

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายการ : เครื่องอ่านกระดาษคำตอบ พร้อมติดตั้ง ต่ำบลองครักษ์ อำเภอบึงสามพัน จังหวัดนครนายก
จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ดังต่อไปนี้

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องตรวจข้อสอบ (Optical Mark Recognition : OMR) พร้อมติดตั้ง

1. เครื่องตรวจข้อสอบ (Optical Mark Recognition : OMR) จำนวน 1 เครื่อง โดยมีคุณลักษณะดังนี้
 - 1.1. สามารถอ่านข้อมูลจากแบบฟอร์มขนาดตั้งแต่ 2.5 X 5 นิ้ว ถึง 9 X 14 นิ้ว
 - 1.2. สามารถอ่านข้อมูลจากแบบฟอร์มได้ทั้งสองด้านในการอ่านครั้งเดียว
 - 1.3. สามารถอ่านข้อมูลจากแบบฟอร์มได้ทั้งดินสอและปากกา
 - 1.4. สามารถจำแนกความเข้มของรอยฝนได้อย่างน้อย 16 ระดับ
 - 1.5. สามารถอ่านข้อมูลจากแบบฟอร์มด้วยอัตราความเร็วไม่น้อยกว่า 6,000 แผ่นต่อชั่วโมง
 - 1.6. มีที่ป้อนกระดาษแบบฟอร์มอัตโนมัติด้วยความจุไม่น้อยกว่า 500 แผ่น และมีที่รองรับแบบฟอร์มที่อ่านแล้ว มีความจุไม่น้อยกว่า 500 แผ่น
 - 1.7. สามารถอ่านแบบฟอร์มแบบ Optical Mark Reader (OMR) และเก็บภาพสีได้พร้อมกัน
 - 1.8. สามารถเก็บภาพสีที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 600 dpi
 - 1.9. สามารถอ่านข้อมูลประเภทบาร์โค้ด (Barcode) และ QR Code ได้
 - 1.10. สามารถทำงานร่วมกับเครื่อง Personal Computer (PC) โดยส่งข้อมูลที่อ่านไปบันทึกลงบน Media ของเครื่อง PC ผ่านทาง PORT USB ที่เป็นมาตรฐานติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่องตรวจข้อสอบ
 - 1.11. มีหัวพิมพ์สำหรับพิมพ์คะแนนลงบนแบบฟอร์มแต่ละแผ่น ขณะที่ยังอ่านได้
 - 1.12. สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์
 - 1.13. มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่อง จำนวน 1 ชุด
 - 1.14. รับประกัน 1 ปี นับถัดจากวันที่ส่งมอบ
 - 1.15. เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ ISO 9001:2015
 - 1.16. เป็นบริษัทตัวแทนจำหน่ายและให้บริการหลังการขายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต
 - 1.17. บริษัทตัวแทนจำหน่ายและให้บริการได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ ISO 9001:2015

.....
(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์อรุษา ตรีศิริโชติ)

2. โปรแกรมอ่านกระดาษคำตอบ พร้อมแผ่น CD สำหรับติดตั้งโปรแกรม จำนวน 1 แผ่น โดยโปรแกรมมีคุณลักษณะดังนี้

- 2.1. สามารถทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows
- 2.2. สามารถกำหนดรูปแบบของกระดาษคำตอบ หรือแบบฟอร์มอื่นๆ ได้ตามต้องการด้วยตนเอง
- 2.3. สามารถกำหนดให้โปรแกรมอ่านกระดาษคำตอบได้ทั้งแบบมีข้อเฉลย และแบบไม่มีข้อเฉลย
- 2.4. สามารถกำหนดให้โปรแกรมตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้องของข้อมูลในขณะอ่านแบบฟอร์มได้ เช่น ตรวจสอบเลขประจำตัวผู้เข้าสอบว่ามีการระบายนครบถ้วนหรือถูกต้องหรือไม่ ตรวจสอบหมายเลขรหัสวิชาที่ตรงกับหมายเลขรหัสวิชาที่ระบุว่าตรงกันหรือไม่ เป็นต้น
- 2.5. สามารถแสดงคำตอบที่ตอบถูก ตอบผิด ไม่ตอบ และตอบมากกว่าหนึ่งตัวเลือกในแต่ละข้อ พร้อมแสดงผลการตรวจนับจำนวนข้อที่ตอบถูกลงบนแบบฟอร์มแต่ละแผ่นในขณะที่ย่านได้
- 2.6. สามารถเรียกคืนข้อมูลการสอบเพื่อนำกลับมาตรวจสอบความถูกต้อง หรือเพื่อปรับการให้คะแนนใหม่ได้
- 2.7. สามารถอ่านแบบฟอร์มกระดาษคำตอบได้โดยไม่ต้องทำการจัดเรียงลำดับของกระดาษคำตอบตามรหัสผู้เข้าสอบ
- 2.8. สามารถส่งออกข้อมูลการอ่านแบบฟอร์มกระดาษคำตอบเป็นไฟล์ .csv ได้
- 2.9. สามารถอ่านข้อมูลจากตัวพิมพ์อักษรภาษาอังกฤษ และตัวเลข (ICR/OCR) ได้ โดยสามารถอ่าน font ดังต่อไปนี้ Sans serif font (Arial, Tahoma, or Helvetica)
- 2.10. สามารถตรวจสอบแบบแยกวัตถุประสงค์ตามจำนวนข้อที่ต้องการเลือกโดยใช้กระดาษคำตอบแผ่นเฉลย แผ่นเดียวได้
- 2.11. สามารถแจ้งตำแหน่งเริ่มต้นของแต่ละวัตถุประสงค์ เพื่อนำไปใช้ต่อในโปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบได้ง่าย
- 2.12. มีกระบวนการรวมไฟล์ 2 ไฟล์ ที่ได้จากการตรวจแยกข้อกัน เพื่อนำไปใช้วิเคราะห์ข้อสอบด้วยกันได้
- 2.13. มีกระบวนการรวมไฟล์ 2 ไฟล์ ที่ได้จากการตรวจจากฟอร์มกระดาษที่แตกต่างกันได้

3. โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ พร้อมแผ่น CD สำหรับติดตั้งโปรแกรม จำนวน 1 แผ่น โดยโปรแกรมมีคุณลักษณะดังนี้

- 3.1. สามารถทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows
- 3.2. สามารถออกรายงานการวิเคราะห์ข้อสอบในรูปแบบของค่าสถิติที่เป็นตัวเลขพร้อมคำอธิบายความหมายของค่าสถิติได้
- 3.3. สามารถวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบได้ดังนี้
 - แบบอิงกลุ่ม (norm-referenced test)
 - แบบอิงเกณฑ์ (criterion-referenced test)
- 3.4. สามารถแสดงค่าสถิติต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการวิเคราะห์ข้อสอบ เช่น ค่าสูงสุด, ค่าต่ำสุด, ค่าเฉลี่ย, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, Histogram, ค่าความยาก, ค่าอำนาจจำแนก, ค่าตัวกลาง, ค่าความเชื่อมั่น
- 3.5. สามารถวิเคราะห์ค่าสถิติขั้นสูง ได้ดังนี้
 - ดัชนีค่าอำนาจจำแนก (Discriminant index)
 - ค่าสหสัมพันธ์แบบพอยท์ไบเซรียล (Point Biserial Correlation)
 - ค่าสหสัมพันธ์แบบไบเซรียล (Biserial Correlation)
 - ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Method) ค่า KR20, KR21

3.6. สามารถออกรายงานได้ดังนี้

- รายงานความยากง่ายของข้อสอบเป็นรายข้อ
- รายงาน Test Score Distribution
- รายงาน Relative Frequency
- รายงานสรุปค่าสถิติ
- รายงานค่าการกระจาย
- รายงานสรุปคุณภาพของข้อสอบทั้งฉบับ พร้อมทั้งจำแนกว่า ข้อสอบข้อใดเป็นข้อสอบที่ดีที่ควรเก็บไว้ ข้อใดควรปรับปรุง และข้อใดที่ควรตัดทิ้ง พร้อมระบุเหตุผลในการจำแนกข้อสอบแต่ละข้อ
- รายงานแสดงคุณภาพข้อสอบระหว่าง ค่าความยาก (p) และอำนาจจำแนก (r)
- รายงานการวิเคราะห์ความยากง่ายของข้อสอบโดยดูจากการกระจายของค่า p
- รายงานการวิเคราะห์ค่าอำนาจการจำแนกของข้อสอบโดยดูจากค่า r
- รายงานการวิเคราะห์ความยากง่ายของข้อสอบโดยดูจากค่า delta

3.7. สามารถแสดงและสั่งพิมพ์รายงานตามข้อ 3.6 ได้ทุกรายงาน

3.8. สามารถส่งออกข้อมูลรายงานตามข้อ 3.6 เป็นไฟล์ .pdf ได้ทุกรายงาน

4. อุปกรณ์ประกอบ

4.1. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล (จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว) จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้

4.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา พื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.2 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถใน การประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย

4.1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB

4.1.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผล โดยมีความสามารถอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

4.1.3.1 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงผลแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

4.1.3.2 หน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

4.1.3.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงผลที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงผลขนาด ไม่น้อยกว่า 2 GB

4.1.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

4.1.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB และ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย

4.1.6 มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

4.1.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.1.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

4.1.9 มีแป้นพิมพ์และเมาส์



(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์อรุชา ตรีศิริโชติ)

4.1.10 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

4.1.11 มีโปรแกรมระบบปฏิบัติการ window พร้อมใช้งาน

4.2. สแกนเนอร์ สำหรับงานเก็บเอกสารระดับศูนย์บริการ จำนวน 1 เครื่อง แต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้

4.2.1 เป็นสแกนเนอร์ชนิดป้อนกระดาษขนาด A4 อัตโนมัติ (Auto Document Feeder)
ได้ไม่น้อยกว่า 50 แผ่น

4.2.2 สามารถสแกนเอกสารได้ 2 หน้าแบบอัตโนมัติ

4.2.3 มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi

4.2.4 มีความเร็วในการสแกนกระดาษขนาด A4 ได้ไม่น้อยกว่า 20 ppm

4.2.5 สามารถสแกนเอกสารได้ไม่น้อยกว่ากระดาษขนาด A4

4.2.6 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง



(รองศาสตราจารย์ นายแพทย์อรุษา ตรีศิริโชติ)