

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

คนตาบอดแม้เป็นผู้พิการ แต่ก็ยังเป็นบุคคลที่ต้องได้รับการศึกษาเช่นเดียวกับคนปกติทั่วไป คนตาบอดมีภาษาเขียนเป็นของตนเองมีชื่อเรียกว่าภาษาเบรลล์ ซึ่งมีลักษณะเป็นปุ่มที่คนตาบอดสามารถสัมผัสได้ด้วยปลายนิ้ว การจัดทำหนังสือหรือเอกสารที่เป็นภาษาเบรลล์นั้นใช้ระยะเวลา ค่าใช้จ่ายในการจัดทำที่สูงกว่าการจัดทำหนังสือธรรมดาและต้องอาศัยบุคคลที่มีความรู้ทางด้านภาษาเบรลล์ ทำให้ผู้พิการทางสายตาเสียโอกาสที่จะได้ รับการศึกษาเหมือนกับคนปกติทั่วไป แต่ด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน การแปลอักษรปกติให้เป็นภาษาเบรลล์นั้นสามารถทำได้สะดวก ประหยัด และรวดเร็วขึ้น

ปัจจุบันการผลิตสื่อต่าง ๆ ที่เป็นภาษาเบรลล์นั้นยังต้องอาศัยบุคคลที่มีความรู้ทั้งสองภาษา คือทั้งภาษาเขียนไทย และภาษาเบรลล์ ทำให้การผลิตสื่อที่เป็นภาษาเบรลล์นั้นมีจำนวนน้อย อีกทั้งเอกสารที่เป็นภาษาเบรลล์จะต้องถูกพิมพ์โดยใช้เครื่องพิมพ์ภาษาเบรลล์ (Braille Printer) ทำให้เกิดการสิ้นเปลือง และมีขั้นตอนการผลิตเอกสารค่อนข้างช้าไม่ทันต่อเทคโนโลยีข่าวสาร ที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ในการค้นคว้าแบบอิสระนี้จะเป็นการนำเอาผลลัพธ์ที่ได้จากการแปลเป็นภาษาเบรลล์แล้ว มาแสดงผลโดยผ่านทางอุปกรณ์แสดงผลเบรลล์ที่ต่อเชื่อมกับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยอาศัยการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกผ่านพอร์ตขนาน (PC-Parallel port Interfacing) โดยอุปกรณ์ภายนอกนี้จะจัดสร้างเป็นต้นแบบ ที่สามารถแสดงผลที่เป็นภาษาเบรลล์ได้ 4 ตัวอักษร หรือประมาณ 1 คำ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความยาวของคำ และซอฟต์แวร์ที่สามารถแสดงผลเบรลล์ได้ 20 ตัวอักษรหรือประมาณ 4-8 คำ อุปกรณ์การแสดงผลนี้จะช่วยทำให้ผู้พิการทางสายตาสามารถอ่านข้อความโดยการสัมผัสจากปุ่มที่สามารถนูนและยุบเมื่อมีชุดของข้อมูลส่งมา ทั้งนี้ผู้พิการทางสายตาก็จะสามารถอ่านข้อความที่ถูกแปลได้โดยทันที โดยไม่ต้องอาศัยเครื่องพิมพ์ภาษาเบรลล์ (Braille Printer) ทำให้สะดวกต่อการใช้งานมากยิ่งขึ้น

จากปัญหาดังกล่าวทำให้ผู้ค้นคว้าสนใจที่จะพัฒนาโปรแกรม เพื่อควบคุมอุปกรณ์การแสดงผลโดยจะแบ่งโครงงานออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ คือ 1) พัฒนาอุปกรณ์ควบคุมการแสดงผลอักษรเบรลล์ โดยการออกแบบวงจรดิจิทัล ซึ่งสามารถติดต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางพอร์ตขนาน โดยในเบื้องต้นนี้จะใช้แสดงเป็นสัญญาณไฟ LED (Light Emitting Diode) สำหรับจำลองการทำงานเป็นตัวแทนของการนูนขึ้นลงของภาษาเบรลล์ โดยให้ LED สว่างแทนการนูนของอักษรเบรลล์ โดยใช้ LED จำนวนทั้งสิ้น 24 ตัว ทำให้สามารถแสดงผลอักษรเบรลล์ได้ 2-4 ตัว และเป็นต้น

แบบในการพัฒนาเป็นอุปกรณ์แสดงผลเบรลล์เป็นสัญญาณไฟฟ้า ให้อุปกรณ์แสดงผลออกมาในลักษณะปุ่มนูนขึ้นลง ซึ่งสามารถนำไปใช้งานจริงได้ และ 2) เป็นการพัฒนาโปรแกรมที่ใช้ในการติดต่อระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์แสดงผลที่จัดทำขึ้นให้สามารถรับตัวอักษรหรืออักขระไปแสดงออกทางอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อไว้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อพัฒนาโปรแกรมควบคุมการทำงานจากเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่สามารถให้แสดงผลเบรลล์แบบภาษาไทยสำหรับคนพิการทางสายตานบนอุปกรณ์ต้นแบบที่จัดขึ้น โดยมีต่อเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางพอร์ตแบบขนาน ให้แสดงผลเป็นอักษรเบรลล์ต่างๆได้ ตามข้อความที่ได้รับเข้ามาอย่างถูกต้อง

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

งานวิจัยนี้จะครอบคลุมถึงการนำเอาอักษรเบรลล์ ที่เป็นผลลัพธ์จากโปรแกรมแปลภาษา มาทำการแสดงผลโดยผ่านทางอุปกรณ์แสดงผลตามข้อความที่แปลมา โดยจะถือว่าเป็นข้อความที่แปลมาถูกต้องแล้วและจะไม่มีการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงข้อความนั้น

1.4 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

1.4.1 อุปกรณ์ด้านฮาร์ดแวร์

1.4.1.1 ใช้อุปกรณ์บอร์ดทดลองทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้ทดสอบ และออกแบบอุปกรณ์ต้นแบบ

1.4.1.2 ใช้อุปกรณ์ วงจรรวม (Integral Circuit;IC) และอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ต่อไปนี้

1.4.2.2.1 IC เบอร์ 74LS138 Decoder 3 to 8 จำนวน 1 ตัว

1.4.2.2.2 IC เบอร์ 74LS04 HEX Inverter จำนวน 1 ตัว

1.4.2.2.3 IC เบอร์ 74LS541 Octal Buffer/Line with 3 State Output จำนวน 4 ตัว

1.4.2.2.4 IC เบอร์ 74LS373 Octal Transparent Latch / 3 State Output จำนวน 4 ตัว

1.4.2.2.5 LED จำนวน 24 ตัว

1.4.2.2.6 Connector DB25 ชนิดตัวเมีย จำนวน 1 ตัว

1.4.2.2.7 สาย Parallel สำหรับต่อขยาย Printer จำนวน 1 เส้น

1.4.2 อุปกรณ์ด้านซอฟต์แวร์

1.4.2.1 ใช้โปรแกรม Microsoft Visual C++ Version 6.0 เป็น ภาษาที่ใช้ในพัฒนาโปรแกรม

1.4.2.2 ใช้โปรแกรม Microsoft Visio Versin 2000ในการเขียนวงจรทางไฟฟ้า และ Flow Diagram

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.5.1 เพื่อจัดทำโปรแกรมที่ควบคุมอุปกรณ์แสดงผลเบรลล์ที่เป็นประโยชน์ ต่อผู้พิการทางสายตา และบุคคลที่ต้องการ สื่อสารกับผู้พิการทางสายตา
- 1.5.2 เพื่อให้สามารถจัดทำสื่อการเรียนการสอน ข้อมูลข่าวสาร ที่เป็นภาษาเบรลล์ได้เร็วขึ้น โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยบุคคลที่มีความ ชำนาญในเรื่องของภาษาเบรลล์
- 1.5.3 เพื่อให้ผู้พิการทางสายตาหรือที่สนใจศึกษาภาษาเบรลล์ สามารถใช้โปรแกรมแปลภาษาและอุปกรณ์แสดงผลเบรลล์เป็นเครื่องมือ สำหรับรับและแสดงผลในการฝึกหัดอ่าน
- 1.5.4 เพื่อช่วยให้มีการพัฒนาโปรแกรมสำหรับผู้พิการทางสายตาในประเทศไทยเกิดขึ้น ทำให้ไม่ต้องซื้อ โปรแกรมจากต่างประเทศ ทำให้เงินหมุนเวียนภายในประเทศ และเป็น การประหยัดเงินตรา
- 1.5.5 เพื่อช่วยให้ผู้พิการทางสายตาสามารถรับข้อมูลข่าวสารความรู้ ความบันเทิงต่าง ๆ จากการอ่านได้สะดวกมากขึ้น ซึ่งเป็นการเพิ่ม โอกาสการเรียนรู้ของคนตาบอดอีกทางหนึ่ง