

【11】證書號數：I428866

【45】公告日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 01 日

【51】Int. Cl. : G09B5/00 (2006.01)

發明

全 8 頁

【54】名稱：運用模糊標記語言之學習測驗分析系統

【21】申請案號：099132772

【22】申請日：中華民國 99 (2010) 年 09 月 28 日

【11】公開編號：201214349

【43】公開日期：中華民國 101 (2012) 年 04 月 01 日

【72】發明人：李健興 (TW)；洪碧霞 (TW)；王美慧 (TW)；顏志榮 (TW)；王惠民 (TW)；郭怡鈴 (TW)；陳智偉 (TW)；蔡東樺 (TW)；卓聖倫 (TW)；林柏宏 (TW)

【71】申請人：國立臺南大學
臺南市中西區樹林街 2 段 33 號

【74】代理人：高玉駿；楊祺雄

【56】參考文獻：

TW 200839668A

TW 200931356A

TW 201013549A

US 5868575

US 5870768

US 6768982B1

審查人員：鄧人豪

[57]申請專利範圍

1. 一種運用模糊標記語言之學習測驗分析系統，適用於針對一學生對多數個試題之作答反應，自動分析該學生之學習成效，其中每一試題具有一內容描述以及一難度參數，且該系統包含：一試題 T 分數轉換模組，用以將每一試題之難度參數轉換為對應試題 T 分數；一試題圖建立模組，用以根據所有試題之試題 T 分數以及內容描述，建立一試題圖，其中該試題圖具有一試題 T 分數尺標，且該試題圖中係根據每一試題之試題 T 分數，將每一試題之試題 T 分數及內容描述一同置於該試題 T 分數尺標上之與試題 T 分數對應位置處；一試題模糊知識本體儲存庫，包括一具有所有教學單元之概念之概念層，以及一具有所有試題之實例之實例層，其中該試題模糊知識本體儲存庫係利用一模糊標記語言來建置；一自然語言處理模組，用以從每一試題之內容描述獲得各試題之有意義的字詞；一模糊推論模組，用以根據來自該自然語言處理模組之有意義的字詞，以及該試題模糊知識本體儲存庫之概念層之教學單元，進行語意關係強度推論，以使每一試題與至少一教學單元相對應，其中該試題模糊知識本體儲存庫係利用該模糊標記語言來建置；一語意摘要模組，用以根據每一試題與該至少一教學單元間的對應關係，以及該學生之作答反應，摘要出代表該學生是否能理解每一教學單元之有意義的詞句；以及一試題圖訂作模組，用以根據來自該試題圖建立模組之試題圖以及來自該語意摘要模組之有意義的詞句，訂作一與該學生及其作答反應相對應之訂作試題圖，其中該訂作試題圖包括與一第一試題 T 分數範圍相對應之一第一能力值區塊，及與一第二試題 T 分數範圍相對應之一第二能力值區塊，其中該第一試題 T 分數範圍高於該第二試題 T 分數範圍，其中該第一能力值區塊僅呈現該學生答對之試題之內容描述，且該第二能力值區塊僅呈現該學生答錯之試題之內容描述。
2. 根據申請專利範圍第 1 項所述之運用模糊標記語言之學習測驗分析系統，其中該試題 T 分數轉換模組係利用以下公式將每一試題之難度參數 b 轉換為對應試題 T 分數：試題 T 分數 = $b \times 10 + 50$ 。

(2)

3. 根據申請專利範圍第 1 項所述之運用模糊標記語言之學習測驗分析系統，其中該試題圖訂作模組還用以根據來自該語意摘要模組之有意義的詞句，訂作一與該學生及其作答反應相對應之學習成效診斷圖，其中該學習成效診斷圖用以呈現代表該學生能理解一部分之教學單元以及不能理解另一部分之教學單元之有意義的詞句。
4. 根據申請專利範圍第 3 項所述之運用模糊標記語言之學習測驗分析系統，其中該語意摘要模組還用以根據每一試題與該至少一教學單元間的對應關係及該學生之作答反應，摘要出代表該學生對每一教學單元之學習成效之有意義的詞句，且該學習成效診斷圖還用以呈現該等代表該學生對每一教學單元之學習成效之有意義的詞句。
5. 根據申請專利範圍第 4 項所述之運用模糊標記語言之學習測驗分析系統，其中該等學習成效之程度包括進階程度、熟練程度、基本程度以及低於基本程度。
6. 根據申請專利範圍第 4 項所述之運用模糊標記語言之學習測驗分析系統，其中該試題圖訂作模組還用以計算該學生相對於其他學生之個人 T 分數，且該學習成效診斷圖還用以呈現一個人 T 分數尺標，並將該學生之個人 T 分數呈現於該個人 T 分數尺標上。
7. 根據申請專利範圍第 6 項所述之運用模糊標記語言之學習測驗分析系統，其中該學習成效診斷圖還用以呈現與該個人 T 分數尺標相對應之百分等級尺標。

圖式簡單說明

圖 1 是一系統方塊圖，說明本發明運用模糊標記語言之學習測驗分析系統之較佳實施例；

圖 2 是一示意圖，說明該較佳實施例中運用模糊標記語言之學習測驗分析系統之試題圖建立模組所建立的試題圖；

圖 3 是一示意圖，說明該較佳實施例中試題模糊知識本體儲存庫中所儲存的試題模糊知識本體；

圖 4 是一示意圖，說明該較佳實施例中用以對來自該自然語言處理模組之有意義的字詞與試題模糊知識本體的概念層的七大教學單元間進行語意關係強度推論之標記樹；

圖 5 是一組曲線圖，說明該較佳實施例中該模糊推論模組所使用的模糊變數圖；

圖 6 是一示意圖，說明該較佳實施例中試題圖訂作模組所建立的訂作試題圖；以及

圖 7 是一示意圖，說明該較佳實施例中試題圖訂作模組所建立的學習成效診斷圖。

(3)

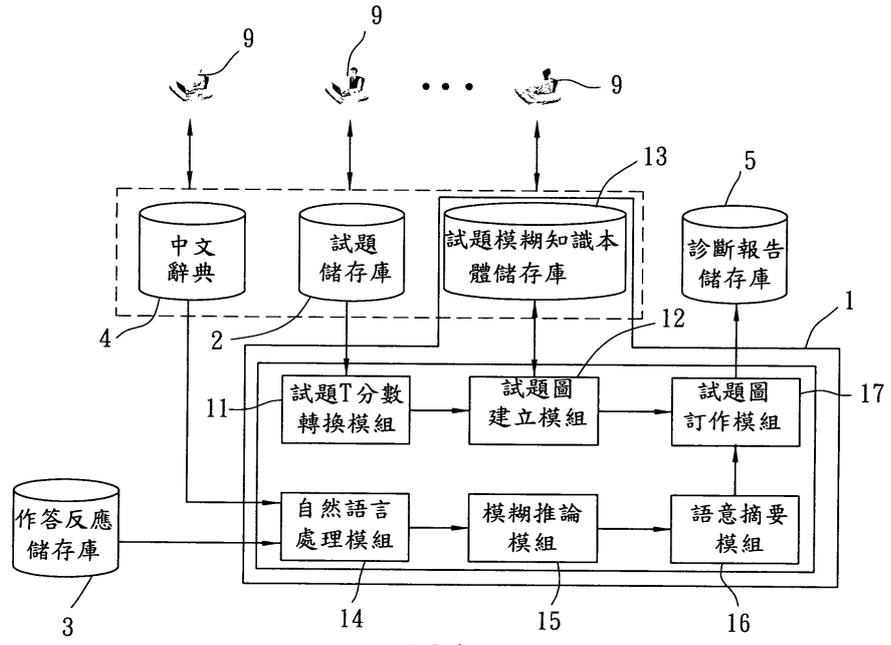


圖1

| | | |
|-----|--|-----|
| 121 | | 120 |
| | <ul style="list-style-type: none"> · 54.9753 能進行三角形的底或高變化之後的面積與原面積的關係比較。 · 54.6985 能進行時速和分速的計算。 · 54.2760 能報讀圓形圖找出部份整體的關係並進行部分整體的數量計算。 | |
| 54 | <ul style="list-style-type: none"> · 54.0450 能解決假分數除以帶分數的分數除法問題。 · 53.6107 能辨識以質因數表徵的兩數之最大公因數。 · 53.5731 能依照題意的情境使用未知數x列出算式。 · 53.5150 能報讀圓形百分圖並進行計算。 · 53.3132 能報讀圓形百分圖並進行計算。 · 53.2908 能理解地圖中的比例尺，並解決兩地距離的問題。 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> · 52.4839 能理解圖形的變化。 · 52.1477 能依據長寬放大的倍數判斷長方形放大後的面積倍數。 · 51.9026 能利用未知數符號，解決具體情境的問題。 · 51.1535 能報讀圓形百分圖並進行計算。 | |
| 50 | <ul style="list-style-type: none"> · 50.7577 能以題目提供的面積單位進行情境中各物件的面積測量。 · 50.6039 能依據甲沙漏的單位時間進行操作並估測另兩種沙漏的單位時間。 · 50.3290 能用通分作簡單異分母分數的加減。 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> · 49.8781 能使用未知數符號將其體情境中的問題列成算式題。 · 49.7773 能找出某數的質因數。 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> · 48.7833 能從表列中數量關係找出兩量的比例，並進行預測。 · 48.7164 能理解直立柱體體積為底面積與高的乘積。 · 48.5887 能找出某數的質因數。 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> · 47.5568 能計算三角柱體圖形的體積。 · 47.4334 能理解面積、周長及體積的公式。 | |
| | <ul style="list-style-type: none"> · 46.8799 能解決先減後除的整數兩步驟計算的情境問題。 · 46.1973 能從表列中的時間和距離數值找出關係，並進一步解決某一段時間所行走的距離。 | |
| 45 | <ul style="list-style-type: none"> · 44.7786 能理解互質的意義，並辨識互質的兩數。 | |
| | <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px; display: inline-block;"> · 44.7786 能理解互質的意義，並辨識互質的兩數。 </div> | |

圖2

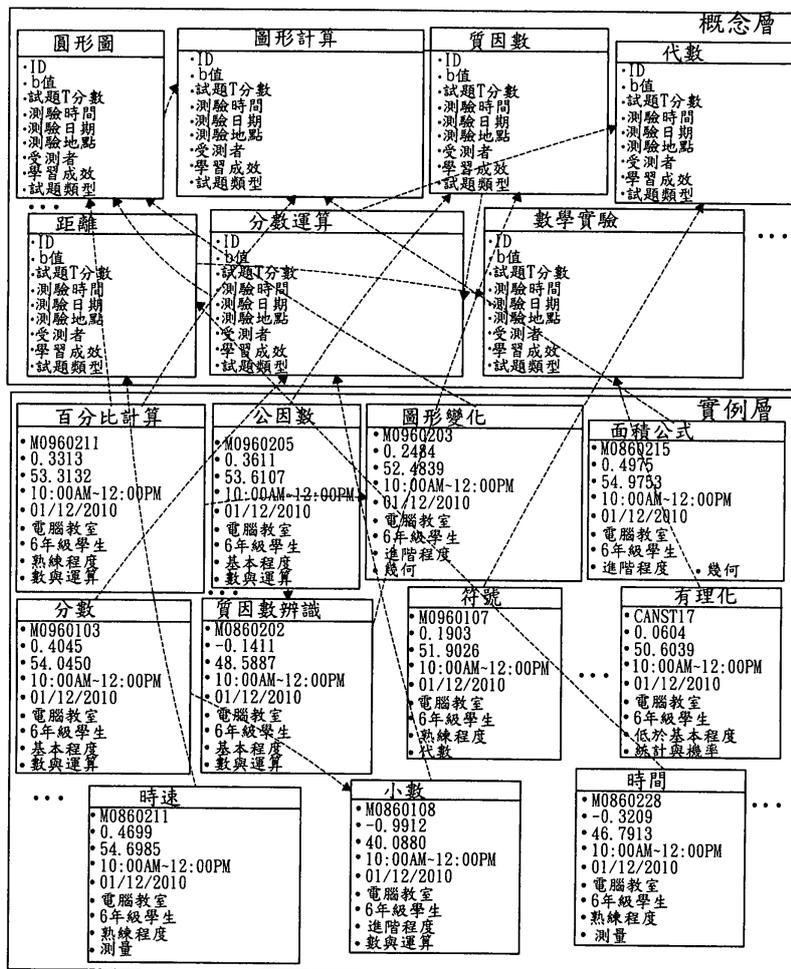
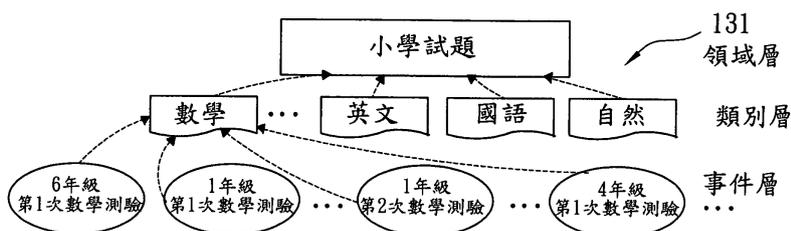


圖3

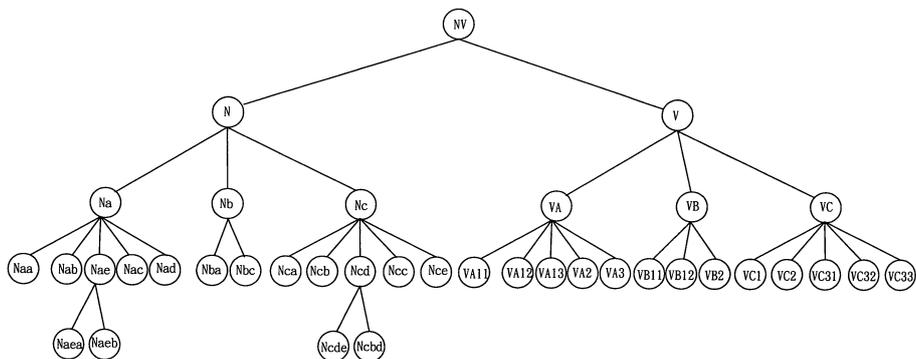


圖4

(6)

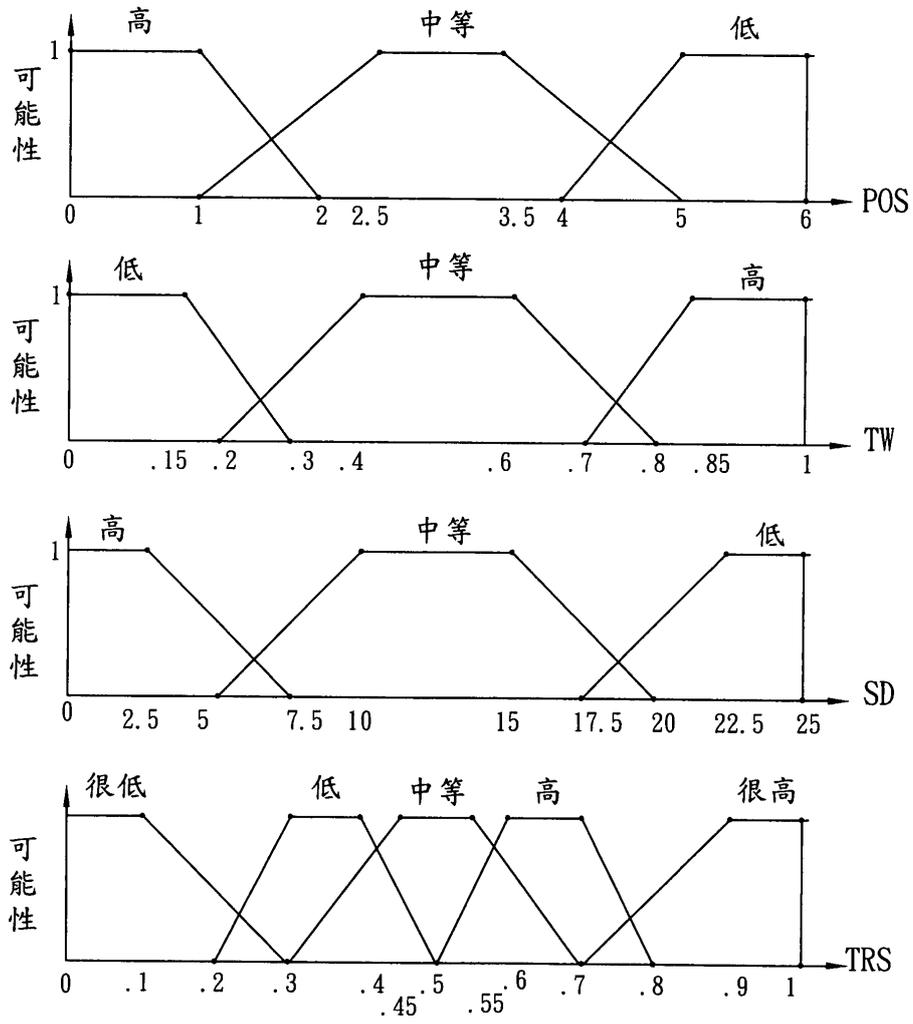


圖5

數學科表現診斷如下： 選擇其他診斷圖類別：錯誤試題概念診斷圖

| 表現層級 | 試題 T 分數 | 表現描述 |
|-------------------------------|----------------------------------|---|
| 很有潛力，可以努力的方向！ (答對能力值以上的題目) | 60 | |
| 171 { | 目前表現水準(T-4~T+4) (答對能力值範圍內的題目) | |
| | | |
| | | |
| | 55 | 能進行三角形的底或高變化之後的面積與圓面積的關係比較。 能進行時速和分速的計算。 能解決假分數除以帶分數的分數除法問題。 能辨識以質因數表徵的兩數之最大公因數。 能依照題意的情境使用未知數 X 列出算式。 能報讀圓形百分圖並進行計算。 能報讀圓形百分圖並進行計算。 能理解地圖中的比例尺，並解決兩地距離的問題。 能理解圓形的變化。 |
| | | |
| 172 { | 應答對未答對，要格外小心！ (能力值以下，但未答對的題目) | |
| | 50 | 未能以題目提供的面積單位進行情境中各物件的面積測量。 未能依據甲沙漏的單位時間進行操作並估測另兩種沙漏的單位時間。 |
| | | 未能從表格中數量關係找出兩量的比例，並進行預測。 |
| | | 未能計算三角柱體圓形的體積。 |
| | | |

圖6

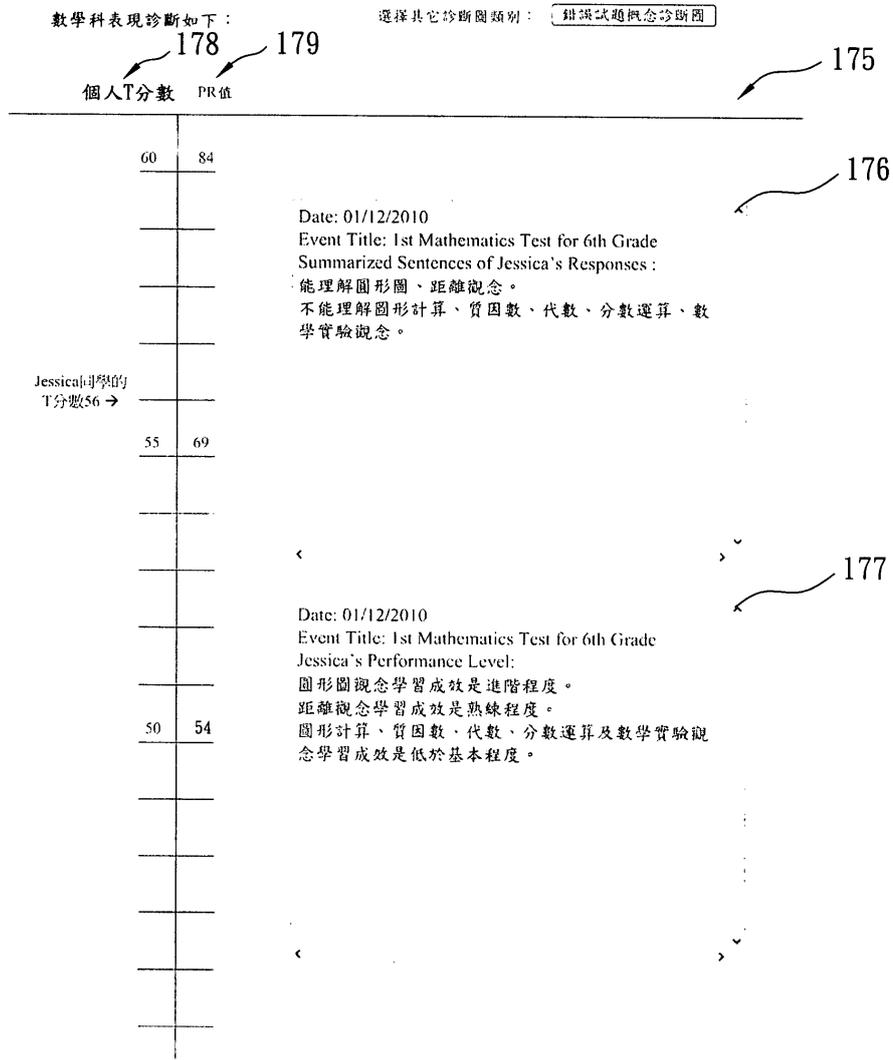


圖7