เครื่องรับฝากข้อความเสียง และโทรออกด้วยเสียงพูด

โครงการวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์ตอบรับโทรศัพท์ระบบดิจิตอลและโทรออกด้วยเสียงพูด

ปัจจุบันเครื่องโทรศัพท์เป็นอุปกรณ์จำเป็นอย่างหนึ่งในชีวิตประจำวัน การเพิ่ม ความสามารถใช้งานพิเศษให้กับเครื่องโทรศัพท์ เช่น การรับฝากข้อความเสียงอัตโนมัติในกรณีที่ไม่ว่างรับสาย หรือการโทรออกได้โดยการพูดชื่อคน แทนการกดเลขหมายปลายทาง ก็จะอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้เป็นอย่างมาก

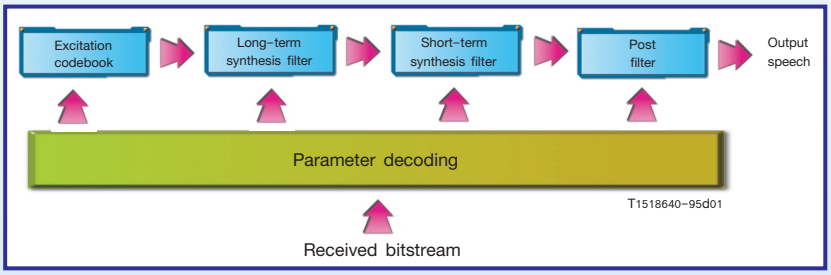
ระบบรับฝากข้อความเสียงทางโทรศัพท์ช่วยอำนวยความสะดวกในการติดต่อธุระให้กับผู้ใช้ และได้รับความนิยมใช้งานสูงขึ้น แม้ในปัจจุบันจะมีการให้บริการฝากข้อความเสียงไว้ที่ผู้ให้บริการโทรศัพท์ แต่การใช้งานยังไม่สะดวกและผู้ใช้ต้องเสียเงินในการโทรไปฟังข้อความแต่ละครั้ง ดังนั้นวิธีเก็บข้อความเสียงไว้ที่ผู้ใช้ปลายทางจึงเป็นวิธีที่ประหยัดกว่า การเก็บข้อความเสียงในระบบดิจิตอลจะให้คุณภาพเสียงดีกว่าระบบแอนาล็อกและสามารถทำให้อุปกรณ์ตอบรับโทรศัพท์ (Answering Machine) มีขนาดเล็กลงได้ การเก็บข้อความเสียงในระบบดิจิตอลจำเป็นต้องมีการบีบอัดข้อมูลเสียง (Speech Compression) ให้มีปริมาณน้อยลงเพื่อเป็นการประหยัดหน่วยความจำ (Memory)

การโทรออกโดยการพูดชื่อคนแทนการกดปุ่มโทรศัพท์นั้นจะช่วยให้ผู้ใช้ไม่ต้องเสียเวลาค้นหาเลขหมายโทรศัพท์ แต่ก่อนจะใช้งานได้นั้นผู้ใช้จำเป็นต้องบันทึกเสียงชื่อและเลขหมายโทรศัพท์ของบุคคลที่ต้องการติดต่อด้วยลงในเครื่องโทรศัพท์ล่วงหน้า ตอนใช้งานก็เพียงแต่พูดชื่อที่หูโทรศัพท์ หลังจากนั้นเครื่องโทรศัพท์จะนำเสียงไปวิเคราะห์หาว่าพูดชื่อใคร โดยเทียบจากเสียงชื่อที่ได้บันทึกไว้ พร้อมกับค้นหาเลขหมายของชื่อนั้นและทำการโทรออกให้เครื่องโทรศัพท์ที่กล่าวถึงนี้จะต้องมีความสามารถในการรู้จำเสียงพูด (Speech Recognition)

โครงการนี้เป็นการพัฒนาอุปกรณ์ตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติในระบบดิจิทัลและโทรออกด้วยเสียงพูด โดยพัฒนาเป็นอุปกรณ์ต่อพ่วงกับเครื่องโทรศัพท์แบบธรรมดาที่มีอยู่เดิมโดยไม่ต้องดัดแปลง จึงทำให้ไม่ต้องซื้อเครื่องรุ่นใหม่อีก เป็นการเพิ่มความสามารถใช้งานพิเศษสองอย่างให้กับเครื่องโทรศัพท์ โครงการนี้เป็นการพัฒนาเทคโนโลยีบีบอัดสัญญาณเสียงและเทคโนโลยีการรู้จำเสียงพูดและนำมาใช้ร่วมกัน

คุณสมบัติ

- สามารถต่ออุปกรณ์ฮาร์ดแวร์พ่วงเข้ากับโทรศัพท์ปกติตามบ้านได้ โดยไม่ต้องดัดแปลง
- สามารถรับฝากข้อความเสียงอัตโนมัติในระบบดิจิตอลได้ 30 ข้อความความยาว 30 วินาทีต่อข้อความ
- สามารถโทรออกได้ โดยวิธีการพูดชื่อคน หรือวิธีการกดปุ่มตามแบบปกติได้
- สามารถบันทึกเสียงชื่อคนเพื่อใช้โทรออกได้สูงสุด 40 ชื่อ และบันทึกเลขหมายโทรศัพท์ได้ 5 เลขหมายต่อชื่อ ความยาวสูงสุด 16 ตัวเลข ต่อเลขหมาย
- สามารถตรวจสัญญาณของสายไม่ว่างแล้วหมุนเลขหมายอื่นของชื่อ นั้นให้โดยอัตโนมัติ
- มีอัตราการรู้จำเสียงชื่อคนถูกต้องมากกว่า 90 %
- สามารถบันทึกชื่อคนเป็นอักษรไทยและแสดงผลการรู้จำบนจอ LCD



หลังจากทำการบีบอัดข้อมูลแล้วก็จะส่งข้อมูลออกไปทางช่องสื่อสารหรือทำการจัดเก็บข้อมูลแล้วแต่ลักษณะการนำไปใช้ เมื่อข้อมูลถูกส่งไปถึงปลายทางก็จะทำการขยายหรือแปลงข้อมูลจากค่าพารามิเตอร์เหล่านี้กลับมาเป็นเสียงพูดใหม่

เกร็ดความรู้

การบีบอัดสัญญาณเสียงพูดที่เลือกใช้ในระบบนี้คือการบีบอัดตามมาตรฐาน G.729A ซึ่งเป็นการ quantize แบบพารามิเตอร์ สามารถบีบอัดข้อมูลได้มากถึง 8 เท่า (จากปริมาณข้อมูลปกติในระบบโทรศัพท์ที่อัตรา 64 kbits/s เหลือ 8 kbits/s) อัลกอริธึม ที่ใช้ในมาตรฐานนี้คือ CS-ACELP ซึ่งจะนำเสียงที่ถูกสุ่มด้วยความถี่ 8000 Hz มาทีละ 10 มิลลิวินาที (เท่ากับสัญญาณ 80 จุด) แล้วทำการแปลงเป็นพารามิเตอร์ขนาด 80 บิท พารามิเตอร์ที่คำนวณได้นี้คือพารามิเตอร์ของส่วนประกอบที่ใช้ในการสร้างเสียง โดยมองว่าเสียงสร้างขึ้นจากสัญญาณกระตุ้น (ลมในช่องท้อง คือส่วน Excitation ในรูป) ที่ส่งผ่านวงจรกรอง (ช่องคอ, ทางเดินอากาศ, ช่องปาก และลิ้น คือส่วน filter ทั้งหลายในรูป)

RDT4 งานวิจัยการประมวลสัญญาณโทรคมนาคม
ฝ่ายวิจัยและพัฒนาสาขาโทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
112 ถนนพหลโยธิน คลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120
โทรศัพท์ 0-2564-6900 โทรสาร 0-2564-6901..3
http://www.nectec.or.th/ e-mail: info@nectec.or.th

สงวนลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2545 โดย ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
ห้ามคัดลอก หรือนำไปผลิตซ้ำ โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร

BT404-45
6 มิถุนายน 2545