 充分探究流行的 DBMS 為遊戲應用程式開發所提供的工具，例如： ◦ MS-SQL ◦ MYSQL ◦ 甲骨文 (Oracle) ◦ 其他數據庫管理軟件 • 計劃如何使用可能選擇的 DBMS 工具及如何正確使用它們，例如： ◦ 能處理大量數據儲存及檢索的表結構 (table structure) ◦ 定義主關鍵碼 (primary key) 及外鍵碼 (foreign key)，以辨認遊戲玩家，以及與他們在遊戲中的物品清單、分數及各項物件之間的關係 ◦ 隨機及快速存取訊息的索引結構 (index structure) ◦ 驗證玩家及角色的保安功能 (security feature) ◦ 確保玩家所看見的訊息保持一致的完整性功能 (integrity feature) ◦ 在發生故障情況後，保存並恢復數據的恢復功能 (recovery feature) • 建議能滿足遊戲特定需求的數據庫結構，例如： ◦ 判斷儲存與如以下各項相關的訊息的方法及模式： ▪ 遊戲角色 ▪ 角色細節 ▪ 技能 ▪ 物品清單 ▪ 分數 ◦ 判斷遊戲帳務系統需使用的方法及模式，包括如以下各項的細節： ▪ 玩家帳戶

	▪ 點數卡的處理（如有使用） ▪ 與發行商的帳務系統的連接 ▪ 與其他遊戲系統的帳務細節的連繫 ○ 判斷所需使用的索引結構，以便作快速訊息檢索，例如： ▪ 標準 B 樹索引（B-tree index） ▪ 點陣圖索引（bitmap index） ▪ 雜湊鍵索引（hash key index） ▪ 多欄位（複合）索引（multi-column (compound) index） ○ 設定數據庫程序調用（database procedure call），以便與遊戲應用程式連接，達成製作報告等功能 ○ 利用 DBMS 工具來滿足各種與遊戲有關的要求，例如： ▪ 記錄交易細節 ▪ 同時處理不同玩家 ▪ 大量的數據或處理玩家 • 整理並準確記錄上述提及的遊戲數據庫設計元素及選擇 • 向遊戲開發團隊（或管理層）展示設計文件，徵求他們意見，並獲准進行 3. 展示專業精神 • 經常全力以赴，進行與遊戲數據庫設計相關的所有事項 • 經常以客觀、開放及公平的態度進行遊戲數據庫設計，不會進行非法的複製或非法採用他人的意念
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 完成遊戲數據庫設計，滿足有關的遊戲應用程式的所有要求 • 充分利用所使用的 DBMS 軟件所提供的功能及工具，有效率地完成遊戲數據庫設計
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	準備資源清單
編號	107921L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與遊戲及動畫產品開發的數碼媒體科技從業員。對於遊戲及動畫來說，資源（asset）包括所有對遊戲及/或動畫的視覺外觀有貢獻的事物，可能包括插圖、聲音、影片、地圖及其他數據。這個能力單元關注以設計師身份處理應用程式的資源所需的知識、技能及程序。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 有關遊戲及動畫資源的知識 • 充分理解有關的遊戲及/或動畫應用程式的內容及細節 • 了解配合及操作應用程式的技術要求 • 了解數碼媒體行業目前的趨勢及用家的喜好 • 理解用家可見的所有應用程式組件 • 對各種資源有良好的認識，例如： ◦ 平面精靈圖（sprite）、立體模型 ◦ 任務、關卡、地區 ◦ 文字及對話 ◦ 紋理 ◦ 關鍵格（key framing）及動作捕捉（motion capture） ◦ 音效、音樂及特別效果 • 熟悉用來開發應用程式的編程技巧 2. 準備資源清單 • 準備會放進有關的遊戲及/或動畫的有用物品清單，包括上述資源清單中的物品及其他向用家呈現的物品 • 從不同來源及通過各種途徑，收集所需的元素，例如： ◦ 免費下載 ◦ 從商業來源購買 ◦ 使用影片剪輯工具創作短片來製作聲效 ◦ 使用適當的文字描述需要畫師創作的圖形 ◦ 安排畫師繪畫概念藝術草圖及資源草圖，作為開發真正遊戲資源的開端 • 確保上述各項數據/視覺元素： ◦ 屬於可以向用家呈現的格式 ◦ 可以插入應用程式引擎中 • 建立所選資源的中央註冊表，以描述： ◦ 資源的屬性設定 ◦ 項目系統應對資源執行的動作 • 與開發團隊成員一起檢查資源清單的範圍及屬性 • 在整個應用程式開發週期過程中監察及維護資源列表，包括在有需要時增加、修改及刪除元素

	3. 展示專業精神 • 經常全力以赴進行所有與準備資源清單有關的工作 • 在準備資源清單的過程中，經常把玩家的想法及喜好作為首要考慮因素
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 能夠準備一個詳盡的資源清單供有關的遊戲及/或動畫應用程式使用 • 能夠保持資源清單處於準確及更新的狀態
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	進行關卡設計
編號	107922L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與遊戲開發的數碼媒體科技從業員。對幾乎所有類型的遊戲設計與開發來說，遊戲關卡都是其中一項關鍵的元素。這個能力單元關注遊戲關卡在設計方面的事項，關卡的設計將對正在開發的特定遊戲往後的營銷、編程及維護過程有重大影響。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 遊戲關卡設計上的知識 - 明白公司對遊戲開發的理念及指引 - 對開發團隊所採納的遊戲規格要求有良好的理解 - 對開發遊戲關卡的必要元素有良好的理解 - 對遊戲關卡在整個遊戲開發週期中的關鍵程序及位置有良好的認識 - 具備準確推測及判斷遊戲玩家的喜好及期望的能力 2. 為遊戲進行關卡設計 - 基於以下有關遊戲關卡的事實準備設計工作： - 遊戲關卡是遊戲開發週期中數據輸入及佈局的部分 - 遊戲關卡可以是任務、舞台、地圖或其他玩家進行互動的地方 - 遊戲關卡是決定遊戲是否受歡迎或令玩家感到刺激興奮的關鍵要素 - 根據以下有關遊戲關卡的基本要求進行設計工作： - 挑戰性，用作測試玩家在核心遊戲玩法上的能力 - 娛樂性，用作維持玩家的興趣 - 獨特性，用作在情節、挑戰、設定及角色上引入變化 - 逃避現實，讓玩家沉醉其中，並暫停他們的懸念 - 完成設計各關卡的以下元素： - 關卡開端說明初始狀態 - 關卡內容，例如普通玩家如何獲勝而專家如何獲得額外獎勵，以及衝突出現時如何解決 - 關卡結束，顯示玩家在該關卡的成績及下次怎樣可以做得更好 - 在關卡設計中包括以下功能特色（如適合）： - 控制關卡整體的節奏 - 控制關卡整體的刺激程度 - 照顧玩家的學習曲線及能力 - 難度應與整個故事的緊張程度相配合 - 以設計規格或類似的形式整合整體的設計元素 - 向遊戲開發團隊展示設計文件，徵求他們意見，並獲准進行開發 3. 展示專業精神 - 經常全力以赴進行所有與遊戲關卡設計有關的工作

	經常以客觀、開放及公平的態度進行遊戲關卡設計，不會進行非法的複製或非法採用他人的意念
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 完成遊戲關卡設計，為公司及遊戲的玩家做出令人滿意的結果 - 根據所有既定的要求及限制（如有）進行遊戲關卡設計
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	進行人機互動界面設計
編號	107923L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與遊戲設計的數碼媒體科技從業員。人機互動 (human-computer interaction · HCI) 是探究如何以人為本，研究、設計、建構及實現人與電腦系統之間的互動。它包含的元素有例如畫面及選項單的設計，以及建構特定功能背後的原因研究等。這個能力單元關注以遊戲設計師身份設計人機互動界面所涉及的知識及活動。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 人機互動界面設計上的知識 - 了解配合及操作遊戲應用程式的技術要求 - 了解遊戲機制的細節 - 把人機互動理解為如以下活動的過程： - 目標為本來解決問題 - 創意 - 決策 - 開發規劃 - 熟悉如何設計簡單易用的遊戲應用程式界面 - 具備通過流程圖展現界面之間的關係的能力 - 具備實現人機互動設計特色及可用性技巧來開發互動遊戲的能力 2. 進行人機互動界面設計 - 設計玩家與遊戲之間的界面，其中可能包括以下元素： - 心理學 - 人體工學 - 工程 - 設計 - 符號學 - 人種誌 - 語言 - 設計界面之間的相互關係 - 設計界面上的各組件，確保它們保持簡單、具描述性及能快速使用，例如： - 打開選項單 - 設定的畫面 - 遊戲中畫面上的按鈕 - 通過流程圖的幫助及描述，設計每個界面上玩家能看見的東西，以及界面之間的關係 - 進行上述人機互動設計元素的基本工作，包括如： - 判定需求，並建立要求清單 - 製作不同的設計，並提議能符合要求的構思 - 建構設計的互動版本

	○ 評量設計及其可接受性 ● 對最終設計產品進行整合及測試，確保它們符合既定的可用性及其他準則 3. 展示專業精神 ● 經常全力以赴，以有效率的方式進行人機互動的設計及相關工作 ● 經常確保最終設計產品能夠滿足特定用家及公司的要求
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 按時完成有關的遊戲應用程式的人機互動界面的設計工作 ● 在既定的預算內及公司的條件限制下，完成能滿足用家需求的人機互動界面設計
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	進行遊戲原型開發
編號	107924L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與遊戲應用程式開發的數碼媒體科技從業員。遊戲原型開發 (game prototyping) 的主要目標是在實際生產前製作樣本來驗證概念，而幾乎所有遊戲開發都會用這種方式進行。這個能力單元關注製作遊戲原型的考慮及活動。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 遊戲原型開發上的知識 - 了解公司所採用的遊戲引擎的細節 - 認識遊戲動畫及相關技術 - 認識相關的概念及技術，例如快速遊戲原型開發 (rapid game prototyping) - 了解公司在遊戲原型開發上所提供的資源及支援 - 掌握開發遊戲應用程式常用的手稿程式語言 (script language) - 對基礎物理學有良好的認識，以應用於遊戲開發中 2. 進行遊戲原型開發 - 從不同來源收集關於待開發的遊戲應用程式的相關資訊及要求，例如： - 遊戲開發團隊 - 目前的行業趨勢 - 玩家的建議及喜好 - 準備創建遊戲原型，其目的及考慮事項如下： - 在真正執行前，確保遊戲概念趣味盎然 - 測試遊戲的機制及玩法 - 製作可供把玩的輕便樣本供管理層考慮 - 從不同選擇中選取最佳意念 - 測試意念的技術可行性 - 在組織完整的開發團隊前，準備好設計及開發沙箱 (sandbox) - 根據既定的指引或程序 (如適用)，進行遊戲原型開發的工作，其中可能包括： - 選擇並使用指定的工具，例如：Game Maker、Game Editor、Unity 及 Construct - 開發原型並把玩它，例如使用鍵盤模擬傾斜及其他功能 - 製作一些圖像，並評估它們含有太多還是太少細節 - 把圖像匯入原型中，並確保所有圖像都如預期般顯示 - 以所需的解像度從遊戲中獲取視頻片段 - 避免花過長的時間來開發遊戲原型，並對可能發生失敗情況做好準備 - 從開發人員以外的正確、客觀的顧問，獲取他們對遊戲原型的回饋意見 - 向遊戲開發團隊展示完成的遊戲原型，以徵求他們的意見並給他們作參考 3. 展示專業精神

	• 經常在最短時間內使用最少資源進行遊戲原型開發，可靠地驗證概念 • 經常以客觀、不偏不倚的方式進行遊戲原型開發的活動，以取得準確的結果
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 在預定時間及預算限制內完成製作遊戲原型 • 全面而有效地運用劃定的資源及支援來進行遊戲原型開發的任務
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	設計角色
編號	107925L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與遊戲角色設計的數碼媒體科技從業員。遊戲角色是遊戲的一大挑戰，而遊戲需要角色作為進入其虛擬世界的通道。角色同時提供一眾多姿多彩的人物，各具個性及動機。這個能力單元關注遊戲藝術家創造這些遊戲角色所需的能力，以及需要作出的考慮及所進行的活動。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 有關遊戲角色的知識 - 了解由遊戲開發團隊準備的遊戲規格及遊戲的詳細要求 - 了解目前的行業趨勢及玩家對遊戲角色的喜惡 - 了解公司就有關事項作出的預算及資源安排 - 熟悉設計及創作遊戲角色所用的技術，例如： - 擁有廣而深的動畫知識 - 能處理電腦圖形及立體模型 - 具備插畫師、概念藝術家、動畫師及遊戲藝術家的知識及技能 - 能匯聚不同領域的技能，創造出活潑動人、面面俱全的角色 - 具備勝任遊戲角色設計師的個人特質，例如： - 富想像力及創造力 - 注重細節 - 可靠 - 喜歡應對艱鉅工作帶來的挑戰 2. 設計遊戲角色 - 基於如以下的考慮及行動，對遊戲角色進行背景規劃： - 角色參與故事其中 - 遊戲人物扮演的角色是遊戲人物的基礎 - 確保扮演主角投入遊戲世界之中會玩得開心 - 設計含動態的角色的外觀及感覺 - 通過書寫角色的過去及未來來描述角色的故事 - 把角色放進敘述的背景及環境中，為他們注入生命及深度 - 想像並繪畫出角色的草圖 - 進行以下的步驟，以設計遊戲的角色： - 確定人物在遊戲中扮演的角色及他們在遊戲中的意義 - 決定角色的性別以解放他一半的個性 - 決定角色的性格類型，例如： - 積極進取、善良，或兩者兼備 - 勤奮或慢吞吞 - 性格開朗，容易接受事物與否

	○ 決定角色的強項及弱項，例如： ▪ 強壯或瘦弱 ▪ 是否有智慧 ▪ 喜歡與人交往或孤傲不群 ○ 探索這個角色與遊戲中其他角色之間的關係 ○ 確定利用這個角色玩遊戲的風格 ○ 探索根據這種性格特徵創造更多角色的可能 ● 根據遊戲方面的考慮，如主題、時段及種類，進一步定義遊戲角色的特徵，例如： ○ 角色應該會穿甚麼 ○ 他可能擁有哪些裝備/武器 ○ 角色可能如何行事 ○ 遊戲中的一般人群及敵人等 ● 確定角色的優先次序，例如： ○ 主角 ○ 配角 ○ 閒角，如此類推 ● 確定角色的動畫的實際表現方式，以確立角色的性格特徵，例如： ○ 角色走路的方式 ○ 角色的個人動作 ○ 角色的手勢及面部表情 ● 整合上述考慮因素及決定，記錄在遊戲角色設計建議書中。向遊戲開發團隊或管理層展示建議，以便他們進行檢視及審批 3. 展示專業精神 ● 經常全力以赴，進行所有與遊戲角色設計有關的工作 ● 經常根據遊戲規格的要求進行遊戲角色設計，並把潛在玩家的利益放在各種考慮因素中的首位
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 能夠在限定的時間及預算內，以合符規格要求的情況下，完成遊戲角色設計的任務 ● 能夠為有關的遊戲設計出合適的角色，並滿足遊戲規格中所有既定的要求
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	製作貼圖與紋理
編號	107926L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與遊戲或動畫應用程式的圖形設計的數碼媒體科技從業員。貼圖 (map) 與紋理 (texture) 由紅色、綠色及藍色組成，這些 RGB (紅綠藍) 值讓平面圖像及立體圖像呈現深度，並能節省大量時間及資源。這個能力單元關注製作貼圖與紋理所涉及的活動及步驟，是應用程式開發過程中的一部分。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 有關貼圖與紋理的知識 - 了解物件空間 (object space) 及切空間 (tangent space) 的貼圖與紋理的細節 - 認識如何在應用程式開發過程中，使用電腦程式 (著色器) 進行著色 (shading) - 熟悉如何製作高解像度 (hi-res) 模型，及熟悉相關軟件如 ZBrush - 具備進行 UV (平面紋理的 2 個軸) 貼圖及展開 UV 的能力 - 具備使用圖像編輯軟件修改貼圖與紋理的能力 2. 製作貼圖與紋理 - 作為圖形設計工作的一部分，收集製作貼圖與紋理的要求 - 根據以下考慮及準則來製作貼圖與紋理： - 確定對高解像度模型的要求，因為渲染高解像度模型對電腦的運算能力需求很高 - 利用低多邊形 (low polygon) 模型來提高效率 - 通過把表面的法線儲存在貼圖與紋理中來增加低多邊形模型的細緻度，從而仿製出凹凸不平表面 (bumps and dents) 的照明效果 - 利用高解像度模型烙印 (bake) 出法線貼圖 (normal map) - 使用指定的軟件及工具製作所需的貼圖與紋理，例如： - CrazyBump：從照片、高度圖 (height map) 或其他法線貼圖產生法線貼圖 - xNormal：從高多邊形及低多邊形立體模型產生法線貼圖 - nDo2：利用選擇及其他功能產生法線貼圖 - Photoshop：利用不同的顏色通道 (RGB) 手動繪製法線貼圖 - 對實際貼圖及紋理圖進行適當的調整，直至達到所需的效果，例如： - 調校設定，直至紋理達到所需的凹凸程度 - 判斷顏色的範圍，而顏色的範圍最終會影響表面上角度的範圍 - 把圖像改為以灰階顯示，調整亮度與對比度，令某些所需細節更加突出 - 重複以上步驟多次，令不同細節更加突出。把圖像放在不同圖層 (layer)，並把混合模式 (blend mode) 設置為覆蓋 (overlay)，測試效果 - 向開發團隊展示完成的貼圖與紋理，以徵求他們的意見並尋求共識以便採用 3. 展示專業精神 - 經常全力以赴，以專業的判斷力來製作貼圖與紋理 - 即使面對困難或問題，也會經常嚴格按照要求來進行貼圖與紋理製作的任務

評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 在限定的預算內按時完成貼圖與紋理的製作 - 全面而有效地運用劃定的資源及支援來完成貼圖與紋理製作的任務
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	製作低多邊形模型
編號	107927L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與遊戲圖形設計的數碼媒體科技從業員。低多邊形 (low polygon) 是立體電腦圖形中的多邊形網格 (polygon mesh)，這些網格含相對較少的多邊形。這種網格模式常見於實時遊戲應用程式中。這個能力單元關注製作低多邊形模型涉及的活動及步驟，是遊戲應用程式開發過程中的一部分。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 有關低多邊形模型的知識 - 深入認識紋理及材質 - 認識光擴散 (diffusion)、鏡面光 (specular light) 及環境光 (ambient light) 效果 - 認識如何在遊戲應用程式開發過程中，使用電腦程式 (著色器) 進行著色 (shading) - 熟悉如何製作低解像度 (low-res) 模型 - 具備進行 UV (平面紋理的 2 個軸) 貼圖及展開 UV 的能力 - 掌握使用立體建模軟件的技巧，例如： 3ds Max - Maya - Blender 2. 製作低多邊形模型 - 作為圖形設計工作的一部分，收集製作低多邊形模型的要求 - 確定最佳的多邊形數目，並為各圖形估算合理的多邊形數量，例如： - 路邊的石頭可能只有 10-30 個多邊形 - 搶眼的建築物需要更多細節，可能需要 350-550 個或更多的多邊形 - 考慮如以下的因素以確定低多邊形網格的定限： - 網格的設計時間及供甚麼類型的硬件使用 - 最終網格所需的細節 - 關注的物件的形狀及特性 - 使用指定的立體建模軟件製作低解像度模型，這些模型通常含少於 1?萬個多邊形 - 排列多邊形網格的接點 (joint)，方便動畫製作 - 展開 UV 以製作紋理及法線貼圖 (normal map) - 製作材質，為表面如何與光線互動作出指示 - 適當調整低多邊形模型，直至達到所需的結果 - 向遊戲開發團隊展示完成的低多邊形模型，以徵求他們的意見並尋求共識以便採用 3. 展示專業精神 - 經常在最佳遊戲表現與可能出現不理想的圖形外貌之間取得適當平衡的情況下製作低多邊形模型 - 即使面對困難或問題，也會經常嚴格按照要求來進行低多邊形模型製作的任務

評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 在限定的預算內按時完成低多邊形模型的製作 - 全面而有效地運用劃定的資源及支援來完成低多邊形模型製作的任務
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	創作像素圖
編號	107928L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與遊戲圖形設計的數碼媒體科技從業員。像素圖 (pixel art) 是一種數碼藝術表現方式，常會被想像成用有限的調色板及原始的電腦圖形工具，逐個像素細緻地繪畫而成的電腦圖形。這個能力單元關注創作像素圖的活動及步驟，是遊戲應用程式開發過程中的一部分。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 有關像素圖的知識 • 掌握公司對像素圖創作工作所提供的資源 • 了解遊戲應用程式中常用的不同圖形風格 • 了解基於畫格的動畫技術 • 深入認識精靈圖 (sprite)，即遊戲中獨立的平面角色或物件 • 深入認識反鋸齒技術 (anti-aliasing)，即為線條的扭結部分添加中間色令它們變得平滑的技術 • 熟悉漸變 (gradient) 的用法 • 掌握使用不同繪圖軟件的技巧，例如： ◦ 電腦內置的繪圖程式 ◦ Photoshop ◦ Pro Motion ◦ Pixen 2. 創作像素圖 • 作為圖形設計工作的一部分，收集創作像素圖的要求 • 按照既定的步驟創作像素圖，其中可能包括： ◦ 決定要使用的軟件工具 ◦ 考慮要繪畫的線條種類如直線及曲線 ◦ 想像或在紙上畫出要化成像素圖的物件，並確定要在遊戲中出現的精靈圖類型 ◦ 勾畫出精靈圖的粗略輪廓 ◦ 選擇並塗上顏色 ◦ 進行著色，例如選擇光源、陰影、柔和陰影及高光 ◦ 利用反鋸齒功能令線條顯得平滑 ◦ 適當地利用抖動 (dithering) 功能來獲得更多的色調 (shade)，但不使用更多的顏色 ◦ 適當地套用反鋸齒功能 ◦ 完成像素圖 • 通過在像素層次繪畫來創作圖形內容，例如： ◦ 遊戲中的圖示/按鈕 ◦ 基於像素的人物角色 ◦ 紋理

	• 適當調整所創作的像素圖，直至達到所需的效果 • 向遊戲開發團隊展示完成的像素圖，以徵求他們的意見並尋求共識以便採用 3. 展示專業精神 • 經常全力以赴，以專業的判斷力來創作像素圖 • 即使面對困難或問題，也會經常嚴格按照需要及要求來進行像素圖創作的任務
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 在限定的預算內按時完成像素圖的創作 • 全面而有效地運用指定的軟、硬件資源來完成像素圖創作的任務
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	創作場景
編號	107929L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與遊戲及/或動畫圖形設計的數碼媒體科技從業員。有些資源 (asset) 類型容許儲存具有組件及屬性的物件，圖形設計師可以利用這類資源作為範本，為遊戲或動畫應用程式的場景創作新的物件實例 (instance)。這個能力單元關注創作場景所涉及的活動及步驟，是應用程式開發過程中的一部分。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 有關場景的知識 - 掌握公司對場景創作所提供的資源 - 認識各種紋理的使用，例如： - 漫反射貼圖 (diffusion map) - 高光貼圖 (specular map) - 法線貼圖 (normal map) - 了解基於畫格的動畫技術 - 熟悉如何為立體模型製作材質 - 熟悉如何使用立體製作軟件，例如 Blender 2. 創作場景 - 作為圖形設計工作的一部分，收集有關場景創作的要求 - 確定場景設計，應用場景功能的長處，例如： - 使用一個磚頭的預製件 (prefab)，在不同的位置重複使用數次來建立一幅牆 - 使用一個飛行火箭的預製件，把發射火箭發射器實例化 (instantiate) - 預先製作一些小物件來建構場景，其中可能涉及以下步驟： - 通過在場景加上一些物件來建立預製件，然後儲存為可重複使用的預製件 - 儲存預製件，並可選擇包括其他物件，例如一盞燈的點光源 (point light) 及粒子發射器 (particle emitter) - 利用預製件的實例來編輯預製件 - 儲存對現時場景所作的修改及其他項目範圍的變更 - 如有需要，同時更改導入的設定，例如： - 更改圖像資源的紋理類型 - 更改立體模型資源的比例因數 (scale factor) - 更改音頻資源的壓縮設定 - 更改任何其他的導入設定 - 有需要時在運行時 (runtime) 實例化預製件 - 適當調整所創作的場景，直至達到所需的效果 - 向遊戲開發團隊展示完成的場景，以徵求他們的意見並尋求共識以便採用 3. 展示專業精神

	• 經常全力以赴，在製作的過程中，以專業的判斷力來創作場景 • 即使面對困難或問題，也會經常嚴格按照需要及要求來進行場景創作的任務
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 在限定的預算內按時完成場景的創作 • 全面而有效地運用指定的軟、硬件資源來完成場景創作的任務
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	設計用戶界面的布局
編號	107930L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與遊戲圖形設計的數碼媒體科技從業員。用戶界面 (user interface · UI) 的設計及構思往往是遊戲開發過程中最具挑戰的其中一環，因為有很多的資訊，要通過狹小的畫面空間傳達給玩家。這個能力單元關注以遊戲圖形設計師身份設計用戶界面布局 (layout) 時所涉及的活動、考慮及不同的選項。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 有關用戶界面設計布局的知識 - 理解遊戲設計師預備的人機互動 (human-computer interaction · HCI) 設計細節 - 認識顏色與感覺之間的關係 - 熟悉繪圖軟件如 Photoshop 的使用 - 對字體設計有良好的認識 - 具備實現人機互動用戶設計特色及可用性技術的能力，以開發互動遊戲 2. 設計用戶界面的布局 - 研究某些設計布局比其他設計布局感覺較好的原因，以及怎樣的設計布局會令遊戲玩家感覺良好 - 在設計過程中，評估用戶界面的易用程度，包括但不限於以下各項： - 易學性 (learnability)，玩家完成任務的容易程度 - 效率 (efficiency)，玩家執行任務的速度 - 易記性 (memorability)，玩家重新達至熟練程度的容易程度 - 錯誤 (errors)，玩家使用設計布局時會犯多少錯誤 - 滿意度 (satisfaction)，玩家使用設計布局的愉悅程度 - 經常考慮玩家的強項及弱項，例如： - 記憶，玩家能記住的資訊的量 - 視覺感知 - 運動能力，例如使用滑鼠的能力 - 學習及獲取技能 - 概念模型 - 人類多樣性，例如殘疾人士的無障礙使用 (accessibility) 事項 - 使用設計軟件工具並根據事前準備的人機互動設計進行以下工作： - 在界面上加上裝飾 - 確保界面配合遊戲主題，例如： - 對於嚴肅的遊戲，使用深沉的主題 - 對於休閒遊戲，使用色彩繽紛的主題 - 在特定的位置使用正確的用戶界面組件，例如： - 按鈕，用於選擇 - 單選按鈕 (radio button)，用於在一組選項中切換或選擇

	○ 滑桿，用於設定及調整一個範圍廣?的數值 ○ 列表及下拉列表，用於顯示有序的資料 ○ 文字框，用於命名或溝通 ○ 下拉選單，容許進行瀏覽 ● 與遊戲設計師或設計師團隊溝通，確保所完成的用戶界面布局符合既定的人機互動的設計要求 3. 展示專業精神 ● 經常根據既定的人機互動設計要求進行遊戲用戶界面布局設計，過程中盡量減少加入主觀元素 ● 設計遊戲用戶界面布局時，經常以玩家的易用程度作為優先考慮
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 根據人機互動的設計要求來設計用戶界面的布局 ● 完成能滿足遊戲玩家的需求及便利他們操作的用戶界面布局設計
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	準備角色動畫
編號	107931L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與遊戲圖形設計的數碼媒體科技從業員。遊戲角色動畫牽涉為有關的遊戲開發令人驚喜的角色，並為他們配上動畫。這個能力單元關注以圖形設計師身份創作令人興奮、難以置信及吸引人的遊戲角色所涉及的活動及步驟。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 有關角色動畫的知識 • 了解由遊戲開發團隊準備的遊戲規格及遊戲的詳細要求 • 掌握進行角色動畫製作工作可用的資源及支援 • 了解目前的行業趨勢及玩家對遊戲角色的喜惡 • 認識立體動畫中所使用的骨架 (skeleton) • 認識動力學 (kinetics) 和逆動力學 (inverse kinetics) • 認識遊戲應用程式環境中的關鍵格 (key frame) • 認識動作扭曲 (motion bending)，例如把一個動作實時轉換成另一個動作 • 具備製作循環動畫 (animation loop) 的知識，例如： ◦ 與電影中的固定動畫的分別 ◦ 第一格與最後一格之間的同步情況 2. 準備角色動畫 • 作為圖形設計工作的一部分，收集有關遊戲角色動畫的要求 • 利用邏輯及人工智能來驅使遊戲角色在面對不同情況時，作出不同的行動及反應 • 充分考慮動力學、層級 (hierarchy) 及逆動力學之間的關係 • 在製作遊戲角色動畫過程中，根據需要適當地應用人體力學，例如： ◦ 動作線 (line of action)，指身體形狀的流動 ◦ 能量爆發，在爆發發生前存起大量能量 ◦ 平衡，幫助角色取得穩定的姿勢 ◦ 動力 (momentum)，應用於遊戲角色的動作中 • 利用真實動作中不尋常的數學現象來製作立體遊戲角色動畫，例如： ◦ 加速 ◦ 減速 ◦ 力 ◦ 動力 ◦ 重量及曲線 • 適當地應用蒙皮 (skinning) /封套 (enveloping) 技術，例如： ◦ 頂點混合 (vertex blending) ◦ 矩陣調色板 (matrix palette) ◦ 線性混合蒙皮 (linear blend skinning) • 適當使用循環動畫技術，並定義相關參數如循環時間

	- 基於以上考慮，為不同遊戲角色創作動作，其中可能包括： - 攻擊 - 使用魔法 - 走路 - 跑步 - 坐下 - 死亡 - 適當調整角色動畫，直至達到所需效果 - 向遊戲開發團隊展示完成的角色動畫，以徵求他們的意見並尋求共識以便採用 3. 展示專業精神 - 經常全力以赴進行所有與製作角色動畫有關的工作 - 經常根據遊戲規格的要求來製作角色動畫，並把潛在玩家的利益放在各種考慮因素中的首位
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 在限定的預算內按時完成角色動畫的準備工作 - 完成有關的遊戲的角色動畫準備工作，並滿足遊戲規格中所有指定的要求
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	創作背景音樂及音效
編號	107932L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與遊戲音訊工程的數碼媒體科技從業員。不論電視或手機遊戲，都需要有配樂及音樂作品伴隨遊戲的進行。因此，背景音樂 (background music , BGM) 及音效都是創作遊戲應用程式的基本要素。這個能力單元關注以音訊工程師身份創作背景音樂及音效所涉及的活動及步驟。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 有關背景音樂及音效的知識 - 了解由遊戲開發團隊準備的遊戲規格及遊戲的詳細要求 - 掌握為遊戲進行背景音樂及音效創作工作可用的資源及支援 - 了解目前的行業趨勢及玩家對背景音樂及音效的喜好 - 熟悉遊戲應用程式中所用的各種音效 - 具備為不同氛圍創作音樂的技巧 - 具備為不同遊戲事件創作旋律的技巧 2. 製作背景音樂及音效 - 作為音訊工程工作的一部分，收集有關背景音樂及音效的要求 - 探索創作遊戲所用的音樂及音效的不同來源，例如： - 自行製作 - 購買 - 免費下載 - 以上的組合 - 根據有關的遊戲應用程式的氛圍，創作合適的音樂，例如： - 中式及西式 - 科幻 - 懸疑 - 創作適合遊戲中不同情況的音效，例如： - 風吹 - 開門 - 開槍 - 木或鐵的撞擊 - 玻璃破碎 - 為遊戲中的事件創作簡短的旋律，例如： - 升級 - 遇到「大佬」 (boss) - 面對危險情況 - 微調背景音樂及音效以獲得最佳效果，例如：

	○ 在聲音訊號 (sound cue) 中利用隨機方法、轉調 (modulation) (音調及音量) 及衰減節點 (attenuation node) , 為遊戲角色實現特別的聲音效果 ○ 使用殘響音量 (reverb volume) 來實現內部及外部音效 , 以及製作遊戲中第一身射擊者 (first person shooter , FPS) 或第三身射擊者 (third person shooter , TPS) 射擊時的聲效 ○ 因應不同的聲音設計 , 選擇立體聲或單聲道版本 ● 配合遊戲所用的硬件及平台 , 進行與聲音及音樂相關的工作 , 例如 : ○ 對音樂進行數碼合成及壓縮 , 讓它們能輕易嵌入遊戲檔案中及便利編程過程 ○ 令音樂經由裝置的聲音晶片進行存取及處理 ○ 對於桌面電腦 , 通過 MIDI (音樂數碼樂器界面) 音序 (sequencing) 功能來創作及播放遊戲的循環音樂 ○ 以較小的檔案格式編寫及儲存適合手機規格使用的遊戲音樂 ● 適當調整所創作的背景音樂及音效 , 直至達到所需效果 ● 向遊戲開發團隊展示完成的背景音樂及音效 , 以徵求他們的意見並尋求共識以便採用 3. 展示專業精神 ● 經常全力以赴為有關的遊戲進行所有與背景音樂及音效創作有關的工作 , 並在過程中保持開放及客觀的態度 ● 經常根據遊戲規格的要求來創作背景音樂及音效 , 以達到最佳的預期效果 , 並把遊戲玩家的利益放在各種考慮因素中的首位
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為 : ● 在限定的預算內按時完成背景音樂及音效的創作工作 ● 完成有關的遊戲的背景音樂及音效創作工作 , 並滿足遊戲規格中所有指定的要求
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	開發遊戲關卡
編號	107933L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與遊戲開發的數碼媒體科技從業員。對幾乎所有類型的遊戲設計與開發來說，遊戲關卡都是其中一項關鍵的元素。這個能力單元關注開發遊戲關卡所涉及的活動及事項，是整個遊戲開發週期中的一個關鍵過程。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 遊戲關卡設計及開發上的知識 - 明白公司對遊戲開發的理念及指引 - 充分了解開發團隊對以下方面的要求： - 已準備並發佈的遊戲規格 - 已完成並獲通過的遊戲關卡設計的細節 - 其他相關要求 - 對適用於遊戲的編程技巧有良好的認識 - 掌握遊戲編程常用的語言 2. 開發遊戲關卡 - 根據流行的遊戲關卡設計流程進行關卡設計，通常包括以下過程： - 準備縮圖的草圖 - 與遊戲開發團隊中的設計師討論概念 - 準備紙本的詳細設計以尋求進一步的建議，當中列出特定任務的代碼及圖像設計 - 創作關卡的核心部分，這個部分會構成遊戲的核心玩法 - 填寫更詳細的資料，更新紙本的設計及工作列表 - 進行遊戲測試，並可邀請設計師試玩他們設計的關卡 - 跟進所有已報告的錯誤、反饋及工作 - 用指定的語言、工具、平台及其他資源進行實際的開發工作 - 按照常用的疊代 (iterative) 步驟來進行開發工作直至完成開發： - 編碼 - 測試 - 除錯 - 建立中央數據庫，用來記錄與遊戲關卡相關的事項及反饋 - 重複進行遊戲測試，並視之為一個持續進行的過程 - 檢查已發現的問題並作出適當修改 3. 展示專業精神 - 經常全力以赴進行所有與開發遊戲關卡有關的工作 - 經常根據既定的規格及要求來開發遊戲關卡
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為：

	• 按照設計過程中指定的方式完成遊戲關卡的開發，並達到指定的結果 • 在限定的預算內按時完成遊戲關卡的開發工作
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	創作劇情畫面
編號	107934L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與圖形設計的數碼媒體科技從業員。劇情畫面 (in-game cinematic) 是電子遊戲中打斷遊戲而玩家不能與其互動的連續鏡頭。劇情畫面可以是全動態影像 (full motion video · FMV) 或其他形式，例如一連串的圖像、純文字及音訊。這個能力單元關注以圖形設計師身份創作劇情畫面所涉及的活動及步驟。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 有關劇情畫面的知識 - 了解由遊戲開發團隊準備的遊戲規格及遊戲的詳細要求 - 掌握為遊戲進行劇情畫面創作工作可用的資源及支援 - 具備創作故事板 (storyboard · 或稱分鏡) 的知識 - 認識遊戲應用程式中的照明效果 - 具備控制立體相機的知識及技能 - 掌握操作影片編輯軟件的技能，例如： - Microsoft Movie Maker - Apple iMovie - Avid Free DV - Premiere Pro - Wax - Zwei-Stein - 掌握操作不同的渲染軟件的技能，例如： - Windows Live Movie Maker - Sony Vegas Movie Studio 2. 創作劇情畫面 - 作為圖形設計工作的一部分，收集有關劇情畫面的要求 - 把劇情畫面理解成一種利用遊戲的圖形引擎實時渲染的過場畫面 (cutscene) - 確定適合有關的遊戲的過場畫面類型，例如： - 以點陣圖動畫形式呈現的平面動畫 - 由立體多邊形圖形渲染而成的電腦產生圖像 (computer-generated imagery · CGI) 動畫 - 應用照明設計效果以產生遊戲美學上的衝擊，並增強用家的遊戲體驗，例如以下的元素： - 明度 (brightness) 或亮度 (luminance) - 顏色 - 銳利或柔和陰影的質量 - 方向 - 隨時間的變化 - 基於上述的考慮及動作，創作遊戲事件場景的影片，並進行以下各項 (如適用)：

	○ 進行密集的預製作及製作故事板工作 ○ 用故事板製成動態故事板 (animatic) ○ 利用電影技術根據故事板創作及放置相機 ○ 利用故事板及動態故事板設計布局 ● 根據需要，在劇情畫面創作過程中使用如以下的項目： ○ 指定的軟件及工具 ○ 設備如立體相機 ● 微調所創作的劇情動畫，以取得最佳的效果 ● 向遊戲開發團隊展示完成的劇情動畫，以徵求他們的意見並尋求共識以便採用 3. 展示專業精神 ● 經常全力以赴為有關的遊戲進行所有與劇情動畫創作有關的工作，並在過程中保持開放及客觀的態度 ● 經常根據遊戲規格的要求來創作劇情動畫，以達到最佳的預期效果，並把遊戲玩家的利益放在各種考慮因素中的首位
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 在限定的預算內按時完成劇情動畫的創作工作 ● 利用指定軟件及工具完成劇情動畫的創作工作，並滿足遊戲規格中所有指定的要求
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	進行遊戲編程
編號	107935L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與遊戲編程的數碼媒體科技從業員。編程是一個很廣闊的主題，當中涉及很多不同類型的編程語言、工具及技術。這個能力單元關注與開發程式模組相關的事項，而開發過程需基於遊戲的設計文件，且使用特定的編程語言，以及遵循公司的編碼標準。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 遊戲編程上的知識 - 明白公司對遊戲開發的理念及指引 - 掌握基本的編程知識、概念及技巧 - 充分了解由遊戲開發團隊準備的遊戲規格要求 - 熟悉適用於遊戲的編程技術，例如： - Windows 編程 - 互動編程 - 與多媒體開發庫 (library) 的連接，例如 DirectX - 掌握遊戲編程常用的語言，例如： - C++ - Objective-C - Java 2. 進行遊戲編程 - 理解各種設計文件及規格的結構及內容，當中可能包括： - 架構設計 - 詳細的關卡設計 - 遊戲規格 - 技術規格 - 根據設計文件，編訂程式模組，並把不同的程式模組拆分成軟件組件 - 根據以上文件進行遊戲編程的工作 - 如有需要，在編程過程中處理以下的關鍵元素： - 整合遊戲邏輯與媒體組件 - 結合社交媒體的應用程式界面 (application program interface , API) - 給合支付網關 (payment gateway)，提供程式內購買 (in-app purchasing) 功能 - 進行網絡編程，以連接遊戲伺服器 - 存取數據庫的應用程式界面，用來檢索或儲存所有遊戲相關訊息 - 使用整合式手稿程式引擎 (integrated script engine)，連接工作及任務等 - 進行人工智能編程 - 進行物理編程 - 進行著色器 (shader) 編程，處理與圖形相關的立體效果，例如：

	▪ 動物的毛 ▪ 水的效果 ▪ 霓虹燈 • 以疊代形式進行以下的編程階段，直至完成特定的程式模組： ○ 編碼 ○ 測試 ○ 除錯 3. 展示專業精神 • 經常全力以赴，以有效率的方式開發程式模組 • 不考慮個人偏好，經常根據公司及/或國際標準來開發程式模組
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 在限定的預算內按時完成遊戲編程的工作 • 根據指定的設計文件及規格來開發系統組件
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	編寫手稿程式
編號	107936L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與編寫手稿程式 (script) 的數碼媒體科技從業員。手稿程式是由另一個程式而不是直接由電腦處理器執行的一系列指令，廣泛用於處理遊戲中非玩家角色 (non-player character, NPC) 的行為、任務及項目等。這個能力單元關注與開發手稿程式模組相關的事項，而開發過程需基於遊戲的設計文件，且使用特定的編程引擎，以及遵循公司的編碼標準。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 編寫手稿程式的知識 - 明白公司對遊戲開發的理念及指引 - 掌握基本的編程知識、概念及技巧 - 充分了解由遊戲開發團隊準備的遊戲規格要求 - 熟悉編寫手稿程式常用的語言引擎，例如： - LUA - Python - C++ - BASIC - 熟悉手稿程式編程引擎的基本功能，例如： - 變量聲明 (variable declaration) - 流程控制 - 數學運算 - 字串處理 - 子程式 (subroutine) /函數 (function) 呼叫 2. 編寫手稿程式 - 充分探究上述手稿程式的優點，例如： - 易於理解 - 易於維護 - 易於修改 - 資源消耗低 - 計劃手稿程式語言設施在遊戲應用程式中的使用情況，例如： - 使用變量聲明來產生動態文字，例如在對話框中顯示名稱 - 使用初始化函數來定義遊戲元素，例如： - 玩家的狀態及屬性 - 玩家的位置及面向方向 - 非玩家角色的細節及位置 - 活躍點 (active spot) 及物品位置 - 使用字串函數來複製、連接及轉換字串等 - 使用流程控制功能來執行與非玩家角色對話、事件進程及戰鬥事件等

	○ 使用函數呼叫來存取不同的手稿程式檔案 ● 基於如以下的考慮，判斷使用現有而非自行開發的手稿程式的優點及缺點： ○ 現有手稿程式經過良好的測試 ○ 可能會有程式庫的支援 ○ 但對遊戲設計師來說，它們可能會較複雜 ● 根據上述理解及考慮，進行手稿程式的編寫，例如： ○ 為各種非玩家角色行為開發手稿程式 ○ 為戰鬥的人工智能開發手稿程式 ○ 為圖形用戶界面 (graphical user interface , GUI) 開發手稿程式 ○ 利用手稿程式工具處理手稿程式數據，例如： ▪ 以三維坐標定位 ▪ 顏色值 ▪ 移動的數據 ● 以疊代形式進行以下的編程階段，直至完成特定的手稿程式模組： ○ 編碼 ○ 測試 ○ 除錯 3. 展示專業精神 ● 經常全力以赴，以有效率的方式開發手稿程式模組 ● 不考慮個人偏好，經常根據公司及/或國際標準來開發手稿程式模組
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 在限定的預算內按時完成遊戲手稿程式編寫的工作 ● 根據指定的程式文件及規格來開發手稿程式模組
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	開發處理客戶服務的遊戲管理系統
編號	107937L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與開發遊戲應用程式及支援系統的數碼媒體科技從業員。一個用來處理玩家服務問題的管理系統是一個成功的遊戲應用程式不可或缺的一部分。這個能力單元關注以編程員或開發人員身份開發這種管理系統所涉及的考慮事項及活動。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 - 有關處理客戶服務的遊戲管理系統的知識 - 掌握開發遊戲管理系統可用的資源及支援 - 了解由事件觸發的系統前端的開發 - 理解客戶服務系統的要求，例如： - 建立活動紀錄 - 設立用戶權限系統 - 對數據庫的概念及設計有良好的認識 - 熟悉使用數據庫設施製作報告 - 熟悉開發遊戲常用的編程語言 - 開發處理客戶服務的遊戲管理系統 - 從相關來源及持分者收集對處理客戶服務的遊戲管理系統的要求，例如： - 遊戲玩家 - 負責客戶服務的員工 - 負責的高級管理層 - 遊戲應用程式開發團隊 - 搜集啟動系統開發工作所需的硬件、軟件及財務資源 - 建立圖形用戶界面 (graphical user interface , GUI) 前端，供負責客戶服務的員工使用 - 建立伺服器模組，用來從遊戲數據庫中檢索玩家的數據，並把尋獲的資料發送至前端以作顯示 - 創建用來修改遊戲數據庫的工具，方便負責客戶服務的員工處理查詢及投訴，其中可能包括： - 玩家註冊及註銷 - 遊戲賬戶資料 - 遊戲產品付運 - 訂購及付款 - 事件記錄 - 遊戲獎勵 - 網站政策 - 遺失武器或獎勵 - 為工具提供即時通訊 (如 Skype) 功能 - 確保構建的工具能夠產生報告，方便高級管理層能檢查與客戶服務相關的活動

	- 對有關的遊戲管理系統的功能進行測試 - 向管理層或開發團隊展示完成的系統，徵求他們意見，及獲准推行 3. 展示專業精神 - 經常以客戶服務為首要考慮來開發遊戲管理系統 - 經常按照要求來進行系統開發的工作，不會逃避處理任何困難
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 在限定的預算內按時完成用來處理客戶服務的遊戲管理系統的開發工作 - 建立能滿足相關持分者要求的遊戲管理系統，用以處理客戶服務
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	開發修補系統
編號	107938L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與遊戲編程及維護的數碼媒體科技從業員。遊戲修補系統 (patch system) 為現正使用的程式提供定期更新、修正及改善。這個能力單元關注這種遊戲修補系統的開發，以及所有與其相關的任務及工作。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 有關遊戲編程及相關修補系統的知識 • 掌握基本的編程知識、概念及技巧 • 熟知一系列已開發的遊戲程式及用家所使用的遊戲程式 • 熟悉適用於遊戲的編程技巧 • 掌握遊戲編程的常用語言 • 熟悉遊戲程式修補系統的性質及要求 • 充分了解公司對遊戲修補系統的具體要求及指引 • 具備洞識問題及建議解決方案的能力 • 認識建構及維護遊戲程式修補系統的機制及工具 2. 為遊戲程式開發修補系統 • 向管理層或遊戲開發團隊徵求有關開發遊戲修補系統的指示及要求 • 取得開發修補系統所需的硬件 (如有需要)、軟件工具及其他資源 • 按要求為公司設計修補系統，並考慮包括但不限於以下各項： ◦ 檢視玩家的反饋後，評估是否需要製作修補程式 ◦ 評估製作修補程式所需的人力及資源 ◦ 發佈修補程式的時間及頻率 ◦ 其他考慮因素，例如檔案大小及下載速度 • 為各種檢查工作開發工具，例如： ◦ 檢查源文件中的檔案 ◦ 更新 (包括增加、修改及刪除) 源文件中的檔案 ◦ 客戶端版本檢查 • 為其他修補程式處理的事項開發工具，例如： ◦ 製作修補程式 ◦ 改變程式包 ◦ 控制修補程式的發佈 ◦ 部署修補程式 • 執行基於 HTTP (超文本傳輸規約，hypertext transfer protocol) 或 FTP (檔案傳送規約，file transfer protocol) 的程序，用作下載及施用修補程式 • 對公司開發修補系統的過程進行準確而詳細的紀錄，以便向管理層匯報並供隨後審核時使用

	3. 展示專業精神 - 經常根據新要求及報告/觀察到的問題開發遊戲修補系統 - 在遊戲修補系統開發過程中，經常把向遊戲玩家提供的服務視為最優先處理的事項
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 在限定的預算及所需的時間內為公司開發遊戲修補系統 - 為已推出的遊戲程式開發修補系統以提供優質支援
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	開發遊戲監控系統
編號	107939L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與遊戲開發的數碼媒體科技從業員。遊戲公司及遊戲基礎設施提供者必須正確監控及管理遊戲的工作負荷及內容，一方面令玩家能獲得最大的滿足，另一方面盡量降低自己的成本。這個能力單元關注開發人員制定遊戲監控計劃所涉及的知識及活動。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 有關遊戲監控系統的知識 ● 充分了解有關的遊戲應用程式的內容及細節 ● 了解相關的預算及資源分配 ● 了解配合及操作遊戲應用程式的技術要求 ● 了解遊戲產品的市場需求及玩家的行為 ● 了解由事件觸發的系統前端的開發 ● 熟悉常用的遊戲編程語言 ● 熟悉常用的電腦資源測量方法，例如： ○ 虛擬記憶體 ○ 中央處理器閒置時間 ○ 網絡帶寬 ○ 數據庫及儲存容量 2. 開發遊戲監控系統 ● 對有關的遊戲產品及其玩家進行全面且長期的分析，重點關注如下： ○ 互聯網容納能力 ○ 特定遊戲產品的受歡迎程度 ○ 網絡通訊表現 ○ 玩家的行為及喜好 ● 根據分析結果，確定進行如以下各項的合適手法及方法： ○ 追蹤用戶統計資料，包括再次到訪的用戶或新用戶 ○ 記錄獨特遊戲機器的運作表現 ○ 追蹤遇到困難的玩家 ● 設計監控程序，如以下各項： ○ 建立圖形用戶界面 (graphical user interface , GUI) 前端進行監控 ○ 建立伺服器模組與前端通訊 ○ 機器、遊戲環節及遊戲事件等發生狀況時發出通知 ○ 記錄伺服器表現及資源使用情況的統計資料 ● 確定把監控軟件（如採用）整合至現有遊戲引擎時的兼容程度 ● 把上述措施及活動整理成為監控遊戲的計劃或系統，並準備適當的說明文件 ● 測試遊戲監控系統的運作並進行微調，直至其操作表現令人滿意 ● 經管理層或遊戲開發團隊批准後，正式應用訂定的遊戲監控系統

	3. 展示專業精神 • 經常全力以赴，以有效率的方式開發遊戲監控系統 • 經常在遊戲監控表現與相關資源消耗之間取得適當的平衡
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 能夠開發出具有成本效益的遊戲監控系統 • 開發出能為遊戲開發團隊提供有用且相關的資訊的遊戲監控系統
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	製作遊戲玩法說明文件
編號	107940L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與製作遊戲玩法說明文件/指引的數碼媒體科技從業員。遊戲玩法說明文件是一種具有特定結構的正式文件，其目的是以玩家能夠明白的語言及語文水平來解釋如何操作及玩遊戲程式。這個能力單元關注製作這種說明文件所需的能力及步驟。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 有關遊戲玩法說明文件的知識 • 了解公司對準備遊戲玩法說明文件的要求及所提供的資源 • 充分了解遊戲程式的細節並掌握有關的遊戲的內容 • 了解配合及操作有關的遊戲程式的技術要求 • 認識遊戲玩法說明文件的用途及功能，例如： ○ 指導玩家如何使用遊戲產品 ○ 通過提供清晰的資訊來減低支援成本 ○ 推廣並提高公司的形象 ○ 提供玩家所需的具體資訊 • 具備良好的讀寫能力 • 熟悉使用排版軟件 • 具備繪畫插圖的能力及具有設計字體的知識 2. 製作遊戲玩法說明文件 • 對有關的遊戲產品進行詳細的檢視，找出玩家可能會遇到困難或感到含糊不清的地方，例如： ○ 安裝/卸載遊戲軟件 ○ 玩遊戲的各個方面 ○ 進入下一個更高的遊戲級別 ○ 遇到需要作出決定的事件 • 選擇或按照既定的語言及格式來開發遊戲玩法說明文件 • 選擇或採用指定的文字處理或排版軟件來編輯遊戲玩法說明文件 • 確定文件的範疇、涵蓋範圍及詳細程度 • 通過進行以下各項來製作遊戲玩法說明文件： ○ 按照遊戲的使用方式，把文件分成不同的章節，有邏輯地組織文件 ○ 包括所有所需部分，令文件自給自足，例如： ▪ 封面 ▪ 目錄 ▪ 文件主體 ▪ 數據或表格的列表 ▪ 詞彙表或索引 ▪ 用作進一步闡釋某些事項的附錄

	○ 使用目標觀眾（遊戲玩家）能理解的詞彙及術語 ○ 編寫上述說明文件中的內容部分，並描述遊戲特色、故事及角色等 ○ 仔細檢查文字的準確性及細節的一致性 ○ 如果適用的話，包含視覺教具以協助視覺學習者 ○ 為文字設計字體，並為說明加上插圖 ○ 校對文件，避免因語法及拼寫錯誤而影響文件的可信性 ● 根據公司的結構，向管理層、技術文件寫作主管或遊戲開發團隊展示完成的文件，尋求他們的認可 3. 展示專業精神 ● 經常根據遊戲的實際內容及關卡，製作遊戲玩法說明文件，不會加入過多的主觀想法 ● 在製作遊戲玩法說明文件的過程中，經常把玩家的觀感及接受程度作為首要考慮因素
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 能夠在限定的預算內按時為有關的遊戲產品完成製作合適的遊戲玩法說明文件 ● 製作出能為玩家提供良好支援及指引的遊戲玩法說明文件
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	進行遊戲測試
編號	107941L3
應用範圍	這個能力單元適用於所有被委派為遊戲應用程式進行測試的數碼媒體科技從業員。與所有軟件應用程式相似，測試是遊戲開發週期中十分重要且必須進行的階段，而進行遊戲測試時，需要使用特定的方法。這個能力單元關注有效測試遊戲應用程式的方法，以及所有與其相關的任務及工作。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 有關遊戲測試的知識 - 具有基本的編程知識、概念及技巧 - 對遊戲應用程式常用的編程技巧及做法有基本了解 - 充分了解要測試的遊戲應用程式的細節 - 認識進行有效的遊戲測試所用的技巧及工具 - 具有識別問題及異常情況的能力 - 具有作為遊戲測試人員的個人特質，包括： - 擅長玩遊戲 - 觀察入微 - 良好的讀寫能力 2. 進行遊戲測試 - 經常保持正確的態度並依循良好的做法進行遊戲測試，例如： - 保持有序地控制要測試的元素/因素，每次只測試一個項目 - 留意所有事物，包括最微細的部分 - 沒有經過測試過程，不作任何假設 - 追蹤發現的所有技術錯誤及邏輯錯誤 - 像要搞?遊戲產品般制定測試案例（或依循既定的測試案例） - 訂定測試計劃（或依循既定的計劃），詳細列出要測試的遊戲元素、測試方法及需依循的程序 - 在需要時編寫用作自動測試的手稿程式，例如回歸測試（regression testing） - 根據情況對遊戲的指定部分/遊戲元素進行手動測試 - 對遊戲應用程式進行不同形式的測試，包括但不限於以下各項： - 功能測試（functionality testing），以查找遊戲本身或其用戶界面中的一般問題 - 對遊戲的各技術要求進行合規測試（compliance testing） - 針對記憶體流失（memory leak）或捨入錯誤等問題進行浸泡測試（soak testing） - 壓力測試（stress testing）、容量測試（volume testing）及荷載測試（load testing）以檢測遊戲的穩定性及極限 - 與所有相關設備及平台進行兼容性測試（compatibility testing） - 回歸測試，以確保所有原有功能在修復錯誤後仍能正常運作 - 多玩家測試（multiplayer testing），以確保所有連接方式正常運作 - 完成以上測試後製作報告，其中重點如下：

	○ 發現的錯誤/異常情況的類型 ○ 在甚麼情況下會出現錯誤（缺失追蹤（defect tracking）） ○ 錯誤出現時的相關訊息（如有） ○ 其他觀察到的問題 ● 準確且詳細地記錄與遊戲測試相關的活動，以便向管理層匯報及在往後檢視時使用 3. 展示專業精神 ● 經常全力以赴進行遊戲測試工作，不會跳過任何步驟或項目 ● 經常以客觀公正的態度進行遊戲測試工作，匯報所有問題時是基於所得的證據而不是主觀的判斷
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 通過使用指定的方法及步驟檢查所有所需的遊戲組件，成功完成遊戲測試 ● 成功發現並匯報潛藏在遊戲應用程式中的錯誤及問題
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	開發宣傳物資
編號	107942L3
應用範圍	這個能力單元適用於所有協助製作遊戲宣傳物資以推廣遊戲的數碼媒體科技從業員。遊戲推廣的作用是要令外界知道遊戲有多好玩。所用的宣傳物資取決於推廣活動的類型，而印刷傳單、海報、粉絲網站及遊戲預告片是眾多常用的宣傳物料中的其中一些。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 開發宣傳物資的知識 - 熟悉遊戲的功能及故事 - 具編輯影片、開發音訊及製作視覺效果的知識 - 認識編輯影片及製作視覺效果的軟件工具及應用程式，例如：Final Cut Pro、After Effects 及 Premiere Pro - 了解最新影片編輯的趨勢 - 具營銷及推廣的基本知識 2. 開發宣傳物資 - 與營銷及/或推廣部門的同事合作，了解所用的營銷方法、遊戲的目標受眾，以及他們的年齡、階層及職業等 - 遊戲粉絲網站（入門網站），用作： - 宣傳物資網頁 - 粉絲報名 - 粉絲論壇 - 下載資源 - 對於印刷物料，使用合適的應用程式製作包括但不限於以下各項： - 找出遊戲突出的特色，用於宣傳中 - 提供有關遊戲的文稿 - 從遊戲中提取/截取螢幕截圖，包括： - 角色 - 主題 - 光碟封面圖像設計 - 製作樣本遊戲 - 確定樣本要使用的部分 - 向項目團隊/開發團隊提供規格 - 製作預告片片段 - 選擇最合適的影片編輯及視覺效果工具 - 在預告片中加入一些遊戲的簡短特色介紹 - 舉出一些技術上可行並且符合要求的特色選擇。向導演/主管/團隊展示選擇，在構建動畫所用的關鍵格上尋求共識 - 與相關人員（營銷部或推廣部）一起檢視成品/效果。對所得的反饋作正面的回應，並根據需要進行調整或改善

	3. 展示專業精神 開發符合公司標準的所需材料，為推廣遊戲造出最理想的結果
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 與營銷及/或推廣人員合作，確定推廣遊戲所需的宣傳物料 - 與遊戲開發團隊協調，製作不同宣傳活動所需的材料 - 與持分者（推廣團隊）檢視製作出的材料並進行改善，為推廣遊戲造出最理想的結果
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	管理動畫開發
編號	107943L5
應用範圍	這個能力單元適用於所有負責管理動畫製作工作的數碼媒體科技從業員。從業員的任務是根據開發計劃控制工作流程及資源，領導團隊完成製作工序，以造出符合所需質量的產品。
級別	5
學分	3
能力	表現要求 1. 管理動畫開發的知識 - 具良好的溝通及人際交往能力，能與各級別的人員溝通 - 非常熟悉動畫製作工作 - 具良好的項目管理技能，包括計劃、安排、實施、監控及交付 - 具管理不同階段的動畫製作工作的豐富經驗 2. 管理動畫開發 - 與持分者合作，了解製作簡介、劇本、故事板、動態故事板 (animatic) 及製作的故事 - 制定包括但不限於以下任務的製作計劃： - 預備製作時間表 - 安排每個動畫製作階段 - 招攬製作團隊 - 確定製作工序所需的資源（軟件及硬件等） - 取得設計規格 (design sheet) 及角色設計 (model sheet) （如有） - 組織開發團隊（背景畫師、關鍵格動畫師（原畫師、key frame animator）、中間格動畫師（動畫師、in-between animator）及清稿畫師（clean-up artist）等），並為所有場景的動畫開發流程訂定規格，例如： - 角色 - 著色 - 骨架 (rig) - 紋理與材質 - 動畫 - 與開發團隊合作，確保所有團隊成員明白要求及時間表 - 監控及評估所有團隊成員的製作進度，確保所有製作工序與開發計劃一致 - 如果進度與計劃中的不符，找出問題所在 - 確定問題後，重新安排及部署資源 - 檢視開發團隊的工作質量，確保與製作要求相符 - 定期召開團隊會議來維持團隊士氣、分享開發上的知識、評估質量及確保各團隊成員的工作按計劃進行等 - 定期製作動畫開發進度報告並向持分者展示 3. 展示專業精神 - 應用行業的項目管理標準來管理數碼動畫的製作，確保動畫的開發依所需質量按時完成

	○ 動態鏡頭移動 (dynamic camera movement) ○ 製作/加入飛行標誌或音樂元素 ● 採用合適技術製作動態圖形照明效果，例如： ○ 反射、固有顏色 (inherent colour) 及各向異性 (anisotropy) ○ 投影紋理，及完全遮罩：個性紋理 ○ 合成具有反射平面的標籤 ● 與其他應用程式/多種媒體進行整合，例如：為動態圖形加入音訊 ● 進行測試並找出動態圖形的任何不足之處 ● 整合文件並把輸出的動態圖形存檔/匯出/渲染，供下一階段的製作工作使用 3. 展示專業精神 ● 利用製作動態圖形的知識及技巧，運用行業的最佳做法進行動畫製作的工作 ● 掌握動態圖形及動畫的最新發展，以及生產設計及流行音樂的當代趨勢，以提供最先進的工作結果
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 與各持分者溝通，充分掌握動態圖形工作的要求 ● 應用適當的技術來規劃、製作及輸出滿足工作要求且符合行業標準的動態圖形成品，以備在下一階段的製作工序中使用
備註	

《 能力標準說明 》 能力單元

「營運管理」職能範疇

1. 名稱	創作動態圖形
2. 編號	111115L4
3. 應用範圍	這個能力單元適用於所有參與動畫製作工作的從業員。動態圖形（motion graphics）通常會使用影片片段或動畫來產生運動的錯覺，這些動態圖形一般通過自動轉換來生成。從業員的工作是使用動態圖形軟件或工具，把影片、文字、音訊、視象化數據、特殊效果，以至立體圖形結合起來以創作動畫。
4. 級別	4
5. 學分	3 (僅供參考)
6. 能力	表現要求 6.1 創作動態圖形的知識 ▪ 具良好的溝通能力，能與不同持分者有效溝通 ▪ 對動畫及設計技能有良好的認識 ▪ 熟悉操作動態圖形軟件/工具 ▪ 具備設計動態圖形的技能，包括行為、濾鏡（filter）和衍生器（generator）、粒子模擬（particle simulation）、動畫效果、製作文字效果、範本和拖放區域（drop zone）、圖層（layers）、過場（transition）和速度效果、色彩校正（colour correction）和廣播色彩（broadcast colour）、alpha 通道、遮罩（matte）和去背合成（keying）、合成模式（composite mode）、標題和廣播圖形（broadcast graphics）及添加音訊 6.2 創作動態圖形 ▪ 計劃及組織製作工作，包括但不限於以下各項： ▪ 理解劇本/概要/故事板/創作方向/風格元素及其他工作要求 ▪ 研究並確定動態圖形的目的及功能 ▪ 基於產生的意念/靈感編寫設計摘要，並輔以動態圖形所需的視覺內容 ▪ 設計圖形及動畫，以滿足設計摘要在功能、美學及創意上的要求 ▪ 計劃/監控動態圖形設計進程 ▪ 判斷適合用來進行所需動態圖形工作的軟件/工具，例如： ▪ Photoshop 或 Flash：製作貯格動畫（cell animation） ▪ After Effects、Illustrator 或 Flash：製作平面效果及向量圖形 ▪ Cinema 4D、Studio Max 或 Maya：製作立體效果 ▪ 蘋果的 Motion：平面及立體合成來製作視覺效果 ▪ Dragon Frame：定格動畫（stop motion） ▪ 利用各種資源（如音訊、影片、靜態圖像、向量圖形、PDF 文件及其他格式）匯入及解釋（interpret）原材料/片段 ▪ 使用基本動畫製作技巧，包括但不限於以下各項：

	▪ 通過去背合成、動作追蹤及顏色管理進行基本圖層操作及動畫製作 ▪ 關鍵幀導航 (key frame navigation) ▪ 動畫縮放/旋轉 ▪ 動作控制移動 ▪ 製作平面向量外觀 (flat vector look) / 碎裂立體類型 (fractured 3D type) / 電影 預告片 標題/重新定時及追蹤片段 (tracking footage) ▪ 動態鏡頭移動 (dynamic camera movement) ▪ 製作/加入飛行標誌或音樂元素 ▪ 採用合適技術製作動態圖形照明效果，例如： ▪ 反射、固有顏色 (inherent colour) 及各向異性 (anisotropy) ▪ 投影紋理，及完全遮罩：個性紋理 ▪ 合成具有反射平面的標籤 ▪ 與其他應用程式/多種媒體進行整合，例如：為動態圖形加入音訊 ▪ 進行測試並找出動態圖形的任何不足之處 ▪ 整合文件並把輸出的動態圖形存檔/匯出/渲染，供下一階段的製作工作使用 6.3 展示專業能力 ▪ 利用製作動態圖形的知識及技巧，運用行業的最佳做法進行動畫製作的工作 ▪ 掌握動態圖形及動畫的最新發展，以及生產設計及流行音樂的當代趨勢，以提供最先進的 工作結果
7. 評核指引	此能力單元的綜合成效要求為: ▪ 與各持分者溝通，充分掌握動態圖形工作的要求 ▪ 應用適當的技術來規劃、製作及輸出滿足工作要求且符合行業標準的動態圖形成品，以備 在下一階段的製作工序中使用
8. 備註	本能力單元取代 107944L4 「創作動態圖形」

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	使用立體數碼模型
編號	107945L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與動畫製作工作的數碼媒體科技從業員。動畫項目常會由多於一人進行，且動畫場景的模型通常已建立好，動畫師需要在項目中做的是製作動畫序列 (animation sequence) 。（項目可以是遊戲或影片製作）
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 使用立體數碼模型的知識 - 具良好的讀寫能力，能閱讀並理解與有關的動畫工作相關的資訊 - 具良好的溝通能力，能與各方協商，確認及展示工作 - 熟悉不同動畫軟件的特色及功能 - 熟悉製作遊戲或影片的動畫概念及技巧 2. 使用立體數碼模型 - 了解劇本/故事/項目概要，並與適當持分者（例如總監及主管）合作，釐清並確定工作要求 - 計劃工作方式，並為動畫工作準備角色模型的設定 - 取得所有用於動畫工作的數碼資源 - 確定模型拓撲 (model topology) 以實現場景所需的變形效果 - 評量角色模型的各種因素，決定選用甚麼適當的軟件，包括但不限於以下各項： - 模型與軟件之間的兼容性（即可否匯入模型？） - 模型是否需要進行大量改善工作，如更細緻的骨架 - 如果模型過時，可否把它轉換至與新版本軟件配合 - 設定工作環境，包括硬件及軟件 - 如有需要，向主管或持分者展示工作方式，並根據反饋作出調整 - 使用角色模型製作動畫序列 - 把模型匯入軟件中 - 從動畫庫選擇動畫片段（例如跑步、跳舞及走路），並把它配置至模型 - 把模型放進場景中，根據場景調整模型的位置及大小 - 使用合適的方法播放動畫，如手稿程式或軟件的播放窗口 - 檢視設定，製作動畫序列以滿足要求 - 渲染並輸出動畫序列以供檢視、交付及工作簽核 3. 展示專業精神 - 運用行業的最佳做法及流行的動畫軟件來開發能符合技術及工作要求的動畫序列
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： 在探究立體模型的各項因素及不同的製作參考資料（包括劇本及故事板）後，計劃動畫的製作方式

	• 成功把包含動畫片段、組件及控件的立體模型匯入至所選的軟件中，包括進行版本轉換（如有需要） • 按照工作規格要求如期完成動畫序列
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	創作數碼角色動畫
編號	107946L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與動畫製作工作的數碼媒體科技從業員。準備好角色模型（姿勢）後，就可以進入製作流程的下一個階段。製作角色動畫，是使用軟件及工具，應用動畫原理，把角色變得栩栩如生。要做到這點，需要使用合適的動畫軟件及工具，製作關鍵格並使角色模型的骨骼移動以營造運動的錯覺。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 創作數碼角色動畫的知識 - 深入認識動畫的原理 - 對製作故事板或繪製縮略圖（thumbnail drawing）有基本認識 - 具良好的動畫軟件及工具的操作能力，能控制及操作角色模型 - 具基本的藝術及表演知識 - 具良好的角色動畫製作能力 2. 創作數碼角色動畫 - 了解劇本/故事板/角色設計（character sheet）/動畫概要，明白動畫的要求，包括但不限於以下各項： - 動畫裏有甚麼出現 - 鏡頭角度 - 角色姿勢 - 時間控制 - 計劃及準備動畫製作 - 製作動畫所使用的方法 - 關鍵格（key framing） - 骨架（skeleton） - 程序式（procedural） - 為動畫製作工作選擇動畫軟件及工具 - 動畫製作工作的數碼資源 - 加載/匯入角色（中性姿勢）及音軌（如有） - 使用軟件的工具來控制角色的運動（運動學（kinematics）及逆運動學（inverse kinematics，IK）），製作場景的關鍵格（關鍵姿勢） - 使用控制工具來調整角色具表現性的姿勢，如臉部表情及唇形同步，並配合音軌（如有）。調整包括但不限於以下各項： - 時間控制（timing） - 預備動作（anticipation） - 擠壓與伸展（squash and stretch） - 角色的魅力（charisma of the character） - 跟隨動作及重疊動作（follow through and overlapping action） - 附屬動作（secondary action）

	○ 誇張 (exaggeration) ○ 弧形運動軌跡 (arc) • 渲染動畫作品 (如有需要) , 並把資料封裝以便交給下一階段的製作流程使用 3. 展示專業精神 • 運用行業的最佳做法 , 創作符合行業標準的動畫作品
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為 : • 充分理解動畫的要求 , 並能為動畫製作工作進行規劃及準備 • 使用故事板的資訊 , 讓製作人員能準確地為場景創作關鍵格 (姿勢) , 以及判斷關鍵格的數目 • 使用動畫軟件/工具來操控動畫角色 , 製作出動畫規格所要求的優雅動作、表情及其他所需效果
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	設計動畫視覺效果
編號	107947L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與動畫製作工作的數碼媒體科技從業員。製作動畫時不僅要讓角色移動或進行更正，還需要周圍的背景、道具及燈光正確配合場景，例如：對於顯示風效果的動畫，要在風暴場景中加入部分物料在擺動的道具。畫師需要設計製作工作所需要的效果。這能力單元也適用於為遊戲或其他創意媒體製作領域創作效果。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 設計數碼動畫視覺效果的知識 - 具良好的讀寫能力，能閱讀並理解與有關的動畫工作相關的資訊 - 具良好的溝通能力，能在設計階段與各方協商，協調視覺效果的製作 - 熟悉不同的視覺效果技術 - 對創作特效有豐富的經驗 - 具良好的動畫概念及技能 2. 設計數碼動畫視覺效果 - 了解劇本/故事/項目概要，並與適當持分者（例如總監及主管）合作，釐清對特效的要求 - 找出並澄清可能對效果的設計有影響的因素，例如： - 預算及範圍 - 製作計劃/時間表 - 效果的類型及複雜程度 - 硬件/軟件的限制 - 研究並收集/開發創作所需視覺效果的設計意念 - 測試並實驗各種設計以確定其是否適用，例如，通過調整粒子系統的參數來創作降雪效果： - 發射器（emitter） - 產生率（spawn rate） - 大小 - 顏色 - 壽命（life duration） - 等等 - 諮詢同事或相關人員，評估初步構思及設計，以選取最適合用來實現所需視覺效果的方案。過程中注意記下要改進或微調的地方 - 整理包括開發指引的設計規格草稿，並把研究資料納入（如適用） - 在創作視覺效果的過程中，向製作團隊提供建議及協助 3. 展示專業精神 - 運用行業的最佳做法及標準，為製作工作創作出最有效的視覺效果設計

評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 充分理解並釐清視覺效果的設計要求 • 進行各種研究、試驗及實驗，並與不同的人員討論，找出符合製作需要的合適設計 • 準備並向持分者展示設計文件，尋求批准及同意
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	進行動作捕捉
編號	107948L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有在工作場所中利用動作捕捉技術製作動畫的數碼媒體科技從業員。動作捕捉 (motion capture) 是記錄演員的動作並在數碼角色模型上重現這些動作的過程。從業者需要實際參與監督的角色，積極處理動作捕捉的環節。這個能力單元也適用於遊戲及電影製作。
級別	4
學分	4
能力	表現要求 1. 利用動作捕捉製作動畫的知識 - 具讀寫能力，能閱讀並理解有關的資訊，例如：劇本、動畫角色及色彩模型 - 具項目及風險管理能力，能按計劃及預算完成項目，不會發生安全事故 - 非常熟悉利用動作捕捉製作動畫的技術，且熟悉動作捕捉軟件工具及應用程式的使用 - 熟悉不同的動作捕捉方法及所需設備，以及它們的優點及缺點 2. 利用動作捕捉製作動畫 - 理解並弄清動作捕捉的工作要求，資料來源包括： - 項目/製作簡介 - 故事板及視覺參考物 - 設計規格 - 計劃及準備動作捕捉的拍攝及後期製作工作，包括但不限於以下各項： - 建立所需動作的列表：鏡頭名稱（識別）、持續時間、優先次序及演員人數等 - 識別捕捉所需動作最佳的動作捕捉技術及工具，例如： - Organic Motion - Motionstage - Vicon - Blade - Ipi soft – Ipi 動作捕捉 - Autodesk – 動作捕捉 - 確定工作人員所需的技能，並組織團隊進行動作捕捉環節 - 計劃時間表並安排拍攝運作程序，盡量提高演員的效率 - 確定所需的設施、設備（相機、燈光、電腦系統及軟件等）及拍攝環境等 - 收集能夠呈現需要拍攝的動作的參考資料（影片或書面簡介） - 安排道具、攝影時間表及演員等 - 預備拍攝所需的服裝、標記（marker）及其他設備 - 利用以下方法進行動作捕捉： - 標記系統（marker system） - 光學追蹤系統（被動式及主動式）（optical tracking system (passive and active)） - 無標記系統（markerless system） - 電腦視覺追蹤系統（tracking computer vision system） - 非光學方法 - 機械運動、磁力系統及慣性系統

	• 編輯動作捕捉數據以清除瑕疵，以及進行改動及改進 • 使用適當的動作捕捉動畫工具把捕捉到的動作指定/貼上至動畫角色上，並進行所需的動畫製作。工具的例子：Unity、MotionBuilder 及 Xsens MVN • 儲存並封裝動畫及動作捕捉的數據，供下一個製作階段使用 3. 展示專業精神 • 在動作捕捉過程中，遵循所有安全程序，確保不會發生安全事故 • 應用行業標準及最佳做法，以最有效率的方式為所需的動作進行動作捕捉，供製作動畫時使用
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 充分理解項目的要求，準備需要捕捉的動作的完整列表 • 計劃及準備動作捕捉環節及活動，避免任何可能發生的障礙 • 完成捕捉所有所需的動作，並按時完成清理所捕捉的動作數據 • 利用動畫工具把捕捉到的動作數據貼上至動畫角色上，完成所需的動畫
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	理解及確認摘要
編號	107949L3
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與數碼媒體製作的數碼媒體科技從業員。摘要有很多不同種類，包括合同的摘要以至比賽的摘要。這個能力單元關注的是項目摘要，項目摘要在數碼媒體製作項目中具有指示作用，工作人員在整個項目過程中，都會參考這份摘要。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 理解及確認摘要的知識 - 具讀寫能力，能閱讀並理解有關的資訊，例如：項目計劃、要求規格、劇本及故事板 - 熟悉動畫及數碼媒體製作的整體概念 - 具良好的團隊合作精神 2. 理解及確認摘要 - 了解與項目工作相關的摘要內容，包括但不限於以下各項： - 介紹/概述，包括目的及目標 - 預算及時間表 - 目標受眾 - 範圍（可交付的成果），例如： 2 至 3 分鐘的動畫 - 音樂 - 旁白 - 立體透視圖像 - 對製作工作有幫助的可用材料/所需材料，例如： - 全套工作繪圖—已收到 - Google 地球位置檔案—已收到 - 材料規格—已要求 - 等等 - 整體外觀/風格/場景，例如： - 開場—展示公司標誌及項目名稱 - 場景 1—緩緩移動展示住宅大廈 - 特別要求或不想要的東西 - 通過正式會議、問卷調查及訪談等方式，與其他團隊成員或客戶澄清摘要內容 - 確認可交付的成果、時間表及預算能滿足摘要要求。如有需要，提出任何調整 3. 展示專業精神 - 致力完全理解摘要內容，並在經同意的時間表及預算內交付摘要要求的項目
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： 明白摘要的重要性及如何使用它

	• 理解並確認摘要的內容，包括與團隊成員或客戶一起澄清摘要的不同部分，並在有需要時進行調整 • 確保數碼媒體製作階段符合摘要要求
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	設置渲染場
編號	107950L3
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與設置動畫製作渲染環境的數碼媒體科技從業員。為了大幅縮短渲染時間，可以建立一個由多部電腦組成的分布式網絡渲染場（render farm）。每部電腦負責渲染動畫的不同格（或幀，frame）或場景的不同部分，渲染管理器（render manager）則負責控制提交至渲染節點（render node）的工作。這能力單元關注在本地設置的渲染場。然而，隨著網絡技術的成熟，現時渲染場也可以在雲端上實現。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 設置渲染場的知識 - 對動畫原理有基本認識 - 對電腦及網絡基礎設施有良好的認識 - 對動畫渲染技術有良好的認識 - 了解動畫渲染技術的最新趨勢 2. 設置渲染場 - 設置渲染場的準備工作，包括但不限於以下各項： - 理解渲染場基礎設施的設計 - 購買所有硬件（例如：工作站、伺服器及網絡儲存設備（network attached storage，NAS）） - 安裝及測試網絡連接 - 購買附有使用許可證的渲染場軟件（例如：渲染軟件及控制器） - 參考手冊及安裝說明等 - 為渲染場控制器選擇合適的渲染管理軟件。渲染管理軟件可能包含以下理想功能： - 互動網絡渲染（interactive network rendering） - 跨混合裝置（如 PC/Mac）網絡進行渲染 - 自動節點偵測及啟用 - 兼容/支援大多數業界常用的動畫軟件，包括：3Ds Max、After Effects、Blender、Cinema 4D、Maya 及 Modo - 安裝及連接接駁到同一網絡的所有渲染節點、伺服器及網絡儲存設備 - 在渲染客戶端上安裝渲染軟件，在控制器上安裝渲染場管理器，管理器的作用是把渲染作業排序/提交給渲染節點 - 設置供渲染場使用的共享資料夾（在一個節點上建立資料夾，最好在伺服器或網絡儲存設備上開設資料夾，讓所有其他節點都可以存取該資料夾，以便處理或使用渲染場） - 進行所需的整合及負載測試，確保所有節點及軟件如預期般運作 3. 展示專業精神 - 應用行業最佳的渲染技術並使用最合適的渲染應用程式以達到最佳效果
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為：

	• 了解渲染場的設計，並購置所有所需的硬件、軟件及網絡設備，預備好設置設計好的渲染場 • 成功在所有節點及渲染控制器上安裝所需的渲染軟件。所有系統互相連接，並由控制器上的管理軟件進行管理 • 測試渲染場，確保它符合設計所要求的整合及預期性能表現
備註	這個能力單元關注在本地設置渲染場。然而，隨著網絡技術的進步、複雜立體動畫的需求及雲端服務愈趨合理的價格，公司可考慮使用 SAAS 渲染場

「營運管理」職能範疇

名稱	規劃動畫
編號	107951L3
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與相關動畫製作工作的數碼媒體科技從業員。進行規劃的原因很多，而規劃的層次也各有不同，這個能力單元關注的是內容製作的層次，即動畫師在開始進行獲派的動畫工作前，對動畫製作的規劃。這個規劃將對動畫師在獲取靈感、組織條理、跟進進度及確保沒有遺漏等方面大有裨益。規劃所需的仔細程度則取決於工作的複雜程度。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 規劃動畫的知識 - 具讀寫能力，能閱讀並理解有關的資訊，例如：劇本、動態角色 (animatic character)、色彩模型及配樂 - 對製作故事板或繪製縮略圖 (thumbnail drawing) 有基本認識 - 具基本的素描技巧 - 具良好的動畫製作能力 2. 規劃動畫 - 理解劇本或動畫摘要以了解故事 - 對於新的動畫，參閱內部圖書館或公共資源，以獲取角色的靈感及粗略意念，盡可能製作「角色設計 (character sheet)」或以下各項的粗略繪圖： - 面部特寫 (如憤怒及快樂) - 不同的身體角度，不同的動作 - 身體特徵 (如疤痕及胎記) - 規劃場景。檢視劇本，標記一個場景的結束及下一個場景的開始，然後確定每個場景的要求，包括但不限於以下各項： - 角色的數目 - 背景 - 音樂 - 旁白 - 簡略草繪每個場景的故事板/縮略圖 - 記下時間細節，考慮動畫可容許的時間限制。在可能的情況下，建立「攝影表 (dope sheet)」，否則在故事板/縮略圖上進行標記 - 檢視所作的規劃，如有需要，進行改善，並根據規劃執行動畫工作 3. 展示專業精神 - 應用行業的最佳做法，確保動畫工作經周詳規劃，並能在劃定的時間內交付達到要求質量的動畫作品
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 充分理解動畫工作的故事/劇本 - 規劃動畫工作，確保已包含動畫工作的所有項目，而且場景的時間符合要求

	• 根據公司的標準或指引制定規劃
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	創建角色模型
編號	107952L3
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與動畫製作工作的數碼媒體科技從業員，特別是參與立體動畫製作的人員。這個能力單元關注為主要是立體動畫從頭開始創建角色模型，但這並不表示所有角色模型都是從頭開始創建的。事實上，很多動畫師都會使用現有模型作為基礎，或使用某些部分來創建新的模型。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 創建角色模型的知識 - 具讀寫能力，能閱讀並理解有關的資訊，例如：劇本、動態角色 (animatic character)、色彩模型及配樂 - 對製作故事板或繪製縮略圖 (thumbnail drawing) 有基本認識 - 熟悉不同的建模方式，包括多邊形建模 (polygon modelling)，曲線 (數學) 建模 (curve (mathematical) modelling) 及數碼雕刻等 - 對操作角色建模軟件有深入認識 - 具良好的動畫製作能力 2. 創建角色模型 - 理解劇本/故事板/角色設計 (character sheet) /動畫摘要，以了解動畫的故事及要求 - 準備建模： - 選擇合適的建模軟件 - 取得建模材料，例如： - 掃描 (激光) 或匯入角色圖像 (正面、側面及背面) - 從頭開始 — 編排模型的每個頂點並為模型繪製所有多邊形 - 取得有關該模型的細節，包括但不限於以下各項： - 手指數目 (全手指或手套類型) - 多邊形數目 - 所需的仔細程度 - 用相關軟件建構模型的身體、腿部及手臂 - 拉伸 (extrude) 腿部柱體的底部並調整其頂點，製作模型的腳 - 用立方體並調整其頂點製作出大致接近參考角色頭部的形狀。完成後，把頭部接駁到另一個用圓柱製成的頸部。使用類似的技巧製作模型其他各個身體部分的大致形狀，並把它們接駁到身體上 - 做好模型的大致形狀後，使用多邊形分割及邊緣處理，為模型的不同部分加上更多細節，直至模型與參考角色相符 - 把骨架 (rig) 放到網格 (mesh) 上，進行簡單的測試，找出模型的缺陷 - 儲存或匯出網格角色模型，供下一個製作階段使用。模型的最終姿勢按照行業慣例擺放，例如： - 手臂 — 向兩側伸出但稍微向下 (約 35 度) - 手肘 — 應以大約 40 度的角度向內彎曲

	▪ 手掌及手指 — 應處於放鬆的狀態，手指微微彎曲，手掌向前 ▪ 腿部 — 略微彎曲，令角色處於微微向下蹲的姿勢 ▪ 面部 — 頭部應處於休息姿勢，閉上嘴巴，睜開眼睛 3. 展示專業精神 • 致力製作高質量的動畫作品 • 應用行業的最佳做法，為動畫作品製作網格角色
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 充分理解角色模型的要求 • 操作動畫軟件產生新的多邊形，並參考角色資料建立模型的大致形狀。然後調整模型的多邊形，為模型加入更多細節，直至符合所要求 • 按行業標準，把角色模型調整至合適的最終姿勢，完成角色模型的製作，並把其封裝，以供下一階段的製作工序使用
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	應用紋理
編號	107953L3
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與動畫製作工作的數碼媒體科技從業員，特別是參與立體動畫製作的人員。應用紋理是在模型物件的表面上添加細節的過程。按模型物件的複雜程度，進行這過程時需使用不同的技術及工具。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 應用紋理的知識 - 具讀寫能力，能閱讀並理解有關的資訊，例如：模型要求、劇本及動態角色 (animatic character) - 具有良好的溝通能力，能與製作團隊的各級人員合作 - 在顏色、藝術及設計方面有深入的工作知識 2. 應用紋理 - 理解模型設計 - 計劃模型的紋理工作，包括收集工件，例如：紋理物件 (jpeg 、 png 或 bmp) 及立體模型 - 為紋理工作選擇合適的紋理工具，例如： - 數碼雕刻 - Zbrush - Mudbox - 立體塗漆 - BodyPaint 3D - Mari - UV 貼圖 (UV mapping) - Maya - Roadkill UV Tool - Diamant Modeling Tools - 貼圖生成/烙印 (baking) - XNormal - Substance Designer - 把工作物件匯入至紋理工具中 - 對於複雜的模型物件，製作整個物件的貼圖 (投影 (projection) 或 UV 貼圖)，以在二維的平面圖像上指示出物件表面的各位置 - 使用以下各項，應用紋理及材質 (綜合紋理)： - 包裹 (wrap) - 塗漆 (paint) - 紋理貼圖 (texture map) - 調整紋理設定 (通過著色器參數 (shader parameter) 或圖形編輯器) 以造出所需的細節

	- 製作紋理的原型，以判斷作品的質量是否符合要求。達到要求時，把完成的物件儲存起來，供下一個製作階段使用 3. 展示專業精神 - 進行紋理處理時，盡力為所用的標準及技巧作定義、記錄及溝通，從而盡量提高效率，並在符合項目技術規格的情況下，確保質量水平保持一致 - 應用現時最佳的紋理技術來取得最理想的效果
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 從規格要求或動畫摘要中掌握所需的紋理工作，準備有效率的工作計劃 - 為紋理工作選擇合適的工具 - 使用正確的紋理技術按所需質量完成工作
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	製作照明效果
編號	107954L3
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與電腦動畫製作，處理照明效果的數碼媒體科技從業員。為了讓場景變得生動，我們需要設置不同的照明方式，令不同的場景能帶給人快樂、悲傷及恐懼等不同的感覺。正如在電影中設置燈光裝置照亮演員一樣，我們需要在場景中設置數碼燈光來照亮模型。此外，通過調整室內及室外照明，再配合其他照明選項，可以為模型或場景注入生氣及帶出所需效果。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 製作照明效果的知識 - 具讀寫能力，能閱讀並理解有關的資訊，例如：模型要求、劇本及動態角色 (animatic character) - 具良好的溝通能力，能與製作團隊的不同成員合作，特別是處理紋理的同事 - 對電腦圖形中的燈光原理及燈光應用有良好的認識 - 熟悉公司對動畫製作的指引 2. 製作照明效果 - 理解項目摘要、故事板及故事情節，與同事，特別是紋理設計師及照明設計師，一起了解場景的照明要求 - 考慮場景的照明需要以編排燈光效果，包括但不限於以下各項： - 照亮 - 關鍵燈光 - 陰影 - 室內鏡頭 - 室外鏡頭 (陽光) - 光線進入房間 - 光的方向 - 確定適合場景使用的照明方式，例如： - 模擬光技術 - 真實的物理照明 (光度學燈光 (photometric light)) - 選擇合適的照明軟件及工具，並加載模型及/或場景準備進行工作 - 選擇適用的方法，包括但不限於以下各項： - 三點照明 (three point lighting) - 光能傳遞 (radiosity) - 照明跟蹤 (light tracer) - 光子貼圖 (photon mapping) - 控制及組合照明選項以達到所需的效果，包括但不限於以下各項： - 點光源 (point light) / 泛光燈 (omni light) - 平行光 (directional light) - 聚光燈 (spot light)

	○ 體積光 (volume light) ○ 環境光 (ambient light) ● 調整場景的室內或室外照明，在白天溫度與氣氛之間取得平衡，這項調整也會影響如何引導觀眾的注意力 ● 進行渲染並重複調整設定，直至達到所需效果。把資料匯出供下一個製作階段使用 3. 展示專業精神 ● 應用行業的最佳做法，並使用現今的技術，為場景或角色模型製作合適的效果
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 與不同持分者合作，了解對場景或角色模型的照明要求，並探索製作所需照明效果的不同選項 ● 檢查及考慮場景或角色模型的各個方面，以規劃及選擇合適的軟件及工具來製作所需的照明效果 ● 為場景或角色模型選擇正確的照明方式，並組合不同的照明選項來製作所需的結果
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	創建數碼動畫的環境
編號	107955L3
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與遊戲及動畫製作工作的數碼媒體科技從業員。沒有優質的背景及道具，動畫場景就不會完整。從業員（環境藝術家）的任務是依據概念進行設計，創建具有紋理、顏色及照明的立體模型結構。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 創建數碼動畫環境的知識 - 具良好的溝通能力，能在創建立體環境過程中與各方協商 - 對藝術及圖形設計有深入的認識 - 熟悉平面紋理的製作 - 熟悉不同的立體建模及視覺效果技術，以及熟悉操作不同的軟件應用程式來創製立體模型 - 具動畫概念及技巧的基本知識；而對於遊戲製作，具遊戲引擎的基本知識 2. 創建數碼動畫的環境 - 理解劇本/故事/項目摘要，與概念設計師或主管一起了解環境的設計及要求 - 預備建模 - 取得用來創建環境的所有數碼資源 - 取得參考材料（例如：照片及繪圖） - 選擇最適合製作工作的軟件，例如： - Photoshop（處理參考圖像及紋理） - Maya 及 3D Max（用於立體建模） - 與設計師/藝術家（對於遊戲製作則為關卡設計師）合作，籌劃推動故事前進的場景元素。預先把環境形象化，並取得各方同意，然後才正式展開建模工作 - 基於參考材料，使用立體動畫軟件創建模型物件。在匯入參考材料進行立體建模前，可能需要先在平面應用程式中編輯參考材料 - 調整及檢查模型的尺寸，確保它的空間關係滿足設計要求，然後應用紋理 - 按需要製作及加入遮罩（matte）繪圖以完成環境製作 - 改善立體環境的各方面，直至達到所需的效果，例如： - 嘗試不同的照明方式 - 鏡頭角度 - 紋理及顏色 - 以所需的提交格式渲染輸出 - 建立備份並完成所需的工作文件，然後把完成的環境封裝，以備下一個製作階段使用 3. 展示專業精神 - 應用行業最佳做法及標準，按計劃創建及提交所需的環境
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為：

	• 與各方合作，理解對環境的要求 • 安排與設計師一起預先把環境形象化，並尋求共識 • 按照設計要求及計劃，準備並完成環境創建
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	渲染動畫
編號	107956L3
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與動畫製作的數碼媒體科技從業員，特別是把動畫內容渲染為所需輸出檔案格式的人員。這個能力單元主要關注把立體動畫渲染為平面影片的過程，這過程可以通過單獨圖像（格或幀，frame）或動畫場景執行。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 渲染動畫的知識 - 具讀寫能力，能閱讀並理解有關的資訊，例如：劇本、動態角色（animatic character）、顏色模型及配樂 - 對動畫原理有良好的認識 - 具電腦操作的基本知識 - 熟悉動畫渲染過程及工作流程 - 掌握電腦圖形及動畫技術的最新趨勢 2. 渲染動畫 - 從以下途徑理解並掌握動畫工作的要求： - 項目/製作摘要 - 故事板及視覺參考物 - 設計規格 - 為工序選擇合適的動畫渲染軟件/工具，例如： 3Ds Max - Blender - Maya - 在渲染軟件中定義設定，包括但不限於以下各項： - 渲染大小（X/Y 分辨率及百分比滑桿） - 畫格範圍（開始及停止位置） - 影格率 - 像素長寬比 - 輸出位置及檔案格式 - 使用低分辨率設定進行渲染測試，修正或調整設定並重新測試，直至滿意測試結果圖像 - 進行高品質圖像渲染，直至完成所有圖像或畫格 - 把動畫渲染為所需的影片格式，儲存輸出供下一製作階段使用 3. 展示專業精神 - 應用行業的最佳渲染技術並使用最合適的渲染應用程式，以獲得最佳效果
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： 為圖像渲染工作設定渲染應用程式

	• 進行渲染測試，調整及改正設定，直至測試的渲染效果滿足概定的要求 • 根據設計規格的要求，把所有圖像渲染為高品質輸出及最終影片
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	製作關鍵格立體動畫
編號	107957L3
應用範圍	這個能力單元適用於所有在工作場所使用關鍵格來製作立體動畫的數碼媒體科技從業員。在製作動畫的過程中，從業員會指定一組關鍵格，並使用計算插值 (interpolation) (補間 (tweening)) 的方法來輔助動畫製作。插值應基於某類參數化樣條 (spline)，如埃爾米特 (Hermite)、貝茲 (Bezier) 及 B 樣條 (B-spline) 來進行，並調整不同的參數製作出具所需效果的角色/模型。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 製作關鍵格立體動畫的知識 - 具讀寫能力，能閱讀並理解有關的資訊，例如：劇本、動態角色 (animatic character)、顏色模型及配樂 - 對立體動畫原理有良好的認識 - 理解關鍵格動畫的原理，以及手繪關鍵格技術與電腦關鍵格技術之間的分別，並了解其優點及缺點 - 懂得使用立體動畫軟件工具及應用程式，例如：Maya、3Ds Max、Blender 及 Lightwave - 掌握立體電腦動畫技術的最新趨勢 2. 製作關鍵格立體動畫 - 從以下途徑理解並弄清立體動畫的工作要求： - 項目/製作摘要 - 故事板及視覺參考物 - 設計規格 - 計劃產生動畫的方式，包括判斷角色的動作的關鍵格，及確定為場景或動作製作動畫是否需要繪畫圖像或需要繪畫哪些圖像 - 選擇並使用合適的立體動畫軟件，為各立體模型/角色/場景製作關鍵格 - 通過指定不同的關鍵格參數來產生動作，包括但不限於以下各項： - 位置及方向 - 身體變形 - 面部特徵 - 頭髮及衣服 - 照明 - 指定插值的類型，例如：線性 (linear)、立方 (cubic) 及參數曲線 (parametric curve) - 指定插值的速度特性，例如：恆定速度及緩入緩出 (ease-in ease-out) - 調整插值設定以產生中間格 (in-between frame) - 與有關人員一起檢視輸出結果，正面回應反饋，並按需要作出調整或改善 - 以所需格式把輸出結果儲存起來並妥善保存，供下一製作階段使用

	3. 展示專業精神 • 應用行業最佳的流行立體動畫技術，製作符合行業及公司標準的動畫作品
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 充分理解設計摘要及製作要求，並主動澄清要求中不清楚的地方 • 選擇能用來製作關鍵格動畫的最合適立體動畫軟件/工具 • 為立體動畫製作指定合適的關鍵格參數，並調整插值設定來產生中間格 • 根據製作要求的規定，與適當的人員一起檢視輸出結果，並把其封裝以供下一製作階段使用
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	利用程序式動畫製作重複物件
編號	107958L3
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與動畫製作工作的數碼媒體科技從業員。在很多情況下，動畫場景需要多個相同或相似的物件實例 (instance)，例如一群鳥及桌子的四條腿。手動製作大量物件不單繁瑣，而且非常棘手，特別是如果動畫師需要在各物件之間保持完美的間距或角度。幸運的是，有工具可以用來輔助複製物件，再配合程序式動畫 (procedural animation)，便可以同時為多個實例設置動畫。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 利用程序式動畫製作重複物件的知識 - 熟悉動畫技術 - 熟悉程序式動畫編程 - 熟悉複製物件的技巧 - 對操作動畫軟件及使用物件複製工具有豐富的經驗 2. 利用程序式動畫製作重複物件 - 理解動畫的要求，例如： - 相同物件的實例數量 - 物件的動作要求及參數 - 要使用的程序式動畫技術類型 (取決於要設置動畫的物件)，例如： - 剛體 (rigid body) 及形狀的力學模擬 - 角色動作的逆運動學 (inverse kinematics) - 紋理的混沌函數 (chaotic function) - 選擇提供複製物件功能的動畫軟件/工具。原先的物件可以用不同的軟件或工具創建，並匯入至另一工具中進行複製過程 - 選擇場景中的物件並選擇所需的複製功能，以製作出物件的多個副本，例如： 「連結複製 (linked duplication)」— 父物件的所有參數都與子物件的連結起來，即父物件與子物件的外觀及動作是完全相同的，並且保持一致 「部分複製 (partial duplication)」— 只連結特定參數，如紋理及顏色。其他參數則可以個別設定，表示物件的外貌相似，但動作及其他特性可以不同 「不連結複製 (unlinked duplication)」— 物件的所有參數都不連結 - 調整個別物件的參數或對物件重新編程，直至達到所需效果 3. 展示專業精神 - 掌握動畫技術及技巧的最新資訊
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 選擇正確的程序式動畫技術為動畫作品製作物件的複本 - 使用工具所提供的正確複製功能來進行物件複製 - 調整物件或對物件編程，為製作工作產生所需的動畫效果

備註	
----	--

「營運管理」職能範疇

名稱	為立體動畫角色製作骨架
編號	107959L3
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與立體動畫製作工作的數碼媒體科技從業員。任何類型的進階動畫能夠實現之前，必須先建構骨架（rig）。角色模型的骨架由骨骼及關節組成，動畫師可以利用骨架令角色模型順暢且準確地移動。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 為立體動畫角色製作骨架的知識 - 具讀寫能力，能閱讀並理解與角色動畫有關的資訊 - 具有良好的溝通能力，能與建模師及動畫師無間合作 - 對操作角色建模軟件有深入的認識 - 具有良好的動畫概念及技巧 - 具有良好的製作骨架能力，且熟悉不同製作骨架的技巧 - 基本認識人體解剖結構的運動 2. 為立體動畫角色製作骨架 - 理解劇本/故事板/角色設計（character sheet）/動畫摘要，以了解角色動畫的要求 - 預備製作骨架 - 選擇合適的建模軟件 - 取得角色模型 - 把預先準備好的角色模型加載至動畫軟件中，並在製作骨架前進行一些基本的檢查及調整，例如： - 模型是否處於中性姿勢（neutral pose）？ - 模型是否與場景中其他角色成比例？ - 模型是否在軸上居中？ - 製作角色模型的所有關節及骨骼，並把它們連在一起，建構成骨架結構，例如： - 頸部及頭部 - 脊椎 - 手臂及腿部 - 等等 - 建立關節/骨骼的逆運動學（inverse kinematics，IK）控制柄（handle），以便在製作動畫時進行獨立控制 - 為不同的關節/骨骼建立父子關係，設定骨架的控制，並加上控制項，以限制/約束逆運動學控制柄因應其相應的父物件所能進行的動作及移動，例如手臂動作由手肘及手控制。動畫師可以創建「頂層控制（top control）」控制整個骨架的移動 - 利用角色模型進行測試，完成骨架，確保它在製作動畫的過程中能提供所需的運動控制 3. 展示專業精神

	• 應用行業的最佳做法來製作骨架，以提供所需的控制，讓動畫師能輕鬆正確地執行動畫工作
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 充分理解角色模型的動畫要求，例如所需的控制方式及動作限制 • 為骨架建立足夠的關節/骨骼及控制項，讓動畫師在製作動畫時能進行所有所需的控制 • 完成並交付符合行業格式標準及滿足要求的角色模型，以供下一製作階段使用
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	製作基本平面動畫
編號	107960L3
應用範圍	這個能力單元適用於所有在工作場所，不論是作為團隊成員還是以個人身份，參與創製基本數碼平面動畫的數碼媒體科技從業員。所製作的平面動畫可能是大型動畫製作的其中一部分，或者是簡短的獨立動畫作品。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 製作基本平面動畫的知識 - 具讀寫能力，能閱讀並理解製作摘要中所述的工作要求 - 了解有關動畫的原理、基本技巧及技術 - 認識平面動畫製作中不同階段的有關概念：前期製作，製作及後期製作 - 用不同工具應用軟件知識及技能，例如：Adobe Photoshop、Flash 及 HTML5 2. 製作基本平面動畫 - 從以下途徑理解並弄清平面動畫的要求： - 項目/製作摘要/設計規格 - 故事板及視覺參考物 - 理解動畫工作，包括： - 選擇最合適的平面動畫軟件/工具，例如：拍照（photo-shooting）、定格動畫（stop motion）或電腦生成 - 把動畫原理應用到動作中，例如：擠壓與伸展（squash and stretch）及預備動作（anticipation） - 製作動畫序列（animated sequence），包括： - 匯入或製作關鍵圖形以進行所需的操作 - 通過應用不同技巧來產生序列，例如：各種視覺效果、組合或移除物件及增加畫格 - 有需要時，加入音訊 - 以所需格式輸出動畫，供下一製作階段使用 - 測試最終的輸出結果，確認其質量符合項目/摘要的要求 - 與相關主管一起檢視輸出結果，正面回應反饋，並按需要作出調整或改善 3. 展示專業精神 - 應用行業最佳的壓縮技術，確保所製作的數碼媒體內容符合公司的標準
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 充分理解設計摘要及製作要求，並主動澄清要求中不清楚的地方 - 選擇最合適的平面動畫軟件/工具，按照製作時間表有效地製作動畫序列 - 製作、測試及檢視平面動畫，確保其質量符合製作要求及公司標準 - 根據製作要求的規定，把完成的製品妥善封裝
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	製作基本立體動畫
編號	107961L3
應用範圍	這個能力單元適用於所有在工作場所，不論是作為團隊成員還是以個人身份，參與創製基本數碼立體動畫的數碼媒體科技從業員。所製作的立體動畫可能是大型動畫製作的其中一部分、簡短的獨立動畫作品或立體遊戲產品。對於這個能力單元，數碼媒體科技從業員將使用獲提供的立體模型來進行工作。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 製作立體動畫的知識 - 具讀寫能力，能閱讀並理解製作摘要中所述的工作要求 - 了解有關動畫的原理、基本技巧及技術 - 懂得使用立體動畫軟件工具及應用程式，例如：Maya、3ds Studio Max、Blender 及 Lightwave - 了解立體動畫技術的最新趨勢 2. 製作立體動畫 - 從以下途徑理解並弄清立體動畫的要求： - 項目/製作摘要/設計規格 - 故事板及視覺參考物 - 理解立體動畫的工作，包括： - 選擇最適合用來在三維空間製作動畫的軟件/工具，例如：Maya、3ds Studio Max、Blender 及 Lightwave - 把動畫原理應用到動作中，例如：擠壓與伸展（squash and stretch）及預備動作（anticipation） - 製作動畫序列（animated sequence），包括： - 在預先建好的物件模型上製作像真的動作及表現 - 通過應用不同的技術（關鍵格動畫、路徑動畫及動態效果等）生成序列 - 利用給定的相機角度及照明創建動畫 - 有需要時，加入音訊 - 把動畫渲染為所需的輸出格式，供下一製作階段使用 - 測試最終的輸出結果，確認其質量符合項目/摘要的要求 - 與相關主管一起檢視輸出結果，正面回應反饋，並按需要作出調整或改善 3. 展示專業精神 - 應用行業最佳的壓縮技術，確保所製作的數碼媒體內容符合公司的標準
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 充分理解設計摘要及製作要求，並主動澄清要求中不清楚的地方 - 選擇最合適的立體動畫軟件/工具，按照製作時間表有效地製作動畫序列 - 製作、測試及檢視立體動畫，確保其質量符合製作要求及公司標準

	• 根據製作要求的規定，把完成的製品妥善封裝
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	管理數碼影音製作
編號	107962L5
應用範圍	這個能力單元適用於所有負責管理數碼影音製作工作的數碼媒體科技從業員。在這個能力單元中，製作指影音製作的三個實際工作階段（前期製作、製作及後期製作）。
級別	5
學分	3
能力	表現要求 1. 管理數碼影音製作的知識 • 具良好的人員管理能力及人際交往能力 • 非常熟悉影片製作的流程及方法 • 具良好的項目管理能力，包括計劃、時間安排、實施、監控及交付 • 擁有管理數碼影音的不同製作階段及工作流程的豐富經驗 2. 管理數碼影音製作 • 理解項目摘要，掌握製作工作的目標及類型（電視、培訓、活動及電影等），以及項目的規模、預算、交付形式及時間安排 • 理解劇本及項目的故事，管理數碼影音製作三個階段中的不同工作，包括但不限於以下各項： • 前期製作 ◦ 計劃製作工作的技術、設備及人力需求 ◦ 管理故事板（storyboard）的製作 ◦ 確定及安排製作工作的所需資源 ◦ 為各項任務設定時間表及工作期限 • 製作 ◦ 促進拍攝過程 ◦ 把線性內容轉換為非線性格式 ◦ 監督數碼音訊及效果的創作 ◦ 取得其他數碼資源 • 後期製作 ◦ 監督所有製作工作的整合（數碼影片/電影） ◦ 為製作工作取得資源 ◦ 監管編輯過程、清理及顏色等 ◦ 監管配音，以及添加聲音及特殊音效的工作 ◦ 監督添加與電腦相關的圖形、視覺效果及特殊效果的工作 ◦ 確保工作按計劃進行，並能在限期前完成 ◦ 確保製作工作符合合規要求 ◦ 與市場及宣傳部門合作開發宣傳物料 • 進入項目下一階段前，把完成的製品，連同有關的文件一同展示 3. 展示專業精神

	• 應用行業的最佳做法及技術，並掌握數碼影音製作的最新趨勢，管理數碼影音製作項目，在不超出預算或期限的情況下，生產高質量的成品
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 理解製作摘要及項目要求，制定全面周詳的計劃，臚列涵蓋各數碼影音製作階段的所有任務 • 確定數碼影音製作工作的所需資源，並進行妥善的安排，確保工作能如期完成 • 生產高質量的成品以滿足項目要求及公司標準
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	進行合成
編號	107963L5
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與數碼影片製作工作的數碼媒體科技從業員。數碼合成 (compositing) 是製作電視遊戲視覺效果的一個關鍵部分。從業員的任務是把不同的元素，不管它們是如何創建，天衣無縫地融合在一起，呈現整體的逼真感，並使它們看起來好像在相同的時間、相同的燈光下，使用相同的攝影機一起拍攝。最後利用色彩校正，為這些鏡頭進行富藝術性的最後修飾。
級別	5
學分	6
能力	表現要求 1. 進行合成的知識 - 具良好的溝通能力，能與不同持分者有效溝通，包括遮罩 (matte) 畫家、配色師 (colourist)、電腦成像 (computer-generated imagery, CGI) 藝術家及美術總監 - 具良好的讀寫能力，能夠閱讀並理解工作要求 - 對合成視覺效果技術有豐富的知識及經驗，包括色度鍵控 (chroma keying)、轉描機技術 (rotoscoping) 及影像變形 (morphing) - 熟悉電腦成像的合成及製作技術 - 對合成軟件及工具有豐富的知識 - 具出色的編輯技巧，尤其在細節方面 2. 進行合成 - 理解劇本/故事板/項目摘要及工作要求，以了解對合成工作的要求。有需要時，與持分者進行澄清，包括但不限於以下各項： - 確認合成工作的類型 (視覺效果及/或電腦成像) - 以節點為基礎 (node based) 還是以圖層為基礎 (layer based) - 交付時間表 - 準備進行合成 - 評估合成工作的要求並制定工作計劃，如有需要，與其他持分者進行協調 - 取得所有合成工作的所需元素 (圖像、動畫及藍幕鏡頭等) - 根據合成工作所需的硬件類型及所需的功能，設置合成工作的硬件/軟件及工具，例如：用於專用硬件的 Flame 及 Inferno 或用於桌面電腦的 Shake 及 After Effects - 使用合成系統/軟件創建節點或圖層，以連結影片序列的所有元素 - 進行電腦成像合成 - 在直播實況背景上添加電腦成像 - 場景延伸 (set extension) - 鏡頭追蹤 (match move) (實況鏡頭影像與電腦成像鏡頭影像相配合) - 製作視覺效果，包括但不限於以下各項： - 色度鍵控 (藍幕合成) - 運動追蹤 (motion tracking) - 形狀扭曲轉換 (warping) 及變形

	○ 人群複製 ○ 氛圍學 (atmospherics) ○ 轉描機技術 ○ 去鋼索 (wire removal) ○ 場景搶救 (修復損壞的鏡頭或場景) ● 預覽並進行色彩及/或其他方面的校正，直至滿意結果為止 ● 進行渲染並把製成品以所需格式儲存，完成工作 3. 展示專業精神 ● 應用行業的最佳做法及技術知識，把以不同來源創建的不同元素合成起來，天衣無縫地整合成沒有明顯瑕疵、完美逼真的影片場景
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 與不同持分者溝通，充分掌握合成工作的要求 ● 分析合成工作的要求，制定工作計劃，為編輯工作準備合成設備及數碼資源，確保編輯過程順利，不會有延誤 ● 應用適當的合成技術來製作要求的視覺效果及確保其質量滿足工作要求
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	創作數碼視覺效果
編號	107964L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與數碼影片製作工作的數碼媒體科技從業員。視覺效果 (visual effect · VFX) 是在實景鏡頭以外創作及處理影像的過程。根據項目的規模，視覺效果的工作流程一般由項目的非常早期階段便開始 (前期製作階段)，在製作階段則進行研發及效果演示，最後在後期製作階段添加大部分的效果。這個能力單元關注創作視覺效果所涉及的能力，而無需連繫到視覺效果的工作流程、規模及複雜程度。
級別	4
學分	6
能力	表現要求 1. 創作數碼視覺效果的知識 - 具良好的溝通能力，與持分者合作探索視覺效果的創作及整合 - 具良好的讀寫能力，能夠閱讀並理解工作要求 - 對視覺效果技術有豐富的知識及經驗 - 對視覺效果編輯軟件的編程開發環境及編程技巧有深入的認識 - 擁有操作不同視覺效果編輯軟件及其濾鏡 (filter) / 插件 (plugin) 的豐富知識及技能 2. 創作數碼視覺效果 - 理解劇本/故事板/項目摘要，以了解對視覺效果的要求。過程中可能需要與視覺效果主管或其他持分者進行澄清 - 確定創作所需視覺效果可以使用的數碼視覺效果類型，包括但不限於以下各項： - 接景 (matte painting) - 轉描機技術 (rotoscoping) - 粒子效果 (particle effect) - 色度鍵控 (chroma keying) - 影像變形 (morphing) - 電腦圖形照明及紋理 - 電腦成像 (computer-generated imagery · CGI) — 立體動畫 - 確定現有的編輯軟件、濾鏡及插件庫是否足夠製作所需的視覺效果，還是需要修改或開發新的插件 - 對於修改或開發新的插件，需應用程式開發週期，包括： - 設計 - 原型製作 - 編程 - 測試 - 備份原始影片片段 - 處理影片片段並整合所需的視覺效果，進行微調直至結果令人滿意為止。在可能的情況下，從同事及/或持分者處獲取對製成品的意見，並根據他們的反饋調整視覺效果 - 把完成的影片序列，連同視覺效果一起匯出，並與原始影片序列一起封裝，完成工作

	3. 展示專業精神 • 應用行業的最佳做法，並使用現時流行的視覺效果技術及工具，為影片製作所需的視覺效果
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 掌握影片製作工作所需的視覺效果，能夠提供意見及建議以製作最佳的視覺效果 • 確定目前可用的編輯軟件及濾鏡/插件足夠用來製作所需的視覺效果，如果沒法找到合適的工具，則能夠修改或開發新的視覺效果插件 • 整合視覺效果與影片片段，完成製作所需的效果
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	剪輯數碼影音製作
編號	107965L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與剪輯數碼影音製作的數碼媒體科技從業員。把影音內容匯入電腦系統後，便可進行剪輯。剪輯是選擇把哪些圖片、場景及聲音放進最終作品的過程，過程中還會進行微調、校正及添加效果等。一般情況下會有數次剪輯過程（粗糙、主要及最終），而每次剪輯期間都會作出改善。這個能力單元列出一般的剪輯能力，並不特別考慮涉及哪個階段的剪輯過程。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 剪輯數碼影音製作的知識 - 具良好的閱讀能力及人際交往能力，能理解製作要求及與他人合作 - 熟悉數碼影音後期製作的工作流程 - 對管理數碼影音不同的製作階段及工作流程有豐富的經驗 - 具操作電腦編輯系統、電子演職員列表系統（titling system）、視頻交換設備及數碼效果裝置的能力 - 熟悉公司在數碼影音剪輯上的標準及程序 2. 剪輯數碼影音製作 - 理解項目摘要及/或劇本，熟悉製作要求 - 準備進行剪輯，確保已對主副本作備份及已設置好各剪輯設備，以及其他數碼資源（音效、視覺效果）已齊備 - 按順序檢查影片序列，在選取出來作剪輯前，加強對它的熟悉程度 - 進行剪輯，包括但不限於以下各項： - 分割（分節；添加剪輯、製作子片段），把場景中特定時間點的鏡頭序列剪輯成不同的角度 - 連接（排序、添加） - 選擇（選擇、啟用、標入/標出（mark in/mark out）），選擇並組合最有效的鏡頭及場景，以便按照劇本組成合乎邏輯且流暢的流程 - 插入（替代、接合），插入添加效果（音訊及視頻）或其他場景 - 刪除（降低及消除雜訊、提取） - 替換（著色、排列、替換、覆蓋） - 加長或縮短（展開及壓縮、修剪、滑動） - 進行微整，確保製作中的每項剪輯都達到完美的影格精確度，並確保影片每個時刻的流動都盡可能流暢 - 與音樂編輯合作選取合適的音樂，把聲音整合，製作配樂 - 與其他同事一起檢視經剪輯的作品，確定已滿足所有要求，且已準備就緒可供下一製作階段使用 3. 展示專業精神 - 應用行業的最佳做法及最新技術進行數碼影片剪輯

	• 確保製作工作按所需標準完成，且力臻完善
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 對剪輯過程做好充分準備，包括理解劇本及項目摘要，以及設置設備及確保它們可以隨時使用 • 進行剪輯，滿足製作要求，使製成品不含可見的缺陷 • 與其他人員合作，在剪輯過程開發附加項目，或協助檢視經剪輯的成品
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	製作自訂音效
編號	107966L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與音效製作工作的數碼媒體科技從業員。聲音效果在各類數碼媒體製作中有很多不同的作用，包括營造氛圍、引入劇情中重要元素，甚至故意用來混淆或誤導受眾。這個能力單元描述製作自訂音效過程中所涉及的能力，當中包括從錄製以至應用效果的過程。雖然這個能力單元主要關注影片製作，但其中很多能力也可以應用於其他數碼媒體如遊戲的製作。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 製作自訂音效的知識 - 具良好的溝通及協調能力，能組織錄音/捕捉聲音的環節，以及能交流想法 - 具設置麥克風及錄音設備的經驗 - 熟悉使用聲音編輯軟件 - 對音效創作及製作技巧有深入的認識 - 具聲音設計的經驗及創意 2. 製作自訂音效 - 理解工作任務中針對音效的要求，計劃如何為場景製作最佳的音效，包括但不限於以下工作： - 觀看故事板/劇本，確定需要哪些效果 - 計劃如何製作音效 - 現場錄音 - 弗利 (Foley) 錄音室 - 錄製或捕捉聲音片段 - 研究並尋找能避免人、鳥及昆蟲等造成聲音重疊的最佳錄音位置 - 根據錄音工作及地點選擇合適的設備 - 決定如何在拍攝期間錄製聲音片段 - 通過編輯原始現場錄音片段來製作音效，包括但不限於以下各項： - 編輯、修剪及應用淡入淡出 (fade) - 修改聲音的級別 (level) 及響度 (loudness) - 移除不完美的地方及分散注意力的聲音 - 應用濾波器 (filter) 及等化處理 (equalisation) 以移除不想要的部分，或突出聲音中的某些方面 - 使用處理插件增強聲音，賦予聲音新的特性 - 為音效命名及嵌入元數據 (metadata) - 給音效一個獨特、能準確而有效描述音效的名稱 - 嵌入元數據，為音效提供更多資料，以便把音效放在音效庫時，能易於辨認、使用及找出音效。元數據可能包括但不限於以下各項： - 描述 (完整細節) - FXName (容易辨認的名稱) - 類別及子類別

	▪ 位置及來源 ▪ 設計師 • 應用音效 ◦ 選擇音效並把音效插入編輯軟件的適當音軌中，調整音效的持續時間以配合視訊 ◦ 調整聲音編輯軟件的插件控制項，以實現壓縮（響度）、延遲、等化及殘響（reverberation/reverb）等更多效果 3. 展示專業精神 • 應用行業的最佳做法及技術，製作並使用音效來增強數碼媒體效果
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 計劃為影片序列製作音效所需的步驟 • 以最少量令人分散注意力的聲音，錄製原始聲音片段。使用聲音編輯系統處理原始聲音片段，以製作所需的音效。根據公司的標準，為音效加上所需的元數據完成製作 • 把音效套用至影片序列，以創建所需效果
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	為數碼影片序列配色
編號	107967L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與數碼影片製作工作的數碼媒體科技從業員。配色 (colourisation) 是準備輸出影片前其中一個最後步驟，也是其中一個最重要的步驟。這個步驟可能牽涉校正不正確的白平衡、使鏡頭在片段與片段之間視覺上一致 (鏡頭匹配)、引進新的顏色主題營造戲劇化效果，以及為影片注入視覺色調等。在這個能力單元中，配色一詞包括後期製作過程中兩個工作流程：色彩校正 (colour correction) 及調色 (colour grading)。調色需要更多富創意的決定，但過程中所使用的工具及技巧與色彩校正的相近。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 為數碼影片序列配色的知識 - 對配色概念有良好的認識 - 熟悉操作現時流行的數碼影片編輯軟件 - 對編輯及增強數碼影片的技術具豐富的知識及經驗 - 熟悉如何操作不同的配色濾鏡/插件 2. 為數碼影片序列配色 - 理解及澄清有關配色的工作要求 - 準備配色 - 校準屏幕，防止顏色偏移 - 備份影片序列 - 安裝硬件及編輯軟件 - 安裝/設定額外的配色濾鏡/插件 - 計劃「初級 (primary)」及「次級 (secondary)」配色工作以保持影像質量不會下降，例如： - 去除人為不良因素及雜訊 - 通過調整「黑/中/白」、飽和度及白平衡來平衡鏡頭影像 - 重新對齊鏡頭 - 添加漸變 (gradient)、擴散 (diffusion) 及其他濾鏡 - 添加暈影 (vignette) - 對影像進行分級 - 調整大小及銳化 (sharpen) - 應用初級配色來校正影片序列的亮度 (luminance) 及色度 (chroma) - 對影片序列的選定物件進行次級 (窄範圍) 配色，例如：背景、草地、面部及窗戶 - 如有提供的話，根據工作清單的要求，進行額外的調色。操作編輯軟件中的濾鏡/插件，決定怎樣的配色調整可做出工作清單要求的所需效果 - 如果滿意配色結果，匯出影片序列，完成工作，並按公司要求進行後期編輯行政工作 (例如：整理文件及把設定重新編碼)

	3. 展示專業精神 • 應用 ICC 及 RGB 等行業顏色標準，確保顏色在不同設備上呈現時保持一致，並實現通用溝通方式
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 掌握並澄清有關配色的工作要求 • 安裝及準備好所有設備及軟件，包括色彩校準屏幕，為配色工作做好充分準備 • 在不降低畫像質量的情況下，計劃並執行配色工作 • 按計劃完成並結束配色工作
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	提高數碼影片質量
編號	107968L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與數碼影片製作工作的數碼媒體科技從業員。觀眾不喜歡看低質量的影片，觀看時，也可能需要一段時間才能弄清影片畫面究竟在發生甚麼事。幸運地，影片的整體質量可以在後期製作階段得以加強及改進。「質量」一詞涵蓋很多不同因素及不同水平。從業員需要與導演或主管在整個改進工作過程中合作，包括理解「質量」所指的確切要求，以至完成的工作是否達到所需的質量「水平」。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 提高數碼影片質量的知識 - 具良好的溝通能力，能與持分者合作探究如何提高影片質量 - 具良好的讀寫能力，能閱讀並理解工作要求 - 對編輯數碼影片及提高數碼影片質量的技術具豐富的知識及經驗 - 良好認識並能操作用來提高影片質量的不同濾鏡/插件 2. 提高數碼影片質量 - 理解工作清單以確定有關提高影片質量的工作要求，包括但不限於以下各項： - 去抖震 - 模糊 - 柔焦及平滑調整 - 亮度、對比度、色調或飽和度 - 去交錯 (deinterlace) - 與持分者合作，確認在質量水平方面的要求。提供專業知識，建議影片序列的哪些部分可以進行改進，以及可以進行怎樣的改進 - 準備編輯影片 - 取得原始影片 - 取得適當的硬件及編輯軟件，包括用來提高影片質量的濾鏡/插件 - 確保有足夠的磁盤空間進行編輯工作 - 在編輯前備份原始影片 - 查看整段影片以確定哪些地方需要改進。過程中，可能需要與持分者一起確認影片序列中的哪些部分可以進行改進，以及可以進行怎樣的改進 - 進行提高影片質量工作，調整濾鏡/插件的設定以取得令人滿意的結果。就輸出結果尋求他人的意見，聆聽他們的建議並作出適當行動 - 匯出完成提高質量的影片序列，把它與原始影片序列一起封裝，完成工作 3. 展示專業精神 - 應用行業的最佳做法及使用現時流行的影片增強技術，以提高影片質量
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： 掌握在提高影片質量方面的要求，向持分者提供有關如何提高影片質量的意見

	- 為編輯影片做好充分準備，包括在進行提高影片質量工作前備份原始影片、取得正確的軟件及濾鏡/插件，以及檢視整段影片以確定哪些地方需要進行改進 - 提高影片質量至可接受的水平，完成工作
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	為市場營銷提供技術支援
編號	107969L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有數碼媒體科技從業員。資訊科技製作團隊常常需要為客戶或其他內部部門，就其相關的專業領域知識或參與的項目工作，提供各種臨時支援。這個能力單元關注數碼媒體科技從業員對公司營銷活動所提供的支援，包括提供簡單的技術建議，以至開發營銷活動的物料。
級別	4
學分	6
能力	表現要求 1. 為市場營銷提供技術支援的知識 - 具良好的溝通及人際交往能力，能與營銷團隊合作，了解他們的需要 - 對數碼媒體的製作、交付、理論、技術、原理、概念及方法有豐富的知識，特別是在他們的工作領域範疇內，例如數碼影片製作中的影片編輯知識或遊戲製作中的編程知識 - 對營銷技巧及營銷方法有基本認識（傳統及在線） - 具基本的項目管理能力 - 能與各級別的持分者合作 2. 為市場營銷提供技術支援 - 與相關的營銷部同事商議，確定所需的技術支援的性質及範圍，包括但不限於以下各項： - 為營銷活動提供技術建議 - 準備與參與的項目相關的宣傳物料 - 為營銷活動製作遊戲的簡短示範版本或影片的預告片/節錄片段 - 從遊戲或影片截取圖像 - 參加路演示範或演示 - 評估要求對營銷提供的支援所需的功夫及合理性 - 對於大型或長時期的支援需要，為市場活動的支援工作制定工作計劃、編排時間表及估計支援工作所需的資源。完成後，可能需要向有關方面展示工作計劃及想法 - 各方對支援活動的工作計劃感到滿意，並在時間安排上取得共識時，正式展開活動。進行的活動可能包括但不限於以下各項： - 組織資訊科技團隊，輔助營銷活動 - 從影片剪輯部分片段來製作預告片 - 進行編程，製作遊戲的自動演示 - 從遊戲/影片取得角色的照片來製作海報/小冊子 - 包裝宣傳資料以便在營銷活動中使用 - 與營銷團隊一起檢視實施支援的結果，找出可以改進的地方 3. 展示專業精神 - 經常願意為公司的利益與各方合作 - 應用行業的最?做法及技術支援市場營銷活動
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為：

	• 與營銷部同事有效溝通，了解他們對技術支援的需要 • 為執行市場營銷活動提供可行的技術支援方案或提供技術建議，以提高活動的效益 • 有系統地檢討支援營銷活動所提供的資源及其效益
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

1. 名稱	準備實時視頻和音頻擷取
2. 編號	111119L3
3. 應用範圍	這個能力單元涉及準備現場活動的視頻和音頻擷取，確定適當的音頻和視頻設備和媒體，以及瞭解相關設備和過程的局限性
4. 級別	3
5. 學分	6 (僅供參考)
6. 能力	表現要求 6.1 具備實時視頻和音頻擷取的知識 ▪ 熟悉實時視頻和音頻擷取的工作流程 ▪ 具良好的行政管理能力，以及管理不同數碼製作階段及工作流程的經驗 ▪ 確定合適的音視頻設備和工具 ▪ 能夠操作現場視音頻採集硬件和軟件 ▪ 瞭解實時視頻和音頻練習的網絡要求 ▪ 意識到潛在的局限性 ▪ 熟悉公司使用元數據（metadata）作數碼資源管理的標準及程序 6.2 準備實時視頻和音頻擷取 ▪ 理解項目摘要，掌握有關實時擷取的要求： ▪ 確定要擷取的內容 ▪ 確定下一階段的後期製作工作的數碼化要求 ▪ 它在哪裡使用：在互聯網/網絡/社交媒體上使用、作進一步編輯/儲存、串流 ▪ 壓縮位元速率（compression bitrate）/串流質量 ▪ 作觀看/重放的編解碼器（CODEC）類型 ▪ 媒體的延遲、可存取性和容量 ▪ 計劃實時擷取工作 ▪ 根據項目及企業的標準組織影音的內容，包括： ▪ 命名 ▪ 工作的批次及順序 ▪ 位置 ▪ 儲存 ▪ 為實時擷取工作選定適當的硬件及軟件，並進行設定，確保它能支援輸入及輸出的要求 6.3 展示專業能力 ▪ 應用行業的最佳做法進行實時視頻和音頻擷取工作，確保準備工作達到最高水平，符合企業及行業的標準

7. 評核指引	此能力單元的綜合成效要求為: ▪ 理解製作摘要，並明白為實時視頻和音頻擷取過程進行的準備工作的所有要求 ▪ 按照企業在元數據方面的標準及程序，在實時視頻和音頻擷取過程之前及之後組織內容 ▪ 正確有效地準備硬件及軟件，確保實時視頻和音頻擷取過程不會發生阻礙
8. 備註	本能力單元取代 107970L3 「準備數碼視訊擷取」

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	把數碼音訊與視像同步
編號	107971L3
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與音訊編輯製作工作的數碼媒體科技從業員。對於專業的影片製作項目，音訊會通過高質量的錄音設備分開錄製，錄得的音訊僅含所需的聲音，而不含環境中的干擾聲音。從業員需要加上這些音軌並使音訊與視像同步。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 - 把數碼音訊與視像同步的知識 - 具良好的讀寫能力，能理解工作要求 - 對音訊製作的基本原理有良好的認識 - 熟悉數碼音訊的概念及編輯技巧 - 具操作音訊編輯軟件進行編輯的良好能力 - 熟悉編解碼器（CODEC） - 把數碼音訊與視像同步 - 理解工作清單中對音訊編輯的要求 - 計劃編輯工作，並為編輯工作作準備，包括： - 設定硬件及編輯軟件 - 收集所有影片（包含原始錄音） - 分開聲音片段 - 進行編輯前，先備份影片片段 - 等等 - 把影片加載或匯入至編輯軟件的「時間軸（timeline）」上。不要移除攝影機的原始音訊，以使用來作參考或比較用途 - 把聲音片段加載至編輯軟件中，並把它拖放到「時間軸」上 - 找出同步點（synchronisation point），同步點可能是場記板（clapboard）的拍打聲所造成的高峰點（spike）或與攝影機的原始音訊匹配的高峰點 - 把視像與同步點同步 - 使用經同步的新聲音片段檢視影片。如有需要，把新聲音片段向左或右移動，作更精準的同步 - 同步效果令人滿意時，把攝影機的原始音訊棄掉 - 利用新的聲音片段渲染影片，並以所需格式儲存起來，完成工作 - 展示專業精神 - 應用行業的最佳做法及技術進行音訊編輯工作，確保音訊與視像完美同步 - 遵循安全操作程序使用編輯裝置
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 計劃並準備音訊同步工作，使整個編輯過程不會出現問題或延誤 - 選用最有效的方法找出音訊的同步點

	• 完成把分開錄製的音訊與視像同步，沒有任何明顯的延遲或出現不同步的情況
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	套用轉場效果
編號	107972L3
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與數碼影片製作工作的數碼媒體科技從業員。轉場 (transition) 是把兩個影片或圖像序列「融合」成為一段流暢過渡的片段，也是把影片片段合併起來的過程。幾乎所有影片編輯軟件都提供某些轉場效果功能，令編輯工作變得簡單容易，但所有影片編輯從業員都必須充分了解如何創製有效的場景轉換。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 套用轉場效果的知識 - 具基本的讀寫能力，能閱讀工作要求並按要求進行工作 - 對使用影片轉場技巧有豐富的知識及經驗 - 具操作影片編輯軟件的能力 2. 套用轉場效果 - 理解工作清單中對轉場編輯工作的要求。過程中可能需要從不同途徑如製作劇本、故事板或主管取得參考資料，詳細了解所需的輸出效果 - 加載/匯入/拖放兩段片段至影片編輯軟件中 - 找出轉場效果庫及所需的轉場效果，例如： - 淡入淡出 (溶解) (crossfade (dissolve)) - 擦除 (wipe) - 剪切 (cut) - 拖放轉場效果，把它放在兩段片段之間，適當調整設定 (如有)，例如： - 持續時間/長度 - 速度 - 方向 - 等等 - 調節音訊以配合轉場效果。例如：如果一段影片慢慢淡入但音訊在淡入過程中正常播放，便會令人難以接受；音訊音量應該配合轉場效果淡入或淡出 - 預覽效果，如有需要，重新調整轉場效果的設定 - 渲染影片，並以交付所需的格式儲存影片檔案 3. 展示專業精神 - 應用行業的最佳影片編輯做法來套用所需的轉場效果，確保達到預期的結果，並且不會因過度使用轉場效果而令人混淆影片的場景
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 掌握工作要求中，有關連接影片片段所需的轉場效果及其設定的指示 - 操作編輯軟件並進行正確的設定，完成轉場效果的初步製作過程 - 判斷並微調片段之間的轉場效果，同時調節音訊以配合轉場效果
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	製作片頭
編號	107973L3
應用範圍	這個能力單元適用於所有在數碼影音製作中參與片頭製作的數碼媒體科技從業員。片頭 (title sequence) 對影片製作來說，除了提供資訊外，還能夠為影片營造氣氛，是影片後期製作的一個非常重要部分。這個能力單元關注訂製片頭的能力。創製片頭的能力也可應用於製作預告片。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 製作片頭的知識 - 具良好的行政管理能力 - 熟悉數碼影音後期製作的工作流程 - 熟悉片頭設計 - 對排印 (或版式， typography) 有良好的認識 - 具操作數碼視訊擷取硬件及軟件的能力 - 對公司在片頭製作方面的指引有良好的認識 2. 製作片頭 - 理解項目摘要，並與片頭文字設計師 (title designer) 合作，掌握有關片頭 (及預告片) 的要求，例如類型 (以文字為基礎及動畫等)、時間長短及格式 - 選擇合適的軟件進行編輯，例如： - Photoshop - After Effects - Illustrator - 選擇合適的字體，考慮包括但不限於以下的因素： - 能夠在屏幕上閱讀 - 設計適合影片主題 - 不宜過小，以免在大屏幕上顯示時變形或在流動裝置上無法觀看 - 字距及行距 - 文字與背景分離 - 在「安全」的範圍內編輯文字 - 使用圖像應用程式創作片頭所用的圖形，考慮以下的因素： - 圖像編輯器中的 alpha 通道，以及需要匯出其數值 「非方形」像素在圖像編輯器中變形 - 設定文字效果 - 文字淡入淡出 (fade in and out) - 滾動 (roll) (由下至上滾動) - 爬行 (crawl) (從一邊到另一邊) - 纖幼或肥胖的字體 - 等等 - 對完成的片頭感到滿意時，把片頭以所需的格式匯出，以便插入影片主體

	3. 展示專業精神 • 使用行業的最佳做法及技術創製片頭，造出製作摘要所要求的效果
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 與片頭文字設計師合作，研究製作摘要，充分掌握有關片頭的要求 • 製作片頭，為廣播製作鋪陳，並提供有關製作的資訊，同時營造所需的氣氛及衝擊 • 在編輯片頭時遵循並應用公司的指引及程序，交付符合預期效果的成品
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	降低數碼影片序列中的雜訊
編號	107974L3
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與數碼影片製作工作的數碼媒體科技從業員。影片畫像上的雜訊 (noise) 在視訊擷取階段可能很明顯，可能會導致添加效果時出現問題或不利觀賞。視訊擷取裝置提供先進的功能，讓從業員可以選擇在哪個階段進行去除雜訊 (de-noise) 的工序，這個能力單元則主要關注在後期製作階段進行雜訊去除。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 降低數碼影片序列中的雜訊的知識 - 具良好的讀寫能力，能閱讀並理解工作要求 - 熟悉去除數碼影片雜訊的技術 - 熟悉如何操作不同的去除雜訊濾鏡/插件 - 熟悉雜訊對畫像的不同影響 - 基本認識公司的採購政策 2. 降低數碼影片序列中的雜訊 - 理解工作清單，確定工作要求，包括需要進行哪種雜訊修正，以及雜訊在影片序列中出現的位置 - 把影片序列加載至影片編輯器/檢視器中，以檢查及驗證雜訊的位置。如有需要，標記需要去除雜訊的位置 - 確定出現在影片序列中的雜訊類型。雜訊類型可能是： - 固定模式雜訊 (fixed pattern noise) - 隨機雜訊 (random noise) - 頻帶雜訊 (banding noise) - 確定適合用來提高影片序列質量的降低雜訊技術，例如： - 識別及降低空間雜訊 (spatial noise) - 識別及降低時間雜訊 (temporal noise) - 識別並尋找合適的軟件及濾鏡/插件，以便在不降低影片畫像質量的情況下進行適當的雜訊去除工序，例如：Neatvideo 及 Video Denoise - 參照降低雜訊濾鏡/插件有關甚麼該做與甚麼不該做的指引，以取得最佳的效果，例如： - 先處理亮度 - 在去除雜訊前，不要改變畫像的大小或解像度 - 在去除雜訊前，對交錯式影片 (interlaced video) 進行去交錯程序 - 不要使用多於一個降低雜訊濾鏡/插件 - 等等 - 使用適當的設定開始對影片畫像進行去除雜訊程序 - 檢查結果，如果去除雜訊的程序產生過於柔軟的影片畫像，則進行銳化程序 - 以所需的格式匯出完成去除雜訊的影片序列，與原始影片序列一起封裝，完成工作

	3. 展示專業精神 • 應用行業的最佳做法並使用現時流行的去除雜訊技術，移除數碼影片畫像中常見的雜訊缺陷
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 確定去除雜訊的工作要求 • 識別並確認影片序列中的雜訊類型，選用正確的軟件及濾鏡/插件進行去除雜訊的程序 • 去除影片序列中的雜訊，達至可接受的質量，完成工作
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	選擇數碼視訊擷取裝置
編號	107975L3
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與數碼影片製作工作的數碼媒體科技從業員。大部分視訊擷取 (video capture) 裝置都提供相似的功能，就是從外部裝置獲取視訊 (輸入元素)，並把其轉換為可編輯的格式 (輸出元素)。然而，這工序並不如想像般容易，從業員在選擇合適的擷取裝置前，需要考慮很多不同的因素。擷取裝置可能是外置裝置或安裝在電腦內的內置擷取卡，而視訊可能是模擬視訊或數碼視訊。這個能力單元所關注的選擇工作，主要關乎提出建議的過程而不是進行購買的過程。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 選擇數碼視訊擷取裝置的知識 ● 具良好的溝通能力，能與開發商及供應商協商 ● 熟悉視訊擷取的概念及技巧 ● 具良好的採購裝置及評價裝置的能力 ● 基本認識公司的採購政策 2. 選擇數碼視訊擷取裝置 ● 理解視訊擷取的工作要求，這些要求會影響擷取程序所輸出的元素，其中的考慮因素包括： ○ 所需的輸出媒體類型 ○ 壓縮詳情 ○ 所需增強的部分 ● 收集來源視訊資料，也就是擷取程序的輸入元素，例如： ○ 格式 (模擬或數碼) ○ 影片播放器的輸出連接埠 (複合端子 (composite)、S 端子 (s-video)、火線 (firewire) 及高畫質多媒體界面 (HDMI) 等) ● 判斷並訂定一系列擷取裝置需具備的功能及非必須功能，包括但不限於以下各項： ○ 擷取解像度 ○ 擷取速度 ○ 數據傳輸速率 ○ 壓縮能力 ○ 編輯功能 ○ 多屏幕檢視功能 ○ 連接兼容性/連接外部裝置的能力 ○ 成本 ● 確定並理解公司的採購政策，這將影響採購的決定，政策包括： ○ 合規 ○ 安全 ○ 標準供應商 ● 通過不同渠道，搜集與訂定的功能列表匹配的適當擷取裝置，包括：

	○ 互聯網 ○ 供應商 ● 製作列表，比較尋獲的擷取裝置的功能及價錢，找出其中符合所需功能及公司採購政策的裝置，尋求批准進行購買 3. 展示專業精神 ● 掌握視訊擷取技術的最新趨勢，並在採購視訊擷取裝置前考慮這些因素 ● 採購裝置時，經常遵循公司的政策及指引
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 確定視訊擷取工作中有關輸入元素及輸出元素的要求 ● 訂定要採購的擷取裝置必須具備的功能及特點列表 ● 搜集資訊，製作完整的比較清單，舉出符合所有要求的建議選擇
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	編譯影片片段製成數碼影片序列
編號	107976L3
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與數碼影片製作工作的數碼媒體科技從業員。數碼影音的後期製作中一個非常重要的部分，是把所有影片片段組合製成一段連續的影片。把非線性影片片段接合很容易，但要達到預期的效果並製作出最後的影片，則需要充分了解劇本、故事板及各持分者的想法，才能確保組合程序能實現預期的結果。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 編譯影片片段製成數碼影片序列的知識 - 具讀寫能力，能閱讀並理解項目計劃、劇本、故事板及要求規格等 - 對隱藏轉場剪接（invisible cut）（連續）及可見轉場剪接（visible cut）（不連續）的剪輯技巧具深入的認識 - 對剪輯及增強數碼影片的技術具豐富的知識及經驗 - 熟悉如何操作不同的影片剪輯軟件 2. 編譯影片片段製成數碼影片序列 - 理解工作清單中有關編譯（compile）工作的要求，並為剪輯工作做好準備，包括但不限於以下各項： - 取得所有參考資料（故事板、劇本及編輯筆記等） - 影片片段 - 設定剪輯環境（硬件及軟件） - 為影片片段多備份一份副本 - 分析參考資料，確定接合片段後應製作的視覺效果。根據分析結果，某些片段可能需要作進一步的刪剪/分割及重新排序。刪剪及分割也可能需要對音訊作出調整 - 把影片片段匯入至編輯軟件的「時間軸（timeline）」上。如果影片片段的格式與編輯格式不相符，則需轉換片段的格式 - 確保把影片片段接起後，能保持影片的連續（continuity）或不連續（discontinuity）效果，不會產生「中斷點（disruption point）」，影響故事的流暢發展（除非是劇本或故事板刻意營造出來的） - 完成經組合的剪輯後，進行檢視及微調，生成精細剪輯（fine cut），包括裁剪接合後的片段及調整它們時間長度等 - 匯出並以所需格式儲存精細剪輯，把精細剪輯連同適當的文件一起封裝，完成工作 3. 展示專業精神 - 應用行業的最佳做法，並使用現時流行的剪輯技術，組合所有所需片段，交付符合持分者期望的精細剪輯
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： 掌握組合工作的要求，準備工作環境，確保剪輯工作不會遇到阻礙或延誤

	• 分析參考資料並主動諮詢持分者以了解故事情節，這些資訊將影響如何微調粗剪 (rough cut) 及經組合的剪輯，包括片段順序及影片總長度，從而影響精細剪輯的結果 • 接合片段後，保持並增強故事情節的連續性及影片的效果
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	把影片由線性轉換為非線性
編號	107977L3
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與數碼影片製作工作的數碼媒體科技從業員。線性 (模擬 analogue) 影片播放器通過順序讀取錄像帶上磁化強度的變化來播放視頻訊號。傳統的影片編輯非常耗時且費力。此外，錄像帶經過多次播放後質量會下降。非線性 (數碼 digital) 影片則沒有這些缺點。這個能力單元關注在製作公司中把影片由線性轉換為非線性的能力。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 - 把影片由線性轉換為非線性的知識 - 具良好的讀寫能力，能理解有關把模擬轉換為數碼 (模數轉換) 的工作要求 - 熟悉模數轉換的概念及技巧 - 熟悉如何操作模數轉換設備 - 基本認識公司的健康及安全指引及程序 - 把影片由線性轉換為非線性 - 理解工作清單中有關模數轉換的工作指示，包括： - 輸出格式 (AVI、MPEG、RM 及 MOV 等) - 辨認線性影片的格式 (U-matic、VHS、Betamax 及 Hi-8 等) - 轉換檔案的用途 (保存或觀賞作用) - 所需的輸出或儲存格式 - 等等 - 確定適合用於轉換工作的硬件及軟件，例如： - 影片播放器及視訊擷取裝置 - 編解碼器 (CODEC) - 計算設備 - 擷取及轉換軟件 - 找出及收集有關把元數據 (metadata) 整合至轉換後的數碼影片的要求，並確保把收集得的元數據整合至經轉換的輸出影片中 - 為轉換過程做好準備並設定擷取設備 - 取得/選取具最佳質量的模擬影片副本作為模擬影片的「主副本 (master)」，這個版本將用在轉換過程中 - 以最高質量的設定用數碼格式擷取模擬影片。不要應用壓縮功能，以製作用作保存的數碼格式主副本 (如果壓縮不可避免，則使用無損 (loseless) 壓縮) - 完成轉換後進行檢查，確保轉換過程中沒有發生損壞 (corruption) 或失真 (distortion) 的情況 - 把收集得的元數據整合至轉換後的檔案中 - 如果進行了優化，製作兩個副本：原始版本的主副本及優化的版本。主副本應以一種日後目前的數碼格式變得過時的時候 (通常為 5 至 10 年)，可以輕易轉換為其他格式的方式儲存

	- 把經轉換的檔案封裝，當中包括模擬影片及數碼影片的主副本，以及與轉換過程相關的詳細資料及元數據，以完成工作 3. 展示專業精神 - 掌握數碼化技術的最新趨勢並應用行業的最佳做法及技術，把影片由線性/模擬格式轉換為非線性/數碼格式，並確保轉換過程不會發生失真的情況
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 理解轉換工作的要求並確定轉換工作所需的設備 - 轉換並進行優化（如適用），製作不含缺陷、用作保存的無損數碼格式主副本。此外，把所需的元數據加至數碼影片檔案中 - 根據公司標準把成品封裝，完成工作
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	管理互動媒體項目
編號	107978L6
應用範圍	這個能力單位適用於在互動媒體項目中負責管理資源及安排人手的從業員。互動媒體開發過程利用已完整確立的方法來組織及進行活動，確保項目按時間安排及預算進行，並能達到一定的質量水平及盈利。這個能力單元關注管理互動媒體項目所涉及的能力、判斷力及所作的活動。
級別	6
學分	3
能力	表現要求 1. 管理互動媒體項目的知識 - 明白公司對互動媒體項目開發的理念及指引 - 了解相關的預算及資源分配 - 了解市場的競爭環境及客戶需求 - 熟悉開發及管理互動媒體項目的關鍵階段及任務 - 具良好的分析能力、溝通能力、主動性及企業能力，能發揮高水平的創造力及創新力 - 具項目規劃及組織的能力，進行如以下的任務： - 適當地分派工作及下放責任 - 建立明確的角色及目標以實現所需的項目成果 - 組織資源以取得所需的成果 - 在期限前完成工作及達到項目里程碑 - 具解決硬件、軟件及技術問題的技術能力 - 對互動媒體工具有廣泛的認識 - 具勝任項目經理的個人特質，例如： - 談判技巧 - 時間管理 - 批判性思維 2. 管理互動媒體項目 - 對有關的互動媒體項目的需求作詳細分析，製定項目里程碑，以及需要在某些日期完成的具體目標 - 進行技術及學術研究，確保妥善分配所有資源及內容，並對各種風險管理做好準備 - 估算項目規模，組織項目團隊，其中的成員可能包括： - 概念藝術家 - 設計師 - 程式編製員 - 動畫師及其他 - 結合在以人為本的設計方面的技術能力及對藝術/創意的追尋，引領及管理互動媒體項目的開發 - 在互動媒體項目的整個開發週期中進行整體管理，執行如以下方面的工作： - 工作範圍 - 成本支出

	○ 時間表 ○ 輸出質量及潛在風險 ○ 定期向管理層及客戶報告進度 ● 在如以下方面運用分析技能： ○ 分析文件及圖像以獲知項目規格的實現情況 ○ 解讀摘要、工作指引，以及技術及概念資料 ○ 分析環境影響及作可持續性方面的考慮 ● 在如以下方面運用溝通技能： ○ 與他人溝通有關以行業標準、風格及技術，並以結構化格式繪製的複雜設計 ○ 把與軟件開發、圖形要求及編碼開發相關的技術要求傳達給團隊成員 ○ 向團隊成員及管理層提供切實的建議、支援及反饋 ● 作出重要判斷來解決潛在問題 ● 處理項目中的關鍵轉捩點，確保項目順利進行且有良好的結果回報 ● 作為互動媒體項目各方面的聯絡及協商中心，與各方合作，例如： ○ 高級管理層 ○ 出版商 ○ 公共關係及營銷部門 ○ 開發團隊的成員 ○ 外判人員（如有） ● 使用互動硬件裝置，管理所有測試 ● 使用開發軟件，管理裝置的應用程式界面（application program interface，API） ● 確保項目正確完成，並協調相關的跟進活動 ● 準備有關的項目的最終報告，供管理層檢視及作進一步的指示 3. 展示專業精神 ● 經常全力以赴進行所有與互動媒體項目管理相關的活動 ● 經常以客觀公正的態度進行互動媒體項目的管理工作，平衡公司與員工的利益
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 能夠在時間及預算限制內，完成互動媒體項目的開發工作 ● 能夠成功管理所有與軟件開發及測試相關的問題 ● 能夠確保互動媒體項目的質量達到一定水平，且滿足所有既定的要求
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	規劃互動媒體項目的執行
編號	107979L6
應用範圍	這個能力單元適用於在數碼媒體科技專業範疇中負責項目管理的人員。執行是項目管理生命週期中一個關鍵的過程，除了基本的項目管理技能外，互動媒體項目的管理還需要一些特殊的能力。這個能力單元關注以項目經理身份，計劃及執行互動媒體項目所需的能力。
級別	6
學分	3
能力	表現要求 1. 規劃互動媒體項目的執行的知識 - 對互動媒體應用程式及其不同形式的存在方式有深入的認識，例如： - 數碼遊戲 - 網站 - 桌面軟件應用程式 - 互動電視應用程式 - 流動應用程式 - 對流行的互動媒體應用範圍有良好的了解，例如： - 研究 - 教育 - 遊戲及遊戲化 - 數碼及互動劇場 - 對成功實施互動媒體項目的要求有良好的認識 - 熟悉動作與圖形設計及影片編輯的技術 - 具良好的溝通能力，能與內部及外部的各級人員互動 - 具合資格的項目經理的個人特質，例如： - 靈活且能學習新趨勢、工具及工作方法 - 關注相關行業及市場的資訊 - 致力、堅定地實現目的及目標 - 具自我組織能力，以及在實施開發過程時有個人決策能力 - 對危機及意外事件敏感並能作出反應 2. 規劃互動媒體項目的執行 - 選擇並採用具創意及批判性思維的技巧，有效實施有關的互動媒體項目，例如： - 找出量度系統表現的方式或指標 - 確定改善或糾正表現所需的行動 - 判斷所需的工具及設備的種類 - 協調項目團隊的不同角色，確保他們在項目的實施過程中良好合作，例如： - 軟件開發人員 - 設計師 - 音樂家 - 編劇

	○ 其他專業人員 ● 確定項目的複雜程度及實施項目的最佳方法，從而實現： ○ 良好的團隊動力及溝通 ○ 成功執行項目 ○ 把不同的技術及藝術元素成功地結合成一個有效的互動媒體系統 ● 評估目前情況並建議適當的資源分配，確保項目順利實施 ● 綜合人力、技術及預算上的資源，妥協得出一個實際可行的互動媒體項目計劃 ● 應用項目管理方法，成功完成項目，包括： ○ 設定計劃的評估里程碑，以便通過不同的參數進行分析或回顧，確保項目順利進行 ○ 為持分者準備適當的文件 ● 分析在互動媒體項目的實施過程中是否有出現以下問題，並評估其影響： ○ 私隱 ○ 保密 ○ 數據保護 ● 部署把有關的互動媒體項目移至適當的展示平台進行測試 ● 向最終用戶或持分者說明項目中的各個組件及它們的相互關係，例如： ○ 版式 (typography) ○ 圖形 ○ 界面 ○ 音訊及影片 ○ 動畫 ○ 文字處理 ○ 攝影 ● 利用各種創新的方法及方式，解決實施階段遇到的問題 3. 展示專業精神 ● 經常確保有關的產品的商務價值達到項目持分者的期望 ● 在實施互動媒體項目期間，經常確保過程符合所有的法律、法規、協議及要求
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 能夠以專業的水平滿足互動媒體項目的技術、創意及資源要求 ● 能夠在規劃階段批判性地回顧概念、進行技術及學術研究，並且調整及應用研究所得的內容及技能 ● 能夠實現項目的建議解決方案，並按照承諾的時間及成本完成應用程式
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	制定互動媒體項目對人機互動的要求
編號	107980L6
應用範圍	這個能力單元適用於數碼媒體科技專業範疇中的開發人員。不同的人機互動 (human to machine · H2M) 界面在性質及技術上有很大差異，確定有關的互動媒體項目在這方面的實際需求對項目的成敗至關重要。這個能力單元關注以應用程式專業人員的身份，收集並確定對人機互動界面的要求、研究人機互動的需要及適用的設計應用程式等方面的能力。
級別	6
學分	3
能力	表現要求 1. 制定互動媒體項目對人機互動的要求的知識 • 明白公司對互動媒體項目開發的理念及指引 • 具專業的研究、分析及設計技巧 • 對布局、設計及圖形方面有深入的認識 • 具批判能力，能檢視並整合用戶對人機互動界面的喜好及要求 • 編製符合要求規格的设计及實施指引 • 具能力區分差劣的與有效的人機互動設計，例如在以下幾個方面： ◦ 以數字還是資料形式呈現原始數據 ◦ 明亮的顏色還是有限的顏色使用 ◦ 沒有趨勢指示還是以關鍵績效指標 (key performance indicator) 作為趨勢指示 • 理解相關的技術要求，能使用它們來製作及維持測試條件及手稿程式 (script) • 具優秀的軟件測試分析能力 • 對人機互動的設計及實施抱持開放的態度，並掌握人機互動技術的最新發展 2. 制定互動媒體項目對人機互動的要求 • 領導及協調設計師及創意專家的工作： ◦ 整合有關人機互動要求的專業研究結果 ◦ 檢視用戶需求 ◦ 檢視設計文件 ◦ 分析已發現的問題 • 確定項目對人機互動組件的需求及要求，其中可能包括但不限於以下類別： ◦ 資訊要求 ◦ 協作要求 ◦ 行動要求 ◦ 互動要求 • 基於用戶界面的研究結果，就人機互動界面的問題作出決定，例如： ◦ 用戶需要甚麼資訊 ◦ 向用戶提供資訊的最佳方式是甚麼 ◦ 應如何組織該些資訊 ◦ 應強調哪部分的資訊 • 判斷識別出的人機互動要求中最適用的部分

	• 詳細探索人機互動的要求，並提出合適的解決方案，例如： ◦ 掌握人機互動開發工作的策略目標，草擬相應的人機互動界面理念 ◦ 找出現有設計的可用性表現問題，指導開發團隊成員進行如以下事項： ▪ 使用經過驗證的展示、瀏覽及互動方式 ▪ 在選定的平台上實施有效的人機互動方案 ◦ 在有關鍵持分者參與的情況下，與他們緊密協商，確保製作出用戶接受、具高效益的解決方案 • 整合上述人機互動的考慮事項，並向項目開發團隊或主管作出展示，徵求他們的意見及批准 3. 展示專業精神 • 在識別互動媒體項目對人機互動的要求的過程中，經常全力以赴進行所有相關活動，並在整個過程中保持客觀及公正 • 在進行人機互動需求的識別過程中，經常把潛在用戶的興趣及利益作為首要考慮因素
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 能夠在時間及其他限制下，完成識別有關人機互動的要求 • 能夠分析或檢視選出的人機互動要求，對可以進行改善的部分作出適當決定 • 能夠準確地識別出有關人機互動的要求，並為之後的設計及執行方式提出合適的解決方案
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	使用敏捷 (Agile) 方法管理互動媒體項目
編號	107981L6
應用範圍	這個能力單位適用於在開發新產品或服務的項目中，以高度靈活及互動的方式管理資源及管理項目的人員。敏捷管理方式旨在與用戶以非等級領導的形式下進行互動，從而能夠頻繁且持續地交付高質量的軟件。這個能力單元關注敏捷項目管理方式所涉及的能力、考量及活動。
級別	6
學分	3
能力	表現要求 1. 使用敏捷方法管理互動媒體項目的知識 - 了解敏捷項目的基本原則，包括： - 通過及早及持續交付高質量軟件來滿足用戶的需求 - 在固定的時間及預算下，即使在開發過程的後期階段仍然接受變更 - 集合能自我組織及具動機的開發人員團隊 - 與用戶進行定期的面對面交談，保持與用戶的緊密互動 - 定期進行自我檢討以提高效率 - 熟悉實踐敏捷管理的知識，例如：Scrum 及極限編程 (eXtreme Programming , XP) - 了解相關的預算及資源分配 - 了解市場的競爭環境及客戶需求 - 熟悉軟件開發及管理的核心功能、關鍵階段及任務 - 具良好的分析能力、溝通能力、主動性及企業能力，能發揮高水平的創造力及創新力 - 具項目規劃及組織的能力，進行如以下的任務： - 適當地分派工作及下放責任 - 建立明確的角色及目標以實現所需的项目成果 - 組織資源以取得所需的成果 - 在期限前完成工作及達到項目里程碑 - 具解決硬件、軟件及技術問題的技術能力 - 對互動媒體工具有廣泛的認識 - 具勝任項目經理的個人特質，例如： - 談判技巧 - 時間管理 - 批判性思維 2. 使用敏捷方法管理互動媒體項目 - 對互動媒體項目的要求進行詳細的分析，確保製作出正確的產品 - 從高層次的角度，以視覺的方式逐步捕捉項目的要求，例如：故事板及用戶界面 - 根據用戶及市場的需求，確定項目要求的優先次序 - 每天與用戶澄清需求，確保每次交付的版本都符合用戶的期望 - 進行技術及學術研究，確保妥善分配所有資源及內容，並對各種風險管理做好準備 - 授權項目團隊作出決定，讓他們完全負起交付產品的責任

	- 在固定的時間框架及預算內，把新出現的要求按情況納入開發時間表中，權衡輕重，刪去非必要的功能 - 以疊代方式開發產品的小型、逐漸增加功能的版本，以減低風險，並提供靈活性作更佳的成本管理 - 先從核心及最優先的功能開始開發，確保最早期的疊代結束時，能交付這些功能 - 在繼續前，完整開發及測試每項功能 - 更頻密地交付產品及安排產品版本的疊代 - 在整個開發週期過程中進行整體測試 - 作出重要判斷，解決潛在問題 - 處理項目中的關鍵轉捩點，確保項目順利進行且有良好的結果回報 3. 展示專業精神 - 經常全力以赴進行所有與互動媒體項目管理相關的活動 - 經常以客觀公正的態度進行互動媒體項目的管理工作，平衡公司與員工的利益
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 能夠在時間及預算限制內，完成互動媒體項目的開發工作 - 能夠成功管理所有與項目開發及測試相關的問題 - 能夠確保互動媒體項目的質量達到一定水平，且滿足所有既定的要求
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	協調互動媒體項目的軟件開發
編號	107982L5
應用範圍	這個能力單元適用於數碼媒體科技專業範疇中的開發人員。軟件開發涉及多個步驟及任務，妥善協調人力及資源對於是否能夠成功完成項目至關重要。這個能力單元關注以項目負責人的身份，為特別是互動媒體項目協調軟件開發的能力及知識。
級別	5
學分	3
能力	表現要求 1. 協調互動媒體項目的軟件開發的知識 • 明白公司對互動媒體項目開發的理念及指引 • 了解相關的預算及資源分配 • 了解市場的競爭環境及客戶需求 • 熟悉以下範疇的知識及技能： ◦ 不同的軟件工具 ◦ 資源選擇技巧 ◦ 時間管理方法 ◦ 項目範圍界定、時間安排、資源搜集及進度追蹤 • 具良好的溝通能力及人際交往能力，能與不同的持分者協商，例如： ◦ 管理層 ◦ 軟件開發人員 ◦ 資源供應商/控制人員 ◦ 最終用戶 • 具勝任項目負責人的個人特質，例如具有以下的能力： ◦ 同時管理多個項目 ◦ 在不確定的環境下，面對挑戰時制定解決方案 ◦ 進行有效的口頭及書面溝通 2. 協調互動媒體項目的軟件開發 • 對有關的互動媒體項目的要求進行詳細分析，確定項目的里程碑，以及一些需要完成具體目標的日子 • 估算項目的規模並熟悉項目團隊成員 • 確保項目計劃在項目生命週期的不同階段獲分配適當的資源 • 進行整體的項目協調，促進項目順利完成，其中的相關目標例如是： ◦ 工作範圍 ◦ 成本支出 ◦ 時間表及里程碑 ◦ 輸出結果的質量 • 確保在整個項目生命週期中獲得以下的成果： ◦ 完成經同意的項目可交付成果 ◦ 符合時間、預算及質量要求

	○ 努力達到，甚至超出用戶的期望 ● 作為互動媒體項目開發的各方面的聯絡及協商中心，與各方合作，例如： ○ 高級管理層 ○ 開發團隊的成員 ○ 外判人員（如有） ○ 最終用戶（如有需要） ● 確保項目正確完成，並協調相關的跟進活動 ● 準備關於項目的報告供管理層檢閱、驗收及作進一步指示 3. 展示專業精神 ● 在有關的互動媒體項目中，經常全力以赴進行所有與軟件開發相關的協調工作 ● 經常以客觀公正的態度進行協調工作，平衡各方的利益，包括公司、員工及最終用戶
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 在時間及預算的限制下，完成軟件開發的協調工作 ● 確保項目的可交付成果的質量達到一定水平，且滿足所有既定的要求
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	在擴增實境應用程式中管理擴增數據與現實生活數據的同步
編號	107983L5
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與開發擴增實境 (augmented reality · AR) 應用程式的數碼媒體科技從業員。擴增實境的擴增數據與環境中的元素處於同一語義環境中的時候，通過把擴增數據與現實生活數據進行適當的同步，用戶周圍的現實世界將可變得更加互動及有意義。這個能力單元關注以有經驗的開發人員身份，管理兩類數據的同步的能力。
級別	5
學分	3
能力	表現要求 1. 在擴增實境應用程式中管理擴增數據與現實生活數據的同步的知識 - 明白公司對開發擴增實境應用程式的理念及指引 - 熟悉如以下範疇的編程技能： - 編寫 (authoring) - 工程 - 質量檢測 - 熟悉開發擴增實境應用程式的語言，例如： - Objective-C - Swift - Java、SQL、PHP、ASP.net 及 JSP - 有經驗使用包括但不限於以下範疇的軟件： - 電腦視覺 (computer vision) - 擴增實境 - 流動裝置的人機互動 (mobile HCI) - 熟悉處理執行擴增實境應用程式所需的常用硬件裝置，例如： - 相機 - 屏幕 - 全球定位系統 (GPS) 模組 - 陀螺儀 (gyroscope) - 各種虛擬實境的頭戴裝置及可穿戴裝置 - 經常掌握資訊及通訊科技業的最新發展及技術進展 2. 在擴增實境應用程式中管理擴增數據與現實生活數據的同步 - 領導應用程式開發團隊，合作設計符合目標擴增實境應用程式的要求的解決方案 - 就有關的擴增實境應用程式，設計並確定不同事項，例如： - 要採用的硬件裝置及軟件 - 虛擬物件與真實物件如何共存的环境 - 確保擴增實境裝置所提供的擴增數據有助理解現實環境及狀況的數據，而不是製造干擾 - 確定以下擴增實境的設計問題，例如： - 如何令擴增數據成為用戶環境的一部分

	○ 如何檢測用戶是否對擴增實境的內容感興趣 ○ 系統如何以互動的方式逐步提供更多資訊 ● 協調及進行把擴增數據與現實生活數據同步的步驟，其中可能包括： ○ 從攝像機/虛擬實境裝置取得的影像中獲取相關資訊（現實生活數據） ○ 識別並找出所需的影像外觀 ○ 確保覆蓋層能正確配對所需的影像外觀 ○ 選擇影像（擴增數據），以電子方式疊加在所需影像上 ○ 指示系統把圖像轉換至合適的覆蓋方式 ○ 向用戶顯示擴增實境的影像 ● 努力在過程中達到以下的好處： ○ 容許用戶通過發出指令，以互動的方式操控影像 ○ 讓用戶產生能以動態方式修改影像的錯覺 ● 使用疊代（iterative）設計進行以上的任務，進行測試及開發衝刺（sprint）以改進產品的整體解決方案 ● 以適當的時間間距，向開發團隊報告進度及結果 3. 展示專業精神 ● 在把擴增數據與現實生活數據同步的工序中，經常全力以赴進行所有相關的工作，並遵循所有既定的政策及指引 ● 經常以準確及專業的方式執行所有與同步數據相關的工作，不會因資源限制或其他考慮而犧牲結果
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 在時間及預算限制內，準確且有效地完成所有同步數據的管理工作 ● 製作出開發團隊滿意，且符合用戶期望的適當輸出結果
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	協調人機互動界面的開發
編號	107984L5
應用範圍	這個能力單元適用於數碼媒體科技專業範疇中的開發人員。人機互動 (human to machine , H2M) 界面是讓操作員或工程師控制及監察機器運作的硬件及/或軟件。這個能力單元關注以項目負責人的身份，為特別是互動媒體項目協調人機互動界面開發的能力及知識。
級別	5
學分	3
能力	表現要求 1. 協調人機互動界面開發的知識 - 明白公司對互動媒體項目開發的理念及指引 - 了解相關的預算及資源分配 - 對以下方面有深入的認識： - 人與環境的互動 - 對界面設計心理學的認識 - 用來為自動系統提供控制及狀態資訊的人機互動技術 - 掌握用來進行人機互動的流行工具及方法，包括但不限於以下各項： - 電子顯示器如電腦屏幕 - 觸控屏幕電腦 - 觸控面板 - 按鈕面板 - 指示燈 - 可以用思想來控制的界面 - 具良好的溝通能力及人際交往能力，能與不同的持分者協商，例如： - 管理層 - 軟件開發人員 - 資源供應商/控制人員 - 最終用戶 - 具勝任項目負責人的個人特質，例如具有以下的能力： - 同時管理多個項目 - 在不確定的環境下，面對挑戰時制定解決方案 - 進行有效的口頭及書面溝通 2. 協調人機互動界面的開發 - 對有關的人機互動界面的要求及性質進行詳細分析，例如： - 作展示及控制 - 作對話及資訊處理 - 作預先處理資訊 - 作為用戶模型 - 作為應用模型 - 計算開發的規模及成本，確保有可用的人力及資源

	• 為指定的人機互動界面開發任務識別、選取及部署適當的輸入及輸出裝置 • 解決人機互動界面設計上的挑戰，確保界面在如以下方面有良好表現： ◦ 功能 ◦ 可用程度 ◦ 舒適/易用程度 ◦ 合乎邏輯程度 • 完成人機互動界面開發過程時，確定結果符合預期目標，包括： ◦ 完成所有經同意的項目可交付成果 ◦ 符合時間、預算及質量的一般要求 ◦ 滿足特殊要求，例如照顧中風患者或在溝通模式上有嚴重限制的人 • 對所有與人機互動界面開發有關的問題，充當聯絡及協商中心，與各方合作，例如： ◦ 高級管理層 ◦ 開發團隊的成員 ◦ 外判人員（如有） ◦ 最終用戶（如有需要） • 協調所有相關的跟進活動（如有） • 準備關於已完成的開發工作的報告，供管理層檢閱、驗收及作進一步指示 3. 展示專業精神 • 經常全力以赴進行所有與有關的人機互動界面開發相關的協調工作 • 經常以客觀公正的態度進行協調工作，平衡各方的利益，包括公司、員工及最終用戶
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 在時間及預算限制內，完成人機互動界面開發的協調工作 • 確保所有可交付成果的質量達到一定水平，且滿足所有既定的要求
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	為互動媒體項目設計人機互動界面
編號	107985L4
應用範圍	這個能力單元適用於數碼媒體科技專業範疇中的開發人員。不同的人機互動 (human to machine · H2M) 界面在性質及技術上有很大差異，設計這種界面是一項挑戰，且涉及大量的工作。這個能力單元關注以應用程式分析師的身份，為特別是互動媒體項目設計人機互動界面的能力。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 為互動媒體項目設計人機互動界面的知識 - 明白公司對互動媒體項目開發的理念及指引 - 了解相關的預算及資源分配 - 掌握用戶對指定界面的需要及要求，並能建議設計指引及方向以滿足所需 - 對布局、設計及圖形方面有良好的認識 - 具良好的互動設計技能，例如： - 用戶及任務分析 - 界面設計及評鑑 - 熟悉如以下範疇的編程技能： - 編寫 (authoring) - 工程 - 質量檢測 - 對人機互動界面抱持開放的態度，並掌握有關技術的最新發展 2. 為互動媒體項目設計人機互動界面 - 協調項目的設計師及創意專家，合作進行如以下的項目： - 理解設計理念 - 就如何在技術上實現要求提出建議 - 解決可能的限制 - 規範設計並草擬設計方法 - 為了令功能能正確根據設計師列出的規格重現，整理所需的操作邏輯及業務規則 - 設計疊代 (iterative) 及參與式 (participatory) 的開發方法，製作有效及高性能的顯示方式 - 制定及實現界面設計的理想特點，包括但不限於以下各項： - 建立高水平的狀態意識 (situational awareness) - 與工作流程保持一致 - 盡量減低操作員的工作量及錯誤 - 啟用有效的異常情況反響 - 提高工作效率 - 對人機互動界面設計反復進行適當調整，直至達到所需效果 - 向項目開發團隊或主管展示完成的人機互動界面設計，徵求他們的意見及批准

	3. 展示專業精神 - 經常全力以赴進行有關的互動媒體項目中，所有與人機互動界面設計有關的工作，並保持開放的態度，掌握有關技術目前的狀況及最新的發展趨勢 - 經常按照要求及期望進行人機互動界面的設計，並把潛在用戶的利益視為首要考慮因素
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 在時間及預算限制內，完成人機互動界面的設計工作 - 掌握用戶對有關的人機互動界面設計的期望，製作出令用戶滿意的適當效果及功能
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	設計互動網站
編號	107986L4
應用範圍	這個能力單元適用於數碼媒體科技專業範疇中的互動網頁設計師。一個優秀的網站其中一項最重要的特質就是互動性，它為訪客參與投入網頁內容提供渠道。這個能力單元關注設計互動網站的能力，以製作出更具吸引力的網站，並增加其流量。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 設計互動網站的知識 • 具良好的溝通能力，能與各級員工溝通 • 對互動及非互動網頁內容、技術及趨勢有深入的認識 • 對如 Web 2.0 及 HTML5 的標準有良好的認識 • 具網頁設計技能及對網頁手稿 (script) 編程有基本認識 • 對互動設計有良好的認識 2. 設計互動網站 • 與持分者一起確定與網站有關的不同因素，包括但不限於以下各項： ◦ 網站的目標、目的及需要，例如： ▪ 市場入門網站 (portal) ▪ 訊息傳遞 ◦ 目標受眾 ◦ 目標裝置 ◦ 網站的基本託管 (hosting) 架構 (如存在) • 確定網站的互動功能並提供建議，包括但不限於以下各項： ◦ 網誌、社交網絡論壇及維基 (wiki) ◦ 拖放 ◦ 互動地圖，例如谷歌 (Google) 地圖 ◦ 虛擬世界，例如：Second Life • 根據公司的目標，利用草圖進行初步設計 (在紙上或電子圖形裝置上繪畫)。過程中還要考慮互動功能、目標用戶、目標裝置及用戶如何與網站互動。設計應包括但不限於以下各項： ◦ 互動功能 ◦ 用戶如何與網站互動 (滑鼠、手指及鍵盤等) ◦ 響應式設計 (responsive design) ◦ 人機互動 (human to machine · H2M) 及用戶訪問網站所使用的裝置類型 ◦ 有以下考慮的獨特且最佳的用戶界面 (user interface · UI) 及用戶體驗 (user experience · UX)： ▪ 讓訪客知道網站關於甚麼 ▪ 表格及欄位具有意義的名稱，為訪客提供所需行動的提示，而不需長而複雜的指示

	▪ 提供上下文資訊，加長訪客的逗留時間，即提供價值主張 (value proposition) ▪ 應用視覺效果及具風格的設計，賦予網站鮮明的個性，吸引訪客的注意力 ○ 互動資訊圖表 (infographic) 及響應式動畫 (responsive animation) • 與持分者對初步設計達到共識後，建構網站原型。對於不同項目，原型都有所不同。一般而言，原型應具有網頁真實的視覺效果部分，且備有虛擬的網頁連結，而互動功能則作有限度的模擬 • 把設計連同不同文件及指引一起封裝，供下一執行過程使用，其中將包括建構互動功能及網頁的程式 3. 展示專業精神 • 掌握現時流行的互動網站技術，並留意其發展趨勢 • 應用行業的最佳做法來設計滿足公司業務需要，且符合網頁標準的互動網站
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 掌握公司期望網站能達到的目標，製作具正確類型及程度的互動內容的設計，以滿足這些目標 • 設計可在所需裝置上正確觀看及使用的所需互動內容 • 把設計連同所有所需文件及其他詳細資料一同封裝，以便在下一階段的執行過程中，進行網頁及互動內容的開發
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	開發互動網站
編號	107987L4
應用範圍	這個能力單元適用於數碼媒體科技專業範疇中的互動網頁開發人員。一個成功的網站不必須具互動性，但如果公司需要一個能與其客戶及用戶有效交流的網站，這個網站便需要具有互動性。這個能力單元關注在與持分者就網站設計達成最終共識後，在網站上實現互動功能的能力。
級別	4
學分	6
能力	表現要求 1. 開發互動網站的知識 • 具良好的溝通能力，能與各級員工溝通 • 對互動及非互動網頁內容、技術及趨勢有深入的認識 • 熟悉各種網頁編程技術，例如：W3C 標準、HTML5、層疊樣式表 (cascade style sheets, CSS) 及手稿編程語言 (JavaScript 及 jQuery 等) • 熟悉響應式網頁技術 • 熟悉伺服器端的編程、數據庫及安全 • 對公司業務的目的及目標有良好的認識 2. 開發互動網站 • 理解設計規格，並與設計師及/或持分者一起理解及確認設計規格 ◦ 澄清要求 (如有需要) ◦ 為設計提供有關互動功能/想法或如何加強功能的建議 (如有) • 計劃及準備網站內容，並進行以下的研究： ◦ 甚麼互動功能可以實現 ◦ 能幫助創建所需互動功能的工具 ◦ 能有助開發網站的工具 ◦ 創建響應式網站 ◦ HTML5、JavaScript 及不同的互動程式庫 • 開發網站內容，包括但不限於以下各項： ◦ 使用 HTML 或網頁製作工具的基本標記 (markup) 網頁 ◦ 層疊樣式表 (CSS) ◦ 響應式組件 ◦ 互動內容： ▪ 網誌/論壇、月曆及計算器 ▪ 互動資訊圖表 (infographic) ▪ 互動立體內容 ▪ 社交媒體插件 ▪ 遊戲化功能 • 測試網站，確保網站符合設計規範的要求，以及所有內容在所需的裝置及瀏覽器上都能正常運作 • 備份、封裝及記錄完成的工作，並尋求簽字確認工作結束

	- 協助推出網站，以及準備網站進入支援及改善階段所需的維護環境 3. 展示專業精神 - 掌握現時流行的互動網站及網頁開發技術，並留意其發展趨勢 - 應用行業的最佳做法來製作滿足公司業務需要，且符合網頁標準的互動網站
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 理解設計規格，向設計師及/或持分者澄清所有設計要求上的問題，並在開始開發工作前提出意見及建議 - 研究、計劃及收集所有開發網站所需的工具 - 完成互動網站的開發工作並進行測試，確保網站滿足設計規格及持分者的要求
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	開發應用程式
編號	107988L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與開發互動媒體應用程式的數碼媒體科技從業員。應用程式的開發是一個很廣闊的主題，當中涉及很多不同類型的編程語言、工具及技術。這個能力單元關注與開發應用程式相關的事項，而開發過程需基於其設計文件及規格，且使用特定的編程工具，以及遵循公司的相關指引及標準。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 開發應用程式的知識 - 明白公司對開發互動媒體應用程式的理念及指引 - 掌握基本的編程知識、概念及技巧 - 充分了解由開發團隊準備的設計規格要求 - 掌握常用於開發應用程式的語言引擎及工具，例如： - 用作開發原生型應用程式 (native apps) 的 Object Oriented (OO) 概念 - 用作開發網絡應用程式 (web apps) 的 HTML5 + CSS3 - 對這些編程引擎及工具的基本功能有良好的認識 - 了解不同平台的架構 - 具備版面設計管理知識 - 了解相關的版權、道德及私隱問題 2. 開發應用程式 - 充分探索上述提及的應用程式開發工具的好處，例如： - 易於理解 - 易於維護 - 易於修改 - 低資源消耗 - 計劃如何使用這些語言及工具，把原始構思開發成真實、強大且獨一無二的應用程式 - 根據設計文件，制定程式模組，並把其分拆成軟件組件 - 在 Android 及 iOS 等不同平台上創建應用程式 - 進行應用程式開發工作，其中可能包括但不限於以下各項： - 設計及製作立體模型及數碼效果 - 利用軟件開發套件 (software development kit , SDK) 的功能創建具適當功能的應用程式 - 進行基本的視覺及聲音編輯 - 加入並編輯數碼影片 - 編輯畫面內容以加快轉迴 (turnaround) - 設計動畫及數碼視覺效果 - 製作數碼動畫序列 - 以疊代方式進行以下的編程階段，直至完成開發應用程式：

	○ 列出實際程序的大綱 ○ 製作要實現的規格的線框稿 (wireframe) ，以了解最終產品的外觀 ○ 確保所做的一切盡可能在不同方面滿足最終用戶的需要 ○ 確定應用程式的各個方面，包括可用性及易用程度 ○ 以流暢的方式開發應用程式 ○ 採用第三方的應用程式界面 (application program interface · API) 以豐富應用程式的內容 ○ 測試應用程式，找出任何錯誤或故障 ○ 確保版面設計能配合不同解像度的流動裝置 ○ 應用程式的發佈及銷售 3. 展示專業精神 ● 經常全力以赴，以有效率的方式進行應用程式的開發工作 ● 經常根據公司及/或國際標準開發應用程式，不會受個人喜好所影響
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 在時間及預算的限制內，完成應用程式的開發工作 ● 根據指定的程式文件及規格，完成開發應用程式
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	進行伺服器端編程處理應用程式的請求
編號	107989L4
應用範圍	這個能力單元適用於數碼媒體科技專業範疇中的開發人員。伺服器端編程是流動應用程式開發過程中的一個關鍵部分。這個能力單元關注以開發人員身份，執行伺服器端編程工作的能力。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 進行伺服器端編程處理應用程式的請求的知識 - 掌握編程的知識、概念及技巧 - 具針對專門範疇的編程技能，例如： - 編寫 (authoring) - 工程 - 質量檢測 - 熟悉與伺服器端編程有關的編程語言，例如： - PHP - Node.js - Python - Java - 熟悉連結第三方伺服器的方法，例如： - 蘋果 Apple - 谷歌 Google - 經常掌握資訊及通訊科技業的最新發展及技術進展 2. 進行伺服器端編程處理應用程式的請求 - 確定待開發的應用程式所需的伺服器端編程工作 - 為所需的伺服器端編程工作創建所需的組件，其中可能包括但不限於以下各項： - 創建符合表現層狀態轉換架構風格 (RESTful) 的應用程式界面 (application program interface · API) - 為雙向通訊建立插座 (socket) - 確定 post 酬載 (payload) 數據至伺服器端的格式 (如 JSON)，並進行解碼 - 確定伺服器端編碼與持久性數據 (persistence data) 之間的疊代 (iteration) - 編寫高效的電腦編碼或手稿程式，使各功能正常運作 - 確保聲音、圖形、動畫及時間都如預期般運作 - 充分利用處理及數據儲存能力 - 建立數據庫，並把用戶界面與其連接，以便檢索、儲存及處理資料 - 對伺服器端編程工作反復進行適當調整，直至達到所需效果 - 向開發團隊或主管展示完成的伺服器端編程的可交付成果，徵求他們的意見及同意 3. 展示專業精神

	- 經常全力以赴進行所有與伺服器端編程有關的工作，掌握有關技術目前的狀況及最新的發展趨勢 - 經常按照要求及期望開發伺服器端的程式，並把潛在用戶的利益視為首要考慮因素
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 在時間及預算的限制內，完成伺服器端程式的開發工作 - 掌握用戶對有關的伺服器端程式的期望，製作出含適當內容及程度，且令用戶滿意的結果
備註	這個能力單元也適用於其他類型的請求，如網絡請求 (web request)

「營運管理」職能範疇

名稱	執行應用程式的數據管理
編號	107990L4
應用範圍	這個能力單元適用於數碼媒體科技專業範疇中的開發人員。數據管理是資訊及通訊科技業中任何開發過程都必須面對的工作之一，流動應用程式也不例外。這個能力單元關注以開發人員身份，在開發應用程式的過程中處理及操縱數據的能力。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 執行應用程式的數據管理的知識 - 掌握編程的知識、概念及技巧 - 了解公司有關數據管理的政策及指引 - 具針對專門範疇的編程技能，例如： - 編寫 (authoring) - 工程 - 質量檢測 - 熟悉與數據管理環境有關的編程語言，例如： - SQL - PHP - ASP.net - JSP - JavaScript - 熟悉在應用程式開發過程中操縱數據，例如： - 網上或本地數據庫類型 - 應用程式數據連結的方法 - 用來操縱數據的結構化查詢語言 (structured query language , SQL) 指令，例如 Create 建立、Read 讀取、Update 更新及 Delete 刪除 (CRUD) - 遠程伺服器的數據操作 - 經常掌握資訊及通訊科技業的最新發展及技術進展 2. 執行應用程式的數據管理 - 確定待開發的應用程式對數據的要求，考慮的因素可能包括但不限於以下各項： - 用戶的地理位置 - 用戶的行為，例如多長時間、頻率及一天中的時間 - 用戶的喜好 - 用戶的人口統計資料 - 用戶的行為分析 - 確定處理如以下數據管理問題的方法及選項： - 快速備份及恢復 - 數據可用性 - 數據主權 (data sovereignty)

	○ 數據安全 ● 根據有關的應用程式的要求及公司的指引，建立本地、遠程、網上或雲端的數據儲存 ● 建立數據庫，並把用戶界面與其連接，以便通過應用程式互動地檢索、儲存及處理資料 ● 通過不同的指令在本地及遠端執行對談 (session) 數據的建立及刪除，例如： ○ Get ○ Put ○ Post ○ Delete ○ 數據複製 ● 監察數據的運作及與應用程式的互動，識別潛在的漏洞及有問題的地方 3. 展示專業精神 ● 掌握現時流行的數據管理技術，並留意其發展趨勢 ● 應用行業的最佳做法來管理數據，以滿足公司的業務需要，且符合有關的應用程式的要求
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 掌握公司在數據管理上的政策及指引，並相應地應用於有關的應用程式中 ● 設計並執行所需的數據管理方法，確保它能正確運作並符合應用程式的要求
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	在不同硬件平台上測試部署應用程式
編號	107991L4
應用範圍	這個能力單元適用於數碼媒體科技專業範疇中的開發人員。其中一個影響應用程式的成敗的關鍵程序，是在不同硬件平台上進行嚴格的部署測試。這個能力單元關注在指定硬件平台上進行測試，確保程式符合要求的能力。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 在不同硬件平台上測試部署應用程式的知識 • 掌握編程的知識、概念及技巧 • 熟悉公司的應用程式測試指引或程序（如有） • 具熟練的軟件測試分析技能 • 了解應用程式面對不同軟件平台及版本的測試環境相當複雜，例如： ◦ 千變萬化的硬件及外形規格 ◦ 不同的網絡連接狀況 ◦ 流動裝置的操作系統的更新速度很快 ◦ 頻繁推出新的裝置 ◦ 客戶期望快速升級 • 對應用程式的開發及測試有良好的認識，例如： ◦ 不同操作系統的功能及限制 ◦ 不同硬件平台的功能及限制 ◦ 可用的應用程式測試工具及測試人員 ◦ 不同平台的編程技巧 • 掌握應用程式的測試方法及工具的最新研究及發展 2. 在不同硬件平台上測試部署應用程式 • 確定有關的應用程式需部署的平台，例如： ◦ Android ◦ iOS ◦ 其他的可能平台 ◦ 以上平台的不同版本 • 確定需要進行哪些方面的測試，或根據公司的應用程式測試指引所列的進行測試，例如： ◦ 功能 ◦ 性能 ◦ 網絡 ◦ 保安 ◦ 兼容性 ◦ 符合規格程度 ◦ 可用性 ◦ 安裝

	○ 提供情況 ● 根據從上述測試結果識別出的問題及技術要求，為應用程式制定及維持測試條件及手稿程式 (script) ● 在所有相關平台對應用程式進行以下測試： ○ 對一般情況進行測試 ○ 對極端情況進行壓力測試 ○ 其他相關測試 ● 執行測試程序中列出的所有必須步驟，然後分析收集所得的結果，例如： ○ 檢查每個測試步驟的截圖 (或類似東西) ○ 整合表現數據，包括記憶體、中央處理器及持續時間等 ○ 把報告與早前的測試進行比較，以識別迴歸 (regression) 及樽頸 (bottleneck) 等 ● 如有需要，評估測試結果及把結果形像化 ● 根據測試結果準備測試報告，特別是關於應用程式在不同平台上的操作情況及表現 ● 整合測試報告及建議，向應用程式開發團隊或主管展示完成的報告及建議，以徵求他們的意見 3. 展示專業精神 ● 經常以客觀公正的態度，在不同的硬件平台上測試部署應用程式，不作任何欺騙的行為 ● 經常按照指引及程序進行應用程式的部署測試，沒有任何偏差或遺漏
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 在時間及預算的限制內，完成在不同的硬件平台上測試部署應用程式 ● 製作測試報告，充分反映測試期間收集所得的資料，特別是關於應用程式在不同平台上的操作情況及表現
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	開發擴增實境應用程式
編號	107992L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與開發擴增實境 (augmented reality · AR) 應用程式的數碼媒體科技從業員。虛擬實境創造一個完全人造的環境，擴增實境則實時結合數碼資訊與用戶環境，在現有的環境上添加新的資訊。這個能力單元關注使用特定工具及設備開發擴增實境應用程式的能力。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 開發擴增實境應用程式的知識 • 了解公司對開發擴增實境應用程式的理念及指引 • 掌握編程的知識、概念及技巧 • 熟悉先進的電腦視覺 (computer vision) 技術，以及桌上電腦、網絡或流動裝置的編程 • 對擴增實境及相關技術有良好的認識，例如： ◦ 立體建模 ◦ 製作骨架及動畫 ◦ 標記 (marker) 及無標記 (markerless) 的追蹤 ◦ 立體渲染 ◦ 直覺的用戶體驗/用戶界面設計 ◦ 同步定位與地圖構建 (simultaneous localisation and mapping · SLAM) 追蹤 • 了解軟件相關的版權、道德及私隱問題 • 具備典型擴增實境應用程式開發人員的個人特質，例如： ◦ 對圖像處理有良好的認識 ◦ 對直觀的用戶界面有良好的認識 ◦ 熟悉電腦視覺技術 ◦ 了解這個範疇的最新研究 • 對混合實境 (mixed reality · MR) 及相關技術有良好的認識，例如： ◦ 立體感應器及立體掃描 ◦ 光學設備如 Hololens ◦ 數碼內容與實時環境的互動 ◦ 了解電影實境 (cinematic reality · CR) 的相關發展的最新研究 2. 開發擴增實境應用程式 • 充分了解一個擴增實境系統的關鍵要求，把它們應用於開發過程中，例如： ◦ 有用的及高度的互動 ◦ 真實的感覺 ◦ 具吸引力 ◦ 具身臨其境的感覺 • 充分發掘及利用流行擴增實境開發工具所提供的技術，例如： ◦ 全球定位系統以確定用戶的位置 ◦ 機器視覺給予電腦觀看事物的能力

	○ 手勢辨認，讓電腦裝置對人類動作進行數學闡釋 ○ 物件識別 ● 根據要求及情況，靈活採用基於標記或基於位置的方式開發擴增實境應用程式 ● 在擴增實境應用程式開發週期中，執行與主要里程碑相關的常規工作，例如： ○ 研究及可用性工程 (usability engineering) ○ 製作原型 ○ 開發 ○ 測試 ○ 部署 ○ 技術支援及維護 ○ 檢視及評估 ● 進行擴增實境應用程式開發工作的細節，其中可能包括但不限於以下各項： ○ 使用 Leap Motion、高端智能手機、平板電腦、電視及智能眼鏡等裝置 ○ 增加自訂的擴增實境效果 ○ 製作平面及立體模型 ○ 編程及編碼 ○ 立體深度感應，身體及手部追蹤 ○ 內容管理 ○ 重新設計 (re-engineering) 擴增實境應用程式 ● 對正在開發的擴增實境應用程式反復進行適當調整，直至達到所需效果 ● 向開發團隊或主管展示完成的擴增實境應用程式，徵求他們的意見及批准 3. 展示專業精神 ● 採用最新的技能及技術開發擴增實境應用程式 ● 經常按照要求及期望開發擴增實境應用程式，並把潛在用戶的利益視為首要考慮因素
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 能夠在要求規格所指定的時間及預算限制內，完成擴增實境應用程式的開發工作 ● 能夠掌握用戶對有關的擴增實境應用程式的期望，製作出含適當內容及程度，且令用戶滿意的結果
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	進行位置分析以便在擴增實境應用程式中進行圖形疊加
編號	107993L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與開發擴增實境 (augmented reality · AR) 應用程式的數碼媒體科技從業員。擴增實境牽涉在真實世界的串流影片上疊加電腦圖形，而位置分析就是這個過程中的一項關鍵工作。這個能力單元關注以開發人員身份，進行位置分析以便在擴增實境應用程式中進行圖形疊加 (graphic overlay) 的能力。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 進行位置分析以便在擴增實境應用程式中進行圖形疊加的知識 • 了解公司對開發擴增實境應用程式的理念及指引 • 掌握編程的知識、概念及技巧 • 具針對專門範疇的編程技能，例如： ◦ 編寫 (authoring) ◦ 工程 ◦ 質量檢測 • 熟悉開發擴增實境應用程式的語言，例如： ◦ Objective-C ◦ Swift ◦ Java、SQL、PHP、ASP.net 及 JSP • 熟悉在擴增實境應用程式中進行位置分析及位置感知的工具及技術，例如： ◦ 音訊系統 ◦ 紅外信標 (infrared beacon) ◦ 生物感測器 (biosensor) ◦ 同步定位與地圖構建 (simultaneous localisation and mapping · SLAM) 技術 • 經常掌握資訊及通訊科技業的最新發展及技術進展 2. 進行位置分析以便在擴增實境應用程式中進行圖形疊加 • 與應用程式開發團隊合作，設計能滿足有關的擴增實境應用程式的要求的解決方案 • 確定在擴增實境應用程式的開發過程中，涉及位置分析表現的部分，例如： ◦ 利用慣性及位置數據，以合理的準確程度辨認流動裝置的位置及方向，收集的途徑例如： ▪ 加速計 ▪ 陀螺儀 ▪ 全球定位系統 (GPS) ▪ Wi-Fi ▪ 磁力計 ▪ 氣壓計 ◦ 在環境地圖中把相機定位，並查找相機相對於地圖的擺位

	○ 利用各種特徵追蹤器 (feature tracker) 及特徵比較算法 (feature matching algorithm) ，進行視覺追蹤 (visual tracking) ○ 利用特徵檢測器，偵測不同類型的特徵，例如： ▪ 邊緣 ▪ 角落 ▪ 斑點 (blob) ▪ 區塊 (patch) ○ 進行特徵追蹤及運動估計 (motion estimation) ，如以下的技術： ▪ 密集光流 (dense optical flow) ，涉及連續影像框中每個像素的比較 ▪ 稀疏光流 (sparse optical flow) ，只使用選定的特徵 ● 把從位置分析過程中收集所得的資訊用於圖形疊加 ● 使用疊代 (iterative) 設計進行以上的工作，進行測試及開發衝刺 (sprint) 以改進產品的整體解決方案 ● 以適當的時間間距，向開發團隊報告進度及結果 3. 展示專業精神 ● 在開發擴增實境應用程式過程中，經常全力以赴進行所有與位置分析有關的工作，並遵循所有既定的指引及程序 ● 經常以準確的方式執行所有位置分析的工作，不會因時間或其他限制而犧牲結果
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 在時間及預算的限制內，準確有序地完成位置分析的工作 ● 進行位置分析以便進行圖形疊加，造出開發團隊滿意的適當結果
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	分析相機數據以便在擴增實境應用程式中進行圖形疊加
編號	107994L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與開發擴增實境 (augmented reality · AR) 應用程式的數碼媒體科技從業員。擴增實境牽涉在真實世界的串流影片上疊加電腦圖形，這個過程是通過辨認現實世界中獨一無二的擴增實境樣型 (AR pattern)，然後計算這些樣型的位置相對於相機的位置來實現的。這個能力單元關注以開發人員身份，分析相機數據以便在擴增實境應用程式中進行圖形疊加 (graphic overlay) 的能力。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 分析相機數據以便在擴增實境應用程式中進行圖形疊加的知識 - 了解公司對開發擴增實境應用程式的理念及指引 - 掌握編程的知識、概念及技巧 - 熟悉如以下範疇的編程技能： - 編寫 (authoring) - 工程 - 質量檢測 - 熟悉開發擴增實境應用程式的語言，例如： - Objective-C - Swift - Java、SQL、PHP、ASP.net 及 JSP - 有經驗使用包括但不限於以下範疇的軟件： - 電腦視覺 (computer vision) - 擴增實境 - 流動裝置的人機互動 (mobile HCI) - 經常掌握資訊及通訊科技業的最新發展及技術進展 2. 分析相機數據以便在擴增實境應用程式中進行圖形疊加 - 與應用程式開發團隊合作，設計能滿足有關的擴增實境應用程式的要求的解決方案 - 在桌面及流動裝置的環境中，創建原型並開發擴增實境技術的各個方面 - 使用適用於 Windows 系統的可用虛擬實境/擴增實境軟件開發套件 (software development kit · SDK)，進行如以下的事項： - 立體影片 (stereoscopic 3D video) - 頭部追蹤 - 擴增實境相機數據的使用 - 利用擴增實境相機，收集所需的數據，進行如以下的事項： - 補捉背景影像，例如在相對較大的視野中相對較遠的背景物件 - 前景影像，可能是正在探測的物件的影像 - 獲取通常視野受阻的區域的表示方式 - 量度周圍環境及物件，或兩者

	- 利用收集所得的相機數據執行不同的工作，以進行圖形疊加，例如： - 設定臨界值（threshold），從影片來源擷取影像 - 識別影像中所有呈正方形及長方形的形狀 - 檢查形狀的內部，並把它與預先加載的點陣圖檔案進行比較，判斷屬唯一識別結果 - 取得每個樣型（pattern）的轉換矩陣（transformation matrix），並在畫面上疊加電腦圖形 - 利用樣型與相機之間的獨特轉換矩陣，識別主體、計算準確距離及追蹤目標 - 使用疊代（iterative）設計進行以上的工作，進行測試及開發衝刺（sprint）以改進產品的整體解決方案 - 以適當的時間間距，向開發團隊報告進度及結果 3. 展示專業精神 - 在為擴增實境應用程式進行圖形疊加的過程中，經常全力以赴進行所有與分析相機數據有關的工作，並遵循所有既定的指引及程序 - 在開發擴增實境應用程式的過程中，經常以準確的方式執行所有與圖形疊加相關的工作，不會因時間或其他限制而犧牲結果
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 在時間及預算的限制內，準確地完成相機數據的分析工作 - 利用相機數據成功在有關的擴增實境應用程式中完成圖形疊加，造出開發團隊滿意的適當結果
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	在擴增實境應用程式中應用擴增數據
編號	107995L4
應用範圍	這個能力單元適用於數碼媒體科技專業範疇中的互動網頁設計師。開發擴增實境 (augmented reality · AR) 應用程式的其中一個關鍵程序，是相互參照正在擴增的實時數據及用於擴增的元數據，以及疊加數據在實時數據上。這個能力單元關注以開發人員身份，在擴增實境應用程式中應用擴增數據的能力。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 在擴增實境應用程式中應用擴增數據的知識 • 掌握編程的知識、概念及技巧 • 熟悉與擴增實境相關的技術及工具，例如： ◦ HTTP (超文本傳輸規約) 及 XML (可擴充標示語言) 剖析 (parsing) ◦ 立體渲染 ◦ 擴增實境軟件開發套件 (software development kit · SDK) ◦ 頭戴式顯示器 ◦ 眼鏡及可穿戴顯示器 • 具儲存及存取擴增數據的豐富知識及技能 • 了解與軟件相關的版權、道德及私隱問題 2. 在擴增實境應用程式中應用擴增數據 • 確定有關的擴增實境應用程式的擴增數據來源，通常可能是： ◦ 自己的數據庫 ◦ 網上數據庫 ◦ 網絡服務，可以通過網絡或雲端服務篩選至附近的興趣點 (point of interest) • 通過把擴增數據放進實時數據中，確定在甚麼時候及甚麼地方進行圖形疊加 • 利用擴增數據實現數據共享方案，例如從相機取得輸入訊息並實時疊加影像，以及把影像結合 • 同時與真實及虛擬世界中的物件/數據互動，常用的過程如下： ◦ 檢測並追蹤輸入數據，例如坐標或基準點 (fiducial) ◦ 處理輸入數據以確定用戶與目標物件之間的相對位置及方向 ◦ 把虛擬世界中的物件配准 (register) 至真實世界中的物件上 ◦ 通過如以下方式把虛擬世界中的物件與真實世界中的物件結合： ▪ 把虛擬世界中物件的影像，顯示或投影在真實世界中的物件上 ▪ 把虛擬世界中物件的影像與從真實世界中擷取所得的物件影像，以電子方式合併 • 利用不同的 API (application program interface · 應用程式界面)，把擴增數據疊加在實時數據上，以製造擴增實境體驗，包括但不限於以下各項： ◦ 裝置相機的 API ◦ 圖形的 API ◦ 感應器的 API

	- 對應用擴增數據的程序反復進行適當調整，直至達到所需效果 3. 展示專業精神 - 經常全力以赴，為有關的擴增實境應用程式進行擴增數據的應用程序，並保持開放的態度，掌握有關技術的最新發展情況 - 經常按照用戶的要求及期望，進行擴增數據的應用程序，並把用戶的利益視為首要考慮因素
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 在時間及預算的限制內，完成把擴增數據應用至擴增實境應用程式中這項工作 - 掌握用戶對有關的擴增實境應用程式的期望及喜好，製作出內容及程度令人滿意的結果
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	開發虛擬實境應用程式
編號	107996L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與開發虛擬實境 (virtual reality · VR) 應用程式的數碼媒體科技從業員。虛擬實境指的是一個由電腦模擬出來，具逼真立體視覺效果的環境。虛擬實境是一個強大的媒介，能為用戶帶來涉及視覺、聽覺及觸覺等多種感官刺激，而且互動又引人入勝的體驗。虛擬環境為用戶提供更完整的世界表徵及更高的投入感。這個能力單元關注使用特定工具及設備開發虛擬實境應用程式的能力。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 開發虛擬實境應用程式的知識 - 了解公司對開發虛擬實境應用程式的理念及指引 - 掌握編程的知識、概念及技巧 - 熟悉電腦圖形、軟件工程及應用數學 - 熟悉虛擬實境及相關技術，例如： - 虛擬實境軟件架構設計 - 虛擬實境軟件原型製作 - 立體模擬引擎的開發與實現 - 把虛擬實境軟件移植至不同平台 - 高質量標準的軟件編碼 - 了解與軟件相關的版權、道德及私隱問題 - 具備典型虛擬實境應用程式開發人員的個人特質，例如： - 具高度想像力 - 可觀的行業經驗 - 對了解用戶喜好及要求有豐富經驗 - 掌握替代實境 (substitutional reality · SR) 及相關技術的最新研究，例如： - 使用物理環境創建虛擬世界 - 把物理物件與其虛擬物件配對 2. 開發虛擬實境應用程式 - 充分了解一個虛擬實境系統的關鍵要求，把它們應用於開發過程中，例如： - 性能 - 靈活性 - 易於使用 - 充分發掘及利用流行虛擬實境開發工具所提供的好處，例如： - 用來開發虛擬實境遊戲產品的立體建模工具，例如電腦輔助設計 (computer-aided design · CAD) 軟件及 3ds Max - 易於維護 - 易於修改 - 資源消耗低

	- 在虛擬實境應用程式開發週期中，執行與主要里程碑相關的常規工作，例如： - 製作原型 - 開發 - 測試 - 除錯 - 進行虛擬實境應用程式開發工作的細節，其中可能包括但不限於以下各項： - 創建高階界面（high-level interface）及低階界面（low-level interface） - 創建圖形界面 - 處理用戶與程式互動的細節 - 編輯畫面內容以加快轉迴（turnaround） - 設計動畫及數碼視覺效果 - 對正在開發的虛擬實境應用程式反復進行適當調整，直至達到所需效果 - 向開發團隊或主管展示完成的虛擬實境應用程式，徵求他們的意見及批准 3. 展示專業精神 - 經常全力以赴進行所有與開發有關的虛擬實境應用程式相關的工作，保持開放的態度，掌握有關技術目前的狀況及最新的發展趨勢 - 經常按照要求及期望進行虛擬實境應用程式的開發工作，並把潛在用戶的利益視為首要考慮因素
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 能夠在時間及預算的限制內，完成虛擬實境應用程式的開發工作 - 能夠掌握用戶對有關的虛擬實境應用程式的期望，製作出含適當內容及程度，且令用戶滿意的結果
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	把虛擬實境應用程式部署到不同硬件平台
編號	107997L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與開發虛擬實境 (virtual reality · VR) 應用程式的數碼媒體科技從業員。把虛擬實境應用程式部署到指定硬件平台，是應用程式的整個生命週期中一個關鍵的步驟，進行時需要作大量的考慮及處理工序。這個能力單元關注以開發人員身份部署虛擬實境應用程式時所涉及的能力及程序。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 - 把虛擬實境應用程式部署到不同硬件平台的知識 - 了解公司對部署虛擬實境應用程式的理念及指引 - 掌握編程的知識、概念及技巧 - 具熟練的軟件測試分析技能 - 了解應用程式面對不同軟件平台及版本的环境相當複雜 - 具備典型虛擬實境應用程式開發人員的個人特質，例如： - 具高度想像力 - 可觀的行業經驗 - 對了解用戶喜好及要求有豐富經驗 - 把虛擬實境應用程式部署到不同硬件平台 - 確定有關的虛擬實境應用程式可能需部署的平台，例如： - Android - iOS - Unity - 其他的可能平台 - 以上平台的不同版本 - 抽取應用程式技術要求中的必要元素，並把它們應用於如以下方面： - 制定虛擬實境應用程式的執行計劃 - 選擇部署應用程式的硬件平台（如適用） - 在不同平台上設定及維持測試條件 - 製作相關手稿程式（script） - 探究虛擬實境應用程式在異構（heterogeneous）硬件平台上演化及適應的過程（重定向（retargeting）），其中可能涉及： - 確定虛擬實境應用程式的開發方法 - 識別支援開發過程的一套工具 - 開發獨立於硬件且基於組件的正式模型，描述虛擬實境應用程式的執行情況 - 選擇一種 XML（可擴充標示語言）語言來描述複雜及獨立的虛擬實境應用程式的實現情況 - 找出一種手動的方法來隔離及取代互動技術，輔助進行虛擬實境應用程式重定向的過程 - 持續地檢視應用程式的要求及設計適當的文件

	- 向應用程式開發團隊或主管展示相關的報告及建議，徵求他們的意見及批准 3. 展示專業精神 - 經常全力以赴進行所有與把虛擬實境應用程式部署至不同硬件平台相關的工作，保持開放的態度，掌握有關技術目前的狀況及最新的發展趨勢 - 經常按照要求及期望進行虛擬實境應用程式的部署工作，並把潛在用戶的利益視為首要考慮因素
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 在時間及預算的限制內，完成虛擬實境應用程式的部署工作 - 掌握用戶對部署有關的虛擬實境應用程式所針對的硬件平台的期望，製作出能令用戶滿意的適當結果
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	執行虛擬實境/擴增實境應用程式的數據管理
編號	107998L4
應用範圍	這個能力單元適用於數碼媒體科技專業範疇中的開發人員。數據管理是資訊及通訊科技業中任何開發過程都必須面對的工作之一，虛擬實境 (virtual reality · VR) 及擴增實境 (augmented reality · AR) 的應用程式也不例外。這個能力單元關注以開發人員身份，在開發虛擬實境/擴增實境應用程式的過程中，處理及操縱數據的能力。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 執行虛擬實境/擴增實境應用程式的數據管理的知識 ● 掌握編程的知識、概念及技巧 ● 了解公司對管理虛擬實境/擴增實境應用程式的數據的政策及指引 (如有) ● 具針對專門範疇的編程技能，例如： ○ 編寫 (authoring) ○ 工程 ○ 質量檢測 ○ 數據庫管理系統 (database management systems · DBMS) ● 熟悉與數據管理環境有關的編程語言，例如： ○ Objective-C ○ Swift ○ Java ○ SQL ○ PHP ○ ASP.net ○ JSP ● 對虛擬實境/擴增實境應用程式開發過程中的數據操縱有良好的認識，例如： ○ 製作可行的應用程式的開支 ○ 虛擬實境/擴增實境可存取的物理世界的數據大小的可擴展性 ○ 虛擬實境/擴增實境相關的視覺雜訊 (visual clutter) 及圖形超載 (graphics overload) ○ 非常大的立體地理模型的數據管理 ● 經常掌握資訊及通訊科技業的最新發展及技術進展 2. 執行虛擬實境/擴增實境應用程式的數據管理 ● 確定待開發的應用程式，特別其中有關虛擬實境/擴增實境的功能對數據的要求 ● 確定處理數據管理問題的方法及選項，特別是有關虛擬實境/擴增實境的功能 ● 確定處理虛擬實境及擴增實境的額外數據管理選項，例如： ○ 更高的處理能力，其中需要立體虛擬實境數據管理系統 ○ 讓用戶傳輸與視覺及互動組件有關的資訊的能力，而這些資訊是以時間變量的函數來定義的

	○ 數據的擁有權及私隱 ● 根據有關的虛擬實境/擴增實境應用程式的要求及公司的指引，建立本地、遠程、網上或雲端的數據儲存 ● 建立數據庫，並把用戶界面與其連接，以便通過虛擬實境/擴增實境應用程式互動地檢索、儲存及處理資料 ● 在本地及遠端執行對談 (session) 數據的建立、刪除及複製 ● 監察數據的運作及與虛擬實境/擴增實境應用程式的互動，識別潛在的漏洞及有問題的地方 3. 展示專業精神 ● 掌握現時流行的數據管理技術，並留意其發展趨勢 ● 應用行業的最佳做法來管理數據，以滿足公司的業務需要，且符合有關的虛擬實境/擴增實境應用程式的要求
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 掌握公司在數據管理上的政策及指引，並相應地應用於有關的虛擬實境/擴增實境應用程式中 ● 設計並執行所需的數據管理方法，確保它能正確運作並符合虛擬實境/擴增實境應用程式的要求
備註	這個能力單元包含《執行應用程式的數據管理》能力單元中提及的能力，另外加上針對虛擬實境/擴增實境應用程式的額外要求。

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	為網站製作互動資訊圖表
編號	107999L3
應用範圍	這個能力單元適用於網頁開發人員及數碼媒體科技從業員。互動資訊圖表 (infographic) 並不是新的事物。通過應用網絡技術增加互動功能，能為這些圖表添加互動體驗，使本身可能複雜或詳細的資訊，能以易於理解及直覺的方式傳達，吸引訪客觀看。這個能力單元關注開發具互動資訊圖表的網站的能力，包括了解網站要帶出的訊息及目標，以至為網站設計及製作資訊圖表的能力。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 為網站製作互動資訊圖表的知識 - 具良好的溝通能力，能與各級員工溝通，特別是為了取得網站的設計要求，以及與持分者溝通資訊圖表的設計/故事情節 - 對互動網絡技術及資訊圖表工具有良好的認識 - 具良好的資訊圖表設計技能，能創作有關圖表來傳達複雜的資訊或訊息 - 具網站開發技能，包括編寫手稿程式 (script) 2. 為網站製作互動資訊圖表 - 與持分者一起了解網站的需要 (收集要求)，例如： - 網站的目標 - 需要傳達甚麼資料及訊息 - 目標觀眾 - 制定故事情節或訊息主題，以及用來展現訊息故事情節的資訊圖表類型，例如： - 視覺文章 (visual article) - 流程圖 - 時間表 - 對比資訊圖表 (versus infographic) - 相片資訊圖表 (photo infographic) - 製作初步設計的展現方式，以取得持分者/團隊成員的反饋 - 找尋適合用來製作資訊圖表的工具，並使用該些工具來製作資訊圖表，例如： - Illustrator、Photoshop 及 Premier 等 - Adobe Edge Animate CC - 專門用來創作資訊圖表的工具，例如 Visme、Canva 及 Infogram - 其他向量圖形應用程式/工具 - 在資訊圖表中插入或內嵌適當的內容，例如： - 連結 - 影片、動畫、音樂、聲音及效果 - 文字 - 程式 - 根據設計及要求，利用手稿程式添加互動功能，提高圖表的互動性 - 測試資訊圖表及網頁，確保達到所需的效果

	- 取得持分者的簽字同意結束工作，協助把內容發佈至網站上 3. 展示專業精神 - 掌握現時流行的網絡技術，並留意其最新發展趨勢 - 應用行業的最佳做法來實現互動資訊圖表網站，以滿足公司的業務需要，且符合網絡標準
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 與持分者合作確定網站的要求 - 進行設計並選用正確的資訊圖表類型，以傳達與要求有關的故事情節或訊息 - 使用充足的互動功能來開發互動資訊圖表，吸引訪客觀看並增加網站流量
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	創建響應式網站
編號	108000L3
應用範圍	這個能力單元適用於網頁開發人員及數碼媒體科技從業員。具有網絡功能的裝置與日俱增，但由於各裝置的尺寸、功能及特色都不一樣，創建固定寬度的網站已經不再明智。不論在任何裝置上，網頁都應有良好的顯示效果，並且易於使用。這個能力單元關注全新設計/創建「響應式網站（responsive website）」的能力，這個網站應該可以調整大小，或把內容隱藏、縮小、放大或移動，使網站不論在桌面或流動裝置的屏幕上都有良好的顯示效果。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 創建響應式網站的知識 - 具良好的溝通能力及讀寫能力，能理解持分者口述的要求或理解規格所描述的要求 - 具良好的網頁設計技能 - 熟悉響應式網頁技術 - 熟悉 HTML 5 及 CSS 3，特別是關於響應式網頁的功能 - 具頁面描述圖（page description diagram）的知識 - 具網站開發技能，包括編寫手稿程式（script） 2. 創建響應式網站 - 與持分者一起了解網站的要求，包括但不限於以下各項： - 網站的目標，以及網站的訊息或主題 - 目標觀眾 - 特定的目標裝置（如有） - 取得每個網頁的詳細要求及工作範疇，確定創作方向/要求、獨特程度、要展示的訊息的類型及配色方案等 - 使用響應式設計技術進行初步設計，過程中會以組件（模式）來描述網站，方便製作響應式網站及有助與持分者進行討論/取得共識。設計技術包括但不限於以下各項： - 頁面描述圖 - 線框稿（wireframe） - 進行市場調查以獲取靈感，並找出符合設計要求的合適響應式範本（如有），以及可在製作網站時使用的響應式工具，如自動圖像縮放器 - 使用包括但不限於以下的技術來創建網頁組件： - CSS 及 HTML5 - 配合每個裝置 - Viewport meta 標籤 - Media Query（媒體查詢） - 響應式網頁模式 - 流體（fluid）/自適應（adaptive）圖像 - 使用不同裝置及瀏覽器測試響應式網站，確保達到預期效果 - 取得持分者的簽字同意結束工作，並協助推出網站

	3. 展示專業精神 • 掌握現時流行的響應式網頁設計技術，並留意其最新發展趨勢 • 應用行業的最佳做法來實現響應式網站，以滿足公司的業務需要，且符合網絡標準
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 與持分者合作確定網站的要求 • 進行充足的研究調查，找出創建響應式網站的合適工具及方法 • 使用適當的響應式網頁設計技術，創建滿足公司業務需要及目標的響應式網站
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	測試運作內容管理系統
編號	108001L5
應用範圍	這個能力單元適用於所有負責實施公司的內容管理系統 (content management system · CMS) /數碼資產管理 (digital asset management · DAM) 系統的數碼媒體科技從業員。測試運作 (commissioning) 的過程包括確定一個新的內容管理系統/數碼資產管理系統及其組件，已根據公司的要求來設計、安裝、測試及運作。過程中的一個重要部分是要在把系統移交給營運團隊前，找出系統有問題的地方並進行處理。內容管理系統、數碼資產管理系統及企業內容管理 (enterprise content management · ECM) 系統三者，在作為數碼媒體內容管理系統的層面上可以互換使用。
級別	5
學分	3
能力	表現要求 1. 測試運作內容管理系統的知識 - 具優秀的項目管理能力 - 熟悉數碼媒體內容及資產 - 了解內容管理系統/數碼資產管理系統的功能及特點 - 對測試運作/停止測試運作的程序有深入的認識 2. 測試運作內容管理系統 - 與持分者及開發人員一起了解內容管理系統/數碼資產管理系統的目標、功能及特點，以及所需管理的內容/資產的類型等 - 計劃測試運作的程序，包括但不限於以下各項： - 確定測試運作過程中所有需要進行的活動及任務 - 識別責任 - 確定所有測試運作活動的時間表 - 識別持分者 - 識別資產的元數據 (meta data) /收集/轉錄 - 確定工作流程 - 為所有測試運作過程的參與者安排安全的存取途徑 - 測試運作內容管理系統/數碼資產管理系統的事前準備 - 確保已經完成測試的計劃，並獲所有持分者同意 - 提交計劃表，並與持分者達成共識 - 準備收集及輸入資產的工具 - 核實是否已安裝及測試所有硬件及軟件 - 確保所有文件都已準備就緒，例如：系統及操作手冊、資產/內容/元數據收集申請表 - 確保已通知所有參與者及持分者 - 進行測試運作，測試內容管理系統/數碼資產管理系統的功能及特點，包括但不限於以下各項： - 核實系統、網絡及安全是否已正確設定 - 內容收集及版本控制功能正常運作

	○ 工作流程按計劃進行 ○ 內容按預期表現傳送 ○ 監察及帳號功能如預期般運作 ○ 搜索及定位 ● 記錄缺陷。在進入下一階段之前，可能需要糾正及重新測試嚴重的缺陷 ● 在系統交付作營運使用前，進行適當的培訓 ● 收集並整理與測試運作過程相關的所有文件，包括所有測試計劃及已簽署的測試結果，把文件存檔供日後參閱 3. 展示專業精神 ● 應用行業的最佳做法測試運作內容管理系統/數碼資產管理系統，並協助公司有效率地管理其數碼資產
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 充分了解內容管理系統/數碼資產管理系統的目標、功能及特點，制定全面周詳且獲所有持分者接受的整體測試運作計劃 ● 制定全面的測試運作過程中的測試計劃，測試內容管理系統/數碼資產管理系統的所有功能及特點 ● 根據設計的測試運作時間表，管理並完成內容管理系統/數碼資產管理系統的測試運作過程，記錄任何缺陷或故障，並與有關單位進行溝通
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	實施數碼資產管理系統
編號	108002L5
應用範圍	這個能力單元適用於所有負責實施公司的數碼資產管理 (digital asset management · DAM) 系統的數碼媒體科技從業員。數碼資產管理系統對數碼媒體製作公司來說是一項必備的工具。要有效地實施數碼資產管理系統，需要具備豐富經驗的資訊科技人員，以管理系統從計劃到部署的每個實施階段。數碼資產管理系統可以位於公司內部或基於雲端。這個能力單元主要關注前者，而所用的數碼資產管理系統可以是從供應商處購買的「現成」產品或定制開發的。
級別	5
學分	3
能力	表現要求 - 實施數碼資產管理系統的知識 - 具項目管理能力 - 具數碼媒體內容的知識 - 了解數碼資產管理系統的功能及特點 - 了解資產管理對公司的重要性 - 了解公司的業務目標 - 實施數碼資產管理系統 - 與持分者一起了解實施數碼資產管理系統的目標 - 對公司的數碼資產進行研究，確定功能上的需求，例如： - 內容安全 — 資產擁有者、內部用戶及客戶等的存取控制 - 用於資產追蹤及搜尋的元數據 (meta data) - 版本控制或工作流程控制 - 合規檢查功能，包括審核紀錄報告 (audit trail report) - 尋找一個合適的「現成」數碼資產管理系統產品，或自行開發系統以配合其他內部系統如客戶關係管理系統 (customer relationship management · CRM) 及媒體製作系統 - 制定實施的計劃，當中需考慮推出系統時的資料轉換及培訓等 - 建立一個最終將掌控數碼資產管理系統的團隊。該團隊應認識公司的運作，並對技術及數碼資產管理系統有認識，以便管理、定制、簡化及自動化各項功能/流程，並為用戶提供支援 - 制定上載、存取及下載內容的安全程序 - 制定符合公司標準、以預先定義的元數據標記資產的程序，確保所有收到的資產都與之前的保持一致，以備分發之用 - 為用戶準備培訓計劃，確保用戶了解如何使用數碼資產管理系統來執行日常功能、開展工作流程及與其他用戶協作 - 定期檢視數碼資產管理系統，確保其功能符合公司的營運需要 - 展示專業精神 - 實施數碼資產管理系統，協助公司有效率地管理其數碼資產 - 實施數碼資產管理，以降低總體擁有成本 (total cost of ownership) 及提高投資報酬率 (return of investment · ROI)

評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 研究並確定公司對數碼資產管理系統的功能要求，徵求所有持分者的認可 - 與數碼資產管理系統供應商合作，按計劃進度推出系統 - 為用戶提供所需及充足的培訓及支援，使他們能夠以最有效率的方式應用數碼資產管理系統的功能
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	制定媒體內容儲存程序
編號	108003L5
應用範圍	這個能力單元適用於所有受公司委託制定儲存程序的數碼媒體科技從業員。數碼媒體內容是數碼媒體科技公司的資產，需要獲得良好的保護。應用良好的儲存程序，能有助控制資料存取、保持數據完整及提高生產力。實現這個程序時需符合公司的各項政策，但不應妨礙用戶、客戶及製作團隊存取資料。這個能力單元關注制定這些程序所需的能力。
級別	5
學分	3
能力	表現要求 1. 制定媒體內容儲存程序的知識 • 具良好的項目管理能力，能查找事實，以及分析及制定解決方案 • 具良好的溝通能力，能與所有級別的持分者或用戶溝通 • 熟悉儲存技術（線上及離線） • 對公司的儲存及營運結構有深入的認識 • 熟悉公司的政策 2. 制定媒體內容儲存程序 • 研究公司內與數碼資產的使用有關，可能影響儲存程序的不同政策及策略，包括： ◦ 安全政策 ◦ 備份及恢復政策 ◦ 短期、中期及長期的儲存政策 ◦ 合規限制政策 • 確定公司的儲存選項，例如： ◦ 線上儲存 ▪ SAN (storage area network，儲存區域網絡) ▪ RAID (Redundant Array of Inexpensive/Independent Disk，冗餘磁碟組) ▪ 雲端儲存服務 ▪ NAS (network access storage 網絡儲存設備) ◦ 離線儲存 ▪ 快閃媒體 (USB 記憶棒及 SD 卡等) ▪ 外置硬碟機 • 確定所有持分者（客戶、用戶、開發人員及擁有者等）對存取/使用模式的需求，把其與相關的儲存選項進行配對製成文件 • 為線上儲存選項編寫儲存分配程序，特別在使用分層（tiered）儲存技術時。例如：製作內容需要放在固態硬碟（SSD）中（最快層），客戶存取內容放在磁碟中（中速層），不常用的內容放在近線光學儲存（near-line optical storage）中（最慢層） • 編寫程序，指導用戶了解怎樣選擇儲存選項以符合公司政策 • 編寫安全程序（包括存取、處理、分享及傳輸等），指導用戶及技術支援團隊如何保護儲存選項上的內容。如發現某些儲存選項不符合安全政策時，可能需建議禁止使用該些儲存選項

	- 編寫備份及恢復程序，過程中要考慮需備份的不同儲存選項類型，同時還需包括如何及何時進行備份，以及備份的形式（完整及部分等） - 完成草擬程序後，在發佈前徵求各持分者的意見。在適當的情況下，包括建議及下次檢視程序的日期 - 尋求高級管理層的批准，並提供廣泛採用及監控的時間表 3. 展示專業精神 - 掌握現時最新的儲存技術，應用行業的最佳做法來制定滿足持分者儲存需要的程序，以保護公司的數碼資產
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 完成詳細的研究，深入調查公司可用的儲存選項與持分者的使用模式，進行配對，探究「公司的儲存需要」 - 編寫符合公司政策的儲存程序，並提供簡潔、沒有誤導的用戶指引 - 按計劃表部署程序，確定其採用率符合管理層的期望
備註	

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

1. 名稱	評估並獲得適當的電子競技活動的比賽許可證
2. 編號	111111L5
3. 應用範圍	評估並獲得適當的電子競技賽事許可證，並了解許可證申請程序
4. 級別	5
5. 學分	3 (僅供參考)
6. 能力	表現要求 6.1 熟悉電子競技比賽的許可證模式 ▪ 瞭解電子競技比賽中相關利益方的角色和責任，包括選手、團隊、遊戲發行商、比賽組織者 ▪ 瞭解與電子競技有關的不同類型的許可證，例如： ▪ 玩家許可證 ▪ 團隊經理執照 ▪ 發起人執照 ▪ 瞭解遊戲發行商的知識產權（IP）的範圍和限制 ▪ 瞭解在知識產權受到侵犯時，遊戲發行商採取強制措施的能力和責任 ▪ 瞭解採取或不採取執法行動的影響 ▪ 瞭解與電子競技比賽相關的法律和/或法規 6.2 安排電子競技比賽的許可證申請 ▪ 適當準備文件和表格 ▪ 確保文件和表格得到有關部門的批准 ▪ 確保所有相關的持份者都清楚地了解許可證審批的進展和結果 6.3 展示專業能力 ▪ 確保許可證申請符合相關法律和/或法規的規定
7. 評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ▪ 瞭解電子競技比賽的許可模式 ▪ 在遵守相關法律和/或法規的情況下執行許可證申請程序
8. 備註	

「營運管理」職能範疇

1. 名稱	實施圖像處理的算法和方法
2. 編號	111112L5
3. 應用範圍	實施圖像處理的算法和方法，以促進人工智能和機器學習的發展
4. 級別	5
5. 學分	3 (僅供參考)
6. 能力	表現要求 6.1 理解圖像處理算法的觀點 ▪ 有能力 ▪ 識別與人工智能和機器學習算法有關的持份者 ▪ 選擇算法並記錄觀點，以解決持份者的擔憂（備註） 6.2 識別、評估、應用和開發圖像處理的算法和方法 ▪ 能夠應用適當的算法（如增強方法、壓縮技術和分割方法） 6.3 進行持份者的審查 ▪ 有能力說明開發目標的執行情況 ▪ 追蹤文檔中的意見和變化
7. 評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ▪ 開發、說明和記錄圖像處理算法和方法，以解決持份者的關切
8. 備註	圖像處理算法觀點的例子包括硬件、軟件、標準、成本和整合

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

1. 名稱	管理和監控電競賽事的資訊科技服務交付
2. 編號	111113L5
3. 應用範圍	在為電競賽事提供服務水平管理的背景下，管理服務交付的運作
4. 級別	5
5. 學分	3 (僅供參考)
6. 能力	表現要求 6.1 在資訊科技服務管理和電競賽事的操作細節方面的知識 ▪ 瞭解資訊科技服務管理（ITSM）框架，決定了資訊科技服務交付的流程和資源 ▪ 瞭解電競賽事的質量和資訊科技服務水平要求 ▪ 瞭解利益相關者參與的重要性和不同方法 6.2 概述運營計劃並估算所需資源 ▪ 審查電競賽事的議程和計劃，並勾勒出相應的運營計劃 ▪ 保持有效的溝通渠道，讓不同的利益相關群體參與 ▪ 確定資源需求，例如： ▪ 遊戲機和/或遊戲電腦 ▪ 網絡設備 ▪ 音頻和視覺設備 ▪ 流媒體服務器和/或編碼器 6.3 以專業方式管理資訊科技服務交付的運作 ▪ 根據服務水平以及任何法律和監管要求，管理資訊科技服務交付的運作 ▪ 不斷改進資訊科技服務交付的運作
7. 評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ▪ 確保資訊科技服務交付的順利運行 ▪ 以高效和有效的方式與持份者進行聯絡
8. 備註	

「營運管理」職能範疇

1. 名稱	管理視頻串流和廣播
2. 編號	111114L5
3. 應用範圍	管理數碼視聽製作工作，包括媒體製作的 3 個階段（製作前、製作和製作後）的實際創意工作
4. 級別	5
5. 學分	3 (僅供參考)
6. 能力	表現要求 6.1 具備視頻串流和廣播方面的知識 ▪ 能夠確定自我託管的直播平台 and 基於平台即服務（PaaS）的視頻直播平台的資源要求 ▪ 具備視頻串流媒體和廣播平台的深入知識，例如： ▪ YouTube ▪ Facebook Live ▪ Twitch ▪ 優酷 ▪ 騰訊視頻 ▪ 愛奇藝 ▪ 評估和理解不同直播平台的特點，如內容交付網絡和服務領域 ▪ 識別後期視頻存儲的資源 6.2 管理視頻串流媒體和廣播 ▪ 制定實施計劃，確定視頻串流媒體和廣播的資源 ▪ 工作流程和操作計劃 ▪ 硬件和軟件工具 ▪ 人力 ▪ 確保所有持份者對工作流程和操作計劃感到滿意 ▪ 監測整個活動並制定應急計劃 6.3 以專業的方式管理視頻串流媒體和廣播 ▪ 以適當的服務水平管理現場串流媒體和廣播的運作，並遵守任何相關法律和監管要求 ▪ 準備好串流媒體視頻的應急計劃
7. 評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ▪ 確保順利和不間斷的現場串流媒體和廣播 ▪ 以高效和有效的方式與持份者進行聯絡
8. 備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	建立資產清單
編號	108004L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有負責建立公司數碼資產清單的數碼媒體科技從業員。在這個情況下，「數碼資產」指屬於公司財產的所有數碼媒體內容。「清單」可能是一個複雜的資產管理系統的一部分，也可能只是一張簡單的試算表。然而，一份精心設計及用心維護的清單，是數碼媒體科技公司的內容及業務策略中非常重要的一部分。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 建立資產清單的知識 - 具良好的組織及分析能力 - 熟悉公司的數碼媒體內容 - 明白良好實施的資產清單系統對公司的營運及內容策略的重要性 - 熟悉數碼媒體內容結構 - 熟悉管理清單及資產的方法 2. 建立資產清單 - 確定資產清單系統及其應用程式的目標，包括但不限於以下各項： - 公司擁有甚麼資產 - 促進製作流程 - 追蹤資產 - 誰建立這些資產及何時建立 - 存取控制 - 業務策略分析（例如：市場營銷及產品銷售） - 確定資產的類型並作出相關的安全考慮 - 與持分者一起定義資產清單的結構，包括但不限於以下各項： - 媒體類別 - 子類別 - 位置（本地，外部） - 內容識別碼 - 內容的完整描述 - 內容擁有者 - 建立日期、最後更新日期、版本編號及最後存取的用戶 - 存取權限 - 其他元數據（metadata） - 建立資產清單，並在所有持分者（內容擁有者、管理人員及開發人員等）的協助下，以手動的方式協調收集資產清單中各資產的詳細資料，或者利用軟件工具爬找（crawl）內容伺服器，並從儲存的資產中抽取所需資料 - 與持分者一起檢視資產清單中的項目，確保清單完整及正確 - 優化（排序）資產清單以符合公司的目標，例如：

	○ 針對開發用途進行優化 ○ 針對分發用途進行優化 ○ 針對最多人存取的项目進行優化 ● 制定資產清單的更新及維護程序，確保所有持分者遵循程序來建立、更新及刪除新資產內容 3. 展示專業精神 ● 應用現時流行的資產清單管理技術及技巧，實施符合公司業務需要的資產清單系統
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 確定建立資產清單系統的業務目標 ● 建立與公司業務目標匹配的資產清單結構 ● 制定能有效保持資產清單完整性的完善程序
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	定義資產管理要求
編號	108005L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有負責實施公司的數碼資產管理 (digital asset management · DAM) 系統的數碼媒體科技從業員。在公司致力進行測試運作 (commission) 數碼資產管理系統之前，需要先確定管理方面的要求，然後才投資在這個長期項目上。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 定義資產管理要求的知識 • 具項目管理及協調能力 • 熟悉數碼媒體內容 • 具優秀的工作流程管理能力 • 熟悉數碼資產管理系統的功能及特點 • 對數碼內容的元數據模型有深入的認識 • 對公司的業務目標有深入的認識 2. 定義資產管理要求 • 與公司不同級別的持分者，包括工作場所內所有範疇的代表進行諮詢會議 • 使用焦點小組會議及其他方式來協助確定數碼資產管理系統所需的功能，包括但不限於以下各項： ○ 儲存的内容類型，例如：圖像、音訊、影片、圖形、手稿程式、版面設計及創作檔案 ○ 搜尋方法及選項 ○ 元數據功能，例如：容許自訂綱目，具有批次編輯功能，以及能增補、替換、讀取及寫入內嵌檔案數據 ○ 資產分類及建立索引 ○ 查看及評論功能以預覽資產 ○ 檔案處理及轉碼，或自動把檔案從主副本檔案轉換為其他格式 ○ 版本控制及管理檔案更新，並跟蹤資產歷史紀錄 ○ 通過下載、社交媒體發佈及內嵌連結，從系統分發資產 ○ 通過拖放或其他批次匯入方法，輕鬆上載及下載 ○ 在資產的整個生命週期中，報告及追蹤資產的使用情況 ○ 允許使用 API (application program interface · 應用程式界面) 連接其他系統，即遊戲訂閱、交付及帳號處理 ○ 回答問題時的服務及用戶支援紀錄 ○ 根據用戶群組的角色及權限，管理及控制不同層次的存取及使用方式 • 把收集到的功能分類為「必須存在」、「有也不錯」及「未來需要」，以使用來評估數碼資產管理系統或為開發人員提供功能要求 • 準備清單並把清單轉發給持分者檢視及採取行動

	3. 展示專業精神 • 遵循資產管理標準及尊重知識產權 • 實施能降低總體擁有成本 (total cost of ownership , TCO) 及所需的投資報酬率 (return of investment , ROI) 的數碼資產管理
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 使用適當的研究或數據收集方法，從工作場所的代表收集有關數碼資產管理系統的要求 • 確定公司的數碼資產管理系統的功能及特點 • 以一種能便利作出決定的格式，把要求進行分類及包裝
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	定義媒體內容的用戶存取控制
編號	108006L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有負責管理公司的媒體內容的用戶存取控制的數碼媒體科技從業員。媒體內容預期會存放在數碼資產管理 (digital asset management · DAM) 系統或內容管理系統 (content management system · CMS) 中。這個能力單元關注在應用程式層面，定義內容的一般存取控制，並且不假設需在伺服器層面進行這工序或就這方面提供參考。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 定義媒體內容的用戶存取控制的知識 ● 具項目管理及協調能力 ● 熟悉數碼媒體內容 ● 熟悉數碼資產管理系統及內容管理系統的安全功能及特性 ● 對公司的業務目標有深入的認識 2. 定義媒體內容的用戶存取控制 ● 檢視將會存取伺服器系統的用戶類型及他們的角色 (ROLE)，例如： ○ 訪客 ○ 管理員 ○ 員工 ○ 創建者 ○ 作者 ○ 設計師 ○ 編程員 ○ 買家 ● 檢視媒體內容的不同屬性 (ATTRIBUTE)，例如： ○ 已出版作品 ○ 未出版作品 ○ 受知識產權保護的文件 ○ 內部使用 ○ 互聯網使用 ● 檢視並確定所有可能的操作 (OPERATION) (存取管理的特性)，例如： ○ 從一台電腦複製至另一台電腦 ○ 在屏幕上渲染圖像 ○ 下載 ○ 僅供查看 ● 以系統可接受的格式定義一般的存取控制政策如：角色 + 屬性 + 操作。例如：遊戲購買者可能有的存取政策 = (買家+已出版作品，互聯網使用+可下載，可查看) ● 把每名用戶配對至「角色 + 屬性 + 操作」或系統用來控制存取的通用政策

	3. 展示專業精神 • 遵循資產管理標準及尊重知識產權 • 實施能降低總體擁有成本 (total cost of ownership , TCO) 及所需的投資報酬率 (return of investment , ROI) 的數碼資產管理
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 準確檢視內容服務器所需的數碼內容的分類及安全結構 • 識別媒體內容及用戶的所有角色、屬性及操作 • 把所有用戶配對至正確的角色、屬性及操作，以提供正確的存取控制
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	管理內容分發表現
編號	108007L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有負責管理數碼內容分發表現的數碼媒體科技從業員。數碼內容急劇增長，而隨著內容類型朝影片方向變化，內容變得愈來愈大。這種變化因素會影響分發系統的性能表現及用戶的期望。數碼媒體科技從業員需要提出建議及/或採取適當行動，確保分發系統以最佳速度運作。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 管理內容分發表現的知識 • 具項目管理及分析能力 • 熟悉內容分發系統及分發網絡基礎設施 • 熟悉性能表現測量工具 • 對公司的業務目標有良好的認識 • 掌握最新的內容分發技術 2. 管理內容分發表現 • 檢視並理解公司的內容分發系統的設計規格，以確定設計的性能表現限制，包括： ◦ 分發應用程式 ◦ 網絡基礎設施 ◦ 儲存媒體及系統 • 定期使用不同方法收集內容分發系統的表現數據，包括但不限於以下各項： ◦ 系統表現工具 ◦ 用戶投訴 ◦ 第三方監控工具 • 定期檢查影響分發表現的因素，例如： ◦ 新內容的增長率 ◦ 業務策略的改變及增長 ◦ 正在增加的內容大小 ◦ 正在增加的內容類型的趨勢 ◦ 存取/使用模式（外部存取相對內部存取） ◦ 客戶下載量的增加 • 監察及定期檢視分發基礎設施，確保它以最佳水平運作，例如： ◦ 伺服器 ◦ 網絡 ▪ 路由器 ▪ 域名系統（DNS） ◦ 快取（cache） • 分析及把分發系統的「設計表現」與統計數據進行比較，以制定建議及/或所需的行動（如有），包括但不限於以下各項：

	○ 改善取得內容及分發內容的方式 ○ 改善系統把內容分類的方式，即調整建立索引的方法 ○ 重組儲存技術，以較快的儲存媒體技術儲存熱門內容 ○ 探索改善分發基礎設施技術的可能，例如應用內容分發網絡 (content distribution network · CDN) ○ 升級系統應用程式模組以提高表現，例如： ▪ 搜尋 ▪ 內容獲取 ▪ 內容發佈 ● 記錄結果及建議，以使用於決策及採取行動 3. 展示專業精神 ● 應用行業最佳的做法及傳遞技術，確保公司的內容分發系統維持在最有效率的狀態，並以承諾的表現水平傳送內容
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 理解公司的內容分發系統的表現限制 ● 設定不同的途徑來獲取、監察及收集分發系統的表現數據來進行分析 ● 制定建議及行動，以改善及維持公司的分發系統的性能表現
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	選擇數碼版權管理系統
編號	108008L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有受委託進行數碼版權管理 (digital rights management · DRM) 系統選擇工作的數碼媒體科技從業員。數碼版權管理系統通過控制分發及存取，保護及管理公司數碼資產的知識產權擁有權、商業及私隱權。這個能力單元關注通過網絡 (互聯網及局部區域網絡) 進行分發所作的控制，而不是關注通過如 CD-ROM、DVD、藍光碟及 USB 記憶棒等實體媒介進行的分發活動。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 選擇數碼版權管理系統的知識 ● 具基本的項目管理能力，能查找事實，及分析不同的數碼版權管理系統並提出建議 ● 具良好的溝通能力，能與不同級別的持分者或用戶溝通 ● 熟悉數碼版權管理系統的功能及技術 (線上及離線) ● 熟悉與擁有者及消費者有關的數碼版權法律及限制，例如：不提供誤導性訊息、公開播放歌曲及製作私人拷貝 ● 對香港知識產權法的條例及法律有基本認識 2. 選擇數碼版權管理系統 ● 與適當的持分者 (高級經理、項目經理或主管) 確定職責範圍 ● 確定要選用的數碼版權管理系統的類型： ○ 管理分發及控制使用 (即遊戲分發) ○ 企業數碼版權管理系統 ○ 以上兩者 ● 對於企業數碼版權管理系統，確定需要支援的特性及功能，或需要與其他系統整合的部分，例如： ○ 持續保護 — 執行版權持有者在其他系統或位置設定的存取控制 ○ 公司間交易 — 在不影響安全的情況下，與其他公司的系統互動 ○ 權利的轉移 — 對於部門或姊妹公司之間的員工調動，需具有功能執行轉移及指定誰可以進行轉移等 ○ 追蹤數碼版權管理工作的使用情況 — 監控使用模式的存取及機密資料的使用 ○ 容易進行識別 ○ 容易進行驗證 ○ 按資產、團隊及部門處理存取權限 ● 對於管理分發系統，確定哪些特性及功能可以保護在線上交易的資產的知識產權，例如： ○ 支援商業模式 — 控制客戶購買、訂閱、租賃、容許單一及/或多次播放、串流及下載等 ○ 加密 ○ 許可證管理 — 激活及激活次數等 ○ 按資產及品牌級別 (或可自訂) 進行存取控制 ○ 能夠偵測位置、硬件/軟件要求及/或裝置類型，以便向消費者提供正確版本的媒體

	○ 直覺的用戶/客戶界面，具簡潔的訊息，讓用戶容易明白，便利存取 ● 按優先順序列出所需功能 ● 進行研究，以確定「現成」的產品是否能滿足列出的功能，還是需要定制的數碼版權管理系統 ● 製作報告並向持分者、項目經理或主管進行演示 3. 展示專業精神 ● 考慮本地的知識產權法及消費者權利，並應用行業的最佳做法，選擇適合公司業務目標的最佳數碼版權管理系統
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 理解並確認選擇公司的數碼版權管理系統的職責範圍 ● 組織查找事實的程序，並收集不同持分者的觀點，制定數碼版權管理系統的功能要求清單 ● 基於對「現成」系統的研究，以及持分者要求的功能及特性，展示並建議一個合適的數碼版權管理系統
備註	

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	創作動態圖形
2. 編號	111115L4
3. 應用範圍	這個能力單元適用於所有參與動畫製作工作的從業員。動態圖形（motion graphics）通常會使用影片片段或動畫來產生運動的錯覺，這些動態圖形一般通過自動轉換來生成。從業員的工作是使用動態圖形軟件或工具，把影片、文字、音訊、視象化數據、特殊效果，以至立體圖形結合起來以創作動畫。
4. 級別	4
5. 學分	3 (僅供參考)
6. 能力	表現要求 6.1 創作動態圖形的知識 ▪ 具良好的溝通能力，能與不同持分者有效溝通 ▪ 對動畫及設計技能有良好的認識 ▪ 熟悉操作動態圖形軟件/工具 ▪ 具備設計動態圖形的技能，包括行為、濾鏡（filter）和衍生器（generator）、粒子模擬（particle simulation）、動畫效果、製作文字效果、範本和拖放區域（drop zone）、圖層（layers）、過場（transition）和速度效果、色彩校正（colour correction）和廣播色彩（broadcast colour）、alpha 通道、遮罩（matte）和去背合成（keying）、合成模式（composite mode）、標題和廣播圖形（broadcast graphics）及添加音訊 6.2 創作動態圖形 ▪ 計劃及組織製作工作，包括但不限於以下各項： ▪ 理解劇本/概要/故事板/創作方向/風格元素及其他工作要求 ▪ 研究並確定動態圖形的目的及功能 ▪ 基於產生的意念/靈感編寫設計摘要，並輔以動態圖形所需的視覺內容 ▪ 設計圖形及動畫，以滿足設計摘要在功能、美學及創意上的要求 ▪ 計劃/監控動態圖形設計進程 ▪ 判斷適合用來進行所需動態圖形工作的軟件/工具，例如： ▪ Photoshop 或 Flash：製作貯格動畫（cell animation） ▪ After Effects、Illustrator 或 Flash：製作平面效果及向量圖形 ▪ Cinema 4D、Studio Max 或 Maya：製作立體效果 ▪ 蘋果的 Motion：平面及立體合成來製作視覺效果 ▪ Dragon Frame：定格動畫（stop motion） ▪ 利用各種資源（如音訊、影片、靜態圖像、向量圖形、PDF 文件及其他格式）匯入及解釋（interpret）原材料/片段 ▪ 使用基本動畫製作技巧，包括但不限於以下各項：

	▪ 通過去背合成、動作追蹤及顏色管理進行基本圖層操作及動畫製作 ▪ 關鍵幀導航 (key frame navigation) ▪ 動畫縮放/旋轉 ▪ 動作控制移動 ▪ 製作平面向量外觀 (flat vector look) / 碎裂立體類型 (fractured 3D type) / 電影 預告片 標題/重新定時及追蹤片段 (tracking footage) ▪ 動態鏡頭移動 (dynamic camera movement) ▪ 製作/加入飛行標誌或音樂元素 ▪ 採用合適技術製作動態圖形照明效果，例如： ▪ 反射、固有顏色 (inherent colour) 及各向異性 (anisotropy) ▪ 投影紋理，及完全遮罩：個性紋理 ▪ 合成具有反射平面的標籤 ▪ 與其他應用程式/多種媒體進行整合，例如：為動態圖形加入音訊 ▪ 進行測試並找出動態圖形的任何不足之處 ▪ 整合文件並把輸出的動態圖形存檔/匯出/渲染，供下一階段的製作工作使用 6.3 展示專業能力 ▪ 利用製作動態圖形的知識及技巧，運用行業的最佳做法進行動畫製作的工作 ▪ 掌握動態圖形及動畫的最新發展，以及生產設計及流行音樂的當代趨勢，以提供最先進的 工作結果
7. 評核指引	此能力單元的綜合成效要求為: ▪ 與各持分者溝通，充分掌握動態圖形工作的要求 ▪ 應用適當的技術來規劃、製作及輸出滿足工作要求且符合行業標準的動態圖形成品，以備 在下一階段的製作工序中使用
8. 備註	本能力單元取代 107944L4 「創作動態圖形」

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

1. 名稱	分析和建立串流媒體框架的技術要求
2. 編號	111116L4
3. 應用範圍	識別和評估最適合企業要求的串流媒體解決方案
4. 級別	4
5. 學分	3 (只供參考)
6. 能力	表現要求 6.1 具備學科領域的知識 ▪ 瞭解串流所需的硬件和軟件 ▪ 意識到串流的不同工具和選擇 ▪ 瞭解企業的需要、要求和限制 ▪ 瞭解行業基準和標準做法 6.2 分析串流的技術要求 ▪ 將企業的要求量化為技術要求 ▪ 識別在串流過程中可能面臨的問題，例如： ▪ 音頻與視頻的同步 ▪ 設備的硬件資源 ▪ 網絡延時 ▪ 視頻長寬比和分辨率 ▪ 視頻壓縮標準 ▪ 針對發現的問題提供解決方案或應急計劃 ▪ 估計滿足企業要求所需的人力 ▪ 提出最適合該企業串流需求的解決方案 6.3 表現出專業精神 ▪ 掌握與串流媒體行業有關的最新發展情況 ▪ 遵從企業的政策和內部指引及任何適用的(包括本地和國際)法律和監管要求
7. 評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ▪ 提出最適合企業需求的串流媒體解決方案
8. 備註	

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

1. 名稱	用各種音頻和視頻組件進行直播
2. 編號	111117L4
3. 應用範圍	應用不同的組件進行直播，如覆蓋和其他視覺效果，以促進在線活動的製作
4. 級別	4
5. 學分	3 (只供參考)
6. 能力	表現要求 6.1 掌握應用效果和活動流程的知識 ▪ 瞭解何時應用音頻和視覺組件 ▪ 瞭解串流活動的流程 ▪ 瞭解如何操作不同效果所需的設備和工具 ▪ 瞭解使用中的工具和設備的能力和局限性 6.2 應用各種視聽效果進行串流直播活動 ▪ 能夠在需要時應用視聽效果 ▪ 如果不同的視聽效果出現問題，能夠排除和修復問題 ▪ 與團隊溝通，協調直播的視聽效果 6.3 表現出專業精神 ▪ 掌握與串流媒體行業有關的最新發展情況 ▪ 遵從企業的政策和內部指引及任何適用的(包括本地和國際)法律和監管要求
7. 評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ▪ 在需要時應用效果 ▪ 在視聽效果出現問題時進行故障排除
8. 備註	

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

1. 名稱	設置在線串流媒體平臺和應用程式
2. 編號	111118L4
3. 應用範圍	進行在線串流媒體平臺的初始安裝、結帳和連續運行操作
4. 級別	4
5. 學分	3 (僅供參考)
6. 能力	表現要求 6.1 具備相關的知識 - 瞭解需要安裝的硬體和軟體 - 瞭解所涉及的硬體、軟體和流媒體平臺的操作要求、能力和限制 - 能夠瞭解各種串流媒體平台的特點 - 接入點 (Point of presence) - 網路延遲 (Network latency) - 串流延遲 (Streaming delay) - 視頻和音訊編解碼器 (Video and audio codec) - 政策和法規 (Policies and regulations) 6.2 設置在線串流媒體平臺 - 與企業內不同部門溝通，盡量減少操作中斷 - 與相關各方協調，確保安裝及時進行並遵循安裝計劃 - 準備備份計劃以連續啟用串流媒體 6.3 展示專業能力 - 在前期製作階段進行測試和排練 - 遵從企業的政策和內部指引及任何適用的(包括本地和國際)法律和監管要求
7. 評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： 設置在線串流媒體平臺，使其可以流暢、連續地運行
8. 備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	利用壓縮技術及編解碼器進行數碼媒體製作
編號	108009L3
應用範圍	這個能力單元適用於所有利用壓縮技術及編解碼器 (CODEC) 進行數碼媒體製作的數碼媒體科技從業員。數碼媒體檔案可能很大，會影響分發、儲存及製作，壓縮似乎是一個顯而易見的解決方案。查看及處理經壓縮的數碼媒體檔案需要使用編解碼器。因此，選擇壓縮方法的時候，需要考慮編解碼器這個因素。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 - 利用壓縮技術及編解碼器進行數碼媒體製作的知識 - 理解數碼媒體壓縮策略的原理，例如： - 減少冗餘 (redundancy) - 減少不相關性 (irrelevancy) - 熟悉有損及無損壓縮技術 - 了解使用標準及專有壓縮技術的優點及缺點 - 對數碼媒體壓縮技術有深入的認識 - 對編解碼器的調變 (modulation) 技術有基本認識 - 利用壓縮技術及編解碼器進行數碼媒體製作 - 理解數碼媒體的製作要求 - 確定對數碼媒體製作應用壓縮技術的目標，包括： - 儲存要求 — 減小媒體檔案大小以節省儲存空間 - 傳送要求 — 減小檔案大小會影響傳送速度及需要較小的網絡帶寬 - 處理要求 — 一些壓縮檔案經編碼後，可以令處理其內容的容易程度及速度，較處理一個相若大小但沒有經壓縮的檔案內容更容易及更快 - 評估可能可用於媒體內容的標準及專有壓縮技術，例如： - 圖像：JPEG、PNG、GIF 及 TIFF - 音訊：MP3 及 FLAC - 影片：AVI、MPEG 及 WMV - 串流：QuickTime、ProRes、WebM、H.264、VP9 及 H.265 - 考慮所需的輸出質量，確定壓縮媒體適用的編解碼器，例如：藝術影片需要顏色明確的編碼，運動影片則可能不需要 - 為數碼媒體檔案選擇最合適的壓縮技術 - 使用不同的設定並進行調整，在適當的系統或裝置測試數個檔案，以取得最佳的效果 - 展示專業精神 - 採用行業最佳的壓縮技術，確保數碼媒體內容製作符合公司的標準
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： 充分掌握數碼媒體內容所需的壓縮要求

	• 找出所有可供數碼媒體內容使用的編解碼器（開放或專有） • 正確識別一個或多個滿足要求，且符合數碼媒體內容目標的編解碼器
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	把非數碼媒體轉換為數碼格式
編號	108010L2
應用範圍	這個能力單元適用於所有在工作場所中把非數碼媒體轉換為數碼格式的數碼媒體科技從業員。在很多情況下，有需要把非數碼媒體轉換為數碼格式，過程涉及複雜的技術知識、技能及決策。這個能力單元則關注數碼媒體科技從業員遵循工作指令，操作適當的轉換工具，把非數碼媒體轉換為所需的數碼輸出格式。
級別	2
學分	3
能力	表現要求 - 把非數碼媒體轉換為數碼格式的知識 - 具讀寫能力，能理解工作指令 - 對數碼媒體壓縮技術及其事後影響有基本認識 - 具備操作數碼媒體轉換工具的知識 - 了解公司的數碼化工作流程及程序 - 把非數碼媒體轉換為數碼格式 - 理解並澄清轉換要求及工作指令 - 了解公司把非數碼媒體轉換為數碼格式的數碼化工作流程 - 收集及評估非數碼媒體內容，包括： - 類型（例如：磁帶、錄音帶、電影及圖像的硬拷貝） - 非數碼媒體的狀態（例如：非常好、良好及受損） - 格式（例如：35 毫米、底片、照片及素描） - 找出合適的轉換工具，並為轉換任務準備所需的設備，例如： - 掃描器進行圖像轉換 - 視頻擷取設備、攝像機及錄音機 - 音訊轉換 - 利用可產生所需輸出結果的適當轉換工具進行數碼化程序 - 進行質量控制，確保輸出的質量符合所需，例如： - 對輸出顏色及遺失物件等進行視覺檢查 - 完整完成轉換過程 - 以所需的解像度進行擷取 - 使用正確的壓縮技術進行壓縮 - 根據公司的標準，完成為新轉換的數碼檔案標籤元數據 - 根據公司的程序，封裝及儲存非數碼媒體內容 - 展示專業精神 - 掌握行業所用的最新轉換工具及數碼媒體標準 - 遵循公司標準，以最高質量努力完成所需的工作
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為：

	• 理解轉換的要求並為工作選擇正確的轉換工具 • 把非數碼媒體成功轉換為數碼格式 • 對轉換過程的輸出結果進行質量控制檢查，確保其符合指定的工作要求 • 按照公司標準完成轉換後的程序
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	遵守知識產權
編號	108011L2
應用範圍	這個能力單元適用於所有數碼媒體科技從業員。知識產權保護具商業價值的意念及資訊，因此從業員應該了解有關知識產權的知識，以便在購買數碼媒體科技產品時，或設計及開發數碼媒體科技產品作銷售時，不會無意中觸犯法律。
級別	2
學分	3
能力	表現要求 1. 遵守知識產權的知識 ● 具讀寫能力，能理解技術及非技術文件 ● 認識常見的數碼媒體科技標準 ● 對公司的知識產權政策有良好的認識 ● 了解製作數碼媒體科技產品的過程時遵守知識產權的重要性 2. 遵守知識產權 ● 了解保護知識產權的好處/重要性，如幫助： ○ 確保數碼媒體科技產品中的數碼圖像、電影及錄音受版權條例保護 ○ 確定交易的數碼媒體科技產品或相關服務在商標條例下進行 ○ 確定數碼媒體科技產品中的專利申請具有短的商業壽命 ○ 增強資訊及通訊科技業數碼媒體科技門類的創造力 ○ 提高知識產權意識，避免使用盜版及冒牌產品 ● 了解知識產權的共同特點，阻止他人在沒有權利擁有人許可的情況下濫用知識產權產物，其中包括： ○ 盜版 ○ 冒牌 ○ 模仿 ○ 分別獨立研究相同想法的第三方 ● 了解知識產權的性質及類別，以及相關條例，包括： ○ 專利及註冊外觀設計 ■ 可專利性、所有權、使用、註冊、侵權及防禦、保護及國際協議等 ○ 版權 ■ 獲賦版權、作者身份、所有權、使用、侵權及防禦及電腦軟件等 ○ 商標 ■ 可註冊性及註冊、侵權及防禦等 ○ 國際知識產權協議、知識產權管理系統 ○ 專利檢索及起草 ○ 知識產權授權及評估 ● 應用知識產權的知識於數碼媒體科技產品的設計及開發過程中 3. 展示專業精神

	掌握在資訊及通訊科技業數碼媒體科技門類中，保護知識產權方面的最新的國際慣例及立法
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 了解版權、商標、專利及註冊外觀設計方面的各項條例對數碼媒體科技產品的重要性 - 應用知識產權，保護與數碼媒體科技產品的設計及開發相關的意念及資訊
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	遵守數碼版權管理
編號	108012L2
應用範圍	這個能力單元適用於所有數碼媒體科技從業員。數碼媒體科技從業員應該了解數碼版權管理 (digital rights management , DRM) , 以及其存取控制技術對保護數碼媒體內容不受未經授權存取及非法分發的重要性。
級別	2
學分	3
能力	表現要求 1. 遵守數碼版權管理的知識 - 具良好的讀寫能力，能理解技術及非技術文件 - 熟悉公司的安全政策 - 理解資訊安全及保護資訊保密、完整及可用的重要性 2. 遵守數碼版權管理 - 理解數碼媒體的製作要求 - 了解數碼版權管理系統如何通過使用各種自動化及監視技術來識別內容進行複製管理，並在技術上強制執行某些授權條件 - 應用可能的數碼版權管理技術來保護數碼媒體檔案/多媒體內容，包括以下各項： - 加密 - 認證 - 存取控制 - 數碼水印 - 防篡改的硬件及軟件 - 風險管理架構 - 在數碼版權管理及私隱之間保持適當的平衡 - 遵循與數碼版權管理相關的法律，例如： - 數碼千禧年著作權法 (Digital Millennium Copyright Act) - 歐盟版權指令 (EU Copyright Directive) 3. 展示專業精神 - 應用數碼版權管理技術的最佳做法，防止未經授權的複製、分享、盜版，以及其他違反服務條款及合作夥伴協議的行為
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 充分掌握數碼媒體內容所需的數碼版權管理要求 - 把所有可用的數碼版權管理技術應用於數碼媒體內容上 - 遵循與數碼版權管理相關的法律
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	監察資訊安全
編號	108013L2
應用範圍	這個能力單元適用於所有數碼媒體科技從業員。數碼媒體人員與其他數碼資訊用戶沒有分別。因此，像其他數碼資訊用戶一樣，他們也需要遵守公司訂下的所有規則及程序，以保護公司的所有系統、業務資料及資產（數碼資產）。
級別	2
學分	3
能力	表現要求 1. 監察資訊安全的知識 • 具讀寫能力，能理解技術及非技術文件 • 具資訊安全概念的基本知識 • 熟悉公司的資訊安全程序及指引 • 知道向誰及在哪裡匯報安全事件 2. 監察資訊安全 • 理解資訊安全的三大支柱： ◦ 保密：防止他人閱讀他們沒有授權閱讀的資訊。對於機密資訊，除了提防含有惡意的人外，也需提防它們的中介，例如惡意軟件、被感染的電腦或其他受侵襲的網絡組件 ◦ 完整性：避免資訊在意外事件中或遭人使用惡意手段來進行不恰當的修改，例如：儲存媒體的問題、壞了或含錯誤的程式，以及嘈雜的傳輸環境都可能導致意外的數據損壞 ◦ 可用性：確保資訊長期可以使用，即使在暫時丟失資訊的情況下，仍然可以從備份中恢復資料。因此，備份或冗餘及恢復的速度，被視為確保可用性的因素 • 遵循用戶身份及密碼政策，包括以下各項： ◦ 定期更改密碼 ◦ 切勿給他人看到密碼 ◦ 只使用自己的密碼 ◦ 適時登出應用程式/系統 • 遵守處理機密數據的指引。儲存、運輸、傳輸、處理、使用及丟棄機密數據時，必須保護資料，免遭未經授權的存取、更改、破壞、披露、複製、盜竊或物理損壞等 • 遵守保護裝置的政策，包括以下各項： ◦ 安裝經授權軟件 ◦ 安裝防病毒軟件 ◦ 安裝反間諜軟件 ◦ 安裝個人防火牆 ◦ 保持系統更新及安裝最新的修補程式 • 遵守互聯網使用守則，包括以下各項： ◦ 不需要時中斷連接互聯網 ◦ 實時掃描所有傳入的檔案，然後才開啟它們 ◦ 不要打開陌生人寄來的電子郵件

	○ 注意彈出窗口，啟用彈出窗口攔截器 ○ 注意仿冒詐騙 (phishing) ● 根據公司的程序及指引，匯報任何或疑似的資訊安全事件 3. 展示專業精神 ● 經常閱讀最新的資訊安全新聞，遵循行業的最佳做法及公司的指引與程序，確保資訊安全
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 了解資訊安全的重要性，並遵循公司的指引及程序，保護公司的業務資產 ● 根據公司的程序，主動匯報各項可疑的資訊安全事件
備註	1. 對於工作需負上資訊安全責任的從業員，他們應該實踐一些行業標準，例如：ISO 27000 系列 2. 有關香港政府在資訊安全上的最佳作業實務守則，請參閱 http://www.infosec.gov.hk

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	遵循內容標準
編號	108014L1
應用範圍	這個能力單元適用於所有數碼媒體科技專業人員。標準決定了我們製作的作品及產品的質量。從業員應了解標準帶來的好處及壞處，以及業界中常見的數碼媒體科技的內容標準。
級別	1
學分	3
能力	表現要求 1. 遵循內容標準的知識 - 具讀寫能力 - 認識常見的數碼媒體科技標準 - 理解數碼媒體科技標準對內容製作的重要性 2. 遵循內容標準 - 了解在工作場所應用內容標準的好處，例如： - 有助確定可交互運作性（ interoperability ）及兼容性 - 減低與執行相關的風險 - 隨時間進展提供穩定性 - 有助辨認專利 - 為不同公司及專家提供分享/組合資源的途徑 - 理解應用內容標準的壞處，例如： - 標準在時間上凍結技術，可能影響產品的壽命及競爭力 - 緩慢的標準更新阻礙開發的增長 - 了解常用數碼媒體科技標準的用法，包括以下各項： - 影片及顯示解像度 - Flash、MPEG 2/4、NTSC、PAL、HDMI、HDTV 及 UHDTV 等 - 圖形 - JPEG、BMP 及向量圖形等 - 音訊 - MP3、WMA、Dolby、THX、AES 及 SMPTE（電影聲音系統）等 - 數碼媒體格式 - CD、DVD 及 Blu-ray 等 - 電腦顯示格式 - VGA、XGA 及 UXGA 等 - 廣播及串流 - AAC、H.264、MPEG-DASH、DAB 及 DVB 等 - 在學習或工作場所中應用數碼媒體科技內容標準的知識 3. 展示專業精神 - 成為數碼媒體科技內容標準的倡導者

評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 了解在工作場所應用數碼媒體科技內容標準的好處 • 應用數碼媒體科技標準來製作內容
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「策略管理」職能範疇

名稱	制定全球和本地的業務策略
編號	108015L7
應用範圍	本能力單元適用於所有受委託為公司制定策略的數碼媒體科技從業員。數碼媒體科技公司不斷尋求拓展市場，而香港作為國際都會，正好能讓數碼媒體科技公司走進全球市場。本能力單元涉及制定連結公司本地和全球業務目標的業務策略能力。在制定業務策略時，將涵蓋中國內地，但由於中國內地的業務戰略將另設一能力單元探討，故不會在本能力單元提及。
級別	7
學分	6
能力	表現要求 1. 制定全球及本地業務策略的知識 • 具備良好的項目管理能力，能夠制定業務策略 • 對公司的產品有深入的認識 • 了解目前及未來的數碼媒體趨勢及技術 • 對全球和本地的數碼媒體營銷文化有深入的認識 • 對運用分析業務的工具：如 SWOT(優勢、劣勢、機會及威脅)、PESTLE(政治、經濟、社會、技術、法律及環境)等，有深入的業務分析能力及知識 • 對管理業務及制定策略具備專門的技能 • 了解全球及本地業務環境，如商業法、稅務、文化、市場等 2. 制定全球及本地業務策略 • 精確指出令業務成功的因素，並將其轉化成公司的全球及本地業務目標，如： ◦ 現在有什麼重要的市場趨勢？發展的領域？主要的新產品創新和資訊科技接受度 ◦ 公司的營銷與競爭對手在支出、範圍、創新等方面相比如何？ ◦ 互聯網提供什麼商業機會？公司有否利用它？ ◦ 公司在本地和全球有什麼定位？這些產品是全球產品嗎？ • 考慮下列事項，制定全球(國際)業務策略： ◦ 深入分析全球市場 ▪ 主要廣泛地區的客戶需求：市場規模、發展和歷史 ▪ 競爭對手和風險 ▪ 國際及地區的基礎建設，尤其是線上遊戲 ▪ 國家政治及經濟潮流、商業法、知識產權條例等 ◦ 針對本地競爭對手，進行產品市場競爭分析 ◦ 決定國際擴展所需的資源 ◦ 知道在實際市場上存在哪些機會及公司擁有哪些資源後，制定公司的國際目標 ▪ 制定合適的業務模式，以實現業務目標 ▪ 在時間和風險的影響下，盈利能力如何 ◦ 在沒有完整的資訊下，對入市政策作出判斷 ▪ 在線購買/訂閱 ▪ 合作夥伴或專營 ◦ 制定產品或提供服務的策略(價格、分銷方式等)

	- 制定本地策略，同時把以下各項納入考慮，但不限於此： - 制定業務目標 - 分析本地的業務機會和產品競爭力 - 制定新的及/或調整業務模式/策略 - 產品價格、營銷及銷售 - 產品開發、客戶支援、資源、創新等 - 資產保障、安全性、產品交付 - 在沒有完善的資訊下，對全球和本地業務策略可以共享實施策略的領域作出判斷 - 提交財政預算策略予高層管理人員/董事會以獲得支持 3. 展示專業精神 - 在發展全球及本地業務策略時，時刻考慮所有相關的技術、政治、社會、環境及法律因素，並從中取得適當的平衡 - 熟悉全球及本地的數碼媒體行業，以便為公司發展合適的策略，並達成其業務目標
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 考慮所有可能具備的商業因素，制定全球及本地業務策略，實現全球及本地業務的主要目標 - 制定交付新的及/或經過調整的業務模式策略，以確保業務可持續性，並推動新的數碼媒體科技創新
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	制定顛覆性技術的採納
編號	108016L6
應用範圍	本能力單元適用於所有受委託制定公司策略的數碼媒體科技從業員。在考量數碼媒體行業的利益時，顛覆性技術不僅透過作出一些出乎市場意料的事情，幫忙創造新的市場，還通過創建和探索新的經濟模式和新經濟來顛覆和取代現有市場。然而，這也造成了困境 - 需要使用和嘗試顛覆性技術，以保持領先其他競爭對手。公司可以採用多種策略，包括“阻斷策略”、“擠奶策略”、“投資策略”、“重新定義核心業務策略”或“退出策略”。本能力單元涉及制定業務層面的顛覆性技術策略的能力。
級別	6
學分	3
能力	表現要求 1. 制定顛覆性技術採納的知識 - 具備良好的項目管理技能，能制定業務策略 - 對時下和未來的數碼媒體趨勢和技術有深入的了解 - 精通 SWOT (優勢、劣勢、機遇、威脅) 分析工具 - 對商業管理和制定策略的技能有深入的了解 - 熟悉香港商業法 2. 制定顛覆性技術的採納 - 所有顛覆性技術的策略家在制定政策時都會有所考量。問題包括但不限於以下各項： - 競爭對手明天採取什麼行動，會讓公司晚上保持清醒（驚恐地）？ - 哪些新技術可能會影響公司現有的業務模式？ - 哪些新法例可能會破壞公司的商業模式？ - 了解數碼媒體的趨勢，積極地從不同來源獲取顛覆性技術資訊，例如： - 市場情報機構的行業和市場報告，如 IDC、ITEuropa - 專家的預測 - 有關數碼媒體/創意媒體的香港貿易統計報告。例如：香港特區政府統計處 - 海外專業研究機構，例如：英國顛覆性媒體中心 - 制定顛覆性團隊，並分配職責和責任，包括但不限於： - 調研、識別並評估顛覆性技術 - 實施新的顛覆性技術的原型 - 制定要推行的計劃，以便在發現可用並對公司有益的技术時，大規模採納技術 - 鼓勵公司內部人員發展顛覆性創新 - 就內部顛覆性創新進行測試 - 對相關的顛覆性技術進行 SWOT 分析（優勢、劣勢、機會和威脅），以確定其對公司的影響，並提供資訊以制定採用技術的策略 - 為公司內部制定處理顛覆性技術的報告，報告應包括但不限於以下各項： - 顛覆性技術的技術詳情，包括評估細節 - 該技術對公司的影響、風險和潛力 - 制定包含時間表、成本和目標的實施計劃

	○ 用戶或客戶的接受程度等 ● 向管理高層或董事會提交並審閱報告，以獲得採用/實施策略計劃的支援和批准 3. 展示專業精神 ● 了解知識產權（IP）法例，並確保開發的產品合乎 IP 法例 ● 在制定顛覆性技術策略時，應時刻考慮，並在所有相關的技術、政治、社會、環境和法律因素之間取得適當的平衡
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 通過採用或內部培育，充分了解公司對顛覆性技術的認可程度 ● 管理能夠及時（JIT）促進和識別顛覆性技術的團隊，協助發展和推行有助加強公司業務競爭力的顛覆性技術策略 ● 使用適當的工具，以準確分析所有已得悉的顛覆性技術，並制定具實施計劃的策略，以獲得管理高層或董事會的支援
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	制定風險管理策略
編號	108017L6
應用範圍	本能力單元適用於所有負責制定公司風險管理策略的數碼媒體科技從業員。風險，就是不利於公司實現目標的事件或行動。風險管理是識別、評估和控制風險的過程。對風險暴露程度高於一般公司的數碼媒體公司而言，制定正確的策略來控制和降低風險至關重要，從而可以盡量減低對業務的影響。本能力單元專注在業務層面制定風險管理策略的能力
級別	6
學分	3
能力	表現要求 1. 制定風險管理策略的知識 - 具備優秀的項目管理及制定業務策略的能力 - 對公司的使命、願景、業務目標及策略有深入的了解 - 精通分析業務的工具，如 SWOT(優勢、劣勢、機會及威脅)、PESTLE(政治、經濟、社會、技術、法律及環境)等 - 對行業風險管理標準有基本認識，如：ISO31000 2. 制定風險管理策略 - 完全熟悉公司的整體業務策略，確保在採用和執行過程中能夠找出所有策略風險。關鍵的策略風險包括但不限於以下數則： 政治：政治控制的變化或在國家/地方層面的重大政策變化 經濟：經濟氛圍的變化引致如低就業水平 – 互聯網/手提電話/電影院的收費 社會：人口、居住或社會趨勢變化帶來意想不到的影響 技術：意料之外的技術變革或會導致重大投資變得過時或破壞關鍵設想 法律：法律上的變動可能會給行政人員帶來重大的新責任，或令某些做法變得非法 環境：為公司的服務交付帶來意想不到的負面環境影響 客戶：在採用社交網絡等方面帶來意外變化 - 確定營運風險，例如但不限於以下示例： 專業：與負責生產的員工能力有關的風險等 財政：不當的財務規劃引致資金不足 安全/可恢復性：公司資產受到保護但不妨礙使用，以及考量是否已設置恢復計劃 技術：過度依賴單一雲端服務供應商，是否有後備方案等 聲譽：公司的聲譽和產品品牌等 - 成立風險管理團隊，包括但不限於以下職責： - 找出風險(策略風險、營運風險等) - 分析及剖析風險 - 決定下一步行動以減低及緩和風險 - 決定如何監控風險 - 制定和實施計劃，並編寫報告 - 開發風險管理政策，和實施能夠說服管理層和董事會批准採用的計劃 - 開發培訓課程和程序，在公司中建立風險意識並就責任和問責作出安排

	- 定期檢視和提升風險管理策略，以適應業務變化 3. 展示專業能力 - 致力於確保公司免除風險 - 利用行業的最佳實踐經驗和標準來制定公司風險策略
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 制定全面且能夠減低公司業務風險的策略 - 引導風險管理團隊制定各種風險管理框架，並實施具有監控和評估功能的計劃 - 制定能說服管理層接受的風險管理策略，並促進公司的風險意識文化
備註	其他在軟件產品及軟件服務門類中通用的風險管理能力單元： ITSWG609A –確定和評估與資訊科技有關的風險因素 ITSWG610A -制定與資訊科技有關的風險緩和策略和計劃 ITSWG611A -檢討與資訊科技有關的風險因素，並執行和監管風險緩和計劃

「營運管理」職能範疇

名稱	制定知識產權商業化的策略
編號	108018L6
應用範圍	本能力單元適用於所有受託為公司制定策略的數碼媒體科技從業員。知識產權 (IP) 是數碼媒體公司的命脈。許多公司正在想方設法令知識產權商業化，將自己的知識產權或其他公司的授權知識產權商業化，開發和結合成自己產品的一部分，以提升競爭優勢和更快地「進入市場」。本能力單元專門探討有關制定知識產權商業化策略的能力。
級別	6
學分	3
能力	表現要求 1. 制定知識產權商業化策略的知識 - 具備良好的項目管理和人際交往能力，這對制定業務策略非常重要 - 深入了解如何使大量不同類型的知識產權 (技術訣竅、版權、專利和商標等) 商業化。 - 深入了解 SWOT(優勢、劣勢、機會及威脅)及其他分析工具 - 具備出色的協商能力 - 對香港知識產權及普通法具備良好的知識 2. 制定知識產權商業化的策略 - 熟悉公司整體業務策略，特別是有關知識產權商業化的政策 - 研究公司的策略，辨別知識產權商業化在短期到中期，如何及在哪些地方有助一般的業務策略並保持一致，以及通過評估無形資產的價值和風險進行「知識產權盡職調查」 - 評估不同類型的知識產權夥伴關係，例如： - 知識產權授?或特許經營 - 合資或分拆 - 技術授權 - 研發合同 - 如要將公司的知識產權授?給予第三方公司，可作以下行動： - 研究被授?方的業務環境，而非作任何假設，例如： - 新興市場對授權關係的態度將與成熟市場一致 - 與香港擁有同樣的知識產權保護措施 - 註冊商標於被授權者所在的國家將自動及相應註冊 - 確保被授權者有足夠的手段保護授權的知識產權，例如採取措施防止品牌名稱被複製、洩露源碼或技術等。 - 確保被授權者致力於市場營銷，並不會損害知識產權的品牌 - 為謀求知識產權夥伴關係，可以採取以下行動： - 評估和分析公司技術/品牌差距，並找出填補這些差距的方法。研究各種知識產權夥伴關係模式如何有助彌補這些技術/品牌差距 - 找出具備可以彌補差距的技術/品牌的潛在合作夥伴 - 研究目標技術/品牌是否知名及其在本地市場的認受程度 - 起草並正式制定各種文件，包括： - 保密協議 - 合同

	- 成立談判/合同起草的團隊進行研究，包括但不限於以下範圍： - 知識產權法例及合同法例 - 技術議題和推行 - 風險評估 - 中止條款 - 組建團隊以制定計劃推行提案 - 把知識產權商業化策略和合作提案交予管理層或董事會作審批 3. 展示專業能力 - 注意知識產權 (IP)，並確保開發產品符合授權的合同協議 - 時刻保護公司的知識產權
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 為公司的知識產權資產，或公司其他合作夥伴的知識產權，找出最有利/最優的知識產權商業化方法 - 找出公司現時業務的不足之處，而將知識產權商業化有助創造更具競爭力的優勢 - 對所有有關知識產權夥伴的事宜進行全面的研究，消除起草協議中任何不確定因素 - 制定可以補充公司業務策略，並得到管理層批准的知識產權商業化策略
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	制定內容管理和分銷策略
編號	108019L6
應用範圍	本能力單元適用於負責制定公司內容管理和分銷策略的所有數碼媒體科技從業員。媒體和娛樂行業都是有關創建內容、管理、分銷和交付。其潛力也帶來了挑戰。內容管理和分銷只是數碼資產生命週期的兩個組成部分。本能力單元集中討論在策略層面制定內容管理和分銷策略的能力。
級別	6
學分	3
能力	表現要求 1. 制定內容管理和分銷策略的知識 • 具備良好的項目管理技能，及有能力制定業務策略 • 深入了解公司的使命、願景、業務目標及策略 • 精通分析業務的工具，如 PESTEL(政治、經濟、社會、技術、法律、環境)、SWOT (優勢、劣勢、機會及威脅)等。 • 了解數碼資產生命週期(生產、內容管理、分銷及維護) 2. 制定內容管理和分銷策略 • 完全熟悉公司的整體業務策略，了解影響公司形成內容管理和交付策略的各種因素，包括但不限於以下各項： ◦ 如何保存內容，利用雲端或儲存在防火牆內 ◦ 製作內容的地點（公司內部、公司分部、海外等） ◦ SLA（服務水平協議）承諾，如有 ◦ 需要的安全級別 ◦ 將分發內容到多少個地方 • 策略包括： ◦ 制定政策和程序分析內容，以衡量若期望影響分銷網絡，應準備多少內容。分析內容，包括但不限於以下各項： ▪ 內容包括 (影片、音頻、遊戲) 如網絡付費下載、實況轉播、網上直播、下載等 ▪ 內容大小、質素 ▪ 與內容互動，如擴增實境 (Augmented Reality，簡稱 AR) ◦ 制定行動計劃，管理內容，包括但不限於以下各項： ▪ 向用家及顧客提供及定義權限 ▪ 版本管理 ▪ 命名/元標記慣例 ▪ 識別並設置數碼資產管理工具 ▪ 制定儲存政策和程序 ▪ 調查並決定儲存的選擇（本地伺服器，或使用存儲服務等） ◦ 調查交付的基本設備要求，並制定交付和分銷計劃，包括但不限於以下各項： ▪ 確定需要發佈的內容、如何發佈這些內容，以及需利用什麼工具來將內容提供給用戶/客戶 ▪ 確定製作團隊、客戶用什麼設備來存取內容，及確定新興的設備

	▪ 確定製作團隊和客戶的分配需求，並確定制定的策略應提供怎樣的服務水平才是適當及可接受的 ▪ 投放內容分配網絡（CDN）服務（如更實用的話） ▪ 確定最佳的分配方式，如中央傳送或多點傳送或兩者皆是 ▪ 制定備份和復原策略 • 適當地將成本和 ROI（投資回報率）估算記錄在案，並提交予管理層和/或董事會以獲得批准 3. 展示專業能力 • 制定內容管理和分銷策略時，應利用資產管理標準（例如：ISO 55000）和行業最佳實踐經驗
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 制定符合公司業務目標的內容管理和分銷策略 • 制定滿足製作工作流程需求的内容管理和分銷策略，並能夠安全快速地為用戶提供滿足其需求的内容管理和分銷策略 • 制定策略，並將之提交予管理層或董事會以獲得其接受和批准
備註	

「營運管理」職能範疇

名稱	制定有利以客戶為中心的環境和交付
編號	108020L5
應用範圍	本能力單元適用於所有負責在功能層面制定推行策略的數碼媒體科技從業員。數碼媒體產品是關於為客戶提供所期盼的服務。因此，公司需要發展以客戶為中心的文化，以提供面向客戶的產品和服務。本能力單元涉及為數碼媒體製作部門制定以客戶為中心的環境和交付策略的能力。
級別	5
學分	3
能力	表現要求 1. 制定有利以客戶為中心的環境和交付的知識 - 具備良好的項目管理能力，並能制定實用的策略 - 深入了解以客戶為中心的基礎和概念，以及以客戶為中心與公司使命、願景、業務目標之間的關係 - 深入了解如何利用旨在解決問題的技能組合和政策，來建立及維持以客戶為中心的文化 - 對提供和交付以客戶為中心的產品和服務有深入的了解 - 對最新的以客戶為中心的知識管理有深入的了解 - 深入了解數碼媒體科技部門的運作和產品設計 2. 制定有利以客戶為中心的環境和交付的知識 - 通過加強以下措施，制定策略，培養以客戶為中心的文化： - 在以客戶為中心的管理團隊引入問責制 - 如何意識到、傾聽並理解客戶的需求 - 設計以客戶體驗為依歸的產品 - 讓前線提供以客戶為中心的服務，根據客戶期望，照顧客戶體驗，並提供建議和推薦 - 比較公司的專注點和資源，包括員工，預算和時間，以衡量客戶的優先次序 - 用適當的工具提供反饋平台，以便持續改進服務表現 - 提供入職培訓 - 就以客戶為中心的創新提供獎勵計劃 - 定義公司架構和配置，滿足以客戶為中心的需求 - 與其他部門(如營銷和銷售等)合作，了解以客戶為中心的志向，從而使產品和服務能夠包含以客戶為中心的因素 - 制定創建和開發以客戶為中心的產品的程序和指引 - 就以客戶為中心進行分析，規劃和實施精心制定的客戶策略，達致保留帶來盈利且忠誠的客戶 - 設立檢討會議，評估和加強有關以客戶為中心的所有領域，包括： - 承諾以客戶為中心 - 設計並提供能解決問題的方案、用戶友好，以及滿足客戶需求的數碼媒體科技產品 - 對由客戶觀察到、有價值的數據，作高度透明的知識分享 - 引用客戶關係管理（CRM）和客戶終身價值（CLV）的概念，達致客戶最大的產品和服務體驗

	3. 展示專業能力 • 確保部門中以客戶為中心的文化環境不變 • 時刻關注時下的數碼媒體行業，確保以客戶為中心，並為公司制定最新和適當的策略以實現其目標 • 考慮數碼媒體科技產品開發與客戶期望和趨勢的平衡，及時共享知識
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 充份掌握數碼媒體製作部門以客戶為中心和交付的要求 • 制定有利於以客戶為中心的策略，實現以客戶為中心的精神，並向製作團隊提供充份和適當的知識管理和資源，以獲得必要的成果 • 制定整個團隊都可以輕鬆理解的策略、計劃、流程和程序，實現以客戶為中心的策略和交付的概念和推行措施
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	制定人力資源策略
編號	108021L5
應用範圍	本能力單元適用於所有負責制定與責任領域相關的人力資源（HR）策略的數碼媒體科技從業員。新型數碼媒體科技的快速變化，加上需要在競爭對手中保持領先地位，令數碼媒體製作公司在招攬，及保留足夠數量具適當技能的員工上，面對重大的挑戰。本單元涉及為公司的數碼媒體製作部門制定人力資源策略的能力，這有助公司制定全面的人力資源策略。
級別	5
學分	3
能力	表現要求 1. 制定人力資源策略的知識 - 具備良好的項目管理技能，能夠制定業務策略 - 深入了解數碼媒體製作生命週期和技能要求 - 深入了解數碼媒體行業和趨勢 - 深入了解人力資源的“員工生命週期”（吸引、整合和衡量、發展、激勵和保留、識別） - 對組織的使命、願景、業務目標和人力資源政策有深入的了解 2. 制定人力資源策略： - 遵循公司的整體人力資源策略和公司使命及願景，確保人力資源策略符合公司的整體業務策略 - 決定為數碼媒體科技營運部門分配的人力資源，並熟悉營運部門人力資本的有效性和效率 - 確定數碼媒體科技營運部門的人力配置結構，其中可能包括但不限於以下各項： - 團隊的結構、團隊的數量及其功能 - 每一團隊的員工數量 - 技能要素或團隊職位描述 - 任何可外判的員工類型 - 根據不同因素制定員工招聘政策，包括但不限於以下各項： - 基本/關鍵技術能力，如遊戲設計師、視頻編輯 - 創造力 - 基本職位 - 市場供應狀況與預算的對比 - 工作/項目需求，例如：測試人員、演員 - 利用代理公司為臨時工作等提供人力資源 - 與人力資源部門協作制定招聘和遴選程序，考慮但不限於以下各項： - 通過代理、社交媒體、廣告等招攬人才 - 選擇方法：例如 - 篩選 - 進行第一次面試以確定經驗 - 進行第二次面試，作情景模擬和實際測試等。 - 制定計劃及程序，以識別人材、培訓、員工發展、挽留和嘉許，以輔助整體人力資源，包括：

	○ 員工職業發展 ○ 通過外部課程、社會培訓或自學來進行培訓 ○ 員工評核和升遷 ● 與人力資源部門合作制定員工政策和工作程序，例如： ○ 適合數碼媒體人員的工作文化（即靈活的工作時間、著裝要求等） ○ 可提供予試驗新軟件的時間 ○ 上網的私人時間 ○ 創意休息區 ● 定期檢查員工人數、人事程序，並調整政策及計劃，確保公司擁有合適的人力資源以實現其業務目標 3. 展示專業能力 ● 緊貼現時的數碼媒體行業人力資源需求，制定正確的策略，讓公司能夠實現其業務目標
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 充分掌握數碼媒體製作部門的人力資源需求 ● 制定全面的人力資源策略，實現人力資源員工生命週期，並為製作團隊提供充足的人力資源，以達致所需的工作成效 ● 制定可用於實施人力資源策略的計劃和程序
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	制定數碼媒體科技的創新應用和採用方式，以提高市場份額佔有能力
編號	108023L5
應用範圍	本能力單元適用於負責業務發展的所有數碼媒體科技從業員。數碼媒體製作公司的主要目標，是透過其生產的產品獲得最多的利潤。隨著互聯網成為收入的推動力，數碼媒體公司正在研究如何利用數碼媒體科技提高市場份額或收入。數碼媒體科技在這方面不限於內部開發的產品，反之，更可以是任何形式的數碼媒體或技術。本能力單元旨在探討在業務層面制定數碼媒體科技的創新使用方法和採用的能力。
級別	5
學分	3
能力	表現要求 - 制定數碼媒體科技的創新應用和採用方式，以提高市場份額佔有能力的知識 - 具備良好的項目管理技能，及制定業務計劃的能力 - 具備良好的人際關係和溝通技巧 - 深入了解公司所有的數碼媒體業務功能領域 - 精通 PESTLE（政治、經濟、社會、技術、法律和環境）、SWOT（優勢、劣勢、機會和威脅）等商業分析工具。 - 熟悉公司業務策略，包括： - 業務目標 - 創新發展/推廣 - 制定數碼媒體科技的創新應用方式，以提高市場份額佔有能力 - 研究競爭對手和其他公司使用什麼方式及如何延伸地使用數碼媒體科技。例如，在： - 營銷和推廣 - 線上和線下品牌或產品銷售 - 社交溝通 - 部分產品包裝（如用戶手冊） - 網站、改善用戶體驗，以吸引顧客/潛在客戶 - 確定數碼媒體科技目前“熱門”的用途以及未來趨勢 - 成立腦力震盪（brainstorming）團隊，以確定當下和未來數碼媒體科技的創新用法。例如： - 擴增實境（AR）在市場營銷中的應用 - 在公司網站上提供虛擬現實遊戲來推動銷售 - 透過物聯網（IoT）產品或其他可穿戴的產品（手錶等）播放視頻 - 創造更優質的用戶體驗內容 - 利用數碼媒體科技縮短生產週期 - 等等 - 用分析工具確定認定的數碼媒體科技是否適用和合理，以促進產品銷售、品牌建設或其他得益，以助得到更大的市場份額 - 對關注的數碼媒體科技，針對公司使用或不使用的情況，都分析其風險，並提出合適的建議，以便在面對風險時應用 - 制定包含成本和收益的推行計劃提案，以便展示予管理層或董事會並取得其支持

	3. 展示專業能力 • 審慎評估最新的數碼媒體科技趨勢，並使用創新的數碼媒體科技應用程式 • 設計並廣泛應用適當的數碼媒體科技以改善生產及收入
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 對競爭對手和其他公司採用的數碼媒體科技作全面研究，並推導相關的資訊以便作進一步分析 • 激勵並帶領創新團隊發展數碼媒體科技的創新用法，令公司的業務獲取更大的利益 • 審慎評估，並提出可以獲得管理層支持的推行方案
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	制定資源管理策略
編號	108024L5
應用範圍	本能力單元適用於所有負責制定公司策略的數碼媒體科技從業員。商業資源可以分為數類：財務資源、人力資源和物質資源。必須制定優良和可行的策略來管理這些業務資源，以確保它們與公司的範疇和方向保持一致。本能力單元涉及在數碼媒體科技生產業務領域制定資源管理策略的能力。
級別	5
學分	3
能力	表現要求 1. 制定資源管理策略的知識 - 具備良好的項目管理技能，能夠制定業務策略 - 對公司使命和願景有深入的了解 - 在會計、人力資源規劃、預算編制等方面具詳細認識 - 具備出色的定量和分析能力等 - 具操作資源管理/規劃工具方面的知識 - 熟悉資源分配模型 (RAM) 和方法 2. 制定資源管理策略 - 了解公司的總體策略，確保資源管理策略有效推行。例如：一年、三年等資源預測 - 確定數碼媒體科技業務的整體資源/預算分配 - 制定機制，以分析數碼媒體科技相關業務所需的資源、需求和使用率，例如： - 對內 - 產品開發 (人力、系統、工具、設備等) - 營銷和推廣活動 - 研發和創新發展 - 設施、媒體庫存 - 對外： - IP 合作夥伴許可證 - 承辦商、場地、物料等 - 設定程序，以便從運作部門的不同部份 (項目團隊、部門負責人等) 獲取資源，進行資源規劃，實現資源分配，例如：正常的預測可能是一個月、六個月，或對於某些類型的資源，則需要更動態的預測 - 根據需求分析的結果，制定能夠以“正確的資源負荷”分配資源的資源分配方法。方法應是透明的，且得到所有持分者接受並承諾 - 制定程序，以記錄資源分配/使用率 - 制定如何監控資源分配的有效性及其使用的程序 - 安排簡報/檢討會議，以確定資源管理策略的改善地方 - 向管理高層或董事會提供文件，並說明策略，以獲得他們的支持 3. 展示專業能力 - 應用行業最佳實踐經驗，確保公司資源得到適當的管理，且符合業務目標

評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 全面分析需求，作為公司制定正確資源管理策略的基礎 • 制定所有持分者均接受的資源分配策略，並且分配最有效的資源負載 • 向管理高層/董事會說明資源管理策略，並獲得他們的批准
備註	雖然本能力單元主要針對數碼媒體科技公司，但亦可應用於其他與資訊科技相關的公司。

「營銷管理」職能範疇

1. 名稱	制定數碼營銷策略
2. 編號	111109L7
3. 應用範圍	制定符合企業整體營銷策略的數碼營銷策略。
4. 級別	7
5. 學分	6 (僅供參考)
6. 能力	表現要求 6.1 制定數碼營銷策略的知識 - 具備良好的項目管理技能，能制定業務策略 - 對各種數碼營銷技術具廣博和深入的了解 - 精通 SWOT（優勢、劣勢、機會和威脅），PESTLE（政治、經濟、社會、技術、法律和環境）等分析的方法和工具 - 具備廣博的制定政策技能 6.2 制定數碼營銷策略 - 審慎評估業務和企業的整體營銷目標，如建立品牌知名度、增加銷售和/或客戶推薦、降低客戶流失率等 - 評估現時和過去的數碼營銷策略，以確定優勢、劣勢及其獨特的銷售計劃（USP） - 評估公司的環境，並識別會影響新數碼營銷策略的關鍵因素。例如： - 經濟和預算 - 利用數碼渠道增加市場份額、符合業務目標、改善客戶溝通、增強體驗和服務以留住客戶，並鼓勵客戶重複購買 - 針對某些受眾群體，通過具有吸引力的在線價值計劃，以助品牌定位，及使其在消費者心中佔據特殊地位 - 使用桌上電腦和流動裝置接觸更多的受眾，以增加關注度和知名度 - 執行的技能（內部或/及外判） - 用原創及創意方法制定數碼營銷策略，以便成功推行數碼策略，例如： - 單渠道技術，如： - 橫幅廣告，SEO（搜索引擎優化），SEM（搜索引擎營銷） - 社交媒體 - 多渠道（直銷+集客式營銷） - 電子商務 - 流動裝置平台（手機應用程式、流動商務、社交媒體營銷等） - 創新技能/技術（來自特殊團隊）：例子 - 成長駭客

	▪ 定義關鍵績效指標並利用分析工具監控所有部署的數碼營銷活動，確保實現公司的營銷和 業務目標 ▪ 記錄策略並確保傳達予所有持分者，包括推行團隊 ▪ 定期檢視策略以確保公司的營銷和業務目標得以實現 6.3 展示專業能力 ▪ 關注時下最新的數碼營銷道德，確保數碼營銷策略與具社會責任的商業道德相聯繫
7. 評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ▪ 制定原創和創新的數碼營銷策略，以實現公司的業務和營銷目標 ▪ 定義適當的關鍵績效指標並建立控制措施以監控數碼營銷活動的進展 ▪ 向推行政策的團隊傳達策略詳情，並確保策略能成功推行
8. 備註	本能力單元取代 107914L7 「制定數碼營銷策略」

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營銷管理」職能範疇

名稱	制定內容營銷策略
編號	108025L6
應用範圍	本能力單元適用於所有參與發展公司內容營銷策略的從業員。內容營銷可以提高品牌知名度，以及公司與客戶或潛在客戶之間的忠誠度和信任度。內容的類型和開發方法很多，加上每天都會有新的數碼媒體科技出現，選擇繁多，因而競爭非常激烈。行之有效的內容營銷策略具備創新和獨特的內容，並利用新技術吸引客戶。
級別	6
學分	3
能力	表現要求 1. 制定內容營銷策略的知識 • 具備豐富的項目管理技能 • 對數碼營銷和內容營銷有深入的了解 • 具備良好的營銷和競爭分析技能 • 具備良好的溝通和人際交往能力，能與內部或外部各級製作內容的團隊交流 • 熟悉數碼營銷的內容製作生命週期 • 深入了解數碼營銷技術 • 深入了解公司的內容發展政策和指引 2. 制定內容營銷策略 • 遵循公司的數碼營銷策略 • 聽取並參與有關公司、競爭對手和行業的社群討論，以分析競爭對手使用的內容營銷手法。例如： ◦ 他們如何利用社交媒體，如：使用哪種平台？與客戶互動頻率是如何的？他們如何與客戶交流？ ◦ 發佈的內容有多創新 ◦ 他們使用新技術有多純熟 • 找出有助開發團隊開發創新和獨特內容的工具，例如： ◦ 競爭情報工具 ◦ 市場研究工具 ◦ 可以讓團隊創造貼合時下趨勢的內容之設計工具，如：資訊圖表、互動內容 ◦ 在沒有 IT 或開發人員下仍可創建內容的工具 • 制定並確定實現營銷目標所需的內容類型，並能為內容營銷團隊探索更多機會。例如： ◦ 博客文章 ▪ How-to - 教會讀者如何做某些事的帖子 ▪ 引領思想的文章 - 解釋某個行業根本轉變的帖子，或引導讀者反思傳統智慧的帖子 ◦ 視覺內容 ▪ 資訊圖表 - 這些資訊可嵌入博客文章中，並分享到社交媒體，以展示視覺故事 ▪ SlideShares ▪ 視頻 - 以娛樂或教育為目的之短片，嵌入 YouTube 或博客文章

	○ 個性化內容 ▪ 動態替代內容 - 基於訪問者的個人資料 ○ 互動內容 ▪ 遊戲 ▪ 小測驗 ▪ 營銷應用程式 • 制定內容創建團隊的招聘政策。適當地包含內部和外部人員。外部成員能靈活掌握最新的內容營銷技術、知識及技能 • 領導團隊推行最合適的渠道營銷計劃（搜索引擎優化（SEO）、社交媒體、電郵、點擊付費（ppc）等） • 監察和審查營銷策略的效果，並在需要時作出調整 3. 展示專業能力 • 應用最創新的內容營銷技巧和技術來實現公司的市場營銷目標
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 構建完整的檔案，並分析競爭對手的內容營銷方法 • 建立有創新能力的開發團隊，應用新的內容營銷技巧和技術來創造創新而獨特的內容 • 制定策略，創造具備額外元素、既吸引顧客又能實現公司營銷目標的內容
備註	

「營銷管理」職能範疇

名稱	制定集客式營銷策略
編號	108026L5
應用範圍	本能力單元適用於所有負責為公司制定集客式營銷策略的數碼媒體科技從業員。技術打亂了我們開展業務的方式，利用傳統的營銷和銷售方式或無法得到與過往一樣的成果。現今的客戶在與銷售人員談話前，會先透過互聯網進行調查。對這種由客戶帶動的轉變，集客式營銷正是自然不過的回應。集客式營銷旨在建立與客戶的關係。它是否適合在公司中應用？本能力單元集中說明在商業層面制定集客式營銷策略的能力。
級別	5
學分	3
能力	表現要求 1. 制定集客式營銷策略的知識 - 具備良好的項目管理能力，能制定業務策略 - 對各種數碼營銷技術擁有廣博和深入的了解 - 深入了解集客式營銷的方法（吸引、轉化、引客和維繫） - 熟悉公司整體營銷策略 2. 制定集客式營銷策略 - 評估和判斷公司是否符合進行集客式營銷業務的要求 - 產品或服務的價值夠高，且銷售週期夠長，以便在買方旅程的每一階段正確地使用集客方式 - 確定公司的業務和營銷目標，在理想情況下應與增長相關，例如： - 增加銷售線索數量 - 提高銷售線索的質量 - 增加銷售額 - 提高品牌意識 - 進行研究，以確定潛在客戶在線活躍率。建立客戶檔案，以了解他們關注什麼、如何做出決定、他們所在的地點，以及如何以公司的名義與他們溝通 - 確定最佳集客渠道，以吸引對公司有利的潛在客戶，例如： - 社交媒體 - 手機 - 博客 - 內容營銷 - 分析競爭力和差距。與競爭對手比較在網絡上的宣傳（網站、社交，手機），從而知道他們在做什麼、公司的營銷需要有多進取 - 制定政策以優化網站。當訪客在線登陸頁面時，讓訪問者有個人化的感覺。讓他們感受到公司的產品/服務正是其所需要的。為訪問者提供有價值的資訊，如詳細的指南或白皮書，但需要他們提供聯繫資訊才能夠進行下載 - 透過在集客式項目中應用針對性的搜索引擎優化策略（不需要通過奢侈消費的項目）來定義策略，以維持高搜索引擎優化（SEO）排位。通過以客戶的興趣、遇到的困難和疑問，創建原創的有用內容來促進有機流量 - 確定工具要求使集客式營銷達致最大效益：

	○ 銷售線索評分工具，讓銷售團隊知道在銷售過程中，潛在客戶有多疏離，以及他們有多願意接受來電聯繫 ○ 追蹤工具，用於追蹤活動進展情況; 確定哪些營銷活動和渠道正在產生商業價值，如客戶關係管理（CRM） ● 記錄集客策略，並介紹給負責的關鍵持分者以獲得認同 3. 展示專業能力 ● 緊貼了解現有的集客式營銷技術，並審慎地評估和利用新的集客工具 ● 在制定集客式營銷策略前，嚴格審查及鞏固公司利益
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 制定集客式營銷策略，並向所有關鍵的持分者證明策略能實現公司的業務目標，從而獲得他們的支持 ● 制定策略，與潛在客戶建立關係，為公司帶來增長
備註	

《 能力標準說明 》 能力單元

「營銷管理」職能範疇

1. 名稱	制定在中國內地使用的數碼營銷策略
2. 編號	111110L6
3. 應用範圍	以最少的駐內地業務和遵守內地法律為前提，制定中國內地數碼營銷策略的能力。
4. 級別	6
5. 學分	6 (僅供參考)
6. 能力	表現要求 6.1 制定在中國內地使用的數碼營銷策略之知識 ▪ 具備良好的項目管理和分析能力 ▪ 具備良好的人際關係和溝通技巧，能夠與各階層的持分者溝通，並能夠管理內地營銷服務機構/供應商 ▪ 對本地和中國內地的各種數碼營銷技術擁有廣博和深入的了解 ▪ 深入了解 SWOT（優勢、劣勢、機會和威脅）、PESTLE（政治、經濟、社會、技術、法律 和環境）等分析方法和工具 ▪ 熟悉企業的數碼營銷和整體市場目標 ▪ 深入了解中國內地市場營銷和商業行為，以及有關在線商務和在線營銷的法律 ▪ 悉知且懂得應用可測量內地數碼營銷平台的數碼營銷測量工具 6.2 制定在中國內地使用的數碼營銷策略 ▪ 遵循企業的業務策略，包括： ▪ 針對內地的短、中期業務和經營策略 ▪ 整體營銷和/或數碼營銷預算 ▪ 合作夥伴和特許經營 ▪ 確定企業的哪些產品將在中國內地銷售，以及各種目標和關鍵績效指標 ▪ 對潛在的競爭對手進行深入的市場調查，了解客戶的文化趨勢 ▪ 查明內部團隊對中國內地數碼營銷的知識水平，制定實施策略： ▪ 委託中國內地營銷中介公司提供不同程度的援助 ▪ 由本地內部團隊進行所有營銷活動和計劃 ▪ 將所有營銷工作委託給中國內地的合作夥伴或特許經營商 ▪ 定位目標客戶，及使用哪種最有效的數碼媒體科技以及中國內地數碼營銷的局限性 ▪ 制定中國內地的營銷傳訊策略，包括傳達什麼訊息 ▪ 制定符合中國內地審美和品味的訊息 ▪ 將營銷資料翻譯成簡體中文和/或普通話 ▪ 針對內地客戶，開發/調整網站內容 ▪ 定義如何將數碼訊息傳遞給內地客戶和/或由內地客戶存取

	▪ 建立社交媒體知名度 ▪ 判斷最適合客戶的社交媒體平台 ▪ 發佈什麼以及如何發佈內容以影響目標客戶 ▪ 為數碼營銷活動制定時間表 ▪ 定義監控和追蹤數碼營銷的需求，以及如何按經驗改進策略 ▪ 聯合中國內地營銷中介公司制定政策和服務需求，並確保程序到位，讓企業與內部團隊彷彿構成單一個體，盡可能無縫地進行營銷活動 ▪ 把策略記錄，並向管理高層和/或董事會取得批准 6.3 展示專業能力 ▪ 時刻關注內地的數碼營銷文化和有關數碼法律 ▪ 在中國內地策劃數碼營銷時，時刻考慮內地所有相關的技術、政治、社會和法律因素
7. 評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ▪ 瞭解所需的中國內地營銷中介公司的概況，並能夠定義服務供應商應提供什麼類型的服務 ▪ 定義符合企業業務策略和目標的中國內地傳訊策略 ▪ 向管理層/董事會說明營銷策略，並提供足夠的細節以獲得推行策略的支援
8. 備註	本能力單元取代 108027L6 「制定在中國內地使用的數碼營銷策略」

「營銷管理」職能範疇

名稱	管理數碼營銷策略
編號	108028L5
應用範圍	本能力單元適用於所有負責推行管理公司數碼營銷的數碼營銷從業員。與傳統營銷比較，實施數碼營銷一般需要新技能、新員工、新技術、新營銷流程和新挑戰，包括：快速變化的數碼媒體步伐、大量數碼營銷渠道和技術供選擇、針對投資回報率控制成本，正確的資源管理。資源包括內部員工、代理機構、工具和軟件等。
級別	5
學分	6
能力	表現要求 1. 管理數碼營銷策略的知識 - 具備出色的項目和人員管理技能 - 熟悉分析技能和精通不同的分析工具 - 對籌劃和管理數碼營銷策略有廣博而深入的了解 - 熟悉各種數碼營銷工具、渠道、技巧和技術，包括社交媒體營銷，內容營銷、視覺營銷、病毒式營銷、流動營銷等 2. 管理數碼營銷策略 - 評估並理解公司數碼營銷策略的願景和目標 - 理解營銷活動的目的，例如捆綁、增加市場份額、獲得更大的產品銷售額等 - 了解各種數碼工具和方法的優缺點，以交付成果，並確定合適的數碼營銷渠道以實現目標，包括但不限於以下各項： - 互動網站 - SEO（搜索引擎優化） - PPC（按點擊付費） - 社交媒體 - 手提電話 - 電子郵件 - 評估對團隊的影響（技能、知識、內容創建等），並比較內部處理和外判的表現，以獲得更好的成果 - 制定數碼營銷活動的推行計劃，包括但不限於以下各項： - 確定預算並確保活動舉行 - 制定附有檢查點的活動時間表 - 設置關鍵績效指標和工具來監控活動 - 協調內容開發團隊 - 按照合適的技能組成團隊 - 協調外部資源 - 整合傳統和數碼傳訊 - 確保所有持分者均接受推行的計劃 - 定期審查推行的計劃，並根據變化進行調整，如：技術、新營銷渠道、目標等。

	3. 展示專業能力 • 關注目前流行的數碼營銷技術 • 把行業最佳實踐經驗應用到管理數碼營銷活動，以符合公司的整體營銷目標
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 理解公司的業務和整體營銷目標 • 選擇正確的數碼營銷渠道來支援營銷活動 • 制定完整、全面且有追蹤作用的計劃，用於推行營銷活動 • 按照公司的標準成功推行數碼營銷活動
備註	

「營銷管理」職能範疇

名稱	確定數碼媒體產品的營銷策略
編號	108029L5
應用範圍	本能力單位適用於所有負責為公司管理營銷的數碼媒體科技從業員。它應用於為所關注的數碼媒體產品制定營銷策略時涉及的考量、策略和活動。一旦實施起來，將涉及大量來自各級和職能領域的工作人員，特別是前線的工作人員。
級別	5
學分	3
能力	表現要求 1. 確定數碼媒體產品營銷策略的知識 - 掌握整個數碼媒體產品市場的發展和競爭環境，包括海外和本地市場 - 了解公司的整體營銷策略和相關的預算分配 - 對以下各項擁有廣泛和深入的了解： - 各種數碼營銷技術 - 各種市場定位理論 - 調研和分析市場策略計劃的技術 - 具備良好的管理技巧，並能制定業務策略 - 理解以下可能出現的結果和後續影響： - 不同營銷策略的選擇 - 數碼媒體產品的生命週期普遍較短 - 數碼媒體產品的價格彈性 - 不同消費群體的消費心理和需求等 - 了解有關數碼媒體產品的法律和規例 2. 確定數碼媒體產品的營銷策略 - 整合公司數碼媒體產品有關市場營銷的所有指引、情報和意見，例如來自： - 管理層的指示 - 調研結果 - 銷售和營銷團隊的建議 - 可觀察到的行業趨勢 - 競爭對手的行為和標價等 - 為所關注的數碼媒體產品考慮可行的備選營銷策略，並特別注意： - 數碼媒體產品的性質和特點 - 各種產品類型的特點，例如： - 遊戲產品版本的急速變化 - 應用於數碼影音產品的新技術等 - 準確預測對正在構思的營銷活動，市場和消費者會有什麼反應 - 確保精確計算不同備選營銷策略的財務要求 - 與各層級員工就不同營銷方案的利弊進行有效溝通，包括： - 管理高層 - 財務和營銷人員

	○ 前線銷售人員等 ● 對最終採納的營銷策略提出建議 ● 對實施所選營銷策略的行動、活動和渠道提出建議 ● 確保持續密切關注以下各項的最新進展： ○ 市場反應 ○ 競爭環境 ○ 客戶喜好等 ● 適時、適當及持續地對營銷策略進行改動 3. 展示專業能力 ● 在確定和制定營銷策略過程中，時刻按既定的政策、程序和法律要求行事 ● 時刻在回報最大化和客戶滿意度間保持適當的平衡 ● 時刻考慮到所有相關的技術、政治、社會和法律因素
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 為所關注的數碼媒體產品定下合適的營銷策略，同時考慮所有相關因素，如資源和回報 ● 提出可行和有效的活動，以便稍後推行和營運所選的營銷策略
備註	

「營銷管理」職能範疇

名稱	制定流動營銷策略
編號	108030L5
應用範圍	本能力單元適用於所有負責為公司制定流動營銷策略的數碼媒體科技從業員。流動裝置改變了人們如何利用空閒時間的文化。這種文化轉變讓客戶間接變得可以全天候使用服務，促使公司就市場營銷進行相應的調整。為了爭奪消費者對流動領域的關注，比以往任何時候更需要良好的策略。本能力單元專注於在業務層面制定流動營銷策略的能力。
級別	5
學分	3
能力	表現要求 1. 制定流動營銷策略的知識 - 具備良好的項目管理技能，能制定功能策略 - 對流動技術和渠道具備廣博深入的了解 - 了解並精通 SWOT（優勢、劣勢、機會和威脅）、PESTLE（政治、經濟、社會、技術、法律和環境）等分析工具。 - 了解公司的整體業務和營銷策略 - 深入了解在流動裝置層面上吸引客戶的循環：吸引用家下載、吸引新的使用者、引導一個產品的用戶使用另一產品、吸引用戶繼續使用產品和吸引不再使用產品的用家重新使用產品 2. 制定流動營銷策略 - 熟悉公司的主要營銷目標，並理解流動性的各種考量，例如： - 流動營銷創新的速度 - 流動應用程式不是必須的 - 用戶體驗就是一切 - 流動性不是用來彌補欠缺部份的 - 評估適合用於營銷的不同流動解決方案。解決方案包括但不限於以下各項： - 流動營銷 - 二維碼、多媒體短訊、電子郵件、流動資料庫、忠誠度計劃 - 流動服務 - 服務提示、客戶服務應用程式 - 流動體驗 - 客戶應用程式、流動商務、流動網絡 - 流動廣告 - AdWords、LBS 廣告展示、短訊廣告 - 流動銷售 - 流動支付、定價折扣、客戶關係管理整合、一對一銷售應用程式 - 創新流動技術 - 手提電話手錶、NFC、RFID - 根據市場機會、商業價值、流動適用程度、競爭優勢和準備情況評估市場營銷 - 針對流動解決方案制定業務驅動的計劃，並按順序排列關鍵計劃的優先次序。例如： - 業務利益 - 公司和技術上是否已準備好 - 易於推行 - 創新 - 通過監察和數據收集指南，制定推行流動營銷的定向計劃 - 記錄流動策略，並向執行團隊和其他持分者說明定向計劃，並尋求其支持

	3. 展示專業能力 - 制定符合行業最佳實踐經驗和香港法律的流動策略 - 尊重客戶隱私，確保所有營銷活動符合私隱法律
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 制定可推行的流動策略，以達成公司的業務和營銷目標 - 利用合符不同業務目標的流動解決方案，制定不同的流動營銷計劃 - 制定所有持分者都能接受的策略推行定向計劃
備註	

「營銷管理」職能範疇

名稱	制定數碼營銷目標
編號	108031L5
應用範圍	本能力單元適用於所有負責制定數碼營銷目標的數碼媒體科技從業員。為了實現公司的業務目標，數碼營銷目標需符合公司的整體營銷目標。數碼營銷目標能引導具體實施，因此需定義關鍵績效指標和衡量標準。
級別	5
學分	3
能力	表現要求 - 制定數碼營銷目標的知識 - 具備良好的項目管理技能和分析能力 - 具良好的溝通能力，可向管理層作簡報 - 對各種數碼營銷技術具廣博和深入的了解 - 了解 SWOT (優勢、劣勢、機會和威脅)、PESTLE (政治、經濟、社會、技術、法律和環境) 等分析方法和工具 - 熟悉 SMART 目標設定技巧 - 非常了解並精通數碼營銷測量工具，如：谷歌分析、Radian6 等 - 制定數碼營銷目標 - 遵循公司的業務目標 - 遵循公司的整體營銷目標和策略 - 使用 SWOT (優勢、劣勢、機會和威脅) 等分析工具，分析對數碼營銷活動和公司業務策略是否成功的影響因素，包括環境、產品、品牌和市場 - 制定符合以下標準的數碼營銷目標： - 具體 - 可量度 - 可實現 - 相關 - 及時 - 通過為目標和目的制定關鍵績效指標，為目標制定測量模式。同時確定目標和設置參數以代表每個關鍵績效指標的成敗 - 向管理高層說明並就目標取得一致意見 - 定期審視數碼營銷目標，確保其符合公司的整體業務目標 - 展示專業能力 - 關注時下的數碼營銷技術 - 應用行業最佳實踐經驗來發展符合公司業務目標的數碼營銷目標
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 理解公司的業務和整體營銷目標 - 決定符合公司業務和營銷目標的數碼營銷目標 - 使用可衡量的關鍵績效指標決定可衡量的模型，並清楚地設定目標成敗的指標

備註	
----	--

「營銷管理」職能範疇

名稱	制定數碼營銷分析策略
編號	108033L5
應用範圍	本能力單元適用於所有受委託制定數碼營銷分析策略的數碼媒體科技從業員。數碼營銷會產生大量的數據。公司透過分析這些數據增強競爭優勢，改進基於數據作出的決策、營銷效率，及理解、預測和影響消費者行為，以達致最佳的業務目標。所有公司最希望擁有的額外競爭優勢，正是恰到好處的營銷分析策略。本能力單元涉及制定數碼營銷分析策略的能力。
級別	5
學分	3
能力	表現要求 1. 制定數碼營銷分析策略的知識 - 了解不同類型的營銷分析（營運、策略、策略執行） - 在商業和市場分析方面具備詳細的知識，並對公司的業務和營銷策略有深入的了解 - 了解數碼營銷及分析數碼營銷的工具和技術，包括預測分析工具 - 了解數碼分析方法的理論/模型，如：線上分析成熟度模型（OAMM） 2. 制定數碼營銷分析策略 - 確定營銷的主要業務目標和目的，例如： - 增加產品的銷售收入 - 改善不同渠道的轉化 - 增加留住訪客的機率，並提高客戶的滿意度 - 聯同數碼營銷團隊制定關鍵績效指標的指引，以衡量業務目標。每項目標或目的都可以納入指引，包括設計解決方案的參考（SDR），其中說明具體的關鍵績效指標，並將這些量度數據分類為事件、轉換或流量的變數 - 確定最適合公司用來實現目標的數碼營銷渠道 - 制定數據收集和管理計劃，以有效和高效地獲取數據，包括但不限於以下各項： - 利用現代分析工具提供實時數據分析的能力。如用於社交媒體數據的應用程序編程接口（API）、為網站進行網絡分析 - 確定數據分析工具，以衡量能夠使用度量指標呈現的可用數據 - 找出能夠按類別篩選和收集公司數據的分析工具，以便於檢索和得到更清晰的營銷洞察力 - 制定程序，以分析收集到的數據。例如： - 收集預測目標顧客行為數據，作為個人化數據合集 - 進行群聚分析，以了解群組/種類行為中的特定或特別行為，這些分析將用於為特定消費者群組舉辦的數碼營銷活動。 - 根據客戶的購買習慣、行為和偏好收集和搜索數據，以便用於改進數碼營銷技術，及改善客戶體驗 - 從所得數據中，找出能夠解釋和形成有助明智決策的技能因素。並確定這些所需的分析技能是否可在內部應用。在需要時聘請外部專家協助分析數據 - 制定培養內部技能的培訓計劃，以便對所收集數據進行管理、分析和推演出獨特的觀點 - 與各持分者合作制定報告要求，以促進制定決策、優化活動，分析客戶關係管理（CRM）等。要求可能包括：報告格式、排版、頻率等。

	3. 展現專業精神 - 在收集數碼營銷數據時，應遵守行業最佳實踐經驗，確保遵循具社會責任的商業道德 - 致力為持分者提供更有針對性和意義的策略，以使其獲得更大的利益
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 制定有效的指引，幫助營銷團隊將公司/營銷的目標轉化為可測量的關鍵績效指標，用於進行分析 - 制定有效的數據收集計劃和程序，以便從多個數碼營銷渠道收集有意義的數據，並可用於進行分析 - 制定有效的培訓計劃，培養具備所需分析技能的內部團隊，並關注最新的數碼營銷分析新趨勢 - 制定報告程序，以做出完整的分析報告，以便為持分者服務
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營銷管理」職能範疇

名稱	制定社交媒體營銷策略
編號	108034L5
應用範圍	本能力單元適用於所有負責為數碼營銷制定的社交媒體營銷策略之數碼媒體科技從業員。社交媒體是營銷手段中最強大的工具之一。為了從社交媒體中獲益，制定明確的策略時應考慮到需要實現的目標、客戶是誰以及競爭對手在做什麼。本能力單元涉及功能層面的策略。
級別	5
學分	3
能力	表現要求 1. 制定社交媒體營銷策略的知識 - 具備良好的項目管理能力，能制定功能策略 - 對社交媒體技術有廣博及深入的了解 - 了解並精通 SWOT（優勢、劣勢、機會和威脅）、PESTLE（政治、經濟、社會、技術、法律和環境）等分析工具 - 非常了解公司的整體業務和營銷策略 - 熟悉集客式營銷 2. 制定社交媒體營銷策略 - 確定使用社交媒體營銷的主要目標。如果目標多於一個，則按照優先排序並逐一處理。目標包括： - 流量 - 跟隨者增長 - 互動程度 - 觸及人數/出現次數 - 轉化量 - 確定與社交媒體營銷活動有關的因素和要求，包括但不限於以下各項：預算、社交媒體互動的受眾類型、人口和心理特徵等。 - 準確定出用於進行社交媒體營銷活動的頻道，通過調查社交媒體，了解受眾頻繁訪問哪些網站、多常登錄這些網站、登錄網站的主要目的等等 - 審視目標受眾使用社交媒體網站的頻率、使用這些網站的主要目的、最有可能使用的網站等 - 評估社交媒體營銷活動應使用哪些渠道 - 確定公司哪些產品和功能更吸引客戶 - 制定推行計劃的要求，包括：如何使用及使用什麼渠道、制定內容計劃和編輯日程，以及如何衡量社交媒體策略是否成功 - 記錄及與持分者一同認可策略，並傳達給推行策略的團隊 3. 展現專業精神 - 關注時下最新的數碼營銷道德，確保數碼營銷策略符合具社會責任的商業道德
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： 制定可以推行的社交媒體策略，以達成公司的業務和營銷目標

	- 全面審核目標受眾，並收集營銷活動的因素/要求，以用來制定社交媒體營銷策略 - 制定持分者可接受的計劃推行要求，簡明準確地說明推行團隊如何利用社交媒體的內容，以及使用什麼社交媒體內容
備註	

「營銷管理」職能範疇

名稱	推行集客式營銷策略
編號	108032L4
應用範圍	本能力單元適用於所有參與公司集客式營銷的數碼營銷從業員。集客式營銷包含吸引潛在客戶，並有效地將這些潛在客戶轉化為銷售線索，然後再轉化為客戶。了解潛在客戶，形成吸引力和轉化是集客式營銷的精要之處。本能力單元集中探討公司的集客式營銷策略，及後續推行集客式營銷的能力。
級別	4
學分	6
能力	表現要求 1. 推行集客式營銷策略的知識 - 具備良好的項目和團隊管理能力 - 具備良好的溝通和人際交往能力，能與各級人員溝通交流 - 在推行集客式營銷方面具豐富的技能 - 精通 SMART (具體、可量度、可實現、相關、及時) 原則 - 深入了解集客式營銷方法 (吸引、轉化、引客和維繫) 2. 推行集客式營銷策略 - 熟悉公司的集客式營銷策略和營銷目標 - 決定可量度的集客式營銷目標。例如：在接下來的 12 個月中，每季度增加 10% 的自然搜索流量，及 15% 在線銷售線索 - 按照公司整體營銷和集客式策略，決定潛在客戶和實質客戶的個人特色 - 制定吸引潛在客戶的計劃，將這些潛在客戶轉化為銷售線索，並將其引導成實質客戶： - 吸引 - 評估各種可能吸引大多數潛在客戶的渠道，例如：博客、SEO、搜索引擎營銷、社交媒體等 - 制定可以用來吸引潛在客戶的優惠 - 轉化 - 審視和優化網站，包括：網站速度、用戶體驗、優化搜索引擎 (SEO) 、流動裝置等 - 設計將在轉化路徑上使用的內容 號召行動：以按鈕或文字把優惠推廣給潛在客戶 登陸頁面：進一步描述按潛在客戶的個人特點度身定做的優惠 表格：在顯示內容前，設置登錄頁面以獲取訪客資料 感謝頁面：提交表格後，訪客將登入此頁面以訪查內容 確認郵件：訪客在下載內容時，發送到他們提供的電郵地址之電子郵件 - 引客 - 建立銷售線索評分流程，根據購買過程中表現的個人特點和階段，將銷售線索細分為不同的桶子 - 分辨將接近下購買決定的目標群體，並轉交銷售團隊作進一步行動

	- 識別和定制有助推行計劃，以便在特定渠道/平台上進行集客式營銷活動的工具。設置追蹤和監控工具，以分析辨別哪些渠道最具吸引力，包括銷售線素質素、內容表現、網站表現、社交分享統計數據、電子郵件開啟率等 - 向各持分者定期報告所需資訊，以支援和促進業務活動 3. 展現專業精神 “保持領先地位”，並知道集客式營銷、技能和技術不斷變化的狀況 - 尊重客戶的私隱，並確保所有集客式營銷活動均符合私隱條例
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 掌握集客式營銷策略，並制定可實現目標的策略推行計劃 - 列出足以在吸引和轉化客戶期間使用的潛在客戶/客戶全面個性化的詳細資訊 - 設計和創建可與潛在客戶/客戶建立關係，並轉化為銷售線索的內容 - 選擇並使用可提供分析所需資訊的工具
備註	

「營銷管理」職能範疇

名稱	為數碼媒體產品規劃營銷
編號	108035L4
應用範圍	本能力單元適用於所有參與為數碼媒體產品規劃營銷活動的數碼營銷從業員。營銷規劃需要具備制定營銷活動的能力，按照既定的營銷策略銷售公司的數碼媒體產品。本能力單元專注於規劃此類營銷活動的知識和能力。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 為數碼媒體產品規劃營銷的知識 - 理解公司數碼媒體產品的營銷策略和指引 - 對公司產品的質量和特徵有深入的了解 - 具備良好的項目管理和規劃能力 - 具備良好的溝通和人際交往能力，能夠應對各級人員 - 具備以下知識： - 市場需求趨勢 - 顧客的消費行為 - 市場營銷和推廣技巧 - 推行營銷活動等 - 了解相關的法律，如： - 私隱及非應邀電子訊息條例(UEMO) 《商品說明條例》第 362 章 《版權條例》第 528 章 2. 為數碼媒體產品規劃營銷： - 將公司的營銷策略目標和要求整合到數碼媒體產品中，例如： - 確切的產品或產品組合 - 目標客戶 - 目標市場份額 - 預算分配等 - 確定所需關注的數碼媒體產品的最佳營銷模式和手段，例如： - 傳統媒體和頻道，如報紙、電視等 - 數碼直銷，如網絡、電子郵件、手機等 - 包括數碼和傳統等多種渠道 - 在制定營銷策劃過程中，突出數碼媒體產品的性質和特點，例如： - 他們是現時娛樂、新聞、購物和社交互動不斷增長的來源 - 遊戲產品的版本飛速變化 - 應用於數碼影音產品等的新技術 - 選擇手段和工具，以便向目標客戶提供營銷資訊，建基但不限於以下考慮因素： - 讓營銷活動的支出配合預算 - 有效地與目標客戶接觸

	○ 符合個人或客戶群體的需求 ○ 收集客戶檔案及其反饋資訊，以供分析和用於隨後的市場參考等 • 為營銷活動制定時間表或日程表 • 確定使用哪種合適的監測和數據收集工具，以衡量營銷活動的有效性，及收集統計數據 • 按照推行時間表制定計劃，並提交予管理高層審批 3. 展現專業精神 • 時刻關注數碼媒體產品的市場趨勢，並與其接軌 • 確保選定的營銷計劃和活動符合相關的條例和監管要求
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 為公司的數碼媒體產品制定有效的營銷活動，以幫助整體業務發展; 和 • 檢視並向管理高層報告推行營銷計劃的有效性，並提出改進建議
備註	

「營銷管理」職能範疇

名稱	推行數碼營銷計劃
編號	108036L4
應用範圍	本能力單元適用於所有參與推行公司數碼營銷計劃的數碼營銷從業員。正確地進行數碼營銷的效益很高。由於選擇和渠道眾多，加上數碼媒體行業變化快速，令進行數碼營銷變得不簡單。本能力單元涉及進行數碼營銷計劃的能力，即了解計劃、執行及確保所有計劃了的行動順利完成，並實現業務目標。
級別	4
學分	6
能力	表現要求 1. 推行數碼營銷計劃的知識 - 具備良好的項目管理和團隊管理能力 - 具良好的溝通能力和人際交往能力，能與各級人員溝通交流 - 深入了解數碼營銷實施技能 - 了解 SMART (具體、可衡量、可實現、相關、及時) 原則 - 深入了解數碼營銷模型，如 5Ss 模型 (推銷、溝通、服務、省儉、增值) 2. 推行數碼營銷計劃 - 掌握公司的數碼市場策略和整體營銷計劃，並在推行數碼營銷計劃前收集各種資訊，包括但不限於以下各項： - 目標受眾有否被選中 - 客戶個性化資訊已到位 - 網站是適當地按目的而設立 - 為數碼營銷分配了什麼預算 - 實現目標和目的 - 營銷策略 - 準備數碼營銷內容，包括但不限於以下各項： - 選擇最好的營銷渠道，以接觸目標受眾 - 制定與競爭對手不同的內容，並鼓勵與受眾互動 - 開發網站登陸頁面 - 制定營銷日程表 - 定義執行任務的進程圖，其任務包括但不限於以下各項： - 制定活動時間表 - 成立推行團隊，確保每名成員都了解負責的工作 - 選擇及使用工具，例如社交營銷工具 - 進行和監測數碼營銷活動 - 設置工具以監控市場活動、產生的銷售線索、客戶關係管理系統 (CRM) 收集的結果等 - 設置工具以製備報告，以便完善數碼營銷活動，及供銷售人員和其他持分者參考的報告 - 參考數碼營銷目標，向持分者報告，以促進決策制定和銷售

	- 根據以下各項，改善或提供協助，以完善數碼營銷策略/計劃/活動： - 新趨勢的客戶群 - 新市場 - 新的數碼營銷技術 - 新的數碼營銷工具，以提高客戶互動 3. 展現專業精神 - 用行業最佳實踐經驗進行數碼營銷，並確保其與傳統營銷相輔相成，為公司取得最佳的成果
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 制定符合業務和營銷目標的推行進程圖 - 識別並設置所需的工具，監控數碼營銷進度並撰寫所需報告，讓持分者可利用報告增強業務功能 - 不斷調整和完善數碼營銷流程，以配合客戶模式、市場、數碼營銷技術和技巧的變化因素 - 按照規劃的時間表和預算推行數碼營銷計劃
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營銷管理」職能範疇

名稱	在中國內地為數碼產品推行數碼營銷
編號	108037L4
應用範圍	本能力單元適用於參與利用社交媒體塑造公司品牌的所有數碼營銷從業員。互聯網是中國內地的主要訊息來源，也順理成章地成為在最短時間內接觸最多客戶的最有效平台。目前，大多數香港數碼媒體科技組織更傾向在不將數碼營銷外判給中國內地的前提下，從香港遙距執行數碼營銷。這 UoC 涉及在中國內地實施數碼營銷的能力。
級別	4
學分	6
能力	表現要求 - 在中國內地為數碼產品推行數碼營銷的知識 - 具備良好的項目、團隊和供應商管理技能 - 具良好的溝通技能和人際交往能力，能與各級人員溝通交流 - 對各種本地和中國內地的數碼營銷技術具廣博和深入的了解 - 深入了解有關中國內地市場營銷、網上貿易及網絡營銷的法律 - 了解公司在內地的連鎖營銷策略及其業務目標 - 在中國內地為數碼產品推行數碼營銷 - 遵循公司在內地的營銷策略，確定數碼營銷活動的既定目標和關鍵績效指標以及預算分配 - 與適當的內部業務部門合作，確定最適合在中國內地銷售的數碼媒體產品，並理解各種產品的特性，從而突出營銷活動中的數碼媒體產品。例如： - 互動/多玩家遊戲 - 切實可行的 CG (電腦圖形學) - 賦有人工智能的虛擬現實 (VR) 和擴增實境 (AR) - 確定目標受眾或有關數碼媒體產品和/或品牌的潛在客戶檔案。例如： - 考慮到 IT 產品影響力更大或更得客戶欣賞，可能在初時將目標鎖定在中國的一線城市 (北京、上海、廣州等) - 年齡、性別、收入 - 他們的個人興趣 (例如他們如何度周末?) - 確定適合有關數碼媒體產品/品牌的流量來源，為公司的入口網站增加流量，例如： - 搜索引擎：例如百度、谷歌、360 / So.com、搜狗、搜搜、有道。搜索引擎可分為兩大類：付費搜索和有機(免費)搜索 - 社交媒體：例如微博、微信、優酷等 - 合作夥伴/代理商的網站：銷售該公司產品的網站 - 中文網頁目錄：例如 Hao123 - 流動搜索和應用：流動用戶每天都在快速增長 - 加強中國內地客戶的入口網站，包括： - 關於入口網站的注意事項，例如： - 寄存考量 (訪問速度、法律、支援和維護等) - 支付網關 - 包含可吸引觀眾並提供產品的所有詳情內容 - 一旦顧客決定購買，他/她將通過一個有保證且簡單的購買流程購物

	◦ 在入口網站內置客戶關係管理系統（CRM），以便銷售團隊定期與客戶進行溝通 • 在進行市場營銷活動時，利用監控工具監控在線營銷活動是否有效 • 檢查營銷活動對營銷關鍵績效指標是否有效，並在適當的時候修改和改善未來的營銷計劃 3. 展現專業精神 • 清楚內地互聯網法律不斷變化的狀況，並確保所有數碼營銷活動均合法 • 確保公司形象和品牌被好好地保護
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 找出可用於營銷活動的數碼媒體產品之所有特徵 • 確保已準備好可以銷售公司產品的入口網站 • 確保數碼營銷活動已完成，並在預算範圍內實現預設的關鍵績效指標
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營銷管理」職能範疇

名稱	推行社交媒體營銷計劃
編號	108038L4
應用範圍	本能力單元適用於所有利用社交媒體推廣公司品牌的數碼營銷從業員。社交媒體為接觸目標受眾提供了機會，並增強了品牌在觀眾中的印象。這有助增加網站流量、建立信任並提高品牌知名度。本能力單元涉及利用社交媒體，在公司入口網站或公共社交平台上建立產品品牌的能力。
級別	4
學分	6
能力	表現要求 1. 建立社交媒體品牌的知識 • 具備良好的項目和團隊管理能力 • 具良好的溝通和人際交往能力，能與各級人員溝通交流 • 了解社交媒體營銷的推行 • 熟悉不同的建立社交媒體品牌的技巧 • 了解公司的社會政策/指引 2. 推行社交媒體營銷計劃 • 進行執行任務前的準備工作，其中包括但不限於以下各項： ◦ 了解公司的營銷和品牌策略 ◦ 了解推行/營銷目標和目的 ◦ 決定推行策略的預算分配 ◦ 時間限制，如有 ◦ 目標受眾、人口統計等 ◦ 就以往加強品牌形象的活動和競爭對手分析報告，分析產品的 SWOT (優勢、劣勢、機會和威脅) 結果 ◦ 評估最適合品牌項目的不同社交媒體技術 (傳統、新技術) • 制定推行計劃 ◦ 使用以下各項建立品牌形象(如有)： ▪ 標準的標誌 ▪ 顏色方案 ▪ 字體等 ◦ 確定哪個社交網站可讓品牌輕易地與目標受眾交流、聯繫和互動 ◦ 將這些社交網站與現有網站集合起來，例如：一條連到新消息頁面的鏈接 ◦ 製作獨特、可共享的“殺手?” 內容，加以推行，其中包括： ▪ 能表達品牌訊息，表現品牌是獨一無二的形像 ▪ 吸引眼球的標語 ▪ 撰寫“勁爆”內容的博文 ◦ 把倡導品牌或有影響力的人組成團隊，以協助發佈內容並與觀眾/客戶進行交流。必要時從外判機構招聘人手 ◦ 安排社交活動和發佈內容 ◦ 確定監測社交媒體活動的工具

	- 把計劃記錄成案，並分發給所有持分者（經理、團隊成員等） - 安排培訓和簡報會，以確保所有團隊成員了解計劃 - 在推行計劃的過程中，定期複查以確保所有活動按計劃進行，和/或較新的社交媒體技術會更適合等。如有必要，進行調整 3. 展現專業精神 “在競爭中保持領先”，並了解社交媒體的習慣、技術和技巧不斷變化的狀態 - 關注公司的利益，確保品牌得到好的保護
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 在不影響規劃過程的前提下，收集所有推行計劃前的細節和品牌要求 - 制定一個能夠說服所有持分者參與的推行計劃 - 使用適當的監控工具來監控社交媒體活動，並衡量品牌的知名度 - 確保按計劃推行，且社交媒體活動實現了所有品牌目標
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營銷管理」職能範疇

名稱	推行流動營銷
編號	108039L4
應用範圍	本能力單元適用於所有負責為公司進行流動營銷的數碼營銷從業員。流動營銷環境複雜、活躍且充滿活力，擁有堅實的策略和推行計劃對是否能成功施行計劃非常重要。本能力單元專注探討規劃和推行作為公司整體營銷的一份子的流動營銷活動的能力。
級別	4
學分	6
能力	表現要求 1. 推行流動營銷的知識 • 具備良好的項目和團隊管理能力 • 非常了解流動營銷渠道 • 了解「推」和「拉」流動營銷技術，以及為什麼「拉」最適用於流動營銷 • 深入了解流動客戶生命週期和流動交互迴圈：下載、載入/獲取、轉換/參與、保存/保留、重新參與/重新激活，以及分析和報告 2. 推行流動營銷： • 理解營銷的需求，包括：為流動營銷活動設定的營銷目標、關鍵績效指標和目標 • 通過採用不同的收集工具構建客戶個人資料，了解客戶需要什麼，工具包括但不限於以下各項：電子郵件、網站、社交媒體、付費廣告等。 • 決定如何吸引客戶，了解可向客戶提供的「價值」，可分成以下各類： ◦ 流動定位資訊。例如如何找到某些商店(地圖) ◦ 即時訊息，例如價格提示 ◦ 讓生活更輕鬆，例如健身機械使用率、卡路里的消耗 ◦ 財政上的獎勵，例如優惠券、折扣 ◦ 娛樂，例如尋寶或其他遊戲 ◦ 連繫，例如用來與其他客戶交流的訊息 • 確保目標市場需求(客戶需求)合符期望的結果(營銷目標)。例如：通過流動優惠券將新客戶吸引到網絡促銷網站，其中包括：網上搜索、廣告、按次付費或通過流動定位營銷 • 為活動選擇合適、可為客戶創造價值並實現營銷目標的流動營銷工具，包括但不限於以下各項： ◦ 短訊 ◦ 用手機搜尋 ◦ 流動網站 ◦ 社交網絡 ◦ 針對流動裝置的廣告 ◦ 近距營銷(使用藍牙或 NFC 技術) • 為各種流動裝置(智能手機、手錶等)設計和開發活動內容及通訊消息 • 推出流動營銷活動 ◦ 可能需要分階段進行(設計、測試、推行前的準備、推行、推行後等) ◦ 把一系列的任務及職責進行分工 ◦ 每階段或活動的預算

	- 把計劃記錄在案，並分發給所有持分者(經理、團隊成員等) - 設置監控工具，追蹤流動推廣活動及客戶的反應 - 安排培訓和簡報會，以確保所有團隊成員了解該計劃 - 在推行計劃的過程中，根據監測工具收集的資訊定期複查計劃，以確保所有活動按計劃進行，同時了解活動是否需要改善 3. 展現專業精神 - 制定符合行業最佳實踐經驗和香港法律的流動策略 - 尊重客戶隱私，確保所有營銷活動合符私隱條例
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 收集並構建可從中了解客戶需求及什麼活動可把他吸引的客戶個人資料 - 選擇正確，且可令市場營銷活動產生期望結果的流動工具 - 設計、開發和測試適合進行流動營銷活動，且能夠吸引客戶的通訊 - 制定簡明扼要且可推行的計劃，並讓所有推行團隊的成員都清楚自己的崗位和可交付成果
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營銷管理」職能範疇

名稱	分析數碼媒體產品的市場趨勢
編號	108040L4
應用範圍	本能力單元適用於所有負責為數碼媒體產品推行數碼營銷的數碼營銷從業員。數碼技術變化非常迅速。想要保持領頭羊的地位，特別是在數碼媒體業務中，並不容易。掌握不斷變化的趨勢和技術，有助公司改善營銷和業務策略，以提高競爭力。本能力單元專注探討識別用來分析和/或預測市場趨勢作市場營銷或商業用途的工具。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 分析數碼媒體產品市場趨勢的知識 • 具良好的項目和團隊管理能力 • 具良好的溝通和人際交往能力，能與各級人員溝通和交流 • 非常了解數碼媒體產品的市場營銷 • 深入了解統計、分析和趨勢分析工具 2. 分析數碼媒體產品的市場趨勢 • 熟悉公司的趨勢分析要求，並列出市場情報資訊或報告作市場和商業用途所需的清單。例如： ◦ 買家/賣家趨勢 ◦ 競爭對手的產品趨勢 ◦ 分類產品趨勢 ▪ 可持續發展 ▪ 目標人口統計數據 ▪ 買家/用戶年齡層 ◦ 消費者對數碼媒體產品的需求和行為趨勢 ◦ 消費者對產品的感覺之變化 • 確定最佳資源和預測工具，以收集所需的趨勢資訊，並驗證其可信度。例如，來自： ◦ 社交媒體渠道 ◦ 市場專家 ◦ 公共市場 ◦ 貿易雜誌 ◦ 數據分析代理 ◦ 在互聯網上搜索 • 確定並定制可提取所需趨勢資訊的工具，包括但不限於以下各項： ◦ 亞馬遜 和 eBay 有關數碼媒體產品中最成功的營銷公司 ◦ 谷歌趨勢 ◦ 趨勢觀察 ◦ 政府公佈的統計數據 • 趨勢分析工具自動生成報告，或手動提取和製作所需的報告，以提供市場營銷所需的資訊，或作業務用途

	• 增加有用的資訊，改善趨勢分析報告，包括： ◦ 針對特定的持分者或持分者的群體，重新制定格式或定制格式 ◦ 趨勢資訊分解 ◦ 提供建議 • 透過討論或演講會與持分者合作，仔細檢視趨勢分析報告，以便於理解 3. 展現專業精神 • 時刻掌握最新的數據分析和數碼營銷技術 • 編制有保證且反映真實市場趨勢的分析報告，以幫助制定業務策略
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 掌握生成趨勢分析報告所需的要求，並把這些要求表列出來 • 制定收集趨勢資訊的計劃，以收集與產品相關，且可用於產生全面營銷趨勢的行業數據 • 向持分者提供容易理解的趨勢報告及正確的資訊，以促進營銷和業務策略
備註	

「營銷管理」職能範疇

名稱	規劃直接數碼營銷
編號	108041L4
應用範圍	本能力單元適用於所有負責計劃推行數碼營銷的數碼營銷從業員。直接數碼營銷是一種透過電子郵件、網絡和流動裝置渠道，向個人進行營銷傳訊的方法。許多公司都認為這種銷售產品的方法最具成本效益，是最佳的方法。本能力單元專注探討規劃直接數碼營銷活動的能力。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 規劃直接數碼營銷的知識 - 具良好的項目管理和規劃能力 - 具良好的溝通和人際交往能力，能夠與各級人員溝通和交流 - 對直接數碼營銷技術有深入的了解 - 非常了解規劃數碼營銷傳訊工具 - 了解推行數碼營銷活動 - 具良好的有關私隱和《非應邀電子訊息條例》(UEMO)的知識 2. 規劃直接數碼營銷 - 熟悉營銷活動的目標和所有為活動而設的關鍵績效指標。如果沒有定下關鍵績效指標，便與負責市場營銷的同事一起制定可用於監控活動表現的關鍵績效指標 - 收集有關營銷活動的其他詳細資訊，例如但不限於以下各項： - 營銷產品/品牌 - 目標受眾 - 預算 - 確定哪些直接數碼營銷最適合用於營銷活動，例如： - 網絡 - 電子郵件 - 流動裝置 - 檢視公司的數據庫，以確定當中沒有所需目標受眾的聯繫訊息（例如電子郵件地址、手機號碼等），或需從第三方數據庫收集（購買或租用） - 確定使用哪些工具，以及如何將直接數碼營銷通訊訊息傳遞給可能產生「AIDA」效應（請參閱第八節）的目標受眾。在選擇工具時，可能需要考慮某些因素，包括但不限於以下各項： - 考慮活動預算的限制 - 用戶註冊/控制加入/退出 - 可為個人或用戶群定制宣傳材料，以配合其需求 - 可收集用戶反饋和用戶資料 - 確定推進行直接數碼營銷傳訊所需的資源 - 在營銷日曆上標示營銷活動日程表，確保傳達的直接數碼營銷資訊不會因為過度氾濫而令用戶感到抗拒 - 確定合適的監測和數據收集工具，以衡量營銷活動是否有效，並收集統計數據作進一步銷售/營銷

	- 將計劃與推行計劃的日程表記錄成案，以補充營銷時日程表，並提交予適當的持分者給予意見和認可 3. 展現專業精神 - 時刻關注最新的數碼營銷趨勢並與之接軌 - 完全遵守香港的私隱條例和《非應邀電子訊息條例》（UEMO）
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 充份掌握直接數碼營銷活動的所有目標，並制定持分者認可的 DDM 活動計劃 - 能夠識別含目標受眾詳細資訊的數據庫作直接數碼營銷活動之用 - 確定適用於進行直接數碼營銷活動的工具，以監控活動是否有效，並收集其他可用於銷售產品的用戶數據
備註	AIDA 定律 - 注意、關心、欲求、行動

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營銷管理」職能範疇

名稱	規劃如何衡量數碼營銷的成效
編號	108042L4
應用範圍	本能力單元適用於所有負責規劃如何推行數碼營銷的數碼營銷從業員。在所有數碼營銷活動中，無論是社交媒體、搜索引擎優化(SEO)、搜索引擎營銷(SEM)、點擊付費(PPC)或其他，都必須確定它們的成效和/或促進決策。例如，在中途重新設定目標或切換策略。本能力單元涉及規劃如何在推行期間衡量數碼營銷成效的能力，這是推行過程中的第一步。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 規劃如何衡量數碼營銷成效的知識 - 具良好的項目管理和規劃能力 - 具良好的溝通和人際交往能力，能與各級人員溝通和交流 - 對市場調研技術有深入的了解 - 具掌握目標和原始數據，並將其轉化為有用指標，同時明白在營銷漏斗的每一階段應查看哪些指標 - 對推行數碼營銷活動非常了解 2. 規劃如何衡量數碼營銷的成效 - 了解公司的營銷和業務目標。例如： - 與客戶建立更密切的關係 - 建立品牌意識 - 銷售產品 - 將這些目標聯繫到可實現、可衡量及可理解的目標。例如，“與客戶建立更密切的關係”的目的，並包含以下目標： - 利用加入表格收集用戶的訊息 - 成功與觀眾接觸 - 增加客戶線索 - 把目標聯繫到市場營銷及關鍵績效指標，以達到： - 關鍵績效指標：每名銷售線索的成本，目標 = - 關鍵績效指標：訪問網站後的訪問者忠誠度，目標 => 60% - 找出衡量市場營銷成效的最佳工具。如： - 谷歌分析, KISSmetrics - Sproutsocial, Hootsuite 或 Buffer - Buzz Stream, Inky Bee - 按照公司記錄文件的標準或指引，設計和具體說明報告程序格式，以及相關常規 - 以報告測量所得結果記錄計劃，並取得持分者的認同 3. 展現專業精神 - 時刻關注最新的數碼營銷測量技術和工具，並與之接軌 - 能夠收集和衡量可用於決策的數碼營銷活動之真實狀態

評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 充分掌握公司的營銷活動目標 • 將目標轉化為可衡量的關鍵績效指標，並用於衡量數碼營銷活動的成效 • 獲取正確的數碼營銷測量工具，以衡量數碼營銷活動成效 • 制定推行數碼營銷的衡量計劃，以便說服持分者給予支持
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營銷管理」職能範疇

名稱	協調和管理數碼營銷的內容製作
編號	108044L4
應用範圍	本能力單元適用於參與創建數碼營銷內容的從業員。隨著「內容為王」的觀念受到普羅大眾的認同，內容可吸引顧客，並促使他們在各自的網絡上分享營銷資訊。內容還可促進社交營銷、電子郵件營銷，培養銷售線索和評分。因此，內容必需令人感到興奮、鼓舞人心，並有適當的元素激發受眾的情緒反應。本能力單元專注於為數碼營銷活動管理或協調這些基本元素的產品之能力。內容可以由內部或外判員工製作。統籌人員需確保把需求傳遞予創作者，並確保所提供的內容符合要求和標準。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 協調和管理數碼營銷的內容製作的知識 - 在管理數碼內容製作方面，具基本的項目和人員管理技能 - 具有良好的溝通和人際交往能力，能夠與所有公司內部或外部各級內容製作團隊溝通 - 熟悉數碼營銷內容製作的生命週期 - 深入了解數碼營銷技巧 - 深入了解公司的內容發展政策和指引 2. 協調和管理數碼營銷的內容製作 - 熟悉數碼營銷活動的推行計劃 - 與產品營銷團隊和其他持分者合作，獲取制定內容生產計劃所需的資訊，例如： - 活動 - 活動目標 - 受眾檔案 - 內容要求的類型 - 發佈渠道（網站、社交媒體、搜索引擎優化（SEO）、橫幅、手機等） - 期限 - 制定註有時間表和責任的內容製作計劃。計劃應包括： - 創建列表，標明將要開發的每份內容 - 決定何時創建內容（例如：發佈日期前 2 週） - 覆蓋期（如覆蓋整個月） - 哪些內容和什麼內容需由公司內部人員創作 - 哪些內容和什麼內容需由外判寫手創作 - 將內容製作計劃合併到單個市場營銷（內容）日程表中。將內容列表添加到市場營銷日程表中，並標上明確的完成日期。讓整個團隊和所有持分者使用相同的工具，以便所有人都有相同的理解 - 制定內容簡介，精確而簡潔地向製作團隊傳達市場營銷詳情和對內容的要求 - 制定校對程序 - 校對創作好的內容，並與製作團隊定期檢視，以提高內容的質素，並確保製作的內容達到營銷目標 - 協調在適當的數碼營銷渠道上發佈的內容

	• 利用監測工具監測發佈內容的成效，並收集統計數據、記錄和報告，以作檢視活動之用 3. 展示專業精神 • 緊貼內容營銷技巧的潮流，時刻關注能有效創作數碼媒體內容的新工具 • 為內容創作提供創新的想法，並時刻遵循公司的指引
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 收集所需的所有資訊，以便按製作計劃創作內容和草擬內容簡介 • 制定內容製作計劃，包含所有必要的數碼內容之完整列表，供適當安排市場營銷活動、並把計劃分配給創作者。此外，確保所有內容製作團隊成員使用相同的營銷日程表，並知道需完成的日期 • 起草及與公司內部和外部的內容創作寫手交流內容摘要，以確保他們完全理解內容的要求，和及時擁有創作數碼內容所需的所有必要資訊 • 收集所有關於發佈內容的監控資訊，並可用作檢視整體營銷活動
備註	

「營銷管理」職能範疇

名稱	利用社交媒體進行營銷調研
編號	108045L4
應用範圍	本能力單元適用於所有負責用社交媒體進行市場營銷的數碼營銷從業員。過去只有大公司才有能力負擔市場調查，然而，在社交媒體的時代，每天的每一分鐘都有數以百萬計不請自來的意見，現在大公司和小公司都有能力進行社會調研，以了解人們如何使用、討論和推薦產品和各種類別。本能力單元探討利用作為公司整體營銷活動的一環的社交媒體，進行營銷調研的能力。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 利用社交媒體進行營銷調研的知識 - 具良好的項目和團隊管理能力 - 了解社交媒體營銷知識 - 熟悉不同的社交媒體營銷調研方法 - 精通社交媒體數據分析技能 - 了解公司的營銷和社交媒體策略 2. 利用社交媒體進行營銷調研 - 根據營銷活動的目標和目的制定調研目標。例如：分析競爭力、產品擴展、產品的優勢和劣勢、產品的新用途，以及受眾對廣告和促銷的反應 - 確定關鍵的搜索詞或詞組。為了能成功分析社交媒體數據，這可能是一個互動步驟，在更廣泛的搜索後面跟著使用術語組合或新發現的同義詞或詞組的搜索。例如：產品的品牌名稱、競爭對手的品牌名稱以及與品牌名稱相關的產品類別或活動 - 確定用來收集數據的社交媒體數據源/渠道。例如： - 社交網站（例如面書） - 視頻分享網站（例如 YouTube、Tumblr） - 照片分享網站（例如 Flickr） - 評論產品和服務的網站（例如 Yelp） - 博客（例如 Blogger）和微型博客（例如 Twitter） - 整理獲取的數據以使用於分析。數據的組織應是靈活的，能兼容不同形式的媒體（文本、視頻、照片、美術作品、文學等）。過程中或會利用工具協助，如：SocialMention、Google Alerts、Nvivo 等。 - 分析數據。分析需要考慮的各種因素，包括但不限於以下各項： - 多語言 - 多形式（文字、照片等） - 非常大量且未經整理的數據 - 必須按主題或時段設置限制 - 營銷目標 - 編撰研究報告，其中包含由社交媒體平台得到的具體實例和引用說明，以及研究期間發現的任何局限，例如：在線消費者不一定有人口統計的代表性、群族選擇等 - 記錄分析結果，並提交報告 3. 展示專業精神

	• 評估社交媒體的實踐經驗、技術和技巧不斷變化的狀態 • 尊重社交媒體用戶的私隱，遵守法律和最佳實踐方法
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 確定並制定社交媒體調研項目的目標 • 確定關鍵搜索詞或詞組，以便成功分析社交媒體數據 • 製作全面的分析報告，以達成調研目標
備註	

資訊及通訊科技業《能力標準說明》能力單元

「營銷管理」職能範疇

名稱	設計並創作有效的數碼營銷內容
編號	108049L4
應用範圍	本能力單元適用於負責創作數碼營銷內容的從業員。內容營銷策略的成功取決於內容創作和發佈到客戶/受眾的表?。數碼營銷創作的內容種類多不勝數（博客發佈、視頻、音頻、圖表等），而它們是否最有效的類型，則取決於使用的營銷渠道/網絡，以及期望以什麼方式與受眾交流。本能力單元關注按照主管的指示或要求，以簡單的設計創作數碼營銷內容的能力。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 - 用來設計和創作有效的數碼營銷內容之知識 - 具備良好的讀寫能力，以理解內容編輯工具的要求和手冊 - 具良好的溝通和人際溝通能力，能與各級人員溝通 - 了解各種內容編輯工具，並精通其操作 - 了解數碼營銷的基礎知識 - 深入了解公司的內容開發政策和指引 - 設計和創作有效的數碼營銷內容 - 準備內容創作 - 了解有關活動的一些基本因素，例如： - 期望的效果 - 目標受眾的概況 - 營銷渠道/網絡 - 內容的要求 - 內容需要傳遞的營銷訊息或故事 - 所需內容類型（文字、圖表、動畫、視頻等） - 任何需要的格式、主題、要遵循的色彩方案等等 - 所需的時間 - 結集設計內容的靈感，或需由各種來源發掘，包括但不限於以下各項： - 與團隊成員一起思考 - 內容庫（購買或公司擁有）和過去的營銷活動 - 競爭對手的活動 - 定義設計的格式（文本、資訊圖、視頻、動畫等） - 製作內容框架，列出需涵?的所有重點以及其流程。這能確保沒有遺漏任何能給受眾留下印象的重點。 - 創作內容： - 創作引人注目、值得點擊和可搜索的標題 - 決定需要策劃或創作的內容 - 使用適當的工具創作所需的內容。例如：製作視頻的視頻編輯器、繪畫卡通或動畫的動畫編輯器，製作圖片或圖像的照片編輯器等。 - 使用以下示例性問題，收集團隊成員或其他持分者的意見，以便測試和改善內容：

	○ 內容可讀 ○ 目標用戶流量 ○ 他們理解設計師嘗試傳達的點子 ○ 內容具有附加價值 ○ 他們將與朋友和追蹤者分享這些內容 ○ 內容有一些他們不喜歡的元素 ● 將內容與文檔以所需格式打包在一起，用來進行下一階段的數碼營銷活動，並在需要時協助發佈數碼營銷活動 3. 展示專業精神 ● 時刻關注最新的內容營銷技術，以及能有效製作創新數碼媒體內容的新工具 ● 為內容創作提供創新的想法，但時刻遵循公司的指引
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 收集並理解設計和創建內容的所有要求 ● 設計並創作能夠滿足營銷活動要求的數碼內容 ● 以正確的格式包裝內容，以便在數碼營銷活動中發佈，並附上符合公司指引/標準的支援文檔
備註	

「營銷管理」職能範疇

名稱	監控集客式營銷活動成效
編號	108043L3
應用範圍	本能力單元適用於負責規劃進行集客式營銷的所有數碼營銷從業員。集客式營銷有三個重點：在網上發現、把訪問者和銷售線索轉化，及分析並改善。本能力單元涉及測量集客式營銷活動成果的能力。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 監控集客式營銷活動成效的知識 - 具備良好的項目管理和規劃技能 - 擁有深入的集客式營銷研究技巧 - 能夠採納目標和原始數據，將其轉化為有價值的指標，並理解在營銷漏斗的每一階段需要查看的指標 - 具備良好的分析能力 - 熟悉推行集客式營銷活動 2. 監控集客式營銷活動的成效 - 熟悉集客式營銷的實施計劃，計劃的目標和集客式營銷活動及其實施計劃的關鍵績效指標。要衡量的目標示例： - 公司有多少訪客重複訪問網頁？目標增加 15% - 哪些產品頁面最受（及最不受）歡迎？ - 有多少網站訪問量來自博客（及來源）？ - 博客的訪客-線索轉化率是多少？ - 社交媒體的轉化率是多少？ - 在推行集客式營銷活動的階段，計劃需要衡量的地方 - 確定並設置用來進行活動的測量工具。工具示例如： - 谷歌分析, Piwik KISSmetrics - Sproutsocial, RJ Metrics' CloudBI, Hootsuite 或 Cyfe - Buzz Stream, Inky Bee - 取得活動數據，分析並與歷史數據進行比較。可能需要收集、組織和輸入歷史數據，並將其轉換為可用作分析的格式 - 為管理團隊作符合公司標準的定期報告。該報告可能包括但不限於以下各項： - 首要目標的表現 - 各漏斗部分的關鍵績效指標 - 重點調查結果和分析 - 活動剪影 - 未來一個月的優先行動 - 按照表現，檢視及調整活動 3. 制定推行數碼營銷的衡量計劃，以便說服持分者給予支持

	• 時刻了解最新的集客式營銷測量技巧和工具並完全與其接軌 • 能收集和衡量可用於決策的數碼營銷活動之真實狀態
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 了解所有集客式營銷活動的目標，並確定需要衡量哪些關鍵績效指標 • 選擇合適的工具來衡量集客式營銷活動 • 提供包含所需資訊和建議的報告，以供決策之用
備註	

「營銷管理」職能範疇

名稱	為數碼營銷採集分析工具
編號	108046L3
應用範圍	本能力單元適用於所有負責推行數碼營銷項目的數碼媒體科技從業員。數碼營銷是一個非常動態和具挑戰性的過程，需要借助分析工具來迅速且準確地收集和解讀對業務有用的數據。本能力單元關注為數碼營銷活動採集分析工具的能力。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 為數碼營銷採集分析工具的知識 - 具備良好的項目管理技能 - 熟悉數碼營銷、數碼營銷分析工具和技術，包括預測分析工具 - 深入了解分析工具的功能和特性 - 具公司採購程序的基本知識 - 了解基於大數據的客戶體驗模型和活動設計 2. 為數碼營銷採集分析工具 - 清楚項目背景 - 需要的項目目標和分析 - 確定收集哪些營銷渠道數據（網站、手機、社交媒體等） - 確定收集數據的方法。例如：用於收集被動用戶信息的小型文字檔案(Cookie)和為願意填寫問卷的在線活躍用戶而設的在線問卷 - 確定可用的預算 - 確定誰將使用這些工具。對於非專家而言，形象化的報告是必不可少的 - 創建分析需求功能列表。包括但不限於以下各項元素： - 容易使用的功能 - 容易與其他內部系統整合，如內部客戶關係管理（CRM）系統 - 能追蹤個人客戶的行為，而非只能分析群眾 - 具 A / B 測試功能，以便用來比較結果 - 協助活動的營銷渠道分析 - 提供預測分析 - 強大而靈活，足以滿足未來的需求 - 定制能力 - 自動化要求 - 提供支援 - 在預算之內 - 進行調研（在線、推薦等）以確定與需求功能列表匹配的多個工具，在理想的情況下，為每個工具製作評分卡/值 - 選擇最好的五個工具（或遵循公司的採購指南）並收集價格（包括免費工具） - 根據公司的指引，將工具的結果進行歸檔，並標上建議。提出並取得購買工具的授權。如果找不到合適的定制工具，可能需要找尋代理公司，提供分析服務/工具來執行數據分析

	3. 展示專業精神 • 致力確定最合適的分析工具，以用作收集和分析有利於公司業務職能的數據 • 堅持按公司的採購程序行事，不偏不倚地進行採集建議
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 充分掌握背景細節並收集所有必要的資訊，以獲取可以有效地發揮分析功能的正確工具 • 製作可用於選擇分析工具的全面的需求功能列表 • 根據公司的指引選擇和推薦分析工具
備註	6.2 標示了對具嚴格規則及管治的公司應採取的正常步驟。然而，更快速的資訊是企業成功的關鍵，在迅速變化的數碼營銷環境中，可能需要採用更進取的方法。例如，為項目團隊提供預算，並允許團隊選擇和定制工具。選擇程序可以稍後記錄在活動報告中。

「營銷管理」職能範疇

名稱	推行直接數碼營銷
編號	108047L3
應用範圍	本能力單元適用於所有負責進行直接數碼營銷的數碼營銷從業員。直接數碼營銷是按照經過驗證的營銷原則，利用電子郵件地址、電話號碼和其他直接方式進行的。直接數碼營銷通過電子郵件、網絡和流動裝置有針對性地與消費者交流。本能力單元關注制定營銷計劃後推行直接數碼營銷活動的能力。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 推行和監控直接數碼營銷的知識 - 具備良好的項目管理和規劃能力 - 深入了解推行直接數碼營銷的技術 - 了解直接數碼營銷工具的知識和應用 - 了解有關私隱的知識，及《非應邀電子訊息條例》（UEMO） 2. 推行直接數碼營銷 - 熟悉市場營銷活動的推行計劃和目標，並明確清楚所有為活動而設置的關鍵績效指標 - 與持分者一起準備和確認營銷活動的細節，包括但不限於以下各項： - 預算 - 時間表（也來自公司的營銷日程表） - 目標受眾 - 推廣活動的主題或傳遞訊息 - 使用哪些直接數碼營銷渠道（電子郵件、網絡或手機） - 準備目標群的地址列表，這可能需要整合各種業務數據庫。如果需要從公司以外購買或租用活動數據庫，應按照公司的採購程序定制所需的數據庫 - 組成團隊，並分配資源，以就所選的直接數碼營銷渠道執行各種直接數碼營銷的準備工作。工作或包括但不限於以下各項： - 網站中的活動登陸頁面 - 設計電子郵件或短訊消息 - 搜索引擎優化（SEO）的關鍵詞 - 流動裝置網站優化（響應式網站） - 點擊付費服務 - 設置用於直接數碼營銷活動的工具和開展服務。例如： - 谷歌分析 – 分析工具 - Optimizely – 登陸頁面工具 - Mailchimp – 客戶互動電郵和自動化工具 - 谷歌 Adword – SEO 優化工具 - Marketo, ExactTarget – 市場自動化工具 - 電子郵件追蹤工具 - 構建推廣訊息/內容。例如：

	○ 網絡登陸頁面，將 SEO 關鍵字插入網站的元標記中 ○ 橫幅廣告 ○ 短訊 ○ 電子郵件 ○ 開發小型文字檔案(cookies) ● 在應用到營銷活動前，測試傳送的訊息，以確定其成效。訊息可能包含以下各項： ○ 個人化 ○ 具企業形象（例如：標誌、顏色等） ○ 與消費者的情感產生共鳴 ○ 使其可追蹤（電子郵件追蹤、小型文字檔案(cookies)等） ● 推行活動，收集客戶對活動的反應及結果。執行後續行動，例如把訂單轉送予銷售人員等。 ● 管理團隊成員和供應商，以達到商定的製作計劃和預算 ● 監控直接數碼營銷活動，記錄/收集用戶的意見 ● 根據從各種監測和分析工具收集到的統計數據和資訊，編撰活動績效報告 ● 根據營銷目標和關鍵績效指標，與持分者一起檢視活動成果 3. 展示專業精神 ● 時刻關注並與數碼營銷趨勢完全接軌 ● 完全遵守香港的私隱條例和《非應邀電子訊息條例》（UEMO）
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 按照推行計劃進行直接數碼營銷活動 ● 組織、準備並執行符合計劃時間表的直接數碼營銷活動，且不超過分配的預算 ● 收集活動統計數據，分析成果，並根據公司的標準，編撰可以清楚地評估關鍵績效指標結果的報告
備註	

「營銷管理」職能範疇

名稱	處理外判數碼營銷
編號	108048L3
應用範圍	本能力單元適用於所有負責計劃推行數碼營銷的數碼營銷從業員。數碼營銷界近年發生了相當大的變化，從早期只涉及策略性地放置橫幅廣告和有針對性的電子通訊，發展到今天涉及多個渠道和平台。有些公司能夠自己完成這些工作，但另一些公司則需完全外判，或採取內外混合的方式完成有關任務。本能力單元專注於後兩者的能力，特別是在數碼營銷利用混合策略來管理外判服務供應商（外判合作夥伴）的能力。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 處理外判數碼營銷的知識 - 具備項目管理、規劃和人員管理技能 - 具良好的溝通和人際關係管理能力 - 了解推行外判數碼營銷項目的相關知識 - 具備基本的合同管理技能 - 深入了解數碼營銷，及協調數碼營銷活動 2. 處理外判數碼營銷： - 在衡量優勢和劣勢後，確定並把公司準備外判的數碼營銷任務和營銷職責編成列表，例如： - 全面的數碼營銷代理 - 音頻/視頻編輯器 - 內容寫手 - SEO（搜索引擎優化）/ SEM（搜索引擎營銷）/ 網絡營銷 - 社交媒體博客 - 使用以下方法或組合方式，為數碼營銷的各環節辨別和選擇信譽良好的外判服務供應商： - 公開宣傳的或已在邀請之列的服務供應商 - 個人推介 - 透過調研工具，包括在領英(Linkedin)上詢問同行 - 研究服務供應商過往的客戶和往績 - 堅持按照公司的採購政策和指引聘用外判商。認定並直接與服務供應商委出的賬戶管理人員聯繫 - 計劃如何管理外判合作夥伴的團隊成員，以及決定如何完成工作、控制質量和分配工作，以確保其能夠與內部團隊相媲美。這些都需要與外判合作夥伴溝通，並為其團隊制定工作流程 - 為外判合作夥伴撰寫項目簡介，明確說明在具體的時間範圍內的任務要求，並向外判合作夥伴提供所有必要的訊息、素材和其他必需品，以助服務供應商完成所需的任務 - 確保完成的工作質量達標，並在需要時支援營銷活動 - 按照公司的標準提供服務報告，並與各持分者，包括外判服務供應商，一同進行檢視

	3. 展示專業精神 • 不斷提高管理外判項目的技能，確保外判合作夥伴和內部的项目團隊目標一致 • 時刻為公司的利益著想，但同時亦尊重外判合作夥伴
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 決定並列出完整的、公司選擇/決定外判的數碼營銷任務清單 • 根據公司的指引聘用外判合作夥伴 • 制定工作計劃並有效地與外判合作夥伴溝通，以達成一致的交付內容 • 對外判合作夥伴完成的任務進行質量管制，以確保其滿足要求並符合公司的標準
備註	

「營銷管理」職能範疇

名稱	創作營銷社交媒體內容
編號	108050L3
應用範圍	本能力單元適用於所有負責創作營銷社交媒體內容的數碼營銷從業員。社交媒體可以培養自我表達，及消費者與企業交流意見的文化。然而，人們不能只輕輕談一談，提出要求，收集評論和素材，然後便當作完成任務。從業者除了要創作和發佈吸引的內容外，他/她也需要尊重社群，並遵循約定俗成的互動規則。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 創作營銷社交媒體內容的知識 - 具備強大的閱讀、寫作和語法技能 - 具良好的人際交往能力，能夠與各級人員合作 - 具良好的社交媒體習慣和禮儀意識，並了解公司在社交媒體營銷上的指引 - 了解營銷和各種社交媒體平台 - 掌握各種社交媒體內容創作工具的知識和技能 - 具平面設計、視頻編輯和其他圖像編輯的基礎知識 2. 創作營銷社交媒體內容 - 了解需要實現的營銷目標 - 與團隊成員合作，為營銷活動確定最佳的社交渠道（挑選最合適的社交社群）和內容策略 - 分辨合適的工具，以便創作所需的社交媒體內容。例如： - AddThis, ShareThis - Facebook Ads - Buffer - Shorify - Hootsuite - 創作令人難忘（講故事、引導觀眾的情感、促進互動），能夠共享，而非用完即棄的社交媒體內容。這些內容可以是多種形式，包括吸引眼球的標語、設定不同字體的訊息以吸引注意力、聰明的廣告、病毒視頻，或風趣並於網路爆紅的事物等。 - 創建內容日程表，以記錄計劃何時透過社交媒體分享內容，以留住關注者，並讓這些關注者保持興致 - 協助或幫助數碼營銷團隊監控社交媒體活動的成效 3. 展示專業精神 - 遵循博主、社交媒體和內容創建者的道德規範 - 製作可以傳遞營銷訊息，並聯繫受眾的內容
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 了解社交媒體營銷活動的目標和要求，並創作滿足活動目標的社交媒體內容 - 為營銷活動選擇最合適的社交媒體渠道 - 創建正確針對、交互且能吸引受眾注意力的社交媒體內容，並吸引受眾參與

	• 創作符合公司社交媒體營銷指引的社交媒體內容
備註	

「營銷管理」職能範疇

名稱	建立數碼營銷分析思維
編號	108051L2
應用範圍	本能力單元適用於所有負責數碼營銷項目的數碼營銷從業員。對營銷團隊目前而言，最重要的文化轉變是採用了分析性營銷方法。因此，在大數據時代，從業員必須了解有助其實現目標的訊息。具分析思維能力不僅影響營銷活動的成敗，更能幫助看清一切事物如何相互影響，以及如何有助制定決策、重新設定時間和資源的優先次序等。本能力單元涉及建立數碼營銷分析思維的核心能力。
級別	2
學分	3
能力	表現要求 1. 建立數碼營銷分析思維的知識 - 具備良好的讀寫能力，能夠閱讀各種技術手冊、工作指引、工作程序說明、公司指引和程序等 - 了解數據安全的基本知識 - 了解公司員工發展指引的基本知識 - 了解數碼營銷的基本知識 2. 建立數碼營銷分析思維 - 明白分析的意義，以及數據、資訊和情報之間的關係 - 明白市場營銷分析是用來衡量和改善營銷活動的 - 欣賞分析對公司和自我的重要性，例如： - 具競爭力、適應性強，並能預測風險 - 確保營銷活動中的投資回報(ROI)和概率 - 數碼媒體和許多其他公司都在關注大數據的業務和有關人才的優勢 - 公司對分析技能的需要，並將其包含在招聘政策中 - 用來確定或評估任務怎樣才算完成或失敗，並尋找改善的方法的技能 - 對職業成長的先備技能 - 利用學到的分析技能協助公司的數碼營銷活動 - 主動地學習分析： - 主動參與公司提供的培訓課程 - 在進行市場活動期間實踐並學習分析技術，並向上級尋求協助，以便學習選擇不同營銷活動分析工具的理據 - 留意行業中的最佳實踐方法 - 即使不是與營銷活動完全相關，仍需在工作中應用和進行分析。例如： - 定義和明白任務目標 - 定義任務目標 - 在執行任務期間收集統計數據 - 評估和檢視任務以確定是否符合目標和目的，以及如何能更好地執行下一次的任務 3. 展示專業精神

	• 對分配的任務，保持正確的學習態度和決心，以獲取最佳的成果 • 時刻尋找改善方法，並願意探索如何使用正確的工具協助改進任務
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 明白為什麼分析對公司和自我是重要的 • 確定在工作場所學習分析的途徑 • 應用分析技能協助數碼營銷
備註	

《 能力標準說明 》 能力單元

「數碼媒體科技架構」職能範疇

1. 名稱	開發數碼內容傳遞網絡策略
2. 編號	111108L6
3. 應用範圍	使用 Content Delivery Network (CDN) 服務供應商而非內部建立的 CDN 策略的能力(請參閱備註)
4. 級別	6
5. 學分	6 (僅供參考)
6. 能力	表現要求 6.1 開發內容傳遞網絡策略的知識 ▪ 具備良好的項目管理能力，能夠制定業務策略 ▪ 深入瞭解公司的數碼媒體業務 ▪ 深入瞭解媒體傳送技術，包括： ▪ IP 多播串流 ▪ 單播串流 ▪ 點對點(P2P) ▪ CDN ▪ 播客 ▪ 深入瞭解 IP 網絡和 CDN 技術 ▪ 瞭解網絡基建設計和網絡風險管理方法 ▪ 明白不同平台（如 PC、手機、平板電腦和虛擬現實（VR）穿戴式裝置等）的 CDN 傳遞要求 6.2 為數碼媒體業務開發內容傳遞網絡策略 ▪ 確定 CDN 需要滿足的表現需求和參與者，包括但不限於以下各項： ▪ 流量類型（視頻、網絡遊戲、音樂等） ▪ 檔案大小 ▪ 客戶規模和人口統計 ▪ 客戶端設備 ▪ 為公司決定最佳的內容傳遞機制，例如：單播、基於緩存、P2P（點對點）或多播 ▪ 按照公司期望的主動控制等級或網絡知識水平，決定最適合公司的 CDN 服務類型：應用層或基於網絡 ▪ 按照以下準則制定 CDN 服務選擇政策： ▪ 表現：以預期中的表現，向用戶/客戶傳遞所有內容 ▪ 管制： ▪ 具備可見的 CDN，供公司調整以符合業務需求 ▪ 可以選擇更新配置（按需要）

	▪ 可用性：CDN 需要證明它對不同的網絡問題具有不同程度的恢復能力，並因此具有可用性 ▪ 覆蓋範圍：或傾向以下述準則選擇 CDN - 以周到和負責任的方式提供世界級的表現，包括戰略位置和不斷更新的技術，以確保最高的效率 ▪ 客戶支援服務 ▪ 物有所值 ▪ 保安：強大的加密、傳輸層安全（TLS）/X.509、SSL、隱藏原伺服器等 ▪ 內容和前端優化 ▪ 推出市場的時間：可以多好和多快地設置 CDN ▪ 定義推行的時間表，估計所需預算，監控 CDN 表現細節等 ▪ 把選擇 CDN 服務供應商而非由公司內部建立的策略，附以原因記錄在案。例如： ▪ 有關在全球構建伺服器節點的複雜知識 ▪ 建設和維護網絡需要高成本 ▪ 專門用於管理路由和優化網絡功能的第三層工具 ▪ 提交予管理高層/董事會以獲得支持 6.3 展示專業能力 ▪ 時刻關注目前最新的 CDN 技術，並承諾確保內容以預期的表現傳遞予用戶/客戶
7. 評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ▪ 定義 CDN 基建所需表現 ▪ 定義完整的 CDN 服務選擇政策，並向推行的人員提供明確的指引 ▪ 制定 CDN 策略，以滿足公司業務需求，並取得管理層/董事會的認可
8. 備註	Content Delivery Network (CDN) 包括：選擇合適的性能、成本、安全性、帶寬控制、可擴展性（可配置性）、可靠性、可恢復性等 [本能力單元取代 108052L6 「為數碼媒體業務開發內容傳遞網絡策略」]

「數碼媒體科技架構」職能範疇

名稱	為數碼媒體內容制定雲策略
編號	108053L6
應用範圍	本能力單元適用於所有負責在業務層面制定網絡架構策略的數碼媒體科技從業員。隨著雲技術成熟，雲已經變得可用，並正成為數碼媒體科技公司的趨勢。為分辨業務面臨的挑戰，必須擁有良好的雲策略，了解業務需求，定義雲目標，並取得投資回報（ROI），制定路線圖，將內部業務流程轉化至使用雲服務。
級別	6
學分	3
能力	表現要求 1. 為數碼媒體內容制定雲策略的知識 - 具備良好的項目管理能力，能制定業務策略 - 深入的了解公司的數碼媒體業務和內容製作週期 - 深入了解公司的基建架構 - 深入了解雲技術/服務，例如： - IAAS - 以基建為服務 - SAAS - 以儲存和軟件為服務 - PAAS - 以平台為服務 - 了解虛擬化技術 - 了解公共雲平台（例如 AWS、谷歌、Azure 等） - 了解雲的優點和缺點，包括： - 降低基建設備的成本和擁有權 - 靈活度 - 按需要擴展基建需求 - 於安全監控和追蹤有更大的需求 - 等等 2. 為數碼媒體內容制定雲策略 - 決定採用雲的動機和目標，例如： - 投資基建的靈活性 - 提高 IT 效率及更好的 OPEX（營運支出）回報 - 減少貴價基建硬件的擁有權 - 減少支援人員和減低成本 - 對動態提供的伺服器 and 按需要的存儲兩者作出配合 - 加強內容交付的速度 - 採納雲服務時，評估目前雲的成熟程度，並決定公司採用雲的優勢和知識差距 - 考慮現實及研究流程（內容製作、交付、存取等）、供應商、客戶和工具，決定選擇哪種雲（私有、混合、公共）才能夠滿足特定業務和技術要求 - 找出可能面臨的挑戰，並制定克服困難的策略，其中包括： - 掌握（公共）雲的安全性 - 交付可靠度 - 優化雲的支出

	○ 建立雲文化：鼓勵員工採用雲和虛擬化技術 ○ 合規和監管要求 ● 制定雲管理策略和災難恢復策略，避免單點失效。例如：採用多雲服務供應商和/或使用雲備份服務 ● 制定推行策略： ○ 選擇服務供應商 ○ 時間表 ○ 估算成本 ○ 部署方法（如：原型、分階段或“大爆炸”方式） ○ 負責任的人員 ○ 檢討和更新基建策略 ● 制定雲服務選擇策略 ● 制定策略並交予管理高層/董事會以取得認可 3. 展示專業精神 ● 應用行業最佳實踐經驗，不斷改進溝通渠道、流程、基建和工具，以消除瓶頸，並為客戶提供水平一致的價值
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 決定公司基建轉化至雲端的明確目標 ● 分析並決定公司需要克服的任何知識差距和挑戰，以便順利採用雲 ● 制定具詳細推行細節的雲策略，說服管理高層/董事會，並取得支持
備註	

「數碼媒體科技架構」職能範疇

名稱	為數碼媒體科技項目選擇基建，以開發業務案例
編號	108054L5
應用範圍	本能力單元適用於所有由數碼媒體科技從業員制定的業務策略。有了這樣一個誘人而選擇繁多的雲服務，為部署以基建為服務（IAAS）開發業務案例便變得困難。業務案例需考慮所有不同的基建配置選項，包括私人、公共雲。此外，還應包括可能需要的成本、潛在的節省、採購和合同安排，以及預見到的風險，都可使選擇方案有所不足。
級別	5
學分	3
能力	表現要求 - 為數碼媒體科技項目選擇基建，以開發業務案例的知識 - 精通項目管理技能 - 深入了解財務管理和會計知識 - 在制定業務案例方面具深厚的經驗，並能應用成本和效益分析技術 - 深入了解公司的數碼媒體業務和基建 - 了解雲技術 - 了解基建設計和網絡風險的管理方法 - 深入了解公司業務的使命和目標 - 為數碼媒體科技項目選擇基建，以開發業務案例 - 帶領團隊研究雲技術，以增強公司的競爭優勢，並實現其業務目標 - 制定符合管理高層閱讀風格的業務案例結構，並包含足夠資訊，以便決策，例如： - 管理層摘要 - 問題陳述 - 問題分析 - 解決方案 - 成本和收益 - 建議 - 基於業務案例結構證明業務案例合理，例如： - 更好的 ROI（投資回報），減少資本支出（CAPEX）和營運支出（OPEX），降低各種成本：伺服器、存儲等。 - 雲服務承諾速度和靈活度，尤其在視頻製作中，所需的伺服器供應數量依項目需要而提供。即按需求提供資源 - 讓 IT 人員專注於生產工作，而不是支援 - 在沒有構建、維護 CDN（內容傳遞網絡）技能的制約下，更快、更廣地向客戶交付產品 - 根據研究結果和情景分析開發業務案例，包括但不限於以下各項： - CAPEX 和 OPEX - 安全和資產保護 - 人力資源 - 對客戶和製作團隊的影響 - 通過嚴謹分析成本效益，及為什麼應推行項目的定案說明，建議推行的案例

	- 向管理高層介紹業務案例。在介紹前，需要進行以下檢查： - 確保問題陳述自然地依從情況分析 - 確保問題陳述清楚地表明應採取的行動 - 列出有機會解決問題的方案 - 確保預算部分的數據和計算正確 - 確保管理層摘要包含所有基本要素，並與整體文件配合 3. 展示專業精神 - 時刻考慮所有相關的技術、政治、社會、環境和法律因素，並從中取得適當的平衡 - 應用行業的標準和公司指引
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 指導研究團隊分析和確定雲服務的優勢，以便為公司提供更好的競爭優勢，並收集編制業務案例所需的必要資訊 - 制定符合公司管理高層風格的業務案例，內容具有便於決策的必要資訊 - 根據嚴謹的成本效益分析，說明業務案例
備註	

「數碼媒體科技架構」職能範疇

名稱	制定基建性能測試
編號	108055L4
應用範圍	本能力單元適用於所有負責測試基建性能的數碼媒體科技從業員。當內部基建連接到 CDN 時，可預期性能與原來的應相若或更佳，這是因為 CDN 應具備高度優化的伺服器，且第一個數據包應不需太遠的旅程。下載內容的速度應該快得多，因為邊緣節點比原來的更接近用戶。本能力單元關注制定用於監測 CDN 性能的測試。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 制定基建性能測試的知識 - 具備良好的項目管理能力，能制定業務策略 - 深入了解制定和推行網絡測試計劃和網絡協議 - 深入了解 IP 網絡和 CDN 技術 - 了解基建網絡設計和網絡風險管理方法 - 深入了解影響整體網絡頻寬的網絡阻塞、網絡檢測工具、操作系統內核數據 - 理解不同平台（如桌上型電腦、手機、平板電腦和虛擬現實（VR）可穿戴設備等）的 CDN 交付要求。 2. 制定基建性能測試： - 與 CDN 服務供應商合作： - 認定並確認基建 - 明白其具體的計算方法，確保 CDN 節點穩定和可用 - CDN 服務配置 - 制定測試列表，包括但不限於以下各項： - DNS 時間：決定沒有錯誤的 DNS 設置減慢存取 - 連接時間：決定 CDN 網絡連接順暢、低延遲和沒有包丟失 - 等待時間：顯示熱點內容取自邊緣節點，或需要從伺服器取得。同時確保 CDN 在高峰期表現不緩慢 - 吞吐量：無論文件大小，均顯示測試的 CDN 的吞吐量高於原來的情況（即無 CDN） - 制定測試計劃，當中包含執行測試的方法，包括： - 通過 CDN URL 和原 URL 進行靜態內容測試 - 不同的檔案大小（1K、5K、50K、500K 等等） - 不同的地點 - 確定可用於測量/監控內部基建（內容伺服器、存儲等）和真實用戶監控（RUM）性能的工具 - 制定何時及如何執行不同測試的程序和指引，以達致測試列表的預期效果，並制定合乎格式的報告，部份測試可能需要持續及自動運行，以監控整個架構的狀態和性能 3. 展示專業精神

	• 關注最新的 CDN 技術，並承諾確保內容以預期的表現傳遞給用戶/客戶 • 對優化流量和相關技術充滿熱情
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 與 CDN 服務供應商有效合作，開發完整而全面的公司基建，附上配置設定的實際模樣，以用作調整測試和產生結果 • 制定完整，並能呈現 CDN 性能的實況的測試列表 • 制定測試計劃和程序，以引導測試人員進行測試，並以所需格式交付結果
備註	

「數碼媒體科技架構」職能範疇

名稱	推行數碼媒體內容的雲策略
編號	108056L4
應用範圍	本能力單元適用於所有負責推行雲服務的數碼媒體科技從業員。推行雲策略時，應好好進行規劃，避免對業務和用戶造成太多干擾，並應該實現預期的業務價值和結果。該計劃應考慮不同的推行方法，以實現數據遷移、效能、兼容並與公司業務職能相互操作。
級別	4
學分	6
能力	表現要求 1. 推行數碼媒體內容的雲策略的知識 • 精通項目管理技能 • 具良好的溝通和人際交往能力，能管理各級人員 • 深入了解公司的數碼媒體業務 • 在私有和公共雲上具豐富經驗，如：IAAS（以基建為服務）、SAAS（以軟件為服務）、PAAS（以平台為服務）、CDN（內容傳遞網絡） • 深入了解基建網絡設計和 CDN • 精通為企業利用雲解決問題的技能 2. 推行數碼媒體內容的雲策略： • 遵循公司的內容策略，並制定內容審核，以用於確定施行的成效，包括但不限於以下各項： ◦ 目標受眾的需求 ◦ 內容的地域流動 ◦ 內容的類別和數量（動態和靜態） ◦ 存取模式、存儲需求、安全性和保護需求 • 遵循公司的雲策略，包括： ◦ 試行、原型或全面實施 ◦ 單一或多租用 ◦ 管理和標準 ◦ 實踐經驗 • 制定推行的計劃，包括但不限於以下各項： ◦ 確定並評估合適的雲供應商 ◦ 實施安全策略 ▪ 傳輸中的數據，安全使用服務 ▪ 資產保護和恢復力 ▪ 操作和個人安全、身份和真實性 ▪ 控制存取、內容分發、內容遷移的工具 ▪ 任務的時間表和負責人 ◦ 推行前所需的準備 ▪ 與服務供應商協調 ▪ 備份系統和內容

	▪ 後備程序 ▪ 測試和採用計劃 • 執行以下的實施流程 ○ 把現有的系統、軟件、基建及其以虛擬方式應用的設置列成清單 ○ 為合適的雲服務供應商制定 RFP (建議邀請書) ○ 比較服務供應商的建議，並盡職調查所有潛在 的合作夥伴。可選擇的標準之例子： ▪ 靈活的解決方案 ▪ 沒有被供應商鎖定到雲架構、工具或寄存 ▪ 強大的網絡，以及先進的負載平衡器和應用傳遞控制器 ▪ 可 24/7/365 提供支援的專責團隊 ▪ 實時更新在線儀表板的所有相關規格 ○ 向評選小組 (團隊) 提供建議 • 推出雲服務 ○ 推行並評估試驗 ○ 調整和完善主要的推行計劃 ○ 進行完整的部署，並監控雲服務。這部署將需要遷移數據、測試應用程式、基建，確保所有持分者的需求都得到滿足，並與所有持分者和服務供應商檢視表現等 3. 展示專業精神 • 以不干擾公司業務和用戶的前提下，應用行業最佳實踐經驗推廣雲服務
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 制定一個非常全面的推行計劃，以便順利地運用雲服務，並實現公司的目標 • 制定全面的 RFP 和一系列評選標準，以確定和推薦最合適的雲服務供應商 • 按計劃部署任務，並盡可能減少對用戶和客戶的干擾
備註	

「數碼媒體科技架構」職能範疇

名稱	與雲服務供應商協調實施內容傳遞的網絡
編號	108057L3
應用範圍	本能力單元適用於所有負責管理推行雲服務的數碼媒體科技從業員。目前大多數數碼媒體科技公司都擁有內部基建。當公司決定選擇使用雲服務時，制定完善的推行計劃，並與服務供應商進行良好協調非常重要，以便順利轉移（遷移）到使用雲服務，並以敢於承擔的表現將內容傳遞給客戶。本能力單元假設從業員不一定參與雲服務的選擇過程。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 與雲服務供應商協調實施內容傳遞的網絡之知識 - 精通項目管理和供應商管理技能 - 了解公司的數碼媒體業務 - 對私有雲和公共雲體系結構，以及遷移的注意事項有不錯的經驗 - 了解基建網絡的設計和風險管理方法 - 精通協調推行企業基建解決方案的技能 2. 與雲服務供應商協調實施內容傳遞的網絡 - 評估公司購買的雲服務合同，包括： - 雲套件 - 雲服務供應商承諾的服務級別協議（SLA） - 可用來遷移和進行一般操作的工具 - 執行推行/遷移計劃，包括但不限於以下各項： - 了解公司對於雲服務的目標 - 選擇試點計劃 - 預定的日期 - 分配人員參與項目 - 與服務供應商協調，以便為推行/遷移作準備，包括： - 時間表、里程碑/檢查點 - 雲基建的安全設置 - 測試計劃（整合、驗收），監控和報告的設置 - 聯絡點、支援和緊急情況 - 後備程序 - CDN（內容傳遞網絡）的域名 - CDN 和其他雲配置 - 確定需要為基建用戶編寫的報告類型 - 組織培訓，並收集用於營運雲基礎設施的用戶和技術文檔 - 協助並聯絡服務供應商，與所有持分者一起推行試點/遷移和檢視結果，以完善全面推行/遷移的流程和程序 - 在全面推行/遷移的過程中，協助及聯繫雲服務供應商，並確保所有合同服務的設置都正確

	- 聯繫服務供應商，設置和監控所有使用的雲服務，收集所有內部持分者反饋的意見，並在內部和與雲服務供應商進行檢視，以確保能維持可靠的性能。 3. 展示專業精神 - 應用行業最佳實踐經驗，如 ITIL（訊息技術基礎架構庫）服務整合和管理，以便與雲服務供應商協調
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 由內部的基建推行/遷移到雲服務 - 在不會對製作團隊或客戶造成不利影響下，與雲服務供應商協調所有任務，並成功且順利地將公司遷移到使用雲服務
備註	

「數碼媒體科技架構」職能範疇

名稱	建立基建的圖檔和文檔
編號	108059L2
應用範圍	本能力單元適用於所有參與實現雲服務的數碼媒體科技從業員。基建文檔提供了網絡佈局和設置的鳥瞰圖。在描繪公司基建架構佈局的重要性時，不能過分強調支援、維護、升級、更改等各方面。在理想的情況下，應在仍可集合實施團隊時完成此記錄文檔。
級別	2
學分	3
能力	表現要求 1. 建立基建的圖檔和文檔的知識 • 非常明白 7 層 OSI (開放系統互連) 參考模型中的網絡技術和組件 • 了解基建文檔中應包含的資訊： ◦ 網絡連接、協議 ◦ 路由和交換功能和配置 ◦ 各種設置 ▪ 網絡安全 ▪ 存取控制 ◦ 系統和裝置 (實體的和虛擬的)：路由器、交換器 ◦ 軟件：監控的應用程式、授權等 • 了解基本網絡文檔工具的操作知識 • 具良好的溝通技巧 • 了解公司記錄文件的程序和指引 2. 建立基建的圖檔和文檔： • 準備記錄文件 - 收集 ◦ 過去和現在的網絡圖、文檔 ◦ 公司的樓層圖 ◦ 網絡配線面板圖 ◦ 過去和目前的基建文檔 ◦ 網絡設計師的網絡設計圖 ◦ 服務供應商提供的雲和其他網絡服務圖 ◦ 安裝文檔的工具 • 澄清或決定關鍵元素： ◦ 已經推行/更改/刪除的網絡基建需要哪些硬件組件 (網絡、存儲、雲連接設備等) ◦ 網絡基建中安裝或更新了哪些軟件組件？ ◦ 這些組件的具體位置 (硬件、軟件、虛擬的和實體的) ◦ 組件的安裝方式和時間 ◦ 組件配置設置 • 使用適當的工具描繪基建網絡圖，並用匹配的符號 (設備和圖) 清楚標明每個組件的位置 • 集合和包裝所有網絡圖，包括所有組件模板，以形成“最新版本”的基建文檔。按照公司的標準，標示文檔

	3. 展示專業精神 時刻遵循公司記錄文檔的標準和程序
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 應用工具和基建模板來建立文檔 - 由不同的單位和文件收集如實反映公司基建的最新資訊 - 以符合公司標準的格式制定文檔
備註	

「數碼媒體科技架構」職能範疇

名稱	為業務制定數碼版權管理(DRM)策略
編號	108060L6
應用範圍	本單元適用於所有負責數碼內容保安的數碼媒體科技從業員。數碼版權管理 (DRM) 是系統地保護數碼媒體版權的方法。數碼版權管理的目的是防止未經授權的數碼媒體的再分發，並限制客戶複製他們購買的內容。但是在實施數碼版權管理前，公司需要克服一些眾所周知的問題和障礙
級別	6
學分	3
能力	表現要求 1. 為業務制定數碼版權管理策略的知識 - 具備良好的項目管理和業務策略制定技能 - 深入了解資訊和網絡安全 - 了解數碼媒體安全和業務運作 - 深入了解有關數碼版權管理的知識 - 了解內容保安和內容開發的生命週期 2. 為業務制定數碼版權管理策略 - 決定如何更好地將數碼版權管理應用於業務中，例如： - 可以將伺服器設置為禁止轉發內容 - 伺服器可以按照內容版權所有者設置的限制，來控制其他人複製和打印內容 - 電影工作室限制用戶可以製作的副本數量 - 加密技術可以用作授權的方法 - 把公司的媒體內容進行分類，並評估不同的數碼版權管理技術以保護它們 - 進行差距分析，以決定公司是否已準備好採用數碼版權管理技術 - 內容 - 轉換所需的時間和精力，並為數碼版權管理控制準備內容 - 製作的工作流程 - 需要更新或替換多少製作系統，以便使製作的內容能夠自動被數碼版權管理系統控制 - 傳送系統 - 一個數碼版權管理系統能不能控制所有內容的傳送，或需要多個系統 - 與不同客戶設備的互操作性 - 評估其對客戶和代理商的影響 - 採用專有或公開的數碼版權管理技術 - 確定推行時需要的數碼版權管理組件。例如： - IP 資產創建和獲取 - 正確創建 - 正確驗證 - IP 資產管理 - 儲存庫功能 - 交易功能 (付款、許可證) - 權限管理 - 追蹤管理 - 確定政策

	○ 內容權利 (保護規則) ○ 員工 (更新數碼版權管理知識、培訓、程序、責任) ○ 數碼版權管理監控 ○ 報告和檢視 ● 通過估算和分析成本，確定推行時間表 3. 展示專業精神 ● 在制定和確立安全政策時，應用行業標準和最佳實踐經驗，如 ISO27000 標準系列 ● 時刻考慮所有相關的技術、政治、社會、環境、商業和法律因素，並從中取得適當的平衡
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 嚴謹評估並決定最適合且符合公司業務的內容保安方法 ● 為公司內容制定一套完整的、可供內容管理工具使用的元數據 ● 創建簡潔精確的內容保安政策，以保護公司資產 (內容)，並提供一套完整的實施指引，供所有持分者遵守
備註	

「數碼媒體科技架構」職能範疇

名稱	制定雲災難恢復策略
編號	108061L5
應用範圍	本單元適用於所有負責數碼內容保安的數碼媒體科技從業員。雲計算容易受到同樣困擾傳統資訊科技營運的本質性缺陷的影響：遲早全都出問題（伺服器、網絡），更不用說人為錯誤和失誤。發生這種情況時，會有很多感到不滿的用戶和客戶。保護公司免受預計之外的停機故障影響，在很大程度上依靠直接構建冗餘性和多樣性於災難恢復（DR）和業務連續性策略之中。取決於採納何種策略（私有雲、混合雲或公共雲），公司的雲策略將具有獨特性。
級別	5
學分	3
能力	表現要求 1. 制定雲災難恢復策略的知識 - 精通項目管理和業務策略制定的技能 - 深入了解風險和影響分析的技巧的知識 - 深入了解訊息安全和業務連續性的知識 - 深入了解傳統災難恢復和雲災難恢復的技術 - 了解雲和虛擬化災難恢復的方法 - 了解業務分析工具 - 了解公司的基建和運作流程 2. 制定雲災難恢復策略 - 在丟失雲系統和內容時，對公司進行風險評估和業務影響分析。例如： - 丟失雲基建組件對生產和客戶的影響 - 內容安全性，控制效果對數碼版權管理（DRM）和數碼資產管理（DAM）系統的影響 - 當雲支付系統和客戶記錄無法使用時，對財務的影響 - 公司的聲譽 - 在分析業務受影響期間，確定恢復時間目標（RTO）和恢復點目標（RPO） - 根據恢復時間目標和恢復點目標的需求，決定災難恢復模式/方法，例如： - 熱站點（鏡像雲）或主動/主動方法 - 絕對短的故障時間 - 昂貴的鏡像站點/雲連續運行 - 與多雲供應商的同步問題 - 暖站點或冷站點主動/被動 - 有些停機時間是允許的，但不能延長 - 較便宜，並可以在「按使用付費」的雲模式下採用 - 將數據恢復目前狀態仍存在問題 - 基於備份的雲恢復 - 停機故障的時間不是主要因素 - 但應用程序或工作負載仍然非常重要，且需要盡快回復正常 - 雲服務將數據、應用程序或其他服務複製到虛擬機為本的冷備份

	- 決定支援 DR 策略所需的額外網絡頻寬 - 決定推行 DR 策略所需的成本和額外資源。此外，災難恢復策略需補充公司的其他有關安全和業務連續性的地方 - 把策略記錄在案，並向管理層介紹，以取得支持 3. 展示專業精神 - 在制定雲災難恢復策略時，應用行業最佳實踐經驗 - 時刻考慮所有相關的技術、政治、社會、環境、商業和法律因素，並從中取得適當的平衡
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 使用公司的恢復時間目標和恢復點目標對雲基建和內容進行完整的風險評估並分析業務影響 - 決定最佳的災難恢復方法，以最大限度地減少公司雲基建的故障停機時間，以及儲存在雲系統的內容 - 向管理層介紹災難恢復策略並取得推行策略的支持
備註	

「數碼媒體科技架構」職能範疇

名稱	制定 DRM 推行計劃
編號	108062L5
應用範圍	本能力單元適用於所有負責數碼內容保安的數碼媒體科技從業員。保護儲存和傳輸中的數據已經不足夠。能夠為商業協作而共享內容的能力，例如合併和收購計劃、員工數據或與員工、合作夥伴和客戶記錄概述下一個產品線在內聯網、外聯網和互聯網上，在需要額外保護水平，而這需要只有 DRM（數碼版權管理）可以提供細緻而靈活的控制。為了避免負面影響，仔細規劃 DRM 的推行是必要的。
級別	5
學分	3
能力	表現要求 1. 制定 DRM 推行計劃的知識 - 具備良好的項目管理和溝通技巧 - 深入了解制定推行的計劃 - 深入了解資訊和網絡安全 - 深入了解數碼版權管理（DRM）技術和趨勢 - 了解 DRM 生命週期 - 了解數碼媒體內容保安和業務營運的知識 - 了解 DRM 系統的優缺點 2. 制定 DRM 推行計劃 - 熟悉 DRM 業務策略和目標，例如： - 控制複製和使用公司資產的接入 - 限制用戶可以複製的副本數量 - 追蹤用戶的習慣和個人資訊 - 決定公司的數碼媒體內容，並根據應用「保護權限/規則」（例如下載次數、複製和打開的數量、許可證的使用期限等）創建內容列表，與持分者澄清內容類型和 DRM 保護規則 - 在考慮優缺點後，決定採用什麼類型的 DRM 解決方案，例如： - 軟件平台 - 寄存服務（雲） - 包含 DRM 功能的應用程序 - 決定所需推行的 DRM 的組件，例如： - 內容創作和獲取管理 - 資產管理（支付系統、許可證管理系統） - 權限管理 - 追蹤管理 - 決定並制定 DRM 系統採購準則指引，例如但不限於以下各項： - 基於標準或專有的加密算法 - 密鑰如何分配、驗證、撤銷和更新 - 它是否適用於所有類型的內容或需要多-DRM - 它可以支援現時客戶設備的範圍嗎？

	○ 它能把不同公司與用戶間傳遞的內容處理得多好？ ○ 它與現有安全系統的整合程度如何？例如： ▪ 網頁伺服器 and 入門站 ▪ 數據庫和內容儲存庫 ▪ 電子郵件系統 ▪ 計費系統 ▪ 安全日誌 ○ 有多少功能是自動執行的 • 確定可提供所需系統的可行 DRM 系統和供應商 • 起草附有時間表和里程碑的推行計劃。同時制定推行團隊需遵循的程序 • 如有需要，向各持分者徵求意見，並改善推行計劃 3. 展示專業精神 • 應用行業標準和最佳實踐經驗來實施 DRM 系統，如 ISO 27000 標準系列 • 致力保護公司的財產
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： • 充分掌握並確認公司的 DRM 業務策略 • 確定最適合推行的 DRM 系統類型，以保護公司的內容 • 創建 DRM 採購指南，並在其中標明所有預期的採購標準 • 制定滿足所有持分者期望，並實現公司業務目標的代表性推行計劃
備註	

「數碼媒體科技架構」職能範疇

名稱	建立內容保安政策
編號	108063L5
應用範圍	本能力單元適用於所有負責數碼內容保安的數碼媒體科技從業員。對於數碼媒體出版商而言，公司內容是他們賴以維生的根基；他們會確保這些內容的知識產權不被盜取或非法複製。但由於內容數量、創作速度和協作範圍，意外的內容曝光、有目的的內容洩露和盜版令事情變得更有挑戰性。公司需要一個明確的政策，實現以最小的安全風險進行內容分享和存取。
級別	5
學分	5
能力	表現要求 1. 建立內容保安政策的知識 - 具備良好的項目管理和制定政策的技能 - 深入了解資訊和網絡安全 - 了解數碼媒體安全 - 深入了解數碼版權管理（DRM）的知識 - 了解資訊和網絡安全方面的法例，尤其是中國內地的互聯網法律 - 了解內容保安和內容開發生命週期 2. 建立內容保安政策 - 研究並確定最適合公司保證內容保安的方法： - 針對內容保安、以網絡為中心的主要方法： - 認證和授權 - 防火牆（周邊安全） - 伺服器 - 網絡 - 操作系統 - 以物件（文檔）為中心的方法應對內容保安問題： - 與每個內容物件關聯的元數據 - 追蹤版本更新和變更 - 檢視內容，如何處理、傳輸內容，在內部還是外部等 - 把內容分類，評估風險，並為所有內容制定政策和程序，包括任何級別的內容： - 文檔管理 - 網站內容管理 - 工作流程/ BPM（業務流程管理） - 企業版權管理/數碼版權管理 - 身份管理/用戶認證 - 基於政策的加密 - 內容認證 - 內容網址儲存 - 可信時間戳 - 丟失數據/預防洩漏

	○ 公鑰基建 (PKI) ○ 數碼簽名和分層儲存管理 ● 制定推行工具和系統的指引 ○ 元數據要求 ○ 為訪問控制定義規則和策略 ○ 需要考慮的工具和系統類型，如：DRM 系統、資產管理系統 (AMS) 等 ○ 監控和報告要求 ● 人事方面 ○ 創建和建立安全文化 ○ 制定程序/準則，讓工作人員遵守和執行培訓 ○ 確保所有持分者能輕鬆取得指引 ○ 分配責任 ● 確定監控機制和採取適當的行動，確保安全政策合符業務和技術趨勢 3. 展示專業精神 ● 在制定安全政策時，應用行業標準和最佳實踐經驗，如 ISO 27000 標準系列 ● 時刻考慮所有相關的技術、政治、社會、環境、商業和法律因素，並從中取得適當的平衡
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 分析並決定最適用於公司業務的處理內容的方法 ● 為公司的內容定義一組完整、且可用於內容管理工具的元數據 ● 按照所有持分者能遵循的完整推行指引，制定一份簡潔且精確的內容保安政策，以保護公司的資產 (內容)
備註	

「數碼媒體科技架構」職能範疇

名稱	為在線和離線數碼媒體產品推行 DRM
編號	108064L4
應用範圍	本能力單元適用於所有負責數碼內容保安的數碼媒體科技從業員。數碼媒體科技公司的資產包含在線和離線數碼媒體產品。一旦制定了 DRM (數碼版權管理) 計劃, 下一個階段就是計劃的推行。這需要一個團隊執行, 從元標記、選擇和配置工具, 到自動執行 DRM 等任務。工作亦包括測試和監測 DRM 的成效, 並繼續完善 DRM 程序。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 為在線和離線數碼媒體產品推行 DRM 的知識 - 具備良好的項目和供應商管理技能 - 具良好的溝通和人際交往能力 - 深入了解不同的 DRM 技術, 例如: - Widevine (谷歌) - PlayReady (微軟) - PrimeTime (Adobe) - Fairplay (蘋果) - Bitmovin 和 ExpressPlay - 離線 DRM - 精通在內部或雲端實施 DRM 系統的技能 - 了解數碼媒體內容保安 - 了解可以保護在線和離線產品的 DRM 技術 2. 為在線和離線數碼媒體產品推行 DRM - 熟悉 DRM 策略、實施計劃、保護需求、公司基建、時下的保護系統等 - 規劃推行任務, 包括但不限於以下各項: - 安排所有任務的時間表 - 組成推行計劃的團隊 - 向團隊簡介分配的任務 - 採購可以支援在線和離線產品的 DRM 系統 - 起草 RFP (建議邀請書) 及所需功能列表 - 確定合適的 DRM 服務供應商 - 總結所有反饋的提議, 並就選擇服務供應商提出建議 - 協助採購部門完成服務合同 - 準備安裝和正式推行 DRM 系統 - 通知所有持分者推行的日期 (開始和完成) - 制定測試計劃和驗收測試程序 (在線和離線產品) - 根據所需的安全保護規則, 創建所有內容的庫存列表 - 備份所有內容和系統設置/配置 - 與服務供應商協調, 在本地或在雲上安裝和正式推行 DRM 系統 - 配置 DRM 系統。如:

	○ 標示密鑰系統（例如 DASH、CENC 等） ○ 證書伺服器（例如 EZDRM、ExpressPlay、Axinom、DRMtoday、Conax 等） ○ 設置具許可證的伺服器和認證 ○ 用家/客戶資訊 ● 將內容上傳或遷移到存儲伺服器（內部或雲端），對內容加上元標記，並將內容安全保護規則輸入 DRM 系統 ● 為在線和辦公室產品對不同客戶進行 DRM 測試 ● 分析測試報告，並改善配置、設置和程序，為業務需求定制 DRM 3. 展示專業精神 ● 把行業標準和最佳實踐經驗應用到推行 DRM 系統上，例如 ISO 27000 標準系列 ● 致力保護公司的財產
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 在選擇 DRM 產品/服務供應商時，充分掌握在線和離線的 DRM 保護要求 ● 與供應商協調，推行滿足合同安全保護要求的 DRM 系統，並按計劃時間表完成 ● 根據保護要求，把所有公司內容列成完整庫存列表，並錄入到 DRM 系統 ● 通過完成所有設計的推行測試，以及展示預期結果的報告，證明推行的結果令人滿意
備註	

「數碼媒體科技架構」職能範疇

名稱	推行雲災難恢復策略
編號	108065L4
應用範圍	本能力單元適用於所有負責數碼內容保安的數碼媒體科技從業員。正如傳統的災難恢復（DR），雲服務並沒有單一的災難恢復藍圖。每間公司運行的應用程序，以及應用程序與其業務的關係，都是獨一無二的。因此，一個能夠確保公司業務和信譽不受影響，並有效推行的雲災難恢復策略至關重要。
級別	4
學分	3
能力	表現要求 1. 推行雲災難恢復策略的知識 - 具備良好的項目管理能力 - 具備良好的協調和溝通技巧，從編寫基本指令，到處理供應商和高級管理人員的關係都能做到 - 精通推行災難恢復項目的技能 - 了解資訊安全和業務連續性 - 深入了解傳統災難恢復和雲災難恢復技術的知識 - 了解推行災難恢復和監測工具 2. 推行雲災難恢復策略： - 理解公司的災難恢復策略，並通過制定包含行動列表、關鍵系統/應用/內容的「災難恢復建圖」，以確定災難恢復保護的要求，其中包括： - 組件（系統/應用程序/內容） - 威脅/風險 - 回應步驟 - RTO（恢復時間目標）和 RPO(恢復點目標) - 恢復策略 - 恢復步驟 - 確定合適的雲端災難恢復服務供應商，並在不丟失任何內容下，為提供雲端服務制定 RFP（建議邀請書） - 制定服務供應商評估/評選標準模式。如： - 保安機制 - 如何確保數據持久、可靠和可用 - 支援性 - 如何輕鬆退出（在終止服務時撤出數據） - 性能 - 多災難恢復廠商策略的同步/負載平衡功能 - 成本 - 總結提交的 RFP，並在選擇災難恢復服務供應商過程中提出建議 - 制定互聯網頻寬管理計劃，以便盡量減少利用雲服務供應商時的支出，但要確保有足夠的網絡數據頻寬，以滿足一般營運和災難恢復的業務需求

	- 與服務供應商合作，提供災難恢復服務，並開發測試和驗證工具，以確定執行災難恢復後的狀態 - 制定處理不同恢復情況的程序和指引。例如： - 伺服器或組件丟失 - 多系統丟失 - 整個雲基建丟失 - 按有助加強災難恢復計劃的結果安排培訓課程和災難恢復演習 3. 展示專業精神 - 致力確保系統故障或丟失的內容不會影響到公司業務的連續性 - 推行雲災難恢復策略時，應用行業最佳實踐經驗
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 針對所有關鍵的系統恢復要求，制定全面的災難恢復建圖，並找出最適合的供應商，以便正式推行所需的服務 - 協調各方推行災難恢復服務，並證明在緊急情況下，各種雲組件（系統、應用程序、內容）或整個雲基建均可在恢復時間目標/恢復點目標要求下恢復，沒有安全風險或不會影響業務 - 制定程序和指引，讓參與災難恢復過程的所有持分者在面對真正的緊急情況下，或演習時，能夠準確理解自己的角色和應採取的行動
備註	

「數碼媒體科技架構」職能範疇

名稱	維護內容安全
編號	108066L3
應用範圍	本能力單元適用於所有負責推行策略的數碼媒體科技從業員。對大部份公司而言，內容保安關乎權利和知識產權（IP）保護。這是對的，但除了數碼版權管理（DRM）外，還有很多其他安全方面的細節需要考慮，並需經過驗證以保證內容安全。內容保安是資訊安全的一部份，因此本能力單元不會區分「純內容」或「純資訊」安全；但僅涵蓋與保護公司數碼媒體內容相關的安全要素。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 維護內容安全的知識 - 具備良好的項目管理和技術性寫作的能力 - 深入了解計劃和推行內容保安的知識 - 了解不同類型的內容保安和資訊保安技術 - 了解推行內容保安的方法 - 了解網絡和基建安全知識 - 了解香港的內容保安和知識產權法律 - 了解公司的安全策略 2. 維護內容安全 - 評估公司目前的內容保護計劃/設計，並決定存在或可能存在安全風險的地方，包括但不限於以下各項： - 防火牆保護規則 - 實體存儲系統（伺服器、存儲區域網路（SAN）等） - 網絡安全，包括虛擬私人網絡（VPN），傳輸層安全性協定等 - 網絡攻擊保護 - 在網站和網絡應用程式上，檢查用戶的憑證/身份認證和註冊系統，以確保所需的身份驗證元素都按照保安策略的規定正確執行。元素的例子包括： - 用戶名稱、密碼 - 個人身份資料 - 保安問題的答案/挑戰 - CAPTCHA 驗證碼（全自動區分電腦和人類的公開圖靈測試） - 輸入結構化查詢語言（SQL）不能損害伺服器腳本語言 - 檢查製作時應用的內容保護機制，例如： - 水印 - 加密 - 已設置權利/地理位置訪問權限 - 在儲存內容到雲端時，檢視公司的混合雲安全性，並確保以下各項： - 保存在流動設備上的敏感內容/文檔已加密 - 儲存在雲的內容已加密 - 跨網絡傳輸的內容已加密。例如：傳遞系統

	- 檢視數碼版權管理 / 數碼資產管理 (DAM) 系統、證書系統、傳遞系統，以確保它們的配置正確，且所有內容均經過加密處理，並傳遞給正確的持分者 (用戶、客戶、工作人員等) - 檢視備份、恢復機制和程序;確保到位並且安裝妥當。員工接受足夠的演練，為緊急情況做好準備 - 檢視安全監控，確保它可以提示/突出顯示安全異常。例如：網頁 - 檢查安全升級、處理情況和其他內容保安程序，以確定它們是否最新且有效 - 記錄發現和可能可以加強的領域。如有必要，告知管理層，及安排將來再次檢視。 3. 展示專業精神 - 應用行業最佳實踐經驗以保護公司儲存在內部或雲端的數碼內容。最佳實踐經驗示例：ISO 27000 標準系列
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： - 識別和檢查保護數碼內容的安全組件 - 檢查內容保安性，確保有系統、有方法地以分層或洋蔥式處理 - 全面檢查所有公司的內容是否安全，並就任何需要改善的安全風險提交完整報告
備註	

「數碼媒體科技架構」職能範疇

名稱	建立內容保安慣常做法和程序
編號	108067L3
應用範圍	本能力單元適用於所有參與實施內容保安的數碼媒體科技從業員。內容可以通過多種方式取得/創建，並通過多種途徑發佈。內容可以被機動地調整用途，並針對個人消費者/用戶度身定造。良好的內容管理慣常做法可以平衡存取和風險，以確保數碼內容受控制和保護。
級別	3
學分	3
能力	表現要求 1. 建立內容保安慣常做法和程序的知識 - 具備良好的項目管理和技術性寫作的能力 - 深入了解建立安全和操作程序的知識 - 深入了解不同類型的內容保護系統，例如： - DRM (數碼版權管理) - DAM (數碼資產管理) - 加密媒體延伸 - 內容分發系統 - 了解內容管理的方法 - 了解香港的內容保安和知識產權 (IP) 法律 - 了解公司對記錄文檔的標準 2. 建立內容保安慣常做法和程序 - 理解公司對內容保護和安全的策略，以形成不同類形的內容保護建圖 - 檢查目前在公司中運作的內容保護系統和技術，包括但不限於以下各項： - 數碼版權管理和數碼資產管理系統 - SSL (安全套接層)，SHA (安全雜湊算法) 和 TLS (傳輸層安全性協定) - 水印 - 通過 HTTP 進行動態自適應流 (DASH) - 定義程序和目標受眾的範圍/目標，例如： - 定義存取控制 - 定義基本的加密保護 - 配置內容保安全管理系統 - 處理侵權行為 - 為程序定義操作行動，例如： - 定義視頻訪問控制 - 允許透過某些用家生成的令牌(token)查看 - 接受來自特定地域的令牌(token) - 即使使用有效的令牌(token)，拒絕匿名 IP 地址訪問 - 定義註冊和登記的要求、安全系統的設置和配置，例如： - 用戶 ID - 最小的長度 - 密碼 - 最小的長度，驗證字符

	○ 雙重驗證 - 使用 CAPTCHA 驗證碼檢查 (全自動區分電腦和人類的公開圖靈測試) ○ 電子郵件地址 - 確認註冊 ● 定義當安全系統顯示非法內容訪問，或檢測到侵權/安全漏洞時所要採取的措施。另外，按角色和責任定義向上級通報的架構 ● 在公司簡報會中，向持分者介紹和測試程序，並獲取意見以改善程序 3. 展示專業精神 ● 致力制定程序，在不會因錯誤傳達而造成誤解下，正確地向參閱者提供精確的指引
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： ● 制定水平正確的程序，以便向持分者提供準確簡潔的細節，及保護公司內容所需的行動 ● 制定反映程序範圍和實現目標的程序 ● 制定符合公司記錄文件的標準和格式之程序
備註	

新舊能力單元對照表

Specification of Competency Standards (Version 2) 能力標準說明(第二版)					Specification of Competency Standards (Version 1) 能力標準說明(第一版)			
Specification of Competency Standards (SCS) 能力標準說明	Functional Area 職能範疇	UoC Code 能力單元編號	UoC Title	能力單元名稱	UoC Code 能力單元編號	UoC Title	能力單元名稱	Remarks
Communications and Information Services 通訊與訊息服務	Network Infrastructure and Operation 網絡基建及營運	111429L4	Implementing monitoring equipment to monitor infrastructure failure and security breaches	實施設備監控，以監控基建故障和安全性漏洞	ITCSNO431A	Implementing monitoring equipment to monitor infrastructure failure and security breaches	實施監控設備，以監控基建故障和安全性漏洞	Replacement of UoC 取代能力單元
		111430L4	Develop a plan to monitor network infrastructure performance	管理網絡基礎設施性能	108058L3 ITCSNO418A	Monitor performance of digital media infrastructure Analysing performance reports	監控數碼媒體基建性能 分析效能報告	Replacement of UoC 取代能力單元
		111106L3	Perform installation, configuration and testing of network equipment and devices	進行網絡設備的安裝，配置和測試	ITCSNO306A	Perform installation, configuration and testing of network equipment	進行網絡設備的安裝，配置和測試	Replacement of UoC 取代能力單元
		111107L4	Perform network testing	進行網絡測試	ITCSNO424A	Perform network testing	進行網絡測試	Replacement of UoC 取代能力單元
Digital Media Technology 數碼媒體科技	DMT Architecture 數碼媒體科技架構	111108L6	Develop digital content delivery network strategy	開發數碼內容傳遞網絡策略	108052L6	Develop content delivery network strategy for digital media business	為數碼媒體業務開發內容傳遞網絡策略	Replacement of UoC 取代能力單元
	Marketing Management 營銷管理	111109L7	Formulate digital marketing strategy	制定數碼營銷策略	107914L7	Formulate digital marketing strategy	制定數碼營銷策略	Replacement of UoC 取代能力單元
		111110L6	Formulate digital marketing strategy for Mainland China	制定在中國內地使用的數碼營銷策略	108027L6	Formulate digital marketing strategy for Mainland China	制定在中國內地使用的數碼營銷策略	Replacement of UoC 取代能力單元
	Operational Management 營運管理	111115L4	Create motion graphics	創作動態圖形	107944L4	Create motion graphics	創作動態圖形	Replacement of UoC 取代能力單元
		111119L3	Prepare for live video and audio capture	準備實時視頻和音頻擷取	107970L3	Prepare for digital video capture	準備數碼視訊擷取	Replacement of UoC 取代能力單元
Operation and Support 營運與支援	System & Hardware 系統與硬件支援	111122L2	Record problem/fault reports	記錄問題/錯誤報告	ITCSNO207A	Record problem/fault reports	記錄問題/錯誤報告	Replacement of UoC 取代能力單元
Software Products and Software Services 軟件產品及軟件服務	Architecture 軟件架構	111123L6	Define data governance policies and architecture principles	訂定資料管理政策和架構原則	ITSWAR608A	Define data manage policies and architecture principles	訂定資料管理政策和架構原則	Replacement of UoC 取代能力單元
		111124L6	Develop application integration architecture	發展應用系統綜合架構模式	ITSWAR617A ITSWAR618A	Recommend application integration architecture models Develop application integration architecture resources	推薦應用系統綜合架構模式 發展應用系統綜合架構模式的資源	Replacement of UoC 取代能力單元

Specification of Competency Standards (Version 2) 能力標準說明(第二版)					Specification of Competency Standards (Version 1) 能力標準說明(第一版)			
Specification of Competency Standards (SCS) 能力標準說明	Functional Area 職能範疇	UoC Code 能力單元編號	UoC Title	能力單元名稱	UoC Code 能力單元編號	UoC Title	能力單元名稱	Remarks
Software Products and Software Services 軟件產品及軟件服務	Architecture 軟件架構	111125L6	Review, design and re-engineer business processes to form a new business architecture	檢討、設計及重整業務程序以建立新的商業架構	ITSWAR607A	Review, design and re-engineer business processes to form a new business architecture	檢討、設計及重整業務程序以建立新的商業架構	Replacement of UoC 取代能力單元
		111126L6	Determine technology mix for the design and development of embedded software systems	確定嵌入式軟件系統的設計和發展的技術組合	ITSWAR620A	Determine technology mix for the design and development of embedded software systems	確定嵌入式軟件系統的設計和發展的技術組合	Replacement of UoC 取代能力單元
		111127L5	Define metrics to ensure that a technology architecture meets the business goals	訂定度量指標，確保技術架構符合企業目標	ITSWAR508A	Define metrics to ensure that a technology architecture meets the business goals	訂定度量指標，確保技術架構符合企業目標	Replacement of UoC 取代能力單元
		111129L5	Model technology architecture	塑造技術架構	ITSWAR507A	Model technology architecture	塑造技術架構	Replacement of UoC 取代能力單元
	Data Science 數據科學	111138L6	Define and establish the data architectures	訂定和建立資料架構	ITSWAR610A	Define and establish a data architectures	訂定和建立資料架構	Replacement of UoC 取代能力單元
		111139L6	Check usability of a target data architecture	檢查目標資料架構的實用性	ITSWAR612A	Check usability of a target data architecture	檢查目標資料架構的實用性	Replacement of UoC 取代能力單元
	Design, Development & Maintenance 設計、開發與維護	111155L6	Define a system migration plan	訂定系統遷移計劃	ITSWDM611A	Define a software deployment / migration plan	訂定軟件部署/遷移計劃	Replacement of UoC 取代能力單元
		111157L6	Perform risk assessment on system migration	執行系統遷移的風險評估	ITSWDM610A	Perform risk assessment on software deployment and migration	執行軟件部署和遷移的風險評估	Replacement of UoC 取代能力單元
		111159L4	Verify and validate that the deployed / migrated software and the existing software are functioning properly	核實和確認部署/遷移的軟件和現有的軟件的正常運作	ITSWDM405A	Verify and validate that the deployed/migrated software and the existing software are functioning properly in the context of deploying and migrating software	核實和確認部署/遷移的軟件和現有的軟件的正常運作	Replacement of UoC 取代能力單元
		111160L4	Perform system testing against user, technical and hosting requirements	針對用戶、技術和託管要求執行系統測試	ITSWDM401A	Perform testing activities to facilitate different levels of testing	執行測試活動，促進不同程度的測試	Replacement of UoC 取代能力單元
	Generic Skills 通用技能	111161L5	Acquire and protect the copyrights and IP rights related to IT	獲取和保修與資訊科技有關的版權和知識產權	ITSWG523A	Acquire and protect the copyrights and IP rights related to IT	獲取和保修與資訊科技有關的版權和知識產權	Replacement of UoC 取代能力單元

Specification of Competency Standards (Version 2) 能力標準說明(第二版)					Specification of Competency Standards (Version 1) 能力標準說明(第一版)			
Specification of Competency Standards (SCS) 能力標準說明	Functional Area 職能範疇	UoC Code 能力單元編號	UoC Title	能力單元名稱	UoC Code 能力單元編號	UoC Title	能力單元名稱	Remarks
Software Products and Software Services 軟件產品及軟件服務	Information Security 資訊保安	111164L6	Develop information security standard, policies and guidelines for the organization	為企業制訂網絡安全標準、政策和準則	ITCSPL606A	Establish security policy for the products / services	為產品/服務建立保密政策	Replacement of UoC 取代能力單元
		111165L6	Develop response and recovery plans	制訂應變和復原計劃	ITSWIS614A	Develop response and recovery plans	制訂應變和復原計劃	Replacement of UoC 取代能力單元
		111166L6	Review key controls metrics regularly to fulfill the security standard	定期檢討關鍵績效指標以達到保安標準	ITSWIS609A	Establish metrics to manage information security governance framework	設立處理資訊保安管治架構的度量指標	Replacement of UoC 取代能力單元
		111170L5	Develop procedures to implement incident response plan	制定程序以實施事件應對計劃	ITSWIS614A	Develop response and recovery plans	制訂應變和復原計劃	Replacement of UoC 取代能力單元
		111171L5	Develop procedures to maintain and comply with the information security standard and policies of the organisation	制定程序以維護和遵守企業的網絡安全標準和政策	ITSWIS506A	Develop information security practices and procedures	制訂資訊保安慣例和常規	Replacement of UoC 取代能力單元
		111174L5	Identify the potential security threats to the organisation	確定和評估企業的潛在保安風險	ITSWIS605A	Identify the potential security threats to the company	確定和評估風險	Replacement of UoC 取代能力單元
		111175L5	Manage the execution of response and recovery plans	處理應變和復原計劃的執行	ITSWIS511A	Manage the execution of response and recovery plans	處理應變和復原計劃的執行	Replacement of UoC 取代能力單元
		111176L5	Perform network security assessment for the organization	為企業進行網絡安全評估	ITCSNO530A	Define network infrastructure access policies	釐定網絡基建的接入政策	Replacement of UoC 取代能力單元
		111177L5	Prepare and deliver information system security audit report	準備和提交資訊系統保安審計報告	ITSWIS514A	Prepare and deliver information system security audit report	準備和提交資訊系統保安審計報告	Replacement of UoC 取代能力單元
		111178L5	Prepare documentation to report the security testing and findings	準備安全測試和結果報告	ITSWIS512A	Establish procedures documenting security incident	建立記錄保安事件的程序	Replacement of UoC 取代能力單元
		111179L5	Propose appropriate countermeasures to prevent security attacks	提出適當的對策以防止安全攻擊	ITSWIS525A	Minimize information security risks	減低資訊保安風險	Replacement of UoC 取代能力單元

Specification of Competency Standards (Version 2) 能力標準說明(第二版)					Specification of Competency Standards (Version 1) 能力標準說明(第一版)			
Specification of Competency Standards (SCS) 能力標準說明	Functional Area 職能範疇	UoC Code 能力單元編號	UoC Title	能力單元名稱	UoC Code 能力單元編號	UoC Title	能力單元名稱	Remarks
Software Products and Software Services 軟件產品及軟件服務	Project Management 項目管理	111197L5	Conduct solicitation planning	實施徵集計劃	ITSWPM521A	Conduct solicitation planning	實施徵集計劃	Replacement of UoC 取代能力單元
		111198L5	Conduct project closure with respect to time	處理與時間有關的項目結束	ITSWPM505A	Conduct project closure with respect to time	處理與時間有關的項目結束	Replacement of UoC 取代能力單元
		111199L4	Analyze the available solutions from IT service providers	分析資訊科技服務提供商的解決方案	ITSWPM523A	Conduct source selection and/or contract development	進行外發的來源挑選和/或合同發展	Replacement of UoC 取代能力單元
		111200L4	Prepare system operation documentation	編制系統操作文檔	ITSWPM403A	Establish project communications documentation requirements	制定項目通訊的檔案編制要求	Replacement of UoC 取代能力單元
	Strategic Management 策略管理	111201L6	Formulate business strategies and policies	制定業務策略及政策	ITSWSM602A	Formulate business strategies and policies	制定業務策略及政策	Replacement of UoC 取代能力單元
		111202L6	Identify and evaluate information technologies that support the objectives of an organisation	辨識及評估支援企業的目標的資訊科技	ITSWSM612A	Identify and evaluate information technologies that support the objectives of an organisation	辨識及評估支援組織的目標的資訊科技	Replacement of UoC 取代能力單元
		111203L6	Maintain the portfolio management with different stakeholders	維護與不同持份者的投資組合管理	ITSWG618A	Manage and maintain the portfolio and relationship with business partners	處理和保持與商務夥伴的投資組合和關係	Replacement of UoC 取代能力單元
		111205L6	Review and comply with organisational policies and procedures, relevant laws and regulatory requirements	檢討及遵從企業的政策和程序、相關法律和監管要求	ITSWG624A ITSWG602A	Comply with relevant laws and regulatory requirements Comply with organisational policies and procedures, relevant laws and regulatory requirements	遵照有關的法律和管理要求 遵從機構的政策和程序、相關法律和監管要求	Replacement of UoC 取代能力單元
		111206L6	Set policy to control data security and privacy	制定政策管理資料保安及私隱	ITWSM611A	Set policy to control data security and privacy	制定政策管理資料保安及私隱	Replacement of UoC 取代能力單元
		111209L5	Establish a business continuity planning strategy	建立商業延續計劃的策略	ITSWIS519A	Establish a business continuity planning strategy	建立商業延續計劃的策略	Replacement of UoC 取代能力單元
		111210L5	Formulate IT plan	擬定資訊科技計劃	ITWSM503A	Formulate IT plan	擬定資訊科技計劃	Replacement of UoC 取代能力單元

Specification of Competency Standards (Version 2) 能力標準說明(第二版)					Specification of Competency Standards (Version 1) 能力標準說明(第一版)			
Specification of Competency Standards (SCS) 能力標準說明	Functional Area 職能範疇	UoC Code 能力單元編號	UoC Title	能力單元名稱	UoC Code 能力單元編號	UoC Title	能力單元名稱	Remarks
Software Products and Software Services 軟件產品及軟件服務	Strategic Management 策略管理	111212L6	Formulate global and local business strategies	制定全球和本地的業務策略	108015L7 ITCSSG503A ITCSSG602A	Formulate global and local business strategy Formulate global and local marketing strategies Define business strategies and policies	制定全球和本地的業務策略 制定全球及地區市場策略 釐定業務策略和政策	Replacement of UoC 取代能力單元
		111213L6	Formulate strategies on business relation management	制定業務關係管理策略	ITSWG618A ITCSSG508A ITCSSG521A	Manage and maintain the portfolio and relationship with business partners Formulate partner/supplier relationship strategies Manage and maintain the portfolio and relationship with business partners	處理和保持與商務夥伴的投資組合和關係 制定合作夥伴/供應商關係之策略 管理和維繫與業務合作夥伴之間的關係和組合	Replacement of UoC 取代能力單元
		111214L6	Formulate human resource strategy	制定人力資源策略	108021L5 ITCSSG606A	Formulate human resource strategy Formulate human resource strategies	制定人力資源策略 制定人力資源策略	Replacement of UoC 取代能力單元
		111215L6	Formulate vision and mission statements	制定願景和使命聲明	ITSWSM601A ITCSSG601A	Formulate vision and mission statements Formulate vision and mission statements	制定遠景及使命聲明 制定願景和使命的聲明	Replacement of UoC 取代能力單元
		111216L6	Establish and implement information management and control policy	建立和實施資訊管理和保安政策	ITSWSM611A ITSWSM506A 108022L5	Set policy to control data security and privacy Collect and distribute disseminate information Manage information strategy to facilitate product development and marketing	制定政策管理資料保安及私隱 搜集及分發資訊 管理資訊策略以促進產品開發和市場營銷	Replacement of UoC 取代能力單元
		111217L5	Manage marketing and public relation plans	管理營銷和公關計劃	ITSWSM508A ITCSSG403A	Manage product/services brand through the use of IT Implement Public Relation Plans	利用資訊科技管理產品/服務品牌 實施公關計劃	Replacement of UoC 取代能力單元
		111218L5	Establish contingency and risk mitigation plans	建立應急和風險緩解策略	ITSWG609A ITCSSG501A ITCSSG512A	Develop business continuity plans and disaster recovery plans related to IT Formulate risk mitigation strategies and plans Develop business continuity and disaster recovery plans	確定和評估與資訊科技有關的風險因素 制定風險緩解策略和計劃 發展業務連續性和災難恢復計劃	Replacement of UoC 取代能力單元