วิดีโอผ่านเครือข่าย

Video Over Network

โดย

1. นายสว่าง แซ่เจียม เลขประจำตัว 45010811

2. นายสามารถ ลาสม เลขประจำตัว 45010822

3. นายสุพจน์ พลอยทวีชัย เลขประจำตัว 45010857

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ อำนาจ ขาวเน

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2548

ปริญญานิพนธ์ปีการศึกษา 2548

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง วิดีโอผ่านเครือข่าย

Video Over Network

ผู้จัดทำ

1. นายสว่าง แซ่เจียม เลขประจำตัว 45010811

2. นายสามารถ ลาสม เลขประจำตัว 45010822

3. นายสุพจน์ พลอยทวีชัย เลขประจำตัว 45010857

_____ อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ อำนาจ ขาวเน)

วิดีโอผ่านเครือข่าย

นาย นายสว่าง แซ่เจียม 45010811
นาย นายสามารถ ลาสม 4501082
นาย นายสุพจน์ พลอยทวีชัย 45010857
อาจารย์ อำนาจ ขาวเน อาจารย์ที่ปรึกษา
ปีการศึกษา 2548

บทคัดย่อ

โครงงานฉบับนี้เป็นการศึกษาและออกแบบแอพพลิเคชั่นที่ใช้สำหรับการส่งและรับมัลติมีเดีย สตรีมมิ่งผ่านทางระบบเครือข่าย ซึ่งโครงงานนี้แยกส่วนการทำงานของแอพพลิเคชั่นออกเป็นสองส่วนหลักๆ ได้แก่ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ฮาร์ดแวร์ได้ทำการออกแบบวงจรที่ใช้สำหรับควบคุมกล้องราคาถูกให้สามารถหมุนซ้าย ขวาได้ ส่วนซอฟต์แวร์ได้ทำการสร้างโปรแกรมที่เป็นแบบ ไคลเอนท์-เซิฟเวอร์ ในการรับส่งมัลติมีเดีย ในโครงงานนี้ได้ศึกษา Window Media Encoder SDK สำหรับการพัฒนาแอพพลิเคชั่นฝั่งเซิฟเวอร์ และศึกษา Window Media Player SDK ที่ใช้เป็นตัว implement เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับไคลเอนท์

Video Over Network

Mr. Sawang Saejiem 45010811

Mr. Samart Lasom 45010822

Mr. Supoj Ploytaveechai 45010857

Mr. Amnach Khawne Advisor

Academic Year 2005

ABSTRACT

This thesis is studied and designed application to send and to receive multimedia streaming through network. It is divided to two parts such as hardware and software. Hardware circuit is designed to control the direction, left or right web-camera. Software is created on window application that is formed as client-server for receiving and sending multimedia streaming. In this project, Window Media Encoder SDK is studied to develop application at server side, and Window Media Player SDK is studied to extend the capabilities of client.

กิตติกรรมประกาศ

การทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ไม่อาจเสร็จได้ด้วยดี หากไม่ได้รับความช่วยเหลือและร่วมมือจากหลายๆ ฝ่ายด้วยกัน บุคคลแรกที่ต้องกล่าวถึงเพราะเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จลงได้ก็คือ อาจารย์ อำนาจ ขาวเน ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ให้ความเอาใจใส่ แนะนำ และช่วยเหลือ จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ทุกๆ ท่านที่ให้ความรู้มาตลอดระยะเวลาที่เรียนอยู่ที่นี่

ขอขอบคุณสมาชิกทุกท่านที่อยู่ในห้อง Network ที่ช่วยเหลือให้คำแนะนำ และห้องปฏิบัติการ Network ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการดำเนินโครงการ

ขอขอบคุณรุ่นพี่และเพื่อนๆ ทุกคนที่คอยให้คำปรึกษา ช่วยเหลือและให้กำลังใจตลอดมา

สุดท้ายนี้ต้องขอขอบพระคุณบุคคลสำคัญที่สุด ก็คือ บิดา มารดา ที่เคารพรักอย่างยิ่ง ซึ่งท่านได้เลี้ยงดู พร้อมทั้งให้โอกาสในการศึกษา และเป็นกำลังใจให้เสมอมา ข้าพเจ้าขอระลึกในพระคุณและขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมาจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

นาย สว่าง แซ่เจียม

นาย สามารถ ลาสม

นาย สุพจน์ พลอยทวีชัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VII
สารบัญรูป	VIII
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงงาน	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน	1
1.3 ขอบเขตของโครงงาน	2
1.4 วิธีการดำเนินการ	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.6 ส่วนประกอบของปริญญานิพนธ์	3
บทที่ 2 ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้ในโครงงาน	5
2.1 การเข้ารหัสข้อมูล	5
2.1.1 Constant Bit Rate (CBR) Encoding	5
2.1.2 Multiple Bit Rate (MBR) Encoding	6
2.1.3 Variable Bit Rate (VBR) Encoding	6
2.2 Multithreading	7
2.2.1 ความหมายของ Threads	7
2.2.2 Multithreading Models	7
2.2.3 Threading Issues	8
2.3 โปรโตคอลที่เกี่ยวข้อง	9
2.3.1 โปรโตคอล RTSP (Real-Time Streaming Protocol)	9
2.3.2 โปรโตคอล MMS (Microsoft Media เซิฟเวอร์)	12
2.3.3 โปรโตคอล HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)	13
2.4 Power Over Ethernet	15
2.4.1 หลักการทำงานของระบบ Power Over Ethernet	15

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.4.2 IEEE 802.3af Power over Ethernet	17
2.4.3 การทำงานพื้นฐานของกล้องวงจรปิดผ่านเครือข่าย	18
2.5 Logic gate	19
2.6 Parallel Ports	22
2.6.1 ฮาร์ดแวร์ Properties	23
2.6.2 Port Addresses	25
บทที่ 3 การออกแบบและหลักการทำงาน	27
3.1 การออกแบบฮาร์ดแวร์	27
3.1.1 การออกแบบ Power Over Ethernet	27
3.1.1.1 Power Over Ethernet Encoder	28
3.1.1.2 Power Over Ethernet Decoder	31
3.1.2 อุปกรณ์เพื่อควบคุมการหมุนของกล้อง	32
3.2 การออกแบบส่วนซอฟต์แวร์	43
3.2.1 Use Case Diagram	43
3.2.2 State Diagram	45
3.2.3 Network Connection Model	47
3.2.4 Database Schema	48
3.2.5 ER Diagram	49
3.2.6 Implement program	49
บทที่ 4 การทดลองและผลการทดลอง	57
4.1 การทดลองในส่วนของ ฮาร์ดแวร์	57
4.1.1 การทดลองส่วน Power over Ethernet	57
4.1.2 การทดลองส่วนอุปกรณ์ควบคุมกล้อง	58
4.2 การทดลองในส่วนของ Network	59
4.3 การทดลองในส่วนของ ซอฟต์แวร์	67
บทที่ 5 บทวิจารณ์และสรุป	71
5.1 บทสรุป	71
5.2 สิ่งที่ได้จากการพัฒนาโครงงาน	71

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.3 ปัญหาอุปสรรคและแนวทางในการแก้ไข	71
5.3.1 ปัญหาและแนวทางการแก้ไขในส่วนของ ฮาร์ดแวร์	71
5.3.2 ปัญหาและแนวทางการแก้ไขในส่วนของ ซอฟต์แวร์	72
5.4 แนวทางการพัฒนาต่อ	73
5.4.1 แนวทางการพัฒนาต่อในส่วนของ ฮาร์ดแวร์	73
5.4.2 แนวทางการพัฒนาต่อในส่วนของ ซอฟต์แวร์	73
บรรณานุกรม	74

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	คำสั่งของโปรโตคอล HTTP	14
2.2	สถานะการทำงานของ HTTP	15
2.3	แสดง logic ของ AND gate	19
2.4	แสดง logic ของ OR gate	20
2.5	แสดง logic ของ XOR gate	20
2.6	แสดง logic ของ NOT gate	20
2.7	แสดง logic ของ NAND gate	21
2.8	แสดง logic ของ NOR gate	21
2.9	แสดง logic ของ XNOR gate	22
2.10	Pin Assignments ของ D-Type 25 pin Parallel Port Connector	24
2.11	แสดง Port Address	25
2.12	แสดง LPT Addresses ใน BIOS Data Area	26
3.1	แสดง Logic ควบคุมมอเตอร์	35

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2.1	แสดงรูปแบบของ thread	8
2.2	แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง เซิฟเวอร์s Encoders และ Players	11
2.3	ภาพตัวอย่างการทำงานของ Power-over-Ethernet	16
2.4	แสดงหัวต่อของ RJ45	16
2.5	แสดงการนำขาที่ไม่ใช้มาใช้งานใน RJ 45	17
2.6	แสดงส่วนประกอบของระบบกล้องวงจรปิดผ่านเครือข่าย	18
2.7	แสดง AND gate	19
2.8	แสดง OR gate	19
2.9	แสดง XOR gate	20
2.10	แสดง Inverter หรือ NOT gate	20
2.11	แสดง NAND gate	21
2.12	แสดง NOR gate	21
2.13	แสดง XNOR gate	22
3.1	แสดงส่วนประกอบและชนิดของสายต่างๆ	27
3.2	แสดงภาพ Power over Ethernet Encoder (ส่วนหน้า)	28
3.3	แสดงภาพ Power over Ethernet Encoder (ส่วนหลัง)	28
3.4	แสดงส่วนประกอบของ Power over Ethernet encoder	29
3.5	แสดงวงจรการทำงานของ Power over Ethernet Encoder	30
3.6	แสดง Power over Ethernet Encoder ภายใน	30
3.7	แสดงส่วน Power over Ethernet Decoder	31
3.8	รูป Power over Ethernet Decoder	31
3.9	แสดงช่องต่อสายไฟแสดงสถานะ และหัวต่อแบบต่างๆที่ใช้งาน	32
3.10	แสดงอุปกรณ์หมุนกล้อง	32
3.11	แสดงอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ในการลดแรงดัน	33
3.12	แสดงการต่อกล้องเข้ากับชุดทดรอบของมอเตอร์	33
3.13	แสดงฐานของตัวกล้องที่ติดตั้งกับสปริง	34
3.14	แสดง อุปกรณ์ USB Hub ที่ได้ทำการดัดแปลงและหัวต่อ BD 9	34
3.15	แสดงแบบวงจงชนิด Digital Logic	35

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่		หน้า
3.16	แสดงวงจรภายในที่ทำการเชื่อมต่อแล้ว	36
3.17	แสดง relay และ ตัวต้านทาน	36
3.18	แสดงมอเตอร์และเกียร์ที่ใช้ในการทดรอบ	37
3.19	แสดงหัวต่อที่ใช้งานเพื่อทำหน้าที่เป็น USB inline power	37
3.20	แสดงอุปกรณ์ที่ช่วยในการเขียนโปรแกรมทาง Parallel Port	38
3.21	แสดงฟังชันที่ใช้ MCS-51 ในการควบคุมการหมุนของมอเตอร์	38
3.22	แสดงบอร์ดเก่าที่ใช้งาน MCS-51 ในการติดต่อกับ Computer	39
3.23	แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการจำลอง MCS-51	39
3.24	แสดงรายละเอียดของวงจรต่อเข้ากับ RS232	40
3.25	แสดงรายละเอียดของวงจรต่อเข้ากับ Step motor	41
3.26	แสดงวงจรเมื่อประกอบเสร็จ	41
3.27	แสดงการทำงานของโปรแกรมที่ใช้ในการควบคุมกล้อง	42
3.28	แสดง Use case Diagram	43
3.29	แสดง State Diagram ของ ไคลเอนท์	45
3.30	แสดง State Diagram ของ เซิฟเวอร์	46
3.31	แสดง เซิฟเวอร์ – ไคลเอนท์ Process Communication	47
3.32	แสดง Account Table	48
3.33	แสดง Account profile Table	48
3.34	แสดง Video filename Table	48
3.35	แสดง ER diagram ของระบบ	49
3.36	แสดง User Interface ของ เซิฟเวอร์	50
3.37	แสดงส่วนของการเพิ่ม ลบ และแก้ไข user account	52
3.38	แสดง Port Number ที่ใช้ Broadcast	52
3.39	แสดง log ไฟล์ ที่ ไคลเอนต์ เชื่อมต่อมายัง เซิฟเวอร์	53
3.40	แสดง User Interface ของ ไคลเอนต์	54
3.41	แสดงภาพเมื่อเริ่มการเชื่อมต่อ	56

สารบัญรูป(ต่อ)

รูปที่		หน้า
4.1	แสดงตัวต้านทานที่ใช้ในการทดลอง	57
4.2	แสดงผลการทดลองโดยทางซ้ายมือเป็น Amps และขวามือเป็น volt	58
4.3	แสดงฟิวส์ที่ขาด	58
4.4	แสดงผลการทำงานของเครื่อง เซิฟเวอร์ ที่ทดลองผ่าน switch	60
4.5	แสดงผลการทำงานของเครื่อง ไคลเอนท์ ที่ทดลองผ่าน switch	60
4.6	แสดงผลการทำงานของเครื่อง เซิฟเวอร์ ที่ทดลองผ่าน wireless และ switch	61
4.7	แสดงผลการทำงานของเครื่อง ไคลเอนท์ ที่ทดลองผ่าน wireless และ switch	61
4.8	แสดงผลการทำงานของเครื่อง เซิฟเวอร์ ที่ทดลองข้าม subnet	62
4.9	แสดงผลการทำงานของเครื่อง ไคลเอนท์ ที่ทดลองข้าม subnet	62
4.10	แสดงผลการทำงานของเครื่อง เซิฟเวอร์ ที่ทดลองผ่าน adsl	63
4.11	แสดงผลการทำงานของเครื่อง ไคลเอนท์ ที่ทดลองผ่าน adsl	63
4.12	แสดงผลการทำงานของเครื่อง เซิฟเวอร์ ที่ทดลองผ่านโมเด็ม 56k	64
4.13	แสดงผลการทำงานของเครื่อง ไคลเอนท์ ที่ทดลองผ่านโมเด็ม 56k	64
4.14	แสดงผลการทำงานของเครื่อง เซิฟเวอร์ ที่ให้บริการมากกว่า 1 เครื่อง	65
4.15	แสดงผลการทำงานของเครื่อง ไคลเอนท์ ที่ให้บริการมากกว่า 1 เครื่อง	65
4.16	เซิฟเวอร์ รองรับการทำงานกับหลายกล้องพร้อมกัน	67
4.17	เซิฟเวอร์ รองรับการเชื่อมต่อจากหลาย ไคลเอนท์ พร้อมกัน	68
4.18	เซิฟเวอร์ รองรับการทำงานกับหลายกล้องและหลาย ไคลเอนท์ พร้อมกัน	69
4.19	รูปแสดงการทดลองในเครื่อง Desktop	70
4.20	รูปแสดงการทดลองในเครื่อง Notebook	70