

ปิยะฉัฐ พวงจำปา : การวิเคราะห์มัลติรีโซลูชัน ใน  $L^2(\mathbb{R}^2)$  (MULTIRESOLUTION ANALYSIS IN  $L^2(\mathbb{R}^2)$ ) อาจารย์ที่ปรึกษา : Asst. Prof. Dr. Eckart Schulz,  
83 หน้า. ISBN 974-533-527-4

วิทยานิพนธ์นี้อธิบายการขยายบทนิยามของการวิเคราะห์มัลติรีโซลูชันไปสู่  $L^2(\mathbb{R}^2)$  การเปลี่ยนขนาดถูกกำหนดโดยเมทริกซ์ทแยงมุมแบบเพิ่มขยาย  $A$  ที่มีส่วนประกอบเป็นจำนวนเต็ม เมื่อกำหนดเงื่อนไขเพิ่มให้สัมประสิทธิ์การปรับมาตราทำให้เราได้หมู่ของเวฟเลทแม่  $r$  จำนวนโดยที่  $r = |\det A| - 1$  ดังนั้นหมู่ของฟังก์ชันที่คำนวณจากเวฟเลทแม่โดยการเลื่อนขนาดด้วยสมาชิกของ  $\mathbb{Z}^2$  และการเปลี่ยนขนาดด้วย  $A$  ยกกำลังจำนวนเต็ม ประกอบเป็นฐานหลักเชิงตั้งฉากปรกติของ  $L^2(\mathbb{R}^2)$  จากนั้นเราขยายขั้นตอนวิธีเชิงรูปพีระมิดไปยัง  $L^2(\mathbb{R}^2)$  ตามวิธีธรรมชาติ

สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ปีการศึกษา 2548

ลายมือชื่อนักศึกษา ปิยะฉัฐ พวงจำปา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา Asst. Prof. Dr. Eckart Schulz

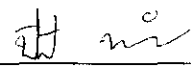
PIYANUT PUANGJUMPA : MULTIREOLUTION ANALYSIS IN  
 $L^2(\mathbb{R}^2)$ . THESIS ADVISOR : ASST. PROF. ECKART SCHULZ, Ph.D.  
83 PP. ISBN 974-533-527-4

FOURIER SERIES / FOURIER TRANSFORM / WAVELET / MULTIRESO-  
LUTION ANALYSIS / PYRAMIDAL ALGORITHM

This thesis discusses how to extend the definition of multiresolution analysis to  $L^2(\mathbb{R}^2)$ . Dilation is given by an expanding diagonal matrix  $A$  with integer entries. After imposing an additional condition on the scaling coefficients, we obtain a collection of  $r$  mother wavelets where  $r = |\det A| - 1$ , so that the family of functions obtained from the mother wavelets through translating by elements of  $\mathbb{Z}^2$  and dilating by integer powers of  $A$  form an orthonormal basis of  $L^2(\mathbb{R}^2)$ . We then extend the pyramidal algorithm to  $L^2(\mathbb{R}^2)$  in a natural way.

School of Mathematics

Academic Year 2005

Student's Signature 

Advisor's Signature 