

หัวข้อโครงการ	การศึกษาการควอนไทซ์อย่างเหมาะสมที่สุดโดยคีย์หลักการ Lloyd-Max
ผู้ดำเนินโครงการ	นางสาวพนัยย์ สุวรรณพัฒน์ รหัส 47363965
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรเชษฐ์ กานต์ประชา
สาขาวิชา	วิศวกรรมไฟฟ้า
ภาควิชา	วิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
ปีการศึกษา	2551

บทคัดย่อ

การควอนไทซ์สัญญาณเป็นกระบวนการหนึ่งในระบบสื่อสารข้อมูลที่มีความสำคัญยิ่ง เนื่องจากเป็นหนึ่งในกระบวนการการแปลงสัญญาณอนาลอกไปเป็นสัญญาณดิจิทัล ในระหว่างการควอนไทซ์สัญญาณมักมีสัญญาณรบกวนเสมอ สัญญาณรบกวนนี้เกิดจากการแทนสัญญาณอนาลอกซึ่งมีความต่อเนื่อง ไปเป็นสัญญาณดิจิทัลที่มีเพียง 2^n ระดับ (n คือเลขจำนวนเต็มบวก) และไม่มีค่าต่อเนื่องของสัญญาณ อีกทั้งการวางระดับการควอนไทซ์ที่ไม่เหมาะสม จึงทำให้เกิดสัญญาณรบกวนจากการควอนไทซ์

โครงการนี้เป็นการสร้างแบบจำลองของการควอนไทซ์สัญญาณ ด้วยโปรแกรม MATLAB ซึ่งแสดงอยู่ในรูปของ Graphical User Interfaces โดยใช้หลักการควอนไทซ์แบบ Lloyd-Max เพื่อลดกำลังของสัญญาณรบกวน และได้ตำแหน่งระดับการควอนไทซ์ที่เหมาะสมที่สุด

จากผลการดำเนินโครงการพบว่า สามารถสร้างโปรแกรมจำลองการควอนไทซ์สัญญาณด้วยวิธีการของ Lloyd-Max ได้ อีกทั้งยังสามารถแสดงค่าที่ลดลงของสัญญาณรบกวน และได้ทราบถึงตำแหน่งการควอนไทซ์ที่เหมาะสมที่สุด

Project Title Study of Optimal Quantization using Lloyd-Max Algorithm.
Name Miss. Phanai Suwannaphat ID.47363965.
Project Advisor Assistant Professor Surachet Kanprachar, Ph.D.
Major Electrical Engineering
Department Electrical and Computer Engineering
Academic Year 2008

.....

ABSTRACT

Quantization is an important processing in communications system which is one of the procedures in converting the signal from analog to digital. However, there is some noise happening during the quantization process, called quantization noise. This noise occurs from the transposition of analog signal to 2^n -discrete-level digital signal (where n is positive integer). Moreover, using unsuitable quantization levels can increase this kind of noise.

This project is to imitate the quantization process using MATLAB which is presented in a form of Graphical User Interface. Lloyd-Max algorithm, which is an algorithm for getting the optimized quantization levels, is studied and applied to the simulation.

The result shows that the quantization using Lloyd-Max algorithm can reduce the quantization noise and help determining the appropriate quantization levels for a given PDF of a signal.

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จล่วงได้ด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือและสนับสนุนจากหลายๆท่านด้วยกัน
ซึ่งผู้เขียนขอขอบพระคุณดังนี้

ขอขอบคุณ ผศ.ดร.สุรเชษฐ์ กานต์ประชา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ ซึ่งเป็นผู้คอยให้ความรู้ความเข้าใจ ให้คำปรึกษา และแนวทางในการทำโครงการนี้เรื่อยมา ตลอดจนสั่งสอนให้ผู้เขียนรู้จักมีความรับผิดชอบต่อน้ำที่ของตนเอง ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ และอบรมสั่งสอนให้ผู้จัดทำเป็นคนดีของสังคม

ขอขอบคุณเพื่อนทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือ ให้กำลังใจ และให้คำปรึกษาในการทำโครงการนี้จนสำเร็จล่วงได้เป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณบุพการี ที่ทำให้ผู้เขียนมีวันนี้

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากโครงการนี้ ทางผู้เขียนขอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่านไว้ ณ โอกาสนี้

พนัญช์ สุวรรณพัฒน์