โปรแกรมสนทนาด้วยมาตรฐานซิพบนซิมเบียนสมาร์ตโฟน

SIP BASED MESSENGER ON SYMBIAN OS SMARTPHONE

นายธนภัทร์ ลิขิตพิพัฒน์

นายอดิศร ศิริสมบูรณ์

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2547

โปรแกรมสนทนาด้วยมาตรฐานซิพบนซิมเบียนสมาร์ตโฟน

SIP BASED MESSENGER ON SYMBIAN OS SMARTPHONE

โดย

นายธนภัทร์ ลิขิตพิพัฒน์

นายอดิศร ศิริสมบูรณ์

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.สุรินทร์ กิตติธรกุล

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2547

ปริญญานิพนธ์ ปีการศึกษา 2547

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง โปรแกรมสนทนาด้วยมาตรฐานซิพบนซิมเบียนสมาร์ตโฟน

SIP BASED MESSENGER ON SYMBIAN OS SMARTPHONE

คณะผู้จัดทำ นายธนภัทร์ ลิขิตพิพัฒน์ รหัส 44010192

นายอดิศร ศิริสมบูรณ์ รหัส 44010575

_____ อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผศ.ดร.สุรินทร์ กิตติธรกุล)

โปรแกรมสนทนาด้วยมาตรฐานซิพบนซิมเบียนสมาร์ตโฟน

นายธนภัทร์ ลิขิตพิพัฒน์ 44010192
นายอดิศร ศิริสมบูรณ์ 44010575
ผศ.ดร.สุรินทร์ กิตติธรกุล อาจารย์ที่ปรึกษา
ปีการศึกษา 2547

บทคัดย่อ

โครงงานนี้จะทำการพัฒนาโปรแกรมสำหรับทำงานบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ เพื่อเพิ่มความสามารถให้กับโทรศัพท์เคลื่อนที่ในการสนทนาด้วยข้อความระหว่างโทรศัพท์เคลื่อนที่สองเครื่อง โดยในโปรแกรมจะมีส่วนประกอบหลักที่สำคัญ 2 ส่วนคือ ส่วนของการจัดการรายชื่อของคู่สนทนาและส่วนของการสนทนาด้วยข้อความ โดยในส่วนของการจัดการรายชื่อของคู่สนทนานั้น เราสามารถที่จะเพิ่มหรือลบรายชื่อของคู่สนทนา แสดงสถานะของคู่สนทนาที่อยู่ในรายการ เช่น กำลังออนไลน์ กำลังประชุม กำลังขับรถ เป็นต้น และยังสามารถแสดงตำแหน่งของคู่สนทนาของเราโดยอาศัยข้อมูลจากสถานีฐาน (Base station) ได้อีกด้วย ในส่วนของการสนทนาด้วยข้อความนั้น เราสามารถที่จะส่งข้อความหรือรูปภาพแสดงอารมณ์ (Emoticon) เพื่อโต้ตอบกลับคู่สนทนาของเราได้ โดยทั้งสองส่วนของโปรแกรมจะอาศัยการสื่อสารผ่านโปรโตคอล SIP (Session Initiation Protocol) ซึ่งการพัฒนาโปรแกรมจะใช้ภาษา C++ บนระบบปฏิบัติการซิมเบียนมาใช้ในการพัฒนา

SIP BASED MESSENGER ON SYMBIAN OS SMARTPHONE

Mr. Thanapat Likitpipat 44010192

Mr. Adisorn Sirisomboon 44010575

Asst. Prof. Dr. Surin Kittitornkun Advisor

Academic Year 2004

ABSTRACT

This project is an application program on Symbian OS Series 60 User Interface mobile phones. The program enables point-to-point text-based communication. In addition, the users can feel the presence and status of one another in the contact lists. Written in C++, the program can be divided into 2 parts. The first part deals with text conversation and the second part concerns the management of contact lists. An interactive text-based chat is established using SIP (Session Initiation Protocol) messages under Nokia SIP API (application interface). Furthermore, users are able to express their feelings via emoticons (emotion icons) to enhance the flavors of the conversation. Last but not least, the user can publicize his/her current base station name that his/her mobile phone is associated with to make the conversation more reliable and trustworthy.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้คงไม่อาจเสร็จได้ด้วยดี หากไม่ได้รับความช่วยเหลือ และร่วมมือจากหลายๆ ฝ่ายด้วยกัน บุคคลแรกที่ต้องกล่าวถึงเพราะเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ปริญญานิพนธ์นี้เสร็จลงได้ก็คือ อาจารย์สุรินทร์ กิตติธรกุล อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ที่ให้ความเอาใจใส่ แนะนำ และช่วยเหลือเสมอมา ซึ่งต้องขอขอบพระคุณเป็นอย่างมาก

ขอขอบคุณ ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์สำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกมากมาย ที่ใช้สำหรับการทำวิจัยทั้งห้องทำงาน โต๊ะทำงาน อินเทอร์เน็ตสำหรับค้นคว้าหาข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการวิจัยนี้

และต้องขอขอบพระคุณบุคคลสำคัญที่สุดที่ทำให้ข้าพเจ้ามีวันนี้ ก็คือ บิดา มารดา อันเป็นที่เคารพรักยิ่ง ซึ่งได้เลี้ยงดูผู้เขียนมาเป็นอย่างดี พร้อมทั้งให้โอกาสในการศึกษาอย่างเต็มที่ และยังให้กำลังใจเอาใจใส่เสมอมา ในทุก ๆ ด้านอันหาที่เปรียบมิได้ ข้าพเจ้าขอระลึกในพระคุณอันสุดประมาณและขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้

ธนภัทร์ ลิขิตพิพัฒน์

อดิศร ศิริสมบูรณ์

สารบัญ

หน้าที่

บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญรูปภาพ	VII
สารบัญตาราง	IX
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงงาน	2
1.3 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงงาน	2
บทที่ 2 เซสชั่นอินนิชิเอชั่นโปรโตคอล (Session Initiation Protocol)	3
2.1 โปรโตคอล สแทคฺ (Protocol Stack)	3
2.1.1 ชั้นสื่อสารกายภาพ/ชั้นสื่อสารเชื่อมต่อ (Physical Layer / Link Layer)	3
2.1.2 ชั้นควบคุมเครือข่ายบนระบบอินเตอร์เน็ต (Internet Layer)	4
2.1.3 ชั้นสื่อสารนำส่งข้อมูล (Transport Layer)	4
2.1.4 ชั้นสื่อสารโปรแกรมประยุกต์ (Application Layer)	4
2.2 สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบของซิพ (SIP architecture & Components)	4
2.2.1 ยูสเซอร์เอเจนท์	4
2.2.2 เน็ตเวิร์กเซิร์ฟเวอร์	5
2.3 ซิพเรสปอนส์ (SIP Responses)	6
2.4 ซิพเฮดเดอร์ฟิลด์ (Header Field)	6
2.5 ชื่อและแอดเดรส (Addressing & Naming)	7
2.6 ซิพแอพพลิเคชั่น (SIP Application)	7
2.7 โนเกียซิพปลั๊ก-อิน เอพีไอ (Nokia SIP Plug-in API)	7
2.7.1 ความสามารถของซิพเอพีไอ	7
2.7.2 โครงสร้างของซิพเอพีไอ	8
2.8 เอสดีพี (SDP)	8
บทที่ 3 ระบบปฏิบัติการซิมเบียน (Symbian)	10
3.1 ความเป็นมาและการพัฒนาของระบบปฏิบัติการซิมเบียน	10
3.2 โครงสร้างของระบบปฏิบัติการซิมเบียน	11
3.3 โครงสร้างของไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์	11

หน้าที่

3.4 การจัดการกับเหตุการณ์ 12

3.5 การจัดการเกี่ยวกับพลังงาน 12

3.6 ความแข็งแรงและความน่าเชื่อถือ 12

3.7 การจัดการหน่วยความจำ 12

3.8 การทำงานแบบ Multitasking 13

3.9 Application Framework บนระบบปฏิบัติการซิมเบียน 13

บทที่ 4 ขอบเขตของโครงงาน 15

4.1 ภาพรวมและองค์ประกอบหลักของโครงงาน 15

4.2 คุณสมบัติหลักของโครงงาน 16

4.3 ขอบเขตของโครงงานที่พัฒนา 16

บทที่ 5 การออกแบบโครงงาน 17

5.1 โครงสร้างของโครงงาน 17

5.1.1 ซิพเซิร์ฟเวอร์อีมูเลเตอร์ (SIP Server Emulator) 18

5.1.2 ทีซีพี/ไอพี หรือ ยูดีพี/ไอพี 18

5.1.3 อีเธอร์เน็ต ปลั๊ก-อิน (Ethernet Plug-in) 18

5.1.4 ซีรี่ส์ 60 เอสดีเค (Series 60 SDKs) 18

5.1.4.1 ซิพสแตค (SIP Stack) 18

5.1.4.2 ซิพเอนจิน (SIP Engine) 18

5.1.4.3 แอพพลิเคชั่น (Application) 19

5.2 โครงสร้างของโปรแกรม 20

5.3 คลาสไดอะแกรมของโปรแกรม 21

5.4 ลำดับการทำงานของโปรแกรม 23

5.5 โครงสร้างของเครือข่ายซิพ 27

5.6 การศึกษาและสำรวจซอฟท์แวร์ที่ใกล้เคียง 27

5.7 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา 28

บทที่ 6 การทดลองและผลการทดลอง 29

6.1 สิ่งที่ต้องใช้ในการทดสอบ 29

6.2 สิ่งที่ต้องการทดสอบ 29

6.2.1 การจัดการรายชื่อของคู่สนทนา 29

6.2.2 การติดต่อผู้ใช้ที่ไม่ได้ออนไลน์ 32

6.2.3 การกำหนดค่าต่างๆ ของผู้ใช้ 34

6.2.4 การสนทนาด้วยข้อความ 38

หน้าที่

บทที่ 7 บทสรุปและวิจารณ์ 41
7.1 บทสรุปและวิจารณ์ 41
7.2 ปัญหาที่เกิดขึ้น 41
7.3 แนวทางการแก้ไขปัญหา 41
7.4 แนวทางการพัฒนาต่อ 41
ภาคผนวก ก ตัวอย่างซอสโค้ดการทำงานหลักของโปรแกรม 42
ภาคผนวก ข การติดตั้งโปรแกรม SIP 47
บรรณานุกรม 53

สารบัญรูปภาพ

หน้าที่

รูปที่ 2-1 Protocol Stack 3

รูปที่ 2-2 สถาปัตยกรรมซิพ 5

รูปที่ 3-1 โครงสร้างโดยรวมของ Symbian OS 11

รูปที่ 3-2 การทำงานของแอพพลิเคชันบนระบบปฏิบัติการซิมเบียน 14

รูปที่ 4-1 รูปโครงสร้างหลักของโครงการ 15

รูปที่ 5-1 โครงสร้างของโครงงาน 19

รูปที่ 5-2 ฟังชันก์การทำงานของโปรแกรม 20

รูปที่ 5-3 คลาสไดอะแกรมของโปรแกรม 21

รูปที่ 5-4 ลำดับการทำงานของโปรแกรม 23

รูปที่ 5-5 ลำดับการส่ง SIP Message 25

รูปที่ 5-6 ลำดับการรับ SIP Message 26

รูปที่ 5-7 โครงสร้างของเครือข่ายซิพ 27

รูปที่ 6-1 รูปภาพแสดงหน้าจอโปรแกรมสนทนาด้วยมาตรฐานซิพบนซิมเบียนสมาร์ทโฟน ที่ลงทะเบียนเรียบร้อยแล้ว 30

รูปที่ 6-2 รายการเพิ่มรายชื่อผู้สนทนา 30

รูปที่ 6-3 รายชื่อที่ถูกเพิ่มเข้าไปจะเข้าไปแสดงในหน้าจอหลักของโปรแกรม 30

รูปที่ 6-4 Delete Select จะทำการลบรายชื่อของผู้สนทนาในรายการของผู้สนทนา 31

รูปที่ 6-5 แสดงการแสดงสถานะของผู้ใช้และผู้ใช้ฝ่ายตรงข้าม 31

รูปที่ 6-6 การดูตำแหน่งของผู้ใช้โปรแกรม 31

รูปที่ 6-7 โปรแกรมจะแสดงตำแหน่งของผู้ใช้ที่ได้มาจากสถานีฐาน 32

รูปที่ 6-8 ภาพแสดงหน้าจอของผู้ใช้ที่ถูกร้องขอการติดต่อเมื่อผู้ใช้ลงทะเบียนโปรแกรม และมีการส่งการร้องขอโดยอัตโนมัติ 33

รูปที่ 6-9 เมนู SendAwake 33

รูปที่ 6-10 การส่ง SendAwake ด้วย SendEmail 33

รูปที่ 6-11 การส่ง SendAwake ด้วย SendSMS 34

รูปที่ 6-12 การส่ง SendAwake ด้วย SendMMS – Email 34

รูปที่ 6-13 การส่ง SendAwake ด้วย SendMMS – Email 34

รูปที่ 6-14 ภาพแสดงเมนู “Set MyName” ที่ใช้กำหนดชื่อที่ใช้แสดงของผู้ใช้ 35

รูปที่ 6-15 ภาพแสดงการกำหนดชื่อที่ใช้แสดงของผู้ใช้ 35

รูปที่ 6-16 ภาพการแสดงชื่อของผู้ใช้ทางฝั่งของผู้ใช้ และทางฝั่งของผู้ใช้คนอื่น 36

รูปที่ 6-17 Set MyStatus เพื่อแสดงสถานะของตนเองให้ผู้ใช้คนอื่นได้รับทราบ 36

หน้าที่

รูปที่ 6-18 ภาพ แสดงการเลือกใช้สถานะ “ไม่ว่าง” (Busy) พร้อมทั้งบอกเหตุผลที่ไม่ว่าง 36
รูปที่ 6-19 ภาพแสดงสถานะ “ไม่ว่าง” ของผู้ใช้ทางฝั่งของผู้ใช้ และทางฝั่งของผู้ใช้คนอื่น 37
รูปที่ 6-20 แสดงการเลือกใช้สถานะ “กำลังขับรถยนต์” (Driving Car) 37
รูปที่ 6-21 ภาพแสดงสถานะ “กำลังขับรถยนต์” ของผู้ใช้ทางฝั่งของผู้ใช้ และทางฝั่งของผู้ใช้คนอื่น 37
รูปที่ 6-22 แสดงการเลือกใช้สถานะ “แสดงตนว่าไม่ได้ออนไลน์” (Appear Offline) 38
รูปที่ 6-23 ภาพแสดงเมนู “Connect” เพื่อเข้าสู่การติดต่อเพื่อทำการสนทนาด้วยข้อความ 39
รูปที่ 6-24 ภาพแสดงการเตือนเมื่อมีการสนทนาด้วยข้อความระหว่างโทรศัพท์เคลื่อนที่สองเครื่อง 39
รูปที่ 6-25 ภาพแสดงการสนทนาด้วยข้อความระหว่างโทรศัพท์เคลื่อนที่สองเครื่อง 39
รูปที่ 6-26 ภาพแสดงส่งรูปภาพแสดงความรู้สึกระหว่างโทรศัพท์เคลื่อนที่สองเครื่อง 40

สารบัญตาราง

หน้าที่

ตารางที่ ข-1 แสดง Actor ของการพัฒนาซิพแอพพลิเคชั่น 48
ตารางที่ ข-1 แสดง Use Case ของการพัฒนาซิพแอพพลิเคชั่น 49