

รติพร จันทร์กลิ่น : การปรับปรุงอัลกอริทึมซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนสำหรับการจำแนก
ข้อมูลภาพไบโอเมตริกซ์ (THE IMPROVEMENT OF SUPPORT VECTOR MACHINE
ALGORITHM FOR BIOMETRIC IMAGE IDENTIFICATION) อาจารย์ที่ปรึกษา :
รองศาสตราจารย์ ดร.นิตยา เกิดประสพ, 104 หน้า

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาปัญหาการจำแนกข้อมูลไบโอเมตริกซ์ ซึ่งในการจำแนกข้อมูลไบโอเมตริกซ์นั้นนิยมใช้อัลกอริทึมซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนแต่การรู้จำใช้เวลานาน จึงได้ใช้การลดมิติข้อมูลเข้ามาช่วยเพื่อลดเวลาการทำงาน การลดมิติข้อมูลเป็นขั้นตอนการเตรียมข้อมูลก่อนนำไปเข้าอัลกอริทึมที่ใช้ในการจำแนก ในอดีตได้มีหลายงานวิจัยที่ได้เสนอเทคนิคการจำแนกข้อมูลไบโอเมตริกซ์โดยใช้เทคนิคการลดมิติข้อมูลและส่วนใหญ่จะใช้กับข้อมูลภาพใบหน้า ซึ่งจะวัดประสิทธิภาพของโมเดลโดยการเปรียบเทียบค่าความแม่นยำเพียงอย่างเดียว การลดมิติข้อมูลที่สามารถใช้กับข้อมูลไบโอเมตริกซ์หลายชนิดและนำเวลาที่ใช้ในการจำแนกมาเปรียบเทียบจะมีความซับซ้อน จึงทำให้มีงานวิจัยด้านนี้ปรากฏค่อนข้างน้อย ผู้วิจัยได้เห็นความสำคัญในจุดนี้จึงได้เสนอการปรับปรุงอัลกอริทึมซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนสำหรับการจำแนกข้อมูลไบโอเมตริกซ์ที่เรียกว่า Bio-SVM เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดเวลาในการจำแนกข้อมูล โดยใช้เทคนิคการลดมิติข้อมูลได้แก่ การวิเคราะห์จำแนกประเภทเชิงเส้น (LDA) ร่วมกับอัลกอริทึมซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนเคอร์เนลเส้นตรงสำหรับการจำแนกข้อมูลภาพไบโอเมตริกซ์เชิงกายภาพ และใช้อัลกอริทึมซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนเคอร์เนลโพลิโนเมียลในการจำแนกข้อมูลภาพไบโอเมตริกซ์เชิงพฤติกรรม โดยใช้ภาษาไพธอนในการทดลอง งานวิจัยนี้ใช้ค่าความแม่นยำและเวลาที่ใช้ในการจำแนกข้อมูลมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจำแนกข้อมูลไบโอเมตริกซ์

สาขาวิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา 2557

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

RATIPORN CHANKLAN : THE IMPROVEMENT OF SUPPORT VECTOR
MACHINE ALGORITHM FOR BIOMETRIC IMAGE IDENTIFICATION.

THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. NITTAYA KERDPRASOP, Ph.D.,
104 PP.

DIMENSIONALITY REDUCTION/BIOMETRIC IDENTIFICATION/SUPPORT
VECTOR MACHINE

In this research, we study the problem of biometric data classification. The biometric data classification using support vector machine algorithm is widely used but the recognition takes long time. To decrease running time, dimensionality reduction is normally adopted. Dimensionality reduction is preprocessing step before importing data to the algorithm used in the classification step. In the past, many researchers have proposed techniques for the classification of biometric data using dimensionality reduction techniques and most of them are used with face image data. Model accuracy is the only performance measure metric. Dimensionality reduction can be applied to several kinds of biometric data and then compare the classification time. This scheme is however complex. As a result, research work of this kind rarely appear. We thus propose in this research the improvement of support vector machine algorithm for biometric identification called the Bio-SVM algorithm. The main objectives are to increase efficiency and reduce the time for data classification. We apply linear discriminant analysis (LDA) as a dimensionality reduction technique. Then, we use LDA with the algorithm support vector machine using linear kernel function for physiological biometric image identification and use support vector machine using polynomial function for behavioral biometric image identification. The

implementation and experimentation have been done with the Python language. This research uses accuracy and time as measurement to evaluate the performance of biometric data classification.



School of Computer Engineering

Academic Year 2014

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____