

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูปภาพ.....	ช

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ.....	1
1.4 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ.....	2
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.6 งบประมาณที่ต้องใช้.....	3

บทที่ 2 ทฤษฎีเบื้องต้นและหลักการควอนไทซ์สัญญาณ

2.1 Pulse Amplitude Modulation.....	4
2.2 Pulse Code Modulation.....	4
2.3 Quantization	5
2.4 Lloyd-Max Quantization.....	13

บทที่ 3 การออกแบบและวิธีการดำเนินงาน

3.1 ขั้นตอนการออกแบบโปรแกรม.....	21
3.1.1 สร้างสัญญาณ.....	21
3.1.2 กำหนดจำนวนระดับและระดับการควอนไทซ์.....	21
3.1.3 การกำหนดค่าผิดพลาดต่ำสุด.....	21

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

3.1.4 การแสดงผล.....	21
3.2 การออกแบบ Graphic User Interfaces และขั้นตอนการดำเนินงาน	22
3.2.1 ออกแบบเค้าโครง.....	22
3.2.2 ออกแบบ INPUT.....	23
3.2.3 ออกแบบ Process.....	24
3.2.4 ออกแบบ OUTPUT.....	24
3.2.5 หน้าต่างของโปรแกรม.....	25
บทที่ 4 ผลการดำเนินโครงการ	
4.1 โปรแกรมแสดงการควอนไทซ์สัญญาณ.....	28
4.1.1 รายละเอียดของโปรแกรมและขั้นตอนการรันโปรแกรม.....	28
4.1.2 ตัวอย่างการควอนไทซ์สัญญาณ ที่มีPDF แบบ Exponential.....	32
4.1.3 ตัวอย่างการควอนไทซ์สัญญาณ ที่มีPDF แบบ Gaussian.....	34
4.1.4 ตัวอย่างการควอนไทซ์สัญญาณ ที่มีPDF แบบ Erlang.....	36
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินโครงการ	
5.1 ผลการดำเนินโครงการ.....	39
5.2 ปัญหาที่พบขณะดำเนินโครงการ.....	39
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	40
เอกสารอ้างอิง.....	41
ประวัติผู้ดำเนินโครงการ.....	42

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

1.1 ขั้นตอนการคำนวณโครงงาน.....	2
2.1 เปรียบเทียบผลการควอนไทล์สัญญาณจากตัวอย่างที่ 1 และตัวอย่างที่ 2.....	13
2.2 แสดงผลการควอนไทล์ PDF ของสัญญาณ ด้วยวิธีการของ Lloyd-Max.....	19



สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
2.1 กระบวนการ Pulse Code Modulation (PCM) ที่ใช้ 2 บิตในการเข้ารหัส.....	5
2.2 PDF ของสัญญาณ ตัวอย่างที่ 1.....	7
2.3 PDF ของสัญญาณ ตัวอย่างที่ 2.....	10
2.4 ตัวอย่างการวางระดับตามหลักของ Lloyd-Max	14
2.5 ตำแหน่ง y_i	14
2.6 ตำแหน่ง b_i	15
2.7 Flow chart ของ Lloyd algorithm.....	16
3.1 ออกแบบ Graphical User Interfaces.....	22
3.2 ออกแบบ Graphical User Interfaces ในส่วน INPUT.....	24
3.3 ออกแบบ Graphical User Interfaces ในส่วน Process.....	24
3.4 ออกแบบ Graphical User Interfaces ในส่วน OUTPUT.....	25
3.5 หน้าต่างของ Optimal Quantization using Lloyd-Max algorithm.....	26
4.1 หน้าต่างของโปรแกรม.....	28
4.2 ตำแหน่งการป้อนข้อมูลต่างๆลงใน INPUT.....	29
4.3 แสดงข้อความเมื่อป้อนค่าที่ไม่ใช่ตัวเลข.....	29
4.4 แสดงข้อความเมื่อป้อนสมการที่ไม่ถูกต้อง.....	30
4.5 แสดงข้อความเมื่อป้อนจำนวน levels ไม่ถูกต้อง.....	30
4.6 แสดงข้อความเมื่อป้อนจำนวน levels ถูกต้อง.....	30
4.7 แสดงข้อความเมื่อป้อนจำนวนรอบถูกต้อง.....	31
4.8 แสดงข้อความเมื่อป้อนจำนวนรอบไม่ถูกต้อง.....	31
4.9 ตัวอย่างการป้อนสมการ ที่มี PDF แบบ exponential ลงในส่วน INPUT.....	32
4.10 แสดงผลจากการป้อนสมการ ที่มี PDF แบบ exponential.....	33
4.11 ตัวอย่างการป้อนสมการ ที่มี PDF แบบ Gaussian ลงในส่วน INPUT.....	34
4.12 แสดงผลจากการป้อนสมการ ที่มี PDF แบบ Gaussian.....	35
4.1.3 ตัวอย่างการป้อนสมการ ที่มี PDF แบบ Erlang ลงในส่วน INPUT.....	37
4.14 แสดงผลจากการป้อนสมการที่มี PDF แบบ Erlang.....	37