

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

วิธีการแปลงสัญญาณอนาลอกเป็นสัญญาณดิจิทัลที่เรียกว่า Pulse Code Modulation (PCM) เป็นการจัดการกับสัญญาณ Pulse Amplitude Modulation (PAM) ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างให้เป็นสัญญาณที่เหมาะสมกับการส่งผ่านระบบ กล่าวคือสัญญาณ PCM นั้นจะสร้างจากสัญญาณ PAM ซึ่งมีขนาดตามค่าที่สุ่มตัวอย่าง จากนั้นขนาดของ PAM จะถูกปรับขึ้นหรือปรับลง โดยจะถูกแทนระดับสัญญาณโดยใช้จำนวนบิต n ซึ่งจะสามารถแสดงระดับสัญญาณได้ทั้งหมด 2^n ระดับ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องปรับระดับของสัญญาณ PAM ให้ได้ตามระดับที่เตรียมไว้ และในขั้นตอนการจัดระดับนี้เรียกว่า การควอนไทซ์สัญญาณ (Quantization) เพื่อให้ได้สัญญาณดิจิทัลที่ออกมาใกล้เคียงกับสัญญาณจริงเท่าที่จะเป็นไปได้มากที่สุด จึงต้องวางระดับสัญญาณในการควอนไทซ์ไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสมตามการกระจายทางสถิติของสัญญาณอินพุต(PDF) และเพื่อให้ได้ความผิดพลาดของสัญญาณ (Quantization noise) ที่น้อยที่สุด ดังนั้นการควอนไทซ์สัญญาณ จึงเป็นขั้นตอนที่น่าสนใจศึกษาค้นคว้า

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อศึกษากระบวนการควอนไทซ์สัญญาณอย่างเหมาะสม
- 1.2.2 เพื่อศึกษาการควอนไทซ์สัญญาณจากหลักการของ Lloyd-Max
- 1.2.3 เพื่อศึกษาการเขียนโปรแกรมด้วย MATLAB
- 1.2.4 เพื่อศึกษาการจำลองการทำงานด้วย Graphical User Interface
- 1.2.5 เพื่อสร้างแบบจำลองการควอนไทซ์อย่างเหมาะสมโดยอาศัยหลักการของLloyd-Max และสร้างโปรแกรมสำเร็จรูป
- 1.2.6 เพื่อนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้งานในระบบสื่อสาร

1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 ศึกษาการกระบวนการควอนไทซ์สัญญาณ
- 1.3.2 ศึกษาวิธีการควอนไทซ์สัญญาณแบบ Lloyd-Max
- 1.3.3 ออกแบบโปรแกรมการควอนไทซ์สัญญาณโดยอาศัยหลักการLloyd-Max
- 1.3.4 สร้างโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการควอนไทซ์สัญญาณ

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

กิจกรรมการดำเนินงาน	พ.ศ.2549		พ.ศ.2550										พ.ศ.2551						
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.
1 ศึกษาและค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีของการควอนไทซ์สัญญาณ																			
2 ศึกษาและค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีการควอนไทซ์สัญญาณแบบ Lloyd-Max																			
3.ศึกษาและค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับการใช้โปรแกรม MATLAB																			
4.ออกแบบและจำลองการทำงานการควอนไทซ์สัญญาณแบบ Lloyd-Max โดยใช้โปรแกรม MATLAB																			
5. แก้ไขโปรแกรม																			
6. วิเคราะห์และสรุปผล																			
6. แก้ไขและตรวจสอบความเรียบร้อยของโครงการ																			

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการควอนไทซ์สัญญาณโดยอาศัยหลักการ Lloyd-Max

1.5.2 มีทักษะในการเขียนโปรแกรม MATLAB มากขึ้น

1.5.3 สามารถออกแบบและจำลองการทำงานของการทำงานของการควอนไทซ์สัญญาณโดยอาศัยหลักการ Lloyd-Max ในโปรแกรม MATLAB

1.5.4 มีความรู้ความเข้าใจและทักษะใช้โปรแกรม MATLAB ในส่วนของการทำ Graphical User Interface (GUI)

1.6 งบประมาณที่ต้องใช้

- ค่าวัสดุสำนักงาน	เป็นเงิน	200	บาท
- ค่าวัสดุคอมพิวเตอร์	เป็นเงิน	500	บาท
- ค่าถ่ายเอกสาร	เป็นเงิน	300	บาท
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น		<u>1,000</u>	บาท

*หมายเหตุ ถัวเฉลี่ยทุกรายการ