

เทคนิค Gaussian Copula เป็นเทคนิคที่นิยมเป็นอย่างมาก สำหรับการจำลองตัวแปรสุ่มร่วมเมื่อทราบการแจกแจงส่วนริบและสหสัมพันธ์ เนื่องจากเทคนิคนี้เป็นเทคนิคที่มีขั้นตอนในการทำที่ง่าย แต่อย่างไรก็ตามเทคนิค Gaussian Copula ก็ยังขาดคุณสมบัติบางประการ เช่น คุณสมบัติความสัมพันธ์ส่วนทาง ทำให้ไม่ครอบคลุมลักษณะของการใช้งานบางอย่าง

เทคนิค Student's t Copula เป็นเทคนิค Copula ชนิดหนึ่งที่เริ่มมีผู้ให้ความสนใจในการศึกษา ทั้งนี้เนื่องจาก Student's t Copula มีคุณสมบัติความสัมพันธ์ส่วนทางซึ่งเหมาะสมกับข้อมูลบางชนิด แต่ยังไม่ผู้ใดศึกษาถึงขอบเขตของการจำลองอย่างจริงจัง ดังนั้นผู้วิจัยจึงจัดทำวิทยานิพนธ์นี้ขึ้นมาเพื่อทำการศึกษาและเปรียบเทียบขอบเขตของเมตริกซ์สหสัมพันธ์ที่สามารถใช้ในการจำลองตัวแปรสุ่มร่วมระหว่างเทคนิค Gaussian Copula และ Student's t Copula

จากผลการวิจัยสามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. การจำลองตัวแปรสุ่มร่วมด้วยเทคนิค Gaussian Copula และ Student's t Copula ไม่สามารถทำได้ในบางเมตริกซ์สหสัมพันธ์เกิดจากฟังก์ชันการแปลงค่าสหสัมพันธ์
2. เมื่อตัวแปรสุ่มร่วมมีมิติเท่ากับ 2 ทั้งเทคนิค Gaussian Copula และ Student's t Copula สามารถทำการจำลองตัวแปรสุ่มร่วมได้ในทุกเมตริกซ์สหสัมพันธ์
3. เมื่อตัวแปรสุ่มร่วมมีมิติเพิ่มขึ้น เทคนิค Gaussian Copula และ Student's t Copula จะมีค่าสัดส่วนของเมตริกซ์ที่สามารถทำการจำลองตัวแปรสุ่มร่วมได้ลดลง
4. เทคนิค Gaussian Copula มีขอบเขตของเมตริกซ์สหสัมพันธ์ที่สามารถทำการจำลองตัวแปรสุ่มร่วมได้ครอบคลุมมากกว่าเทคนิค Student's t Copula แต่เมื่อเทคนิค Student's t Copula มีองศาความเป็นอิสระมากขึ้นเทคนิค Student's t Copula จะมีขอบเขตของเมตริกซ์สหสัมพันธ์ที่สามารถใช้ในการจำลองจะใกล้เคียงกับเทคนิค Gaussian Copula

Due to its simplicity, Gaussian Copula technique is a popular technique for simulation of multivariate with known marginals and correlations. However its properties do not cover some interesting features in practice, for example tail dependence.

Nowadays many practitioners are interested in Student's t Copula because Student's t Copula has suitable tail dependent property for some data. Nevertheless, many of its properties are still unknown, especially its boundary of the feasible correlation matrices. Thus this study compares the boundary of the feasible set of the correlation matrices between Gaussian Copula and Student's t Copula

The conclusions are as follows :

1. Gaussian Copula and Student's t Copula can not simulate multivariate for some correlation matrices because of the monotone property of transformation function of the correlation.
2. Both Gaussian Copula and Student's t Copula can simulate multivariate for all correlation matrices in two dimensions.
3. The numbers of feasible correlation matrices of Gaussian Copula and Student's t Copula decrease when the dimension increases.
4. The boundary of the feasible correlation matrices of Gaussian Copula has more covering than Student's t Copula. Moreover, if the degree of freedom of Student's t Copula increases ,the boundaries of the feasible correlation matrices of Student's t Copula and Gaussian Copula converges.