

國立臺南大學數位學習科技學系畢業專題實作

向勇士祈願:數位遊戲式智力測驗

Prayer to Warrior

專題編號：NUTN-ILT-PRJ-110-002

執行期間：109年2月至110年1月

專題參與人員：S10655010 武書慶、S10655011 王翊軒、
S10655016 蔡皓宇

指導老師：林豪鏘 教授

中文摘要

本專題是將智力測驗融入 8bit 復古風之遊戲並以 RPG 的腳本下進行，讓使用者以情境遊戲作為媒介下練習智力測驗學科，並以數位遊戲「沉浸感」及「探索性」之特性，讓使用者可在全神貫注的情況下進行遊戲以達到更好的刺激及學習效果。

其中遊戲的 RPG 奇幻風格可以讓玩家細細的探索遊戲世界，遊戲目前內富有，地窖(新手圖)、沙漠圖(抽象推理題)、碉堡圖(空間概念題)及民宅圖(機械題)，因應不同的題型對應設計不同的地圖，使增加遊戲整體娛樂性，更能藉由遊戲的互動性，帶給使用者智力測驗之新認知。

關鍵字:智力測驗、情境遊戲、數位遊戲式學習

英文摘要

The topic is about integrating intelligence

tests into retro game which proceeded under the script of RPG, this allows users to practice intelligence testing subjects using situational games as a medium. By combining the adventurous spirit and sense of immersion in digital games, users can concentrate on the game to get more gains and learning effects.

The fantasy style of the RPG game attracts players to explore the game world more deeply, the game currently contains cellar map, desert map, castle map, and house map. Design related maps in response to different question types to increase the overall entertainment of the game. In addition, the interactive performance of the game brings users a new understanding of intelligence tests.

Key Word: Intelligence testing、Situational games、Game-based learning.

一. 緣由及目的:

大家應該想到「學習」的第一印象應該就是無聊的，但是當大家想到「遊戲」的第一印象也許就是有趣的吧。那麼我們這一組就是要製作一套有趣的學習遊戲，我們的學習主題是「智力測驗」。然而智力(性向)測驗不僅僅是判斷測驗者擅長之領域的重要指標。智力測驗成績可能會影響到有意願加入軍隊的青年們。因在我國募兵制的推動下，凡是有意願報考志願役士兵或其他國軍就業班隊之考生，皆需通過國防部國軍人才招募中心所舉辦的智力測驗(通過標準一百分)，若考生未通過該測驗，此考生可能就無法順利從軍。當然聰明的考生們會從坊間購買智力測驗題庫加以練習，但是其實無法掌握考試訣竅的同學在面對密密麻麻的題庫是不知所措的，不如，我們摒棄掉傳統填鴨式的學習，與其要求考生們死背題庫，反之讓我們設計一套擁有「互動性」、「趣味性」且能刺激使用者反覆操作之遊戲式智力測驗。因此，我們設計此遊戲，最重要的目的就是刺激使用者的學習動機，讓原本乏味無趣且一翻兩瞪眼的智力性向測驗，藉由我們組的設計後，成為一套有故事及角色背景的RPG角色扮演遊戲，如此藉由遊戲融合智力測驗的呈現方式，讓學習者沉浸在我們設計的遊戲情境中學習該科目，也就是讓學習者從事遊戲化學習，既有遊戲的快樂，更有學習的充實，情境遊戲式學習就是我們組在此專題中所致力的設計方向。

二. 文獻探討

智力測驗的發展與應用

最早的智力測驗是由法國人Binet及助手Simon於西元1905年共同研究編制了比西量表，用來鑑別智能不足的同，這是世界第一個標準化的心理測驗。但是遠在中

華文化中，就有許多文字上的遊戲，例如詩謎、詩鐘、九連環、七巧板等，這些遊戲以含有智力測驗的意義在，但是，由於我國一直沒有將測驗的情境加以標準化，也缺乏量化測驗結果的概念，故於民國四年Creingthon在廣東使用譯自英文的教材測量五百名學生，及民國七年Wallcot任教清華大學時以斯丹福量表及團體至測驗該校64名學生，這也是我國實施智力測驗的開始。

智力測驗於戰時應用:二次世界大戰時，美國用陸軍普通分類測驗來選擇飛行員，規定標準分數要在110分以上者才行，這是根據研究發現不用測驗而訓練的士兵，有90%要遭淘汰，只有10%的人能訓練成功，如果選取標準分數在140分以上者，則淘汰的比例只有10%，但這一種人太少了，又在標準分數110分以上者淘汰率為50%，這比不用測驗的90%要好太多了，現在報考職業軍人之所以要規定考智力測驗，也就是為了這個道理。

每個工作均有其特殊的智力水準:二次大戰時陸軍普通分類測驗共測了一千萬人，結果以律師的平均分數最高127，以礦工的平均分數最低90，我們可以智力測驗的結果，作為個人性向的粗略指標。(莊以德、徐王平、林伊、陳泰康1979)

電腦輔助學習

電腦輔助學習的前身為「自動測驗機」，此機器將問題以選擇題的方式呈現給學生，並且能將學生的答案記錄下來，如此設計開啟了輔助學習的新時代。(簡聿成1990)

然而現今學者以認知心理學為基礎下歸納了設計電腦輔助學習的軟體需有以下細項要點:

(1)避免記憶負荷，電腦軟體應設計選單

與圖示，避免過多操作指令。

- (2)每次只出現一個畫面且內容資訊量不宜過大，並以顏色或標記凸顯重點，以吸引學習者的注意力。
 - (3)呈現教材內容時，留有足夠的時間讓學習者思考、以組織新訊息。
 - (4)提供反覆練習的機制，使學習者增加熟練度進而內化知識。
 - (5)學習者可按照自己的需求控制自己的學習進度及速度。
 - (6)了解學習者的先備知識與思維模式。
 - (7)可使用「前導概要」，將新教材與舊知識相聯結，以促進記憶與學習。
 - (8)提供提示功能（不立即提供答案，而提供暗示。若已嘗試過多次錯誤，始提供直接的答案）。
 - (9)設計真實的情境或模擬情境，鼓勵學習者主動而積極地參與學習，而不是被動地獲得知識。
- (沈中偉 1995、鄭顯銘 2006、蕭慶生 2005)

數位遊戲式學習

「遊戲」與「學習」兩項領域截然不同，且設計學習遊戲不僅要堅守到上述的電腦輔助學習的九項細項，本身遊戲設計就有最主要的三大項必須去注意：

- I. 遊戲的挑戰性:缺乏挑戰性無法激起學習者的興趣，就算學習者勉強完成了遊戲且學習到該關卡的知識，如此遊戲機制也無法帶給學習者完成遊戲後的成就感，因此許多教育類的遊戲常因為只注重教學的部分，而忘記作為一個遊戲該有的挑戰性。
- II. 遊戲的和諧性:不論是教育類的遊戲還是一般娛樂類遊戲，和諧性是必須去注意的。在開始設計遊戲腳

本時，就必須擬好目標玩家，便以目標玩家的喜好進行設計更細膩的腳本，同時兼顧學習學科融入遊戲的和諧性，以將遊戲吸引人的特色發揮到最大及進而達到更生動的情境學習。

- III. 遊戲的娛樂性:教育類的遊戲雖然重點在於教育，但是我們要將遊戲的樂趣發揮到最大，如此不僅可增加遊戲趣味性，學習者更能因趣味性，而反覆多次的遊玩遊戲以達到學科知識精熟的效果。

(葉思義、宋昀璐 2004)

三. 研究方法及步驟

(一)智力測驗試題選題

坊間的智力測驗題庫書有許多種類，從準備職業軍人考試的參考書到給讀者腦力激盪的趣味型智力測驗都可於書局取得，算是市面上很方便取的的書籍種類，雖然種類許多，但是裡面的題目大部分都是換湯不換藥，我們大致可以把智力測驗分成以下幾種總類，分為為:語文重組、語文文法運用、語文推理、數的能力、數系、空間關係、圖形推理、分析推理及機械推理題，這幾個單元進行探討。然而因本專題致力於將智力測驗遊戲化以增加趣味性，所以我們優先取圖形推理、空間關係及機械推理題，這三項較「視覺性」及「互動性」的題目優先設計成遊戲，試以檢視遊戲化智力測驗之遊戲沉浸感及使用者答題效果。

(二)遊戲設計及試題融入

智力測驗試題融入遊戲必須符合電腦輔助學習設計及數位遊戲式學習的要點，綜合前述細項本專題必須謹守以下設計：

- I. 遊戲進行面:以情境帶入為主軸，

且為達和諧性，智力測驗之題目擺設皆以劇情腳本及角色特色進行包裝，並以玩家執行 NPC 所派任的任務方式體驗遊戲，進而回答智力測驗之題目。

- II. 題目呈現面:以每張地圖最多放置一道題目為上限，目的為減少過繁雜的資訊量，以便使用者專心答題，此外在答題中地圖間移動，使用者皆可像一般遊戲操作，任意移動於地圖中，以達到使用者可以以一己的節奏進行該學習遊戲。
- III. 情境模擬及操作面:在進行測驗前須確保使用者會操作此遊戲，故我們的手法皆如同坊間遊戲一樣，遊戲開始時並不會直接放玩家到題目區，玩家會先放在新手地圖中熟悉介面，並依 NPC 的指示離開新手地圖，進而進入測驗區回答題目。



地圖:冒險島

地圖屬性:世界地圖

目的:地圖中的彙整地



地圖:沙漠

地圖屬性:測驗圖

目的:測驗圖形推理

(三)關卡內容及試題:



地圖:地窖

地圖屬性:新手關卡

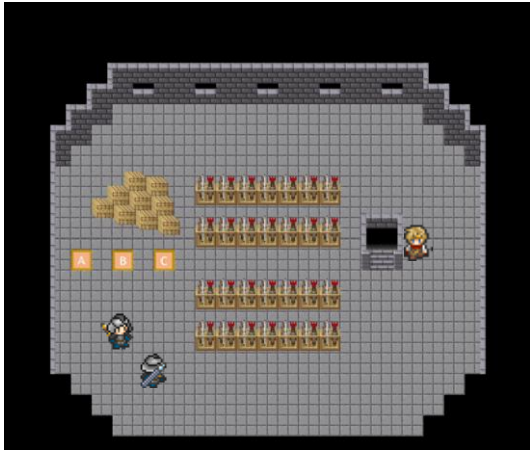
目的:教導使用者熟悉操作以便進行遊戲



地圖:民房

地圖屬性:測驗圖

目的:測驗機械推理題



地圖:碉堡

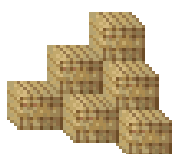
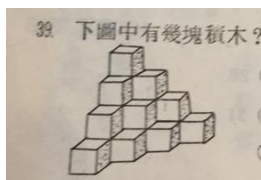
地圖屬性:測驗圖

目的:測驗空間關係題

四. 結果與討論

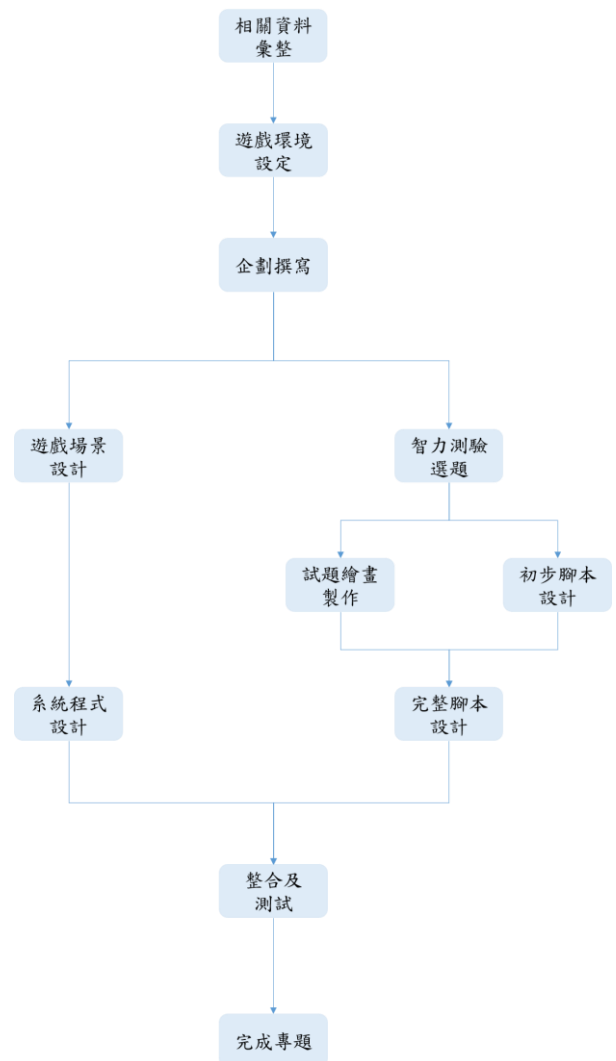
本專題由 8bit 復古風之 RPG 遊戲的遊戲腳本進行並融入智力測驗學科，首要目的希望研究情境下及遊戲式學習中，使用者對於智力測驗的沉浸感是否達成更精確的刺激所獲的更好的學習效果。

專題開發的環境為 WOLF RPG Editor，其中智力測驗之題庫選材主要由台灣育英社文化事業有限公司所出版的智力暨性向測驗為樣本，並以 Adobe Photoshop 繪畫更改至 8bit 復古風之風格以融入遊戲風格。



(上圖為試題繪畫樣本)

遊戲製作過程主要分成三部分進行製作，第一部分為遊戲環境設置，及初步程式撰寫，先以製作大致遊戲架構後再細項討論智力測驗試題之融入。第二部分為智力測驗試題選材及腳本融入，在了解初步遊戲環境及整體相容性後，我們組並廣為涉略坊間腦力激盪趣味型解謎之書籍，並參考傳統解謎之書籍元素，結合 RPG 遊戲，以設計專屬本專題之腳本，最後，當我們具備建置環境、腳本、及題目素材後，我們就可以將此融合成既有趣味互動及智力測驗學習之學習遊戲。



(上圖為遊戲製作流程圖)

五. 專題成果自評

雖然我們組都是南大數位系的同學，但是仔細觀察其實每位組員擅長的領域並不一樣，所以在執行專題計畫時，所注意的細項其實也不一樣，這多樣性也驅使了本組的合作，因為每一位組員都是最重要的。

我們在製作專題後會有這樣的體悟是因為我們組員在一開始決定專題組題時想做的方向完全不一樣，其中一人想做「遊戲」，單純玩樂的遊戲，因為他認為遊戲是展現創作者創意及個性最好的媒介，而另一人想做「電腦化測驗」的智力測驗，很傳統師院會研究的主题，因為他認為智力測驗將受試者分群分類十分有趣及若受試者能經過反覆練習學習而對該測試領域認知的影響。如此，便誕生了這次的專題，「遊戲式智力測驗」，我們將兼顧組員的期待並設計製作了這款遊戲。

專題製作結果我們都十分滿意，因為在組內討論前我們都沒想過其實彼此的點子可以互相產生如此火花，也定義了遊戲不僅是遊戲而是可以融入教育學習科目的「新媒介」。但是以完整智力測驗題庫的角度來檢視本專題的話，本專題仍有補足的空間如：文意理解及數理題，此種題型之題目。如此，未來希望補足未包含之題型，及因應各題型及使用者設計更多樣性且豐富的劇情腳本，讓智力性向測驗不僅是紙筆題性，而是有生命活力有互動之數位教材。

六. 致謝

由衷感謝我們組的指導老師林豪鏘教授，在專題製作期間給予我們組員肯定及鼓勵，並且給予我們創新及富有創意的構想融入我們專題，是我們專題組在製作專題中漫長的路上的明燈，指引和激勵我們組員同學，完成這一次專題。

以及感謝在專題或平常課業曾經幫助過我們的同學，每一份支持及問候都是對我們專題及組員的鼓勵，是我們組員的精神糧食，陪伴著我們完成這一次專題及完成大學學業。

最後感謝我們組員同學，感謝組員各位的團結，論組員合作及融洽，我們組肯定是滿分的。

參考文獻

- [1]簡聿成(1990)。融入科學史之電腦輔助學習教材對高中生科學探究思考學習之個案研究。高雄師範大學科學教育研究所碩士論文。
- [2]沈中偉(1992)。教育工學在我國發展的方向-從教育科技的架構談起。
- [3]葉思義、宋昀璐(2004)。數位遊戲設計：遊戲設計知識全領域
- [4]鄭顯銘(2006)。電腦化測驗中回饋訊息對受試者作答反應之影響
- [5]莊以德、徐王平、林伊、陳泰康(1979)。智力暨性向測驗
- [6]蕭慶生(2005)。自然與生活科技建構式電腦輔助學習教材製作之行動研究—以國小四年級「池水的深淺看得準嗎」單元為例
- [7]Prensky, M. (2007). Digital Game-Based Learning. New York: McGraw-Hill.
- [8]千華編委會(2014)。性向心理智力測驗(含數理邏輯)

國立臺南大學數位學習科技學系畢業專題實作

向勇士祈願:數位遊戲式智力測驗

Prayer to Warrior

專題編號：NUTN-ILT-PRJ-110-002

執行期間：109年2月至110年1月

專題參與人員：S10655010 武書慶、S10655011 王翊軒、
S10655016 蔡皓宇

指導老師：林豪鏘 教授

中華民國 109 年 11 月 11 日