

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระ การตรวจกระดาษคำตอบแบบปรนัยโดยใช้หลักการ  
บล็อกกัลเลอร์ริงและทฤษฎีเบย์เซียน

ผู้เขียน นายพุดพิงศ์ เฟ็งศิริ

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าแบบอิสระ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสมอแหะ สมหอม

### บทคัดย่อ

การตรวจกระดาษคำตอบแบบปรนัยโดยใช้วิธีการระบายตัวเลือกคำตอบ โดยทั่วไปจะใช้กระบวนการตรวจกระดาษคำตอบด้วยการประมวลผลภาพเบื้องต้น หรือการเปรียบเทียบตำแหน่งพิกเซลของข้อมูลภาพ และใช้ค่าขีดแบ่งระดับสีแบบคงที่ เนื่องจากพฤติกรรมของผู้ทำข้อสอบได้กระทำการระบายตัวเลือกคำตอบที่มีความเข้มในแต่ละข้อแตกต่างกัน จึงทำให้เกิดความผิดพลาดในการตรวจกระดาษคำตอบขึ้นมาได้ ดังนั้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจคำตอบให้แม่นยำยิ่งขึ้น จึงได้นำเสนอกระบวนการตรวจกระดาษคำตอบแบบปรนัยที่ประกอบด้วย หลักการบล็อกกัลเลอร์ริงเพื่อเป็นการระบุตำแหน่งพิกเซล และทฤษฎีเบย์เซียนเพื่อเป็นการตัดสินใจในการระบุค่าระดับความสว่างและคำนวณหาขีดแบ่งระดับสีของตัวเลือกคำตอบ โดยหลักการที่ได้กล่าวมาในเบื้องต้นได้นำมาพัฒนาเป็นระบบตรวจกระดาษคำตอบ

ในการทดลองได้มีการนำเข้าไปไฟล์ภาพด้วยความละเอียด 75 dpi 100 dpi และ 200 dpi ซึ่งทดลองด้วยความสมบูรณ์ของการระบายตัวเลือกคำตอบในระดับที่แตกต่างกัน

การวิเคราะห์ผลการทดลองได้นำค่าผิดพลาดสัมบูรณ์เฉลี่ยและเปอร์เซ็นต์ค่าผิดพลาดสัมบูรณ์เฉลี่ยมาเป็นตัวบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพในการตรวจกระดาษคำตอบได้อย่างถูกต้อง และพบว่าถ้าใช้ไฟล์ภาพด้วยความละเอียด 200 dpi และผ่านกระบวนการตรวจข้อสอบจำนวน 100 ข้อโดยใช้ทฤษฎีเบย์เซียนจะได้เปอร์เซ็นต์ค่าผิดพลาดสัมบูรณ์เฉลี่ยเท่ากับ 0.0550 % ซึ่งมีค่าน้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับ การทดลองตรวจข้อสอบโดยไม่ใช้ทฤษฎีเบย์เซียนจะได้เปอร์เซ็นต์ค่าผิดพลาดสัมบูรณ์เฉลี่ยเท่ากับ 0.2550 %

<b>Independent Study Title</b>	Multiple Choice Answer Sheet Marking Using Block Coloring and Bayesian Theorem
<b>Author</b>	Mr. Prudtipong Pengsiri
<b>Degree</b>	Master of Science (Computer Science)
<b>Independent Study Advisor</b>	Asst. Prof. Dr. Samerkae Somhom

### ABSTRACT

Multiple choice answer sheet marking by using block coloring method typically employs the process of image preprocessing or comparison of image pixel position, and consistent threshold value. As examinees' behavior in coloring choices produces different intensity in each choice, errors in answer sheet marking occur. As a result, in order to improve effectiveness of answer sheet marking, the process of multiple choice answer sheet marking, consisting of block coloring principle to locate coordinate and Bayesian theorem to determine histogram and calculate threshold value of answer choices, is proposed. Thereby, the above mentioned principle has been developed for answer sheet marking system.

In our experiment, image files with resolution of 75 dpi, 100 dpi, and 200 dpi were processed by completeness of answer sheet marking in different levels.

The analysis of this experiment used mean absolute error (MAE) and mean absolute percentage error (MAPE) as the indicator for answer sheet marking effectiveness, and its result showed that the MAPE of our proposed method proceeded on the image file with resolution 200 dpi is 0.0550% and less than the MAPE of the one not using Bayesian theorem which is 0.2550%.

All rights reserved