บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้เป็นโครงการวิจัยเกี่ยวกับอัลกอริทึมที่ทำการวิเคราะห์เวกเตอร์เชิงภาษา โดยอัลกอริทึมนี้ถูกพัฒนาโดยยึดหลักการเอกซ์เทนชัน และทฤษฎีดีคอมโพซิชัน ซึ่งอัลกอริทึมนี้ก็คือ Linguistic K-Nearest Prototype (LKNP) นอกจากนี้เรายังได้วิเคราะห์โดยใช้เหตุผลทางตรรกศาสตร์และพิสูจน์ว่าอัลกอริทึมนี้จะทำหน้าที่เหมือนกับคู่ของอัลกอริทึมนี้ (K-Nearest Neighbor) นั่นคืออัลกอริทึมนี้จะกลายเป็น K-Nearest Neighbor เมื่ออินพุตเป็นเวกเตอร์เป็นเวกเตอร์ของตัวเลข

เราได้ทำการทดลองอัลกอริทึมนี้กับการศึกษาทางด้านการจัดการโดยเฉพาะอย่างยิ่งการรับรู้และทัศนคติของนักศึกษาบริหารธุรกิจเกี่ยวกับการสื่อสารในมหาวิทยาลัย ผู้ตอบคำถามจะตอบคำถามในลักษณะของการวาดฟังก์ชันของสมาชิกเชิงฟัซซี ซึ่งในงานวิจัยก่อนหน้านี้ ผู้ทำการวิจัยค้นพบว่าการตอบคำถามลักษณะนี้สามารถนำเสนอข้อมูลเชิงคุณภาพ ในขณะที่ข้อมูลเชิงปริมาณได้ถูกทำการวิจัยในโครงการนี้ ผลการทดลองแสดงว่า LKNP สามารถแยกกลุ่มเวกเตอร์เชิงภาษาเหล่านี้ได้โดยที่ไม่ต้องทำการดีฟัซซิฟิเคชันและยังสามารถให้ผลการทดลองที่มีเหตุผลและเหมาะสม แต่อย่างไรก็ตามเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงต้นแบบที่ใช้ ผลการทดลองที่ได้ก็จะเปลี่ยนไปด้วย

นอกจากนั้นเรายังได้ทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของ LKNP กับ K-Nearest Neighbor ในโครงการนี้อีกด้วย ซึ่งก็พบว่า LKNP ไม่ทำให้เกิดการสูญเสียข้อมูลเหมือนดังเช่น K-Nearest Neighbor และเรายังได้ทำการเปรียบเทียบกับ Linguistic Nearest Prototype (LNP) และ Linguistic Hard C-Means (LHCM) ซึ่งก็พบว่า LKNP สามารถแยกแยะข้อมูลที่มีความเห็นค่อนไปทางเป็นกลางได้ง่ายกว่า LNP และเนื่องจากต้นแบบที่ได้จาก LHCM ต่างจากต้นแบบที่ใช้ใน LKNP ทำให้ผลการทดลองที่ได้ต่างกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Abstract

This research is concerned with linguistic algorithm with linguistic vectors as inputs. This algorithm is developed based on the extension principle and the decomposition theorem. In particular this algorithm is Linguistic K-Nearest Prototype (LKNP). We analytically examined the extensions and proved that this algorithm behaves properly, i.e., in a similar fashion to its counterparts (numeric algorithm) which they reduce to in the degenerate linguistic case.

We apply this algorithm to an application in management studies, in particular, MBAs' attitudes and perceptions about communication in their school. The respondents are allowed to draw fuzzy membership functions over the set of questionnaire answers. In an earlier research, researchers found that this response format produced good qualitative information. A quantitative analysis of these linguistic vectors is explored in this research. The results show that the LKNP is capable of grouping linguistic vectors without using any defuzzification methods and it is able to produce reasonable results. However, if the prototypes utilized in the LKNP are modified, the results from the LKNP will change.

We also compare the performance of the LKNP and its counterpart (K-Nearest Neighbor) in this research. The results show that utilizing the LKNP has an advantage over its counterpart because of the information loss in the K-Nearest Neighbor. We compare the LKNP's performance with Linguistic Nearest Prototype (LNP) and Linguistic Hard C-Means (LHCM) as well. The LKNP also has an advantage over the LNP in terms of a classification of any subjects that have a mean opinion. Moreover, the results from the LKNP and the LHCM are different because the prototypes from the LHCM differ from the prototypes used in the LKNP.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved