

Thesis Title	Design and Development of Interpolation & Approximation Curve Conversion Based on Monomial Form
Thesis Credits	12 credits
Candidate	Mr.Dilokvith Savetseranee
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Natasha Dejdumrong
Program	Master of Engineering
Field of Study	Computer Engineering
Department	Computer Engineering
Faculty	Engineering
Academic Year	2014

### Abstract

In Computer Aided Geometric Design (CAGD), complex shapes are characterized by a number of control points and basis function. The utilizations of using curves are represented in the architectural works. Curve can be categorized based on their construction and characteristics into two major groups, namely, approximation curve and interpolation curve. Generally, the interpolation curve is usually found in the cartooning and animation field where the raster image is converted into the interpolated curve. On one hand, the approximation curve is widely used for geometric modeling in CAD and CAM applications. Owing to ease of configuration for the modeling of the interpolation curve and high degree of shape preservation of the approximation curve, the integration of their prominent features is promising to deliver the improvement of the modeling and design for CAGD application and image for CNC machine. In this research, we designed and developed the curve conversion scheme based on the monomial matrix to convert the interpolation curve into the approximation curve and vice versa. Moreover, optimization of degree for output curve is evaluated to reduce the complexity. Finally, the experiments show that our proposed scheme is feasible to implement and outperform the previous research works based on the pseudo inverse model in terms of the functional integration and applicability with CAGD application package.

Keywords : Monomial Form, Monomial Matrix, Relationship of Interpolation and Approximation curve

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การออกแบบและพัฒนาเส้นโค้งประมาณค่า และ เส้นโค้งจากการประมาณค่าในช่วง เพื่อการแปลงฐานโมเดล ด้วย เมตริกซ์เอกนาม
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นายคิลกวิทย์ เสวตเสรณี
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. ดร.ฉัฐษา เศษคำรัง
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
ภาควิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2557

#### บทคัดย่อ

ในสายงานคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ ได้นำเส้นโค้งมาใช้ในอุตสาหกรรมการออกแบบและสถาปัตยกรรม ด้วยคุณลักษณะและโครงสร้างในการขึ้นรูปสามารถแบ่งเส้นโค้งออกเป็นสองประเภท ได้แก่ เส้นโค้งประมาณค่าและเส้นโค้งจากการประมาณค่าในช่วง สำหรับเส้นโค้งจากการประมาณค่าในช่วง นิยมใช้ในการออกแบบ การ์ตูน อุตสาหกรรมก่อสร้างภาพเคลื่อนไหวที่มีการแปลงรูปภาพประเภทแรสเตอร์ ให้อยู่ในโครงสร้างที่มีเส้นโค้งจากการประมาณค่าในช่วง ในทางกลับกันเส้นโค้งประมาณค่า ได้นำมาใช้อย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมงานออกแบบรวมทั้งการออกแบบเชิงอุตสาหกรรม เนื่องจากการขึ้นรูปด้วยเส้นโค้งจากการประมาณค่าในช่วงที่มีสีกรีของตัวควบคุมลักษณะ มีค่าที่สูง สามารถลดคิกริลลงเมื่อถูกเปลี่ยนให้อยู่ในรูปเส้นโค้งประมาณค่าได้ เพื่อนำไปพัฒนา การสร้างโมเดล งานออกแบบสำหรับโปรแกรมประยุกต์ในกลุ่มงานคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบและ รูปที่ใช้สำหรับเครื่องขึ้นรูปชิ้นงานทางอุตสาหกรรมซีเอ็นซี ในงานวิจัยนี้จะทำการศึกษาและพัฒนาความสัมพันธ์ของเส้นโค้งประมาณค่าและเส้นโค้งจากการประมาณค่าในช่วง เพื่อให้สามารถแปลงฐานของเส้นโค้งระหว่างเส้นโค้งสองกลุ่มข้างต้น ด้วยวิธีการใช้ เมตริกซ์เอกนามเป็นวิธีการแปลงโมเดลของเส้นโค้งได้ทั้งสองทิศทาง สำหรับงานวิจัยชิ้นนี้เป็นการปรับปรุง พัฒนาขอบเขตและประสิทธิภาพจากงานวิจัยเดิม ที่ใช้วิธีการผกผันในการสร้างโมเดลประมาณเส้นโค้ง ให้สามารถนำไปใช้ได้จริงกับโปรแกรมประยุกต์สำหรับการออกแบบ

คำสำคัญ : เมตริกซ์เอกนาม /การแปลงโมเดล/ ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นโค้งประมาณค่า และ เส้นโค้งจากการประมาณค่าในช่วง