

VR / AR 程式設計人員職能基準

職能基準代碼		ISD2513-003v1			
職能基準名稱 (擇一填寫)		職類			
		職業	VR / AR 程式設計人員		
所屬類別	職類別	資訊科技 / 軟體開發及程式設計	職類別代碼	ISD	
	職業別	網站及多媒體程式開發人員	職業別代碼	2513	
	行業別	出版影音及資通訊業 / 電腦程式設計、諮詢及相關服務業	行業別代碼	J6201	
工作描述		依專案規劃進行 VR/AR 應用程式開發、功能模組開發、功能測試優化以及維護更新。			
基準級別		4			

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
T1 VR/AR 應用程式開發規劃	T1.1先期開發評估	O1.1.1先期開發評估報告	P1.1.1了解 VR/AR 硬體裝置特性以及應用範圍。 P1.1.2了解不同平台的開發規範以及網路與資安基本知識。 P1.1.3依蒐集資料，撰寫先期開發評估報告。	4	K01 XR ^{【註1】} 硬體特性知識 K02 XR 基本原理、技術與應用限制及未來方向 K03網路與資安概念	S01資料蒐集與整理 S02閱讀並理解技術文件 S03比較分析硬體規格
	T1.2應用程式開發與技術評估	O1.2.1應用程式開發評估技術報告	P1.2.1依據組織政策評估應用程式開發可行性，撰寫應用程式開發評估技術報告。 P1.2.2依據可行性評估決定應用程式發布平台及適用的 VR/AR 硬體裝置。 P1.2.3依據發布平台及硬體裝置決定應用程式開發使用的 <u>遊戲引擎</u> ^{【註2】} 以及相關 <u>SDK</u> ^{【註3】} 開發套件。	4	K01 XR 硬體特性知識 K02 XR 基本原理、技術與應用限制及未來方向 K04網路軟體發佈平台基本概念 K05遊戲引擎 XR 功能 K06 XR 裝置的 SDK/雲端服務 K07軟體工程概念	S01資料蒐集與整理 S02閱讀並理解技術文件 S03比較分析硬體規格 S04技術可行性分析能力 S05技術文件撰寫能力
	T1.3應用	O1.3.1版	P1.3.1依據 VR/AR 應用程式制訂規格文件，並依	4	K07軟體工程概念	S05技術文件撰寫能力

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
	程式規格制訂與版本控管規劃	本管理文件 O1.3.2程式規格書	內容規格選用適合的 <u>版本管理軟體</u> ^{【註4】} 工具。 P1.3.2制定版本管理規則文件。 P1.3.3與 IT 人員合作建構版本管理軟硬體平台。		K08基本程式邏輯 K09版本管理概念	S06版本管理工具使用能力 S07程式語言撰寫能力 S08應用程式開發規劃能力 S09問題分析與解決能力
T2 VR/AR 應用程式雛型 ^{【註5】} 製作	T2.1建立應用程式雛型核心運作機制	O2.1.1應用程式雛型核心運作機制原始碼 O2.1.2應用程式雛型各平台執行檔	P2.1.1與企劃人員合作建構 VR/AR 應用程式雛型互動操作核心機制。 P2.1.2與企劃人員以及技術美術合作建構虛擬內容環境雛形。 P2.1.3運用遊戲引擎功能在虛擬內容環境雛型中測試 VR/AR 互動機制以及物理模擬。 P2.1.4提供雛形開發所遇問題、資源需求、所需開發時間等，反饋予相關人員調整專案規劃。	4	K05遊戲引擎 XR 功能 K06 XR 裝置的 SDK/雲端服務 K07軟體工程概念 K08基本程式邏輯 K09版本管理概念 K10資料結構與演算法概念 K11 3D 圖學知識/電腦視覺 K12基本數學與物理學知識	S02閱讀並理解技術文件 S06版本管理工具使用能力 S07程式語言撰寫能力 S10遊戲引擎運用能力 S11軟體開發套件運用能力 S12溝通協調能力
	T2.2確定 VR/AR 虛擬內容建構流程	O2.2.1 VR/AR 虛擬內容建構流程文件	P2.2.1與技術美術或美術人員溝通使用現有素材確定 VR/AR 虛擬內容建構方式與流程。 P2.2.2測試並評估應用程式雛型效能，確保達到所有支援平台 VR/AR 應用的基本效能要求。	4	K11 3D 圖學知識/電腦視覺 K12基本數學與物理學知識 K13應用程式效能分析	S10遊戲引擎運用能力 S11軟體開發套件運用能力 S13效能分析工具運用能力
	T2.3應用程式開發工具規劃	O2.3.1應用程式開發工具規劃文件	P2.3.1依據應用程式雛型評估未來成品開發階段所需的軟體工具。 P2.3.2依據團隊規模及能力特長評估需自行開發或外購相關工具。 P2.3.3提供工具開發可能所遇相關問題及所需開	4	K06 XR 裝置的 SDK/雲端服務 K07軟體工程概念 K08基本程式邏輯	S02閱讀並理解技術文件 S07程式語言撰寫能力 S10遊戲引擎運用能力 S11軟體開發套件運用能力

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
			發時間等，反饋予相關人員進行專案管理。			
T3 VR/AR 應用程式開發製作	T3.1重構 (Refactoring)應用程式核心運作機制	O3.1.1應用程式完整運作機制原始碼	P3.1.1整理應用程式雛型的原始碼，重構成合乎專案需求的版本。 P3.1.2依據應用程式規劃文件撰寫完整運作機制的原始碼。	4	K06 XR 裝置的 SDK/雲端服務 K07軟體工程概念 K08基本程式邏輯 K09版本管理概念 K10資料結構與演算法概念 K11 3D 圖學知識/電腦視覺 K12基本數學與物理學知識	S02閱讀並理解技術文件 S06版本管理工具使用能力 S07程式語言撰寫能力 S10遊戲引擎運用能力 S11軟體開發套件運用能力
	T3.2運用或製作程式開發工具	O3.2.1製作開發工具	P3.2.1評估程式開發資源 ^{【註6】} 與外購開發工具之維護、授權及資安風險。 P3.2.2依據應用程式規格書，運用現有資源或製作程式開發工具。 P3.2.3依據應用程式需求修改外購開發工具部分原始碼使其符合團隊開發流程。	4	K06 XR 裝置的 SDK/雲端服務 K07軟體工程概念 K08基本程式邏輯 K09版本管理概念	S02閱讀並理解技術文件 S06版本管理工具使用能力 S07程式語言撰寫能力 S10遊戲引擎運用能力 S11軟體開發套件運用能力
	T3.3建構 VR/AR 虛擬內容	O3.3.1 VR/AR 虛擬內容場景檔案	P3.3.1依據應用程式設計文件配合企劃人員與技術美術或美術人員確認素材規格，建構虛擬內容及互動機制。	4	K05遊戲引擎 XR 功能 K06 XR 裝置的 SDK/雲端服務 K09版本管理概念 K11 3D 圖學知識/電腦視覺 K12基本數學與物理學知識	S02閱讀並理解技術文件 S06版本管理工具使用能力 S07程式語言撰寫能力 S10遊戲引擎運用能力 S11軟體開發套件運用能力 S12溝通協調能力
T4 VR/AR	T4.1應用	O4.1.1應	P4.1.1依據相關人員提供之測試腳本，進行應用	4	K03網路與資安概念	S05技術文件撰寫能力

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
應用程式優化	程式驗證與測試	用程式測試報告	<p>程式驗證，確認是否符合規格書描述。</p> <p>P4.1.2應用程式進行線上壓力測試與安全性。</p> <p>P4.1.3將驗證結果整理成測試報告。</p>		<p>K07軟體工程概念</p> <p>K08基本程式邏輯</p> <p>K09版本管理概念</p> <p>K10資料結構與演算法概念</p> <p>K14軟體品質觀念</p>	<p>S06版本管理工具使用能力</p> <p>S07程式語言撰寫能力</p> <p>S10遊戲引擎運用能力</p> <p>S11軟體開發套件運用能力</p> <p>S14軟體測試能力</p>
	T4.2應用程式除錯與優化	<p>O4.2.1應用程式除錯報告</p> <p>O4.2.2應用程式效能分析報告</p>	<p>P4.2.1依據應用程式測試報告進程式碼除錯。</p> <p>P4.2.2運用效能分析工具^{【註7】}對應用程式進行效能分析，針對效能瓶頸進行優化評估，並與美術與企劃人員合作進行效能優化。</p> <p>P4.2.3運用資安分析工具執行弱點掃描，並進行修補。</p>	4	<p>K03網路與資安概念</p> <p>K07軟體工程概念</p> <p>K08基本程式邏輯</p> <p>K09版本管理概念</p> <p>K11 3D 圖學知識/電腦視覺</p> <p>K12基本數學與物理學知識</p> <p>K13應用程式效能分析</p>	<p>S05技術文件撰寫能力</p> <p>S06版本管理工具使用能力</p> <p>S07程式語言撰寫能力</p> <p>S09問題分析與解決能力</p> <p>S10遊戲引擎運用能力</p> <p>S11軟體開發套件運用能力</p> <p>S13效能分析工具運用能力</p>
T5 VR/AR 應用程式發行與維護	T5.1應用程式發佈上架	O5.1.1應用程式發佈平台執行檔	<p>P5.1.1遵循各平台規範上傳應用程式執行檔及相關資訊(隱私權宣告、個資規範相關等)。</p> <p>P5.1.2設定應用程式發佈時間與使用者端軟硬體規格。</p>	3	<p>K01 XR 硬體特性知識</p> <p>K04網路軟體發佈平台基本概念</p> <p>K09版本管理概念</p>	<p>S06版本管理工具使用能力</p> <p>S15閱讀並理解各平台發佈上架操作文件</p> <p>S16網路平台發佈工具操作能力</p>
	T5.2應用程式功能維護與擴充(依專案而定)	O5.2.1應用程式功能維護報告	<p>P5.2.1收集使用者錯誤回報，依據測試人員測試報告持續進行應用程式除錯。</p> <p>P5.2.2採納可行的使用者意見，依據企劃人員規劃追加應用程式功能或功能優化。</p>	4	<p>K07軟體工程概念</p> <p>K08基本程式邏輯</p> <p>K09版本管理概念</p> <p>K14軟體品質觀念</p>	<p>S05技術文件撰寫能力</p> <p>S06版本管理工具使用能力</p> <p>S07程式語言撰寫能力</p> <p>S10遊戲引擎運用能力</p> <p>S11軟體開發套件運用能力</p> <p>S13效能分析工具運用能力</p> <p>S09問題分析與解決能力</p>

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
	T5.3應用程式發佈版本管理	O5.3.1應用程式發佈版本管理報告	P5.3.1運用版本管理工具管控發佈版本與開發中版本。 P5.3.2記錄發佈版本的更新內容。	3	K04網路軟體發佈平台基本概念 K09版本管理概念	S05技術文件撰寫能力 S06版本管理工具使用能力

職能內涵 (A=attitude 態度)

- A01主動積極：不需他人指示或要求能自動自發做事，面臨問題立即採取行動加以解決，且為達目標願意主動承擔額外責任。
- A02持續學習：能夠展現自我提升的企圖心，利用且積極參與各種機會，學習任務所需的新知識與技能，並能有效應用在特定任務。
- A03自我管理：設立定義明確且實際可行的個人目標；對於及時完成任務展現高度進取、努力、承諾及負責任的行為。
- A04團隊意識：積極參與並支持團隊，能彼此鼓勵共同達成團隊目標。
- A05應對不確定性：當狀況不明或問題不夠具體的情況下，能在必要時採取行動，以有效釐清模糊不清的態勢。
- A06謹慎細心：對於任務的執行過程，能謹慎考量及處理所有細節，精確地檢視每個程序，並持續對其保持高度關注。

說明與補充事項

- **建議擔任此職類 / 職業之學歷 / 經驗 / 或能力條件：**
 - 大專院校資訊或數位內容設計相關科系畢業且具備1年相關領域工作經驗；或相關應用程式開發2年以上經驗。
- **其他補充說明：**
 - 【註1】XR：VR（虛擬實境）、AR（擴增實境）、以及MR（混合實境）的統稱，三者有共通的功能與需求，但在應用範圍上有著各自擅長的部份。
 - 【註2】遊戲引擎：如Unity、UnrealEngine、Godot等。
 - 【註3】SDK：Software Development Kit的縮寫，軟體開發套件是一組供開發人員使用的特定平台構建工具。
 - 【註4】版本管理軟體：版本管理是一種軟體工程技巧，藉此能在軟體開發的過程中，確保由不同人所編輯的同一程式檔案都得到同步。常見的版本管理軟體有Git、Perforce、CVS、SVN等等。
 - 【註5】雛形：Prototype，雛型製作的用意，是在應用程式製作初期，以一個可互動的核心機制為基礎，進行討論、製作與驗證的方法。
 - 【註6】程式開發資源：包含外掛程式、插件、套件、開源程式碼...等。

說明與補充事項

- 【註7】效能分析工具：如 Unity 的 Profiler · UnrealEngine 的 UnrealInsights 等。