第 53 屆全國技能競賽
青少年組 3D 數位遊戲藝術
(3D Digital Game Art - Junior)
競賽試題

職類名稱：J50 3D 數位遊戲藝術 **共 12 頁第 1 頁**

（註：本公開試題在競賽時得有百分之三十之調整）

目錄

==========

Test Project(競賽專案)..... 2
Introduction(介紹)..... 2
Briefing(試題簡報)..... 2
Skills Management Plan(競賽時程表)..... 7

Project & Tasks Description(專案與任務描述)..... 8
Module A – Assets List(模組一 – 資源清單)..... 8
Module B - Sketches & Concept Art (模組二 – 草圖與概念藝術)..... 9
Module C – 3D Modeling(模組三 – 3D 建模)..... 10
Module D – Painting & Texturing(模組四 – 著色與材質)..... 11
Module E – Rendering in Real-time(模組五 – 構圖與即時演算)..... 12

Instructions to the Competitors(選手導引)..... 13
Internet Connection(網路連線規定)..... 14

Test Project

下列競賽提案的相關資訊，已提交至勞動部勞動力發展署技能檢定中心。

- 內容包含試題提案的全部文件、圖樣、照片，部份變動將於競賽前說明。
- 簡介與概觀
- 專案與任務描述
- 選手指示

Introduction

亞洲技能競賽 2025 在台北(WorldSkills Asia 2025 Chinese Taipei)籌備委員會，委託少年創造(Junior Create)遊戲設計公司，設計一款主題手遊，能配合 WorldSkills Asia 2025 為期 3 年的「前置行銷計畫」，在競賽期間供各國選手與裁判群下載遊玩，並藉此讓國際深入認識台灣，體驗在地的天然文化、熱情與活力。

今年第一年的競賽主視覺是 - 「No Limit ∞ - 不設限。無極限」。大會希望，該手遊可以激勵各國選手學習技能，挑戰極限；適逢台灣國境解封、開放來台旅遊，也希望可以從台灣的童年生活記憶中取材；以及結合近期相當熱門的 ChatGPT 議題中的 Reverie 遊戲雛型，來設計該款手遊。於是在 end of March 時，邀請設計公司提案，並在 middle of April 聽取 Junior Create 的初步構想。

Junior Create 在會議中，Game Planner 提出一個「極限挑戰」、近似於 Reverie 概念的遊戲雛型構思 。以下是 Game Planner 提出的概念，

©WorldSkills Chinese Taipei

「這是一個利用 AI 互動發展的遊戲。在這個「極限挑戰」的村莊裡，有 25 種常見的 NPC 動物。每一個動物，都有自己的人設(Personality & Lifestyle)、專屬的特殊技能(Skills)；例如飛行、挖洞、聽覺敏銳、築巢...等，這些 NPC 由 ChatGPT 控制，每天都在世界中活動，每天生活也會隨機跳出特殊事件，而這些 Agent 就會根據這些事件來反應，玩家在裡面生活就像是回到 70 年代台灣的童年回憶。」

「開始遊戲時，系統就會開始出題，請玩家在面對挑戰指示時，選擇 3~5 種擁有相關技能的動物，融合變身成一個特殊角色，玩家就會以這個角色和其他玩家進行競賽，或者和其他的 NPC 互動。例如：請組成一個最會跑步，也能夠飛行潛水的角色。玩家就會從裡面挑選指定的動物數量來組合。」

…
…
…

業主大為讚賞，並在會議中決定，希望 2 個月後可以看見這個遊戲的 Prototype，CEO 連連點頭稱是，立即交付 Game Develop 部門主管 LEON。LEON 看到 2 個月的 Deadline，雖感無奈也只能默默接受，並盤算在 Asset Creation、UI Design、Code Implementation...等工作算下來，Game Develop 的角色部份大概只有 1 個月左右了，很快地寫了一份工作計畫，其中有關 Asset Creation 的部份，找來團隊內的厲害人物(Game Designer)找來，讓他(她)來幫忙執行這份計畫...。

Briefing

請在競賽四小時內，完成試題規定的主題角色(Organic Model)，以及一個硬物件(Hard-surface Model)，繪製 2 個設計概念圖； 選定其中 1 張 ，在「另一張」設計稿中，發展為彩色、有清楚細部的完稿設計；並建立為 3D 角色模型；材質紋理貼圖製作後的模型 (或指定貼圖) ；並展現該角色的 10 張具故事性的構圖畫面 。

<u>請完成自己設計的角色</u>

請 Game Designer - 你(妳)，適度設計該角色的動作表演，設定稿中並能明確傳達該角色的性格。

請在競賽的 4(2+2)小時內，按照試題規定的主題，繪製 <u>2 個 Sketches</u>(須為可區別的、不同的 Concept)；然後，從 Sketches 中選定<u>其中 1 張</u>，在「另一張」<u>Concept Art</u>，將其發展為彩色、且具細部的創新設計(Final Art)；並依此建立為 <u>3D Character Model</u>；以及 <u>Model with color or texture(map)</u>；並展現該角色的 <u>10 張 Storytelling renderings</u>。

©WorldSkills Chinese Taipei

Skills Management Plan (SMP)

天	時間	比賽項目	時間
7/13 (四)	16:00~17:30	開幕儀式(南港展覽館2館7F國際會議廳) 有機會認識志同道合的選手夥伴們，建議參加！	1.5 hr
7/15 (六)	09:00~10:30	進入競賽場時間，第一天選手報到暨身份確認	1.5 hr
	10:30~11:00	宣讀選手誓詞、競賽規則、崗位號碼抽籤	0.5 hr
	11:00~12:30	熟悉競賽場地及檢查設備機具	1.5 hr
	12:30~13:30	中午用餐暨休息	
	13:30~14:00	試題說明；配分標準說明	0.5 hr
	14:00~16:00	**競賽開始** 模組A: 資源清單 Asset list	2 hr
		模組B: 概念設計稿 Concept Art	
	16:00~18:30	第一天競賽完成；模組A, B評分	2.5 hr
7/16 (日)	08:30~09:00	第二天選手報到；檢查設備機具；暖身準備	0.5 hr
	09:00~11:00	**第二天競賽開始** 模組C: 3D建模 3D Modeling	2 hr
		模組D: 著色與材質 Painting & Texturing	
		模組E: 構圖即時演算 Compositing & Rendering	
	11:00~11:30	競賽結束；整體表現講評	0.5 hr
	11:30~12:00	模組C, D, E評分	1.5 hr
		中午用餐暨休息	
	13:00~17:30	模組C, D, E評分	4 hr
7/17 (一)	14:00~16:00	頒獎暨閉幕典禮 體驗技能競賽的豐碩成果，建議參加！	2 hr

表 1. 競賽流程表

©WorldSkills Chinese Taipei

Project & Tasks Description

*請注意，每個模組請在預定的時間內完成。請你(妳)以「慎重且專注」的態度，規劃時間、面對困難、解決問題。**第一天只評模組 A, B，第二天評模組 C, D, E**；選手可超前完成專案，第一天不提前評量第二天項目，第二天亦不補評前一天項目。

Module A – Asset List

Mission

Module A, B 兩項目的製作時間為 2 小時。在 Module A 的時間內，你(妳)須規劃所有繳交項目的資源清單，並填寫完成。這項工作，是為了讓設計師能明確交付任務與產出，以及和各階段的遊戲設計師、動畫師、特效技術指導等工作能有效整合。該清單內容包含「模組 B」、「模組 C」、「模組 D」、「模組 E」所有繳交項目的檔案、圖層說明、檔案格式、尺寸大小、解析度與單位等，**該說明可以是數位格式或紙本格式，如果是數位格式，請依規定命名。**

Module A Deliverables

本項結束前應提交：

- 包含所有資源說明的資源清單 1 份，檔名為 Assetlist.txt (或其他文字格式副檔名)，也可使用交付手寫文件。
- 包含資源名稱、部件名字、以及流程開始前的預先計畫，例如，模型在各部位的預先規劃(如檔案為何內容、三角面數計畫、預計的貼圖規劃、尺寸等)；草圖的檔名、格式、尺寸；概念藝術的檔名、格式、尺寸；3D 模型檔名格式、材質貼圖檔案與尺寸)。詳如「Instructions to the Competitors」

注意：所有元件需置於桌面工作資料夾中，並參照選手指示的檔案命名。

©WorldSkills Chinese Taipei

Module A General Guidelines

描述
所有工作在規定時間4hr內完成
電腦桌面維持清潔，除了原有的安裝程式捷徑，只保留一個工作資料夾
所有任務的產出能維持統一的藝術風格
資源清單中對設計稿、3D模型、著色或上材質後的3D模型、以及算圖檔案等都有清楚描述
資源清單能交代各式圖形檔(images)的尺寸
各式檔案能以指示的英文命名正確
資源清單沒有多餘的文字或無用的說明內容
資料夾中沒有多餘無用的檔案或資料夾
資料夾結構沒有複雜的檔案層次

Module B - Sketches & Concept Art

Mission

在模組 B，你(妳)至少須完成指定的角色設計、建立在資源清單中，該清單內應包含：

- 草圖與設計稿的資源清單與說明

請從 Briefing 的指示，激發你(妳)的想像，大膽發揮創意和想像力，並確認符合下列引導：

- 請清楚閱讀 Breifing 後，發想 2 個設計概念並繪出草圖(該 2 組概念，建議放在 2 張獨立圖面中)，並請確認已經完全符合主題要求。
- 從草圖發展概念藝術創作，角色發想過程請具有 Silhouette (剪影) > line art (線稿) > Shading (光影) > Colour (彩稿)等內容。
- 角色設計能清楚辨認特徵 ，且符合遊戲背景(文字、圖)所描述(繪)的世界觀、視覺特徵(為了容易辨識、避免誤認失分，請在圖說上明確標示)。
- 請**遵照背景描述與設計概要，設計全新的角色，並請以一句話說明你(妳)的創意概念**，必須是獨一無二的設計，且不得仿造參考圖(或作為底圖照描)。
- 依據你(妳)規劃的角色，請規劃後續建模工作的**三角面數分佈計畫**(Triangle Budget)，角色之三角面數分佈限制為 8,000 Triangles，硬面模型不限制面數。

在這個模組，你(妳)必須建立：

1. Sketches
   - 至少 2 張角色設計草圖(能清楚區分為 2 種不同概念，不得近似)。
2. Concept Art

©WorldSkills Chinese Taipei

- 1 張最終完稿的概念藝術，解析度為 3840 X 2160px X 72dpi
- 稿件須為數位格式(psd、kra、xcf、png 格式，須分圖層與適度命名，不評手繪稿件)。

3. Asset List
   - 模型的預先計畫，模型不同部位的三角面數預算(Triangle budget)。

Module B Deliverables

本項結束時應提交：

4. 含草圖、概念藝術、模型、貼圖、算圖等預先規劃好的資源清單，不得修改資源清單。
5. 繳交的檔案，能符合資源清單中，在草圖與設計概念部分的說明。
6. 根據你(妳)的概念繪製的角色，必須包含
   (a) 2 張主題設計草圖，1 張完稿的概念藝術，共 3 張。
   (b) 設計稿必須為數位格式(若為手繪稿，請將稿件掃描為數位稿，png 格式)，解析度須為 3840 X 2160px。
7. 或許你(妳)已經開始建模...。

注意：所有檔案需置於桌面工作資料夾中，並參照選手指示的檔案命名。

Module B General Guidelines

描述
繪製稿件為數位格式
PSD工作檔(或掃描檔)的整潔度 – 圖層(檔案)命名和合理的資料夾結構
資源清單內含「角色設計稿」的檔案說明
在指定角色與設定條件下，草圖(數位格式)含有2個設計概念
概念藝術中表達了明暗層次、陰影和透視
概念藝術中指示了物件間的比例關係和尺寸
顏色與光線呈現的效果一致
選定草圖發展後的概念藝術，能指示主要模型的外觀
最終的設計稿能以平滑或混合的方式來呈現立體樣貌

Module C – 3D Modeling

Mission

在本模組的時間內，建議你(妳)完成規定主題的 Modeling 工作，須依照你(妳)的 Concept Art 建模，軟體可自行選擇。模型可從雕刻(Sculpting)進行、或從基本的幾何形建模(Primitive

©WorldSkills Chinese Taipei

Modeling)，例如球體(Sphere)、方塊(Cube)、圓柱(Cylinder)、圓錐(Cone)...等，完成堆疊組合、雕琢、推拉幾何而成的模型製作流程(Modeling workflow)，以能交付給下一階段的上色工作(Texturing workflow)為標準，並符合第一天的規劃。

- 確認提交的檔案，已符合資源清單(3D Modeling 部份)。
- 3D 模型符合概念藝術稿的設定。
- Major model 為 Organic model，Minor model 為 Hard-surface model。
- 無論建模方法為何，最終同一組 3D 模型須組成為一個整體、且一體成形，必須重新拓撲。

Module C Deliverables

本項結束時應提交：

1. 檔案能符合資源清單中，在 3D 模型部分的說明，不得修改資源清單。
2. Major Model 和 Minor Model，兩個模型請放在同一個檔案中(素模，ma 檔、或 max 檔、或 blend 檔)1 個，和 1 個能以不同軟體開啟的通用檔 FBX(素模)。

注意：所有元件需置於桌面工作資料夾中，並參照選手指示的檔案命名。

Module C General Guidelines

描述
角色的建模工具可自行選擇
資源清單內含「3D素模」的檔案說明
Maya/Max/Blender場景組織能有條不紊 – 場景中只有相關的元件
主要角色的3D模型能與要求的藝術風格統一
主要角色的3D模型，能依據設計稿創作出立體形狀
主要角色的3D模型，能以合適的幾何體結合為單一角色
主要角色的3D模型，能在剪影下展示其3D特徵
主要角色的3D模型能考慮三角面數的分配佈局
如角色直接在Mudbox/Z-brush/Sculptris完成雕塑工作，請考慮重新整理佈線
角色的3D建模，請避免使網面(face)出現法線相反現象
角色的3D建模面數，須符合3D模型面數預算(Budget)規劃

Module D – Painting & Texturing

Mission

©WorldSkills Chinese Taipei

本項目的時間內，建議你(妳)完成 3D 模型的著色、材質、或貼圖。著色(或材質貼圖)後的模型，能符合在「模組 B」、「模組 C」所提出的概念，以及 3D 模型的顏色(Colour)、紋理質感(Texture)等搭配，並能符合第一天的規劃。

- 確認提交檔案已符合資源清單的規劃(著色模型、貼圖部份)

請依據你(妳)能使用的數位工具為模型著色，並確認上色(或材質貼圖)後的模型符合下列引導：

- 著色(或材質貼圖)後的模型必須在 3D 軟體中正確呈現。
- 著色(或材質貼圖)後的模型**至少有 5 種**不同的顏色、質感(請注意設計概要提示)。
- 必須應用 PBR 流程，如 Normal Map、Roughness Map、Height Map...等。

Module D Deliverables

本項結束時應提交：

1. 檔案能符合資源清單中，在著色或材質貼圖模型部分的說明，不得修改資源清單。
2. 著色(或材質貼圖)後的模型(ma 檔、max 檔、blend 檔)1 個，和 1 個適合不同軟體開啟的通用檔 fbx)。
3. 若使用材質貼圖，所有材質的紋理貼圖解析度須為 png 檔，並置於貼圖資料夾 map 裡，4096x4096px。

注意：所有元件需置於桌面工作資料夾中，並參照選手指示的檔案命名。

Module D General Guidelines

描述
模型的上色(或材質貼圖)工具不限，但必須是著色在3D模型上
資源清單內含「著色模型」的檔案說明
上色(或材質貼圖)後的主要角色模型，能符合設計稿(彩色)的設定
上色(或材質貼圖)後的主要角色模型，能搭配幾何體分佈來著色(或質感)展示
上色(或材質貼圖)後的主要角色模型，顏色能在幾何體正確的面上而不會有溢色(或滲色)
上色(或材質貼圖)後的主要角色模型，能表現出顏色的濃淡層次、質感的變化

Module E – Compositing & Rendering in Real-time

Mission

本項目的時間內，建議你(妳)完成 3D 模型內的相機構圖，並將畫面以即時算圖(Rendering)算出。算圖的影像，必須符合在「模組 B」、「模組 C」、「模組 D」時所提出的概念，能夠展示

©WorldSkills Chinese Taipei

立體的長寬高、尺度與比例、以及規劃色彩後的設計，並能符合第一天的規劃。

- 確認提交檔案符合資源清單(Rendering 部份)，不得修改資源清單。

請依據你(妳)使用的軟體，設計有趣、且具美感的相機構圖角度，以即時渲染技術(Real-time Rendering)計算出圖像，並確認計算後的圖像，符合下列引導：

- 著色(或材質貼圖)後的模型必須在 3D 軟體中正確呈現。
- 著色(或材質貼圖)後的模型**「至少」有 10 張(種)**不同的算圖角度。

Module E Deliverables

本項結束時應提交：

1. 檔案能符合資源清單中，在 Rendering 部分的說明，不得修改資源清單。
2. 含 10 個不同相機角度設定的 3D 工作檔(blend 檔、ma 檔、max 檔)，1 個，和 1 個適合不同軟體開啟的通用檔 FBX。
3. 算圖(Rendering)圖形檔案置於 Render 資料夾中，共需 10 張。

注意：所有元件需置於桌面工作資料夾中，並參照選手指示的檔案命名。

Module E General Guidelines

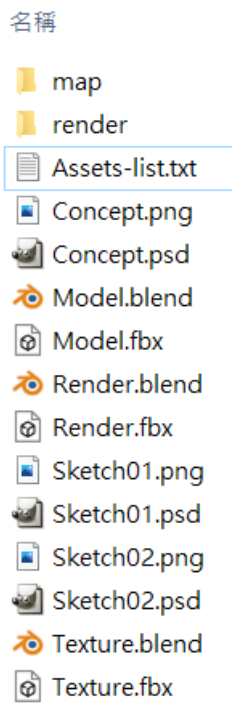
描述
工作檔的相機角度與算圖影像一致
資源清單內含「角色設計稿」的檔案說明
相機構圖能完整傳達先前的角色設定
構圖的呈現能表現出3D的景深或深度層次
相機構圖能運用3D軟體的特性，將模型的比例、大小等以數位鏡頭展現出來
角色透過相機構圖，能傳達角色動態並暗示接下來發生的動作，且不只是對稱而已
角色透過相機構圖，能傳達畫面中角色節奏速度的快慢
角色透過相機的一系列構圖，能傳達兩種以上不同的故事情緒
相機構圖能利用額外的資源(如燈光lighting)，以展示角色最棒的構圖呈現

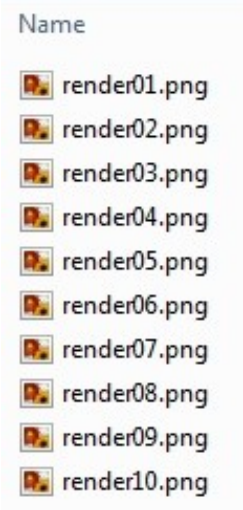
©WorldSkills Chinese Taipei

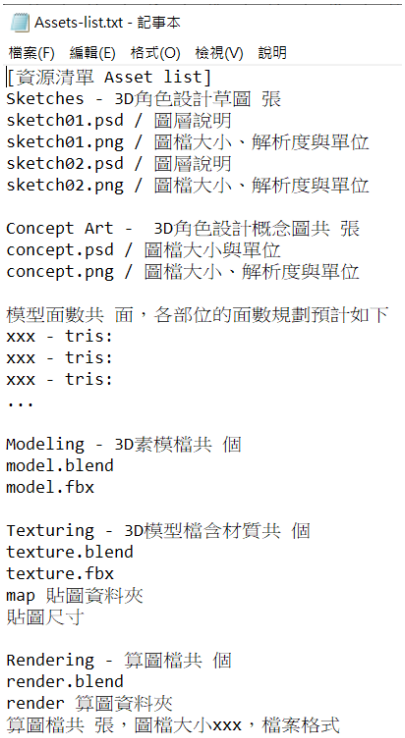
Instructions to the Competitors

資源(Assets)檔案放置的資料夾，名稱格式規定為 TWXX_work，其中 TW 是國家名稱，XX 是崗位號碼，work 是指成品，請以抽中的崗位號命名。以崗位 05 為例(如為個位數，在前面必須加上 0，以維持檔案排序便於識別)，該員的工作資料夾請命名為 TW05_work(大小寫皆可)，所有檔案儲存於此，如圖。

在 work 資料夾中，至少有 13 個檔案，2 個資料夾(如沒有貼圖，則為 1 個)，資料夾分別為







Assets-list.txt - 記事本

檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明

```
[資源清單 Asset list]
Sketches - 3D角色設計草圖 張
sketch01.psd / 圖層說明
sketch01.png / 圖檔大小、解析度與單位
sketch02.psd / 圖層說明
sketch02.png / 圖檔大小、解析度與單位

Concept Art -  3D角色設計概念圖共 張
concept.psd / 圖檔大小與單位
concept.png / 圖檔大小、解析度與單位

模型面數共 面，各部位的面數規劃預計如下
xxx - tris:
xxx - tris:
xxx - tris:
...

Modeling - 3D素模檔共 個
model.blend
model.fbx

Texturing - 3D模型檔含材質共 個
texture.blend
texture.fbx
map 貼圖資料夾
貼圖尺寸

Rendering - 算圖檔共 個
render.blend
render 算圖資料夾
算圖檔共 張，圖檔大小xxx，檔案格式
```

所有檔案命名，請依據上圖資料夾名稱命名，所有**檔名不可使用中文!** 檔案請存放在桌面的 TWXX_work 資料夾中，素材清單(AssetList.txt)可拷貝範例內容文字，或參考範例文字手寫，並**需完整填寫所需資訊。**

時間結束時，裁判將指示**將你(妳)的 2 張草圖和 1 張概念藝術放在畫面左側、最滿意的 1 張演算圖放在畫面右側展示。**

選手可攜帶自己熟悉的鍵盤、滑鼠，以及數位板(但均不可具備記憶功能)，於報到日(3/20)當場「由選手自行安裝」；也可選擇不帶任何工具，所有設備及工具由競賽場準備。

©WorldSkills Chinese Taipei

Internet Connection

- 所有選手競賽使用的電腦，都不可外接網路(無法上網)，或外接 USB、硬碟、記憶體等。

注意大會競賽規範(The STANDARDs SPECICATION)

©WorldSkills Chinese Taipei