

第 46 屆國際技能競賽第 2 階段國手選拔賽

競賽試題(說明)

職類名稱：3D 數位遊戲藝術

共 8 頁

(註：本公開試題在競賽時得約有百分之三十之調整)

競賽主題：搭配 2021 年在上海舉行之第 46 屆國際技能競賽，主題規劃會加入我國政府推動之產業政策相關議題。

情境說明：選手任職於跨國遊戲設計公司，最近接受客製化設計之委託專案，需按照業主所提出的需求，設計 3D 遊戲主要角色與動畫，專案為：設計及製作一件 3D 角色，建構新的設計圖像並完成 3D 建模製作、材質貼圖與動畫。

任務簡述：請在競賽兩天內完成一件 3D 角色。

繳交資料簡述：

1. 3D 角色藝術概念構圖設計：

- 角色至少設計兩種 2D 數位概念構圖：說明 3D 角色模型草圖。
- 最終 2D 數位構圖解析度必須為：3840x2160px。
- 所有資源檔的表列。

2. 角色 3D 建模說明

- 3D 建模(低模)必須使用 3D 建模軟體(3D Max 或 Maya)製作。
- 3D 建模(高模)請用雕塑軟體(Mudbox 或 ZBrush)完成。
- 角色 3D 建模(低模)，網格三角面數限制小於 50,000 面，高模沒有限制。
- 所有 UV 拆解，請使用 3D 建模軟體完成。
- 3D 角色必須結合成單一物件，並僅能有單一材質球。
- 所有材質的紋理貼圖解析度必須為 4096x4096px。
- 必須製作三類材質貼圖：Ambient occlusion, Normal 及 Opacity 三類。
- 另需製作 Diffuse/Metal/Rough PBR (物理為基礎的渲染)。
- 若需表徵其他材質特徵，可再製作相關材質貼圖。

3. 角色動畫製作說明

- 必須製作 FK 及 IK 動作，3D 角色的材質與動作必須在遊戲引擎中正確呈

現。

注意事項：所有資源檔案，請依類型、放置桌面自行所規劃的子夾中。

競賽資料提交規劃：相關資料請參考下表準備。

日期	資料提交	說明
第一天	3D 角色概念構圖與 3D 角色建模與雕塑	<ul style="list-style-type: none">● 3D 角色設計概念構圖● 資料表列● 3D 角色低模建模完成並進行高模雕塑
第二天	3D 角色建模、拆面 與材質紋理貼圖製 作、角色動作製作與 角色匯入遊戲引擎	<ul style="list-style-type: none">● 3D 角色拆面與材質紋理貼圖製作完成● 完成 3D 角色動作製作● 完成 3D 角色匯入遊戲引擎，並進行角色材質 細節展示與角色動作演示

競賽日程說明：

第一天：概念構圖與 3D 角色建模與雕塑

第一天工作概述：競賽主題為完成 3D 角色的概念構圖設計，另也須完成 3D 建模工作。角色的 3D 建模必須完成建模(低模)與雕塑(高模)工作，注意網格的數量分配，在需要製作動畫變形的區域，請注意要有足夠的網格數量，注意 3D 的低模網格數目限制為：50,000 面。

工作項目簡要說明：主要是要完成 3D 角色的概念構圖設計，並完成 3D 角色的建模與雕塑。除了以上的工作項目外，也必須完成一份資源工作清單，此清單將包含：

(1) 資源清單規劃與說明：

- 資源或元件名字，如 3D 模組名稱，每項元件的名字。材質名稱、貼圖名稱...。會有哪些工作細項資源規劃。
- 每一元件的三角網格面數規劃，貼圖解析度規劃等...。

(2) 3D 角色構圖設計說明：

在設計你的 3D 角色構圖時，請大膽發揮你的創意及想像力，結合相關設計概念，完成你的設計構想圖，一般的準則規範如下：

- 3D 角色構圖設計，請參考樣圖風格，必須符合原創性，獨一無二的設計。
- 角色主題構圖設計，必須完成**兩種**不同角色的構圖設計，且都必須繳交最終數位圖像檔，並說明哪一構圖設計為選定的角色，兩種角色構圖設計可繪製在同一圖像檔中，檔案解析度為：3840 x 2160px，檔案格式不限。

(3) 3D 角色建模完成

第一天也必須完成 3D 角色的建模工作，注意 3D 的低模網格數目限制為：50,000。另包含高模雕塑。

第一天要繳交的資料

在第一天時間結束後，必須繳交下列資訊。

(1) 3D 角色概念構圖設計：

- 最少兩組不同的構圖設計(皆需上色)。
- 最終繳交構圖設計數位圖(3840 x 2160px)。

(2) 資源清單表列，包含資源或元件名字，如 3D 模組名稱，每項元件的名字、網格數目規劃、材質名稱、貼圖名稱等規劃。

(3) 3D 角色建模(低模)及雕塑(高模)工作。

(4) 3D 角色必須結合成單一物件，另配置單一材質球。

注意事項：所有資源檔案，請依類型放置桌面的規劃子夾中。

第一天工作導引說明

項次	導引說明
1	請將所有資源檔案，放置於桌面適當的子夾(folder)中，主子夾名稱請用 work，注意子夾的結構規劃。除主子夾名稱為 work 之外，其餘子夾名稱自行定義。
2	資源表列文件說明，任何文字編輯器都可使用，放置於適當子夾中，檔案名稱為 AssetList。
3	3D 角色的概念構圖設計，一定要有兩類不同的設計理念，構圖設計數位圖的解析度，注意為 3840 x 2160px，檔案格式不限。
4	數位繪圖要表現構圖設計的陰暗、透視與比例，記得要標示尺寸。繪圖顏色與光的效果要有一致性。
5	兩組構圖設計中，要表徵哪一組將成為 3D 建模的選定構圖設計，哪一組為備用構圖設計。最終的構圖設計數位圖必須以設計強弱或說明展示，不可僅繪製草圖。
6	構圖設計數位圖採用混合/平滑來表示設計形式。
7	3D 角色請在 Max/Maya 完成建模(低模)工作。再至 Mudbox/ZBrush 完成雕塑(高模)工作。
8	角色的 3D 建模(低模)的網格，Edge flow 必須接近一致性的。
9	角色的 3D 建模(低模)，要符合競賽規定的內容及藝術風格。
10	角色的 3D 建模(低模)，不可出現 N-gons 網格。
11	角色的 3D 建模(低模)，網格不可出現 flipped normal 現象。
12	角色的 3D 建模(低模)，三角網格面數目必須少於 50000，但建議要大於 45000，以符合規劃限制。
13	角色的 3D 建模(低模)，表面不可有 90 度的銳角呈現，曲面網格邊不可有菱角呈現。

第二天: 3D 角色 UV 拆面及材質紋理貼圖製作，及動作製作與匯入遊戲引擎。

第二天工作概述: 競賽主題為完成角色的 UV 拆面及材質紋理貼圖製作。角色的骨架動畫，必須包含 IK 及 FK 動畫。另要將角色匯入遊戲引擎，調整燈光及攝影機角度，以最好的展示角度，顯示角色 3D 造型及動畫及材質紋理貼圖效果。

工作項目簡要說明: 主要是要完成角色的 UV 拆面及材質紋理貼圖製作。角色拆面後、各類貼圖製作的解析度為 4096x4096，3D 角色匯出格式。角色在遊戲引擎的展示。

第二天要繳交的資料

在第二天時間結束後，必須繳交下列資訊。

(1) 3D 角色拆面及材質貼圖製作:

角色材質各類貼圖製作，包含: Diffuse/Metal/Rough/Ambient

Occlusion/Normal/Opacity 貼圖，注意貼圖解析度為 4096x4096，貼圖格式為 png 檔。

(2) 注意僅可有單一材質球。

(3) 3D 角色匯出格式。

(4) 3D 角色在遊戲引擎的展示。

注意事項: 所有資源檔案，請依類型放置桌面的規劃子夾中。

第二天工作導引說明

項次	導引說明
1	3D 角色拆面後的圖像解析度為 4096x4096。
2	UV 拆面後的表面網格要保持平滑、對稱、整齊與有效率不可重疊。
3	UV 拆面後 Texel 密度的檢視，表面網格盡量佔滿整個圖像空間。
4	UV 拆面貼圖後不會造成模糊或拉扯的貼圖結果。
5	UV 拆面貼圖後要展現正確的貼圖結果。
6	UV 拆面貼圖後不會產生沒貼到圖的表面。
7	拆面後的貼圖匯入 Photoshop/Illustrator 或 Substance 進行繪製。
8	繪製的貼圖檔，請用 png 格式儲存。
9	要製作主彩色貼圖(Diffuse)及 Metal/Rough/Ambient

	Occlusion/Normal/Opacity 貼圖。
10	製作 Opacity 貼圖以利展示透明效果。
11	製作 Height/Displacement 貼圖以利顯示材質的深淺度。
12	所有貼圖製作、可調製不同的物理(PBR)材質，應用在 3D 角色模組上。
13	角色 3D 建模確認完成，拆面、紋理貼圖與材質確認完成。
14	所有資源檔的建立與構圖設計是有一致性的。
15	3D 角色的骨架建立。
16	3D 角色的骨架綁定。
17	3D 角色的 IK 及 FK 動畫設定。
18	3D 角色的動畫關鍵影格設定，建議製作測試影片檢測動作。
19	3D 角色的匯出成 FBX 格式，並匯入所選的遊戲引擎中。
20	角色的 3D 建模、材質及紋理貼圖可正常顯示在遊戲引擎中。
21	在遊戲引擎中、調配燈光、攝影機角度及渲染設定，顯示 3D 角色最好的影像呈現。
22	角色的動畫不可有節拍狀態(popping)產生。
23	角色的 UV 拆面不可顯示有錯誤結果。
24	遊戲引擎顯示，不可有動畫變形及重疊的錯誤。

選手提示

所有資源檔案的名稱格式建議如: AssetNameXX，其中 XX 是崗位號碼，其餘是檔案內容，如 Main3DModel02 為崗位 2 的主要角色 3D 建模檔案，其中 Main3DModel 自行定義，也可使用中文。所有檔案請存放在桌面的 **work** 子夾中，不同類別檔案請分別以不同子夾儲存。

網路規定

所有選手競賽電腦都不可外接網路或外接記憶體。

注意大會競賽基本規範內容