

ทฤษฎีการจำลองแบบ

การจำลองแบบเริ่มมีบทบาทเข้ามาในวิชาคณิตศาสตร์เมื่อ Von Neuman และ Ulan ได้ใช้การจำลองแบบโดยวิธี Monte carlo ในการหาค่า Integral ยากๆ การจำลองแบบมีได้มีบทบาทต่อการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์แต่เพียงอย่างเดียว ปัจจุบันนิยมใช้การจำลองแบบ เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมศาสตร์ ทางวิจัยการปฏิบัติ งานที่มีประสิทธิภาพมาก เหตุผลที่การจำลองแบบเข้ามามีบทบาทมากนั้นเพราะ

๑. ปัญหาบางอย่างต้องใช้คณิตศาสตร์ชั้นสูง ซึ่งบางครั้งต้องมีการสมมติค่าบางค่าทำให้ผลที่ได้คลาดเคลื่อน
๒. การจำลองแบบใช้ข้อสนเทศจากสภาพการจริง ทำให้ผลที่ได้ถูกต้องมากขึ้น
๓. ปัจจุบันดิจิทัลคอมพิวเตอร์ ได้พัฒนาขึ้นมาทำให้การจำลองแบบสะดวกขึ้น

การจำลองแบบชนิด Stochastic Harling ได้ให้ความหมายไว้ว่า "เป็นเทคนิคของการตั้ง Stochastic Model แทนสภาพความเป็นจริง แล้วต่อจากนั้นทำการ Sample Experiment Model ที่ตั้งขึ้นนั้น"

Sample Experiment แบบที่ใช้กันมาก คือ วิธี Monte carlo หลักการของวิธี Monte carlo คือการจับแบ่งตัวเลขออกเป็นกลุ่ม ๆ โดยมีจำนวนตัวเลขในกลุ่มเป็นสัดส่วนโดยตรงกับ probability ของ element ต่าง ๆ ใน space หลังจากที่ได้จัดกลุ่มตัวเลขแล้วก็ทำการเรียก ตัวเลขตัวหนึ่งมาจาก Table of Random Number ตัวเลขตัวนี้เมื่อตกอยู่ในกลุ่มใดเราก็จะบอกว่า element ที่ตรงกับกลุ่มนั้น

ด้วยการทำแบบนี้ซ้ำ ๆ กันเราสามารถสร้าง history point ของ Stochastic process อันนั้นได้ และจาก history point ที่สร้างขึ้นเราสามารถนำเอามาใช้ศึกษาความเป็นไปของ Stochastic process อันนั้นได้ หรือจะนำมาประมาณค่าต่าง ๆ เช่น mean, variance, expected value, correlation coefficient.

แต่มีข้อพึงสังเกตว่า space ของสิ่งที่เราจะนำมาจำลองแบบโดยวิธี Monte carlo จะต้องเป็นแบบ discrete และมี finite number of point ทั่วทุกจุดใน space ของเราเป็นแบบ continuous หรือเป็นแบบที่มี infinite number of point เราจะต้องทำการ quantization เสียก่อน หรือ คือ lump สิ่งต่าง ๆ เข้าด้วยกันเป็นชิ้น ๆ และให้มีจำนวนชิ้นไม่มากนัก

---

