

บทที่ 5

การออกแบบฐานข้อมูล

ในขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล จะเป็นการออกแบบระบบที่ต่อเนื่องจากบทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยฐานข้อมูลที่ออกแบบต้องตอบสนองต่อการทำงานทั้งหมดของระบบ โดยจะต้องเก็บข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในระบบการจกเก็บภาษี เนื่องจากในงานราชการจะมีแบบฟอร์มการบันทึกข้อมูลของทางราชการ เพื่อใช้บันทึกข้อมูลต่าง ๆ อยู่แล้ว และเจ้าหน้าที่จะต้องบันทึกข้อมูลให้ครบถ้วนด้วย ดังนั้นการออกแบบฐานข้อมูลในส่วนที่เป็นรายละเอียดที่ต้องบันทึกข้อมูลลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ จึงสามารถนำเอกสารราชการหรือฟอร์มที่ใช้เก็บข้อมูลอยู่เดิมมาเป็นต้นร่างได้ โดยคัดทอนข้อมูลรายละเอียดในส่วนที่ซ้ำซ้อนและไม่จำเป็นต้องไปซึ่งเอกสารที่สำคัญในระบบแผนที่ภาษีได้แก่ทะเบียนผู้ชำระภาษี (พท.4) ทะเบียนคุมผู้ชำระภาษี (พท.5) แบบยื่นแสดงรายการชำระภาษี แบบแจ้งประเมินการชำระภาษี และใบเสร็จรับเงินของภาษีทั้งสามประเภท

5.1 ลักษณะระบบงานเดิม

การบันทึกข้อมูลลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบงานเดิม จะใช้โปรแกรมสำเร็จรูปของส่วนพัฒนารายได้ สำนักบริหารราชการส่วนท้องถิ่น กรมการปกครอง เป็นโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นด้วยโปรแกรมฟอกซ์โปรบนคอส ซึ่งยังมีข้อจำกัดของการทำงานและการออกแบบระบบอยู่มาก กล่าวคือโปรแกรมยังไม่ได้รับการออกแบบให้มีการบันทึกข้อมูลสำหรับเทศบาลที่มีการแบ่งการทำงานออกเป็นแขวงต่างๆ และการเก็บข้อมูลก็ยังซ้ำซ้อนเนื่องจากใช้รหัสชื่อผู้ชำระภาษีเป็น คีย์ในการค้นหาข้อมูลภายในฐานข้อมูล ซึ่งรหัสชื่อผู้ชำระภาษีมีโอกาสที่จะซ้ำได้

ทางกองคลังจึงหยุดที่จะบันทึกข้อมูลลงในเครื่องคอมพิวเตอร์และหันมาพิมพ์รายงานโดยตรงโดยใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์เอ็กเซล บันทึกรายชื่อผู้ชำระภาษีและรายการชำระภาษี ซึ่งข้อดีก็คือใช้งานง่าย แต่ทำการแก้ไขปรับปรุงข้อมูลแบบอัตโนมัติได้ยาก เนื่องจากมีปริมาณข้อมูลจำนวนมาก การค้นหาและสอบถามข้อมูลจะทำได้เฉพาะผู้ป้อนข้อมูลเท่านั้นเพราะจะเป็นผู้ที่เข้าใจข้อมูลอยู่เพียงคนเดียว ซึ่งต่อมาจะใช้สำหรับการพิมพ์เจ้าหน้าที่ของจดหมายเชิญชวนให้มาชำระภาษีเพียงอย่างเดียว เนื่องจากการพิมพ์จดหมายเชิญชวนให้มาชำระภาษีไม่ต้องการความถูกต้องมากมายนัก

5.2 ลักษณะระบบงานใหม่

เนื่องจากระบบคอมพิวเตอร์เดิมไม่สามารถตอบสนองการทำงานได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องออกแบบและพัฒนาระบบใหม่ทั้งหมด โดยคำนึงถึงความต้องการของระบบในปัจจุบันและอนาคต ทั้งนี้เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องถึงแม้ว่าจะมีการปรับขยายตัวของระบบให้มีขนาดใหญ่ขึ้น ดังนั้นระบบงานใหม่จึงออกแบบให้มีลักษณะเป็นฐานข้อมูลแบบ ไคลเอ็นท์เซิร์ฟเวอร์ ที่สามารถเชื่อมต่อข้อมูลของแขนงต่างๆ ทั้งสี่แขนง

การออกแบบฐานข้อมูลสำหรับระบบนับว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญอีกขั้นหนึ่ง เนื่องจากถ้าหากออกแบบฐานข้อมูลที่มีรายละเอียดบางส่วนขาดหายไปแล้ว ระบบก็จะไม่สามารถตอบคำถามบางคำถามได้ และการออกแบบฐานข้อมูลจำเป็นต้องคำนึงถึงความยืดหยุ่นสำหรับอนาคตด้วย เนื่องจากระบบที่ใช้งานมักจะมีการเปลี่ยนแปลงความต้องการในรายละเอียดอยู่เสมอ

เนื่องจากการพัฒนาระบบ ได้อาศัยวิธีการทำโปรแกรมต้นแบบด้วยโปรแกรมเดสก์ทอปคาต้าเบส(Desktop Database) ของฟอกซ์โปรก่อน แล้วจึงพัฒนาระบบงานใหม่บนโลกออนไลน์เบสเซิร์ฟเวอร์ของอินเตอร์เบส ดังนั้นการเรียกชื่อในส่วนของการเก็บข้อมูลจะแตกต่างกันบ้างเล็กน้อย โดยเทียบได้ดังนี้

<u>เดสก์ทอปคาต้าเบส (Xbase)</u>	<u>ไคลเอ็นท์เซิร์ฟเวอร์</u>
File Header	Meta Data
แฟ้มข้อมูล DBF	Table หรือ ตาราง
ฟิลด์	คอลัมน์ หรือ หลัก
Record	Row หรือ แถว

และที่แตกต่างกันคือเดสก์ทอปคาต้าเบสจะเก็บข้อมูลแยกเป็นหลาย ๆ แฟ้ม รวมทั้งแฟ้มที่ใช้เป็นดัชนี(Index)ด้วย แต่ไคลเอ็นท์เซิร์ฟเวอร์จะเก็บข้อมูลเป็นฐานข้อมูลรวมกันทั้งหมดไว้ในหนึ่งแฟ้ม และไม่จำเป็นต้องทำการสร้างดัชนีใหม่หรือ ให้ดัชนีฐานข้อมูลใหม่ (Reindex)

หลังจากที่ได้พิจารณาว่าจะต้องเก็บรายละเอียดข้อมูลอะไรบ้างแล้ว ก็จะนำรายละเอียดทั้งหมดมาสร้างเป็นตารางเก็บข้อมูล ก่อนที่จะพัฒนาโปรแกรมต่อไป ซึ่งถ้าเป็นเดสก์ทอปคาต้าเบสจะเรียกว่าเป็น โครงสร้าง (Structure) ของฐานข้อมูล หรือฟิลด์ของ Record นั้นเอง ซึ่งผู้เขียนในขณะจัดทำโปรแกรมต้นแบบ ได้ใช้โปรแกรมฟอกซ์โปรสร้างโครงสร้างแฟ้มฐานข้อมูล(DBF File Structure)

การสร้างตารางของไคลเอ็นท์เซิร์ฟเวอร์ จะต้องมีการสร้างโดเมน (Domain) ของข้อมูล ก่อนที่จะสร้างโครงสร้างของตาราง ซึ่งผู้เขียนใช้วิธีการดูโครงสร้างของแฟ้มฐานข้อมูลของ โปรแกรมต้นแบบที่เหมือนกันแล้วนำมาสร้างเป็นโดเมนก่อน แล้วจึงนำมาสร้างตารางด้วย ภาษา เอสคิวแอล ดังนั้นในบทนี้จึงกล่าวถึงการออกแบบฐานข้อมูลในส่วนที่เป็นโปรแกรมต้นแบบ และ ระบบที่ใช้งานใหม่ในส่วนของไคลเอ็นท์เซิร์ฟเวอร์ ส่วนเทคนิคการตั้งชื่อตารางและการตั้งชื่อตัวแปรสามารถดูรายละเอียดได้ในภาคผนวก ง คู่มือสำหรับนักพัฒนาระบบ

จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบที่ผ่านมาในบทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ สามารถนำฝั่งแสดงความสัมพันธ์ของเอ็นทิตี มาพิจารณาออกแบบสร้างฐานข้อมูลของระบบการจัด เก็บภาษี โดยเทียบเอ็นทิตีไปเป็นตาราง (Tables) เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลหลักผู้ชำระภาษี และรายละเอียดลูกหนี้ของระบบ ซึ่งสามารถนำมาเขียนสรุปได้ดังตาราง 5.1

ตาราง 5.1 แสดงการแปลงเอ็นทิตีเป็นตาราง

เอ็นทิตี	แปลงเป็นตาราง	ชื่อตาราง
ผู้ชำระภาษี	ตารางเก็บรายละเอียดผู้ชำระภาษี	TMMTA
แปลงที่ดิน	ตารางรหัสที่ดิน	TMCTX
ที่ดิน	ตารางเก็บข้อมูลที่ดิน	TMMTB
โรงเรียน	ตารางเก็บข้อมูลโรงเรียน	TMMTC
ป้าย	ตารางเก็บข้อมูลป้าย	TMMTD
ภาษีที่ดิน	ตารางลูกหนี้ที่ดิน	TMMTGB
ภาษีโรงเรียน	ตารางลูกหนี้โรงเรียน	TMMTGC
ภาษีป้าย	ตารางลูกหนี้ป้าย	TMMTGD

ซึ่งแต่ละตารางที่แปลงได้ จะใช้เก็บข้อมูลดังต่อไปนี้

- 1) ตารางเก็บรายละเอียดผู้ชำระภาษี (TMMTA) จะเก็บรายละเอียดข้อมูลผู้ชำระภาษี เช่น ชื่อผู้ชำระภาษี ที่อยู่ที่จะติดต่อได้ รหัสไปรษณีย์ หมายเลขโทรศัพท์ เป็นต้น
- 2) ตารางเก็บข้อมูลที่ดิน (TMMTB) จะใช้เก็บรายละเอียดที่ดินเพื่อใช้ในการประเมินภาษีต่อไป ซึ่งรายละเอียดที่จัดเก็บได้แก่ รหัสที่ดิน ที่ตั้งของที่ดิน ขนาดแปลงที่ดิน ระยะเวลาใช้ประโยชน์ที่ดิน ๑ เป็นต้น

3) ตารางเก็บข้อมูลโรงเรือน (TMMTC) จะใช้เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับโรงเรือน เช่น รหัสที่ดินที่โรงเรือนตั้งอยู่ เลขที่โรงเรือน การใช้ประโยชน์ ขนาด จำนวนชั้น ฯ เป็นต้น

4) ตารางเก็บข้อมูลป่าย (TMMTD) จะใช้เก็บรายละเอียดเกี่ยวกับป่าย เช่น รหัสแปลงที่ดินที่ป่ายตั้งอยู่ ขนาดของป่าย ชนิดของป่าย ข้อความ รูปภาพ ฯ เป็นต้น

ส่วนตารางที่ใช้เก็บข้อมูลทะเบียนคุมผู้ชำระภาษี (พท.5 ซึ่งก็คือข้อมูลลูกหนี้เทศบาลที่จะต้องมาชำระภาษี) จะมีบางส่วนที่ซ้ำซ้อนกับแบบยื่นแสดงรายการชำระภาษี แบบแจ้งประเมินการชำระภาษี และใบเสร็จรับเงินของภาษีทั้งสามประเภท คือภาษีโรงเรือนและที่ดิน ภาษีบำรุงท้องที่ และ ภาษีป่าย ดังนั้นจึงออกแบบตารางให้เก็บข้อมูลในส่วนที่เพิ่มขึ้นแล้วแยกตารางออกตามชนิดของภาษี โดยตารางของภาษีแต่ละชนิดจะเก็บข้อมูลในส่วนของการยื่นแบบแสดงรายการชำระภาษี การแจ้งประเมินภาษี และการชำระค่าภาษี ของทรัพย์สินในแต่ละปี ซึ่งถ้าผู้ชำระภาษีได้ดำเนินการครบทั้งสามขั้นตอนนี้ก็ถือว่าได้มีการชำระภาษีครบถ้วนแล้วในปีนั้น ๆ ส่วนผู้ที่ดำเนินการไม่ครบทั้งสามขั้นตอนนี้ก็จะถือว่าเป็นลูกหนี้เทศบาลในปีภาษีนั่นอยู่ ซึ่งจะต้องติดตามให้มาชำระภาษีต่อไป ดังนั้นจึงสามารถสร้างตารางในส่วนที่ใช้เก็บข้อมูลลูกหนี้ภาษีได้ดังนี้

1) ตารางลูกหนี้ที่ดิน (TMMTGB) ใช้เก็บรายละเอียดการมาชำระภาษีทั้งสามขั้นตอนนี้ ได้แก่การยื่นแบบแสดงรายการชำระภาษี การแจ้งประเมินภาษี และการชำระค่าภาษี ของที่ดินในแต่ละแปลงของปีต่างๆ ว่ามาชำระภาษีครบถ้วนถูกต้องแล้วหรือยัง ถ้ามีการชำระภาษีครบถูกต้องก็จะไม่เป็นลูกหนี้ในปีภาษีนั้น ๆ อีก

2) ตารางลูกหนี้โรงเรือน (TMMTGC) ก็ใช้เก็บข้อมูลเดียวกับตารางลูกหนี้ที่ดิน ซึ่งจะใช้เก็บการมาชำระภาษีของโรงเรือนหลังนั้นๆ เช่นกัน

3) ตารางลูกหนี้ป่าย (TMMTGD) ใช้เก็บรายละเอียดการมาชำระภาษีของแต่ละป่าย ในแต่ละปี

ซึ่งในขั้นตอนการสร้างโปรแกรมค้นแบบด้วยโปรแกรมฟอกซ์โปร ตารางลูกหนี้ของภาษีทั้งสามประเภทจะเก็บไว้ในตารางเดียวกันเนื่องจากฟอกซ์โปรสามารถใช้ฟิลด์ที่ไม่มีข้อมูล(Null) ในการสร้างดัชนีเพื่อค้นหาข้อมูลได้ แต่เนื่องจากในขั้นตอนการทำโปรแกรมค้นแบบ ตารางข้อมูลลูกหนี้ใช้เพียงเพื่อทดลองการพิมพ์จดหมายเชิญชวนให้มาชำระภาษี และพิมพ์เกณฑ์ค้างรับ 1 หรือ ก.ค. 1 เท่านั้น จึงสามารถปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมได้ตลอดเวลา แต่เมื่อมาพัฒนาระบบเป็นไคลเอ็นท์เซิร์ฟเวอร์ การสร้างตารางไม่สามารถให้คีย์หลัก (Primary Key) เป็น Null หรือช่องว่างได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องแยกตารางออกเป็นสามตารางตามประเภทของภาษี ซึ่งทำให้มองข้อมูลได้ชัดเจนขึ้นและสามารถทำการค้นหาด้วยเอสคิวแอลได้ดีกว่าเดิม

ตารางที่สำคัญอีกตารางหนึ่งคือ ตารางรหัสที่ดิน (TMCTX) เพื่อใช้เก็บรายละเอียดที่ดิน ว่าที่ดินแปลงนี้รหัสที่ตั้งอยู่ในแขวงใด หรือตำบลใด ซึ่งตารางนี้จะใช้อย่างอิงร่วมกับตารางข้อมูลหลักข้างต้นแทบจะทุกตาราง ซึ่งหากต้องการที่จะพัฒนาข้อมูลไปใช้ในระบบ GIS (Geographics Information System) สามารถนำรหัสที่ดินนี้ไปเชื่อมต่อกับแผนที่แม่แบบได้ทันที ส่วนรหัสประเภท เช่น ลักษณะอาคารสิ่งปลูกสร้าง การใช้ประโยชน์ที่ดิน จะไม่นำมาเก็บเป็นตารางในฐานะข้อมูล แต่จะกำหนดไว้ในส่วนของโปรแกรมแทน เนื่องจากการกำหนดรหัสนี้ มีข้อมูลจำนวนน้อย หากเก็บเป็นตารางไว้ในฐานข้อมูล จะทำให้โปรแกรมต้องอ่านข้อมูลทุกครั้งซึ่งจะทำให้เสียเวลาในการเข้าถึงข้อมูล

5.3 โครงสร้างข้อมูลของโปรแกรมต้นแบบ

หลังจากที่ได้พิจารณาความสัมพันธ์ของข้อมูลต่าง ๆ ในผังแสดงความสัมพันธ์ของเอ็นทิตีก็สามารถนำแอททริบิวต์ มากำหนดโครงสร้างของแฟ้มข้อมูลได้ โดยในขั้นตอนแรกจะต้องพิจารณาว่าจะเลือกชนิดของคอลัมน์ (Column) เป็นชนิดใด และควรมีขนาดเท่าใด ในการเก็บค่าข้อมูลของแต่ละแอททริบิวต์ เช่นควรเป็น Character หรือ Numeric เป็นต้น ในโปรแกรมต้นแบบ จะเป็นการออกแบบอย่างเร่งด่วน ดังนั้นขนาดความกว้างของคอลัมน์ จึงสามารถปรับเปลี่ยนขนาดให้เหมาะสมยิ่งขึ้นในโปรแกรมระบบใหม่

การกำหนดคอลัมน์ข้อมูลจะพิจารณาจากแอททริบิวต์ ผังแสดงความสัมพันธ์ของเอ็นทิตี ร่วมกับเอกสารของทางราชการอื่น ๆ ด้วย เพื่อให้ข้อมูลครบถ้วน และได้มีการเพิ่มคอลัมน์ ที่คาดว่า จะใช้ในอนาคตไว้ด้วย แต่จะไม่กล่าวถึงให้เกิดความสับสนในเอกสารการค้นคว้าอิสระนี้

โครงสร้างข้อมูลของโปรแกรมต้นแบบ ถูกสร้างขึ้นด้วยโปรแกรมฟอกซ์โปรบนคอส ซึ่งประกอบไปด้วยแฟ้มต่าง ๆ ดังนี้

1) แฟ้มข้อมูลรายละเอียดผู้ชำระภาษี ซึ่งมีโครงสร้างดังตาราง 5.2 (ชื่อฟิลด์ที่ขีดเส้นใต้จะหมายถึงคีย์หลัก)

ตาราง 5.2 แสดงโครงสร้างแฟ้มผู้ชำระภาษี

โครงสร้างแฟ้มข้อมูลรายละเอียดผู้ชำระภาษี				
ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
TPTYPE	NUMERIC	2	ประเภทผู้ชำระภาษี	99

ตาราง 5.2 (ต่อ) แสดงโครงสร้างเพิ่มผู้ชำระภาษี

โครงสร้างเพิ่มข้อมูลรายละเอียดผู้ชำระภาษี				
ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
TPNO	NUMERIC	8	รหัสผู้ชำระภาษี (ถ้าทำเสร็จเลิกใช้)	3000000022
HUMANID	NUMERIC	13	หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน	4501300002555
TPCODE	CHARACTER	8	รหัสชื่อ	ส437234
TPNAME	CHARACTER	40	ชื่อผู้ชำระภาษี	อุทัย สุดใหม่
TPADDR1	CHARACTER	40	ที่อยู่	12 วังสิงห์คำ
TPADDR2	CHARACTER	40	ที่อยู่ (ต่อ)	อ.เมือง
TPADDR3	CHARACTER	40	ที่อยู่ (ต่อ)	จ.เชียงใหม่
TPZIPCD	NUMERIC	5	รหัสไปรษณีย์	50300
TPTELNO	NUMERIC	8	โทรศัพท์	252478
TPAREACD	NUMERIC	4	รหัสทางไกล	053
BR1PAY	CHARACTER	1	ชำระภาษีที่แขวง 1	Y
BR2PAY	CHARACTER	1	ชำระภาษีที่แขวง 2	Y
BR3PAY	CHARACTER	1	ชำระภาษีที่แขวง 3	Y
BR4PAY	CHARACTER	1	ชำระภาษีที่แขวง 4	Y
LNDNUM1	NUMERIC	3	จำนวนที่ดินแขวง 1	2
LNDNUM2	NUMERIC	3	จำนวนที่ดินแขวง 2	1
LNDNUM3	NUMERIC	3	จำนวนที่ดินแขวง 3	2
LNDNUM4	NUMERIC	3	จำนวนที่ดินแขวง 4	2
BLDNUM1	NUMERIC	3	จำนวนโรงเรียนแขวง 1	2
BLDNUM2	NUMERIC	3	จำนวนโรงเรียนแขวง 2	1

ตาราง 5.2 (ต่อ) แสดงโครงสร้างเพิ่มผู้ชำระภาษี

โครงสร้างเพิ่มข้อมูลรายละเอียดผู้ชำระภาษี				
ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
BLDNUM3	NUMERIC	3	จำนวนโรงเรียนแขวง 3	1
BLDNUM4	NUMERIC	3	จำนวนโรงเรียนแขวง 4	2
SGNNUM1	NUMERIC	3	จำนวนป้ายแขวง 1	0
SGNNUM2	NUMERIC	3	จำนวนป้ายแขวง 2	0
SGNNUM3	NUMERIC	3	จำนวนป้ายแขวง 3	1
SGNNUM4	NUMERIC	3	จำนวนป้ายแขวง 4	0
BOOKBUM	NUMERIC	2	จำนวนหนังสือชำระภาษี	0

2) เพิ่มเก็บข้อมูลที่ดิน ซึ่งมีโครงสร้างดังตาราง 5.3 (ชื่อฟิลด์ที่ขีดเส้นใต้จะหมายถึง คีย์หลัก)

ตาราง 5.3 แสดงโครงสร้างเพิ่มข้อมูลที่ดิน

โครงสร้างเพิ่มข้อมูลที่ดิน				
ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
<u>HUMANID</u>	CHARACTER	13	หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน	45013000025555
<u>PLLANDCD</u>	CHARACTER	9	รหัสที่ดิน	13L001000
PLBRPAY	NUMERIC	1	ชำระภาษีที่แขวงใด	1
PLBRANCH	NUMERIC	1	ที่ดินอยู่ในแขวงใด	1
PLOWNHLD	NUMERIC	2	จำนวนผู้ถือกรรมสิทธิ์	1
PLCERTYP	NUMERIC	2	ประเภทเอกสารสิทธิ์	1
PLCERNO	CHARACTER	6	เลขที่เอกสารสิทธิ์	23

ตาราง 5.3 (ต่อ) แสดงโครงสร้างเพิ่มข้อมูลที่ดิน

โครงสร้างเพิ่มข้อมูลที่ดิน				
ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
PLRAWANG	CHARACTER	16	ระวาง	1ต2อ
PLLANDNO	CHARACTER	6	เลขที่ดิน	24
PLSURVPG	CHARACTER	6	หน้าสำรวจ	64
PLTRAI	NUMERIC	3	ไร่	1
PLTNGAN	NUMERIC	1	งาน	2
PLTWA	NUMERIC	15.2	วา	23.75
PLNATUSE	NUMERIC	2	ลักษณะการใช้	1
PLLANDUL	NUMERIC	2	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	1
PLURAI	NUMERIC	3	ไร่ประโยชน์ ไร่	0
PLUNGAN	NUMERIC	1	ไร่ประโยชน์ งาน	2
PLUWA	NUMERIC	15.2	ไร่ประโยชน์ วา	26.25
PLUSRNAM	CHARACTER	40	ชื่อผู้ทำประโยชน์	สมชาย แซ่ตั้ง
PLUSRAD1	CHARACTER	40	ที่อยู่	12 ท่าแพ
PLUSRAD2	CHARACTER	40	ที่อยู่ (ต่อ)	อ.เมือง
PLUSRAD3	CHARACTER	20	ที่อยู่ (ต่อ)	เชียงใหม่
PLLAV	NUMERIC	15.2	ราคาปานกลางที่ดิน	5000.50
PLLAVDTE	CHARACTER	6	วันเดือนปีกำหนดราคาปานกลาง	120337
PLTAXRTE	NUMERIC	15.2	อัตรากำหนดบำรุงท้องที่ บาทต่อไร่	450.75
PLRENTYR	NUMERIC	15.2	ค่าเช่ารายปี	1200.50
PLESTAMT	NUMERIC	15.2	ประมาณการภาษี	1500.25

ตาราง 5.3 (ต่อ) แสดงโครงสร้างเพิ่มข้อมูลที่ดิน

โครงสร้างเพิ่มข้อมูลที่ดิน				
ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
PLCRTPNO	NUMERIC	13	รหัสผู้รับโอน(โอนให้ใคร)	3701200003546
PLLSPDTE	CHARACTER	6	วันเดือนปีหลังสุดที่ชำระภาษี	020341
PLTAXNON	CHARACTER	1	ชำระภาษีหรือไม่(y/n)	Y
PLNXYRTX	CHARACTER	1	ชำระภาษีปีหน้าหรือไม่(y/n)	Y
PLTRFFLG	CHARACTER	1	มีการโอนหรือไม่(y/n)	Y
PLLSTRDT	CHARACTER	6	วันเดือนปีโอนหลังสุด	030436
PLTRFDCT	NUMERIC	2	ประเภทการโอน	1
PLFMOWNO	NUMERIC	13	รหัสผู้โอนให้(โอนมาจากใคร)	3504600003574
PVLANDCD	CHARACTER	9	รหัสที่ดิน(เดิมก่อนโอนในผู้รับโอน/ใหม่หลังโอนในผู้ที่โอนให้)	13L001000

3) เพิ่มเก็บข้อมูลโรงเรียนซึ่งมีโครงสร้างดังตาราง 5.4 (ชื่อฟิลด์ที่ขีดเส้นใต้จะหมายถึงคีย์หลัก)

ตาราง 5.4 แสดงโครงสร้างเพิ่มข้อมูลโรงเรียน

โครงสร้างเพิ่มข้อมูลโรงเรียน				
ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
HUMANID	NUMERIC	13	หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน	4501300002555
PLLANDCD	CHARACTER	9	รหัสที่ดิน	12A001000
PBBRANCH	NUMERIC	1	โรงเรียนอยู่ในแขวงใด	1
PBBLDNO	CHARACTER	8	เลขที่โรงเรียน	47
PBBRPAY	NUMERIC	1	ชำระภาษีที่แขวงใด	1
PBOWNHLD	NUMERIC	2	จำนวนผู้ถือกรรมสิทธิ์	1
PBCERTYP	NUMERIC	2	ประเภทเอกสารสิทธิ์	1
PBCERNO	NUMERIC	6	เลขที่เอกสารสิทธิ์	15
PBCHABLD	NUMERIC	2	ลักษณะอาคารสิ่งปลูกสร้าง	1
PBROOM	NUMERIC	4	จำนวนห้อง	2
PBSTOREY	NUMERIC	2	ชั้น	1
PBWIDTH	NUMERIC	15.2	กว้าง	10.50
PBLENGTH	NUMERIC	15.2	ยาว	25.50
PBNATUSE	NUMERIC	2	การใช้ประโยชน์	1
PBUSRNAM	CHARACTER	40	ชื่อผู้ครอบครอง	อุดม ใจกว้าง
PBUSRAD1	CHARACTER	40	ที่อยู่	45 ซ้างเผือก
PBUSRAD2	CHARACTER	40	ที่อยู่ (ต่อ)	อ.เมือง
PBUSRAD3	CHARACTER	20	ที่อยู่ (ต่อ)	จ.เชียงใหม่
PBTAXRTE	NUMERIC	15.2	ชั้นอัตราภาษี	500.50
PBRENTYR	NUMERIC	15.2	ค่าเช่ารายปี	1200.75

ตาราง 5.4 (ต่อ) แสดงโครงสร้างเพิ่มข้อมูลโรงเรียน

โครงสร้างเพิ่มข้อมูลโรงเรียน				
ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
PBESTAMT	NUMERIC	15.2	ประมาณการภาษี	1200.50
PBLSPDTE	CHARACTER	6	วันเดือนปีครั้งหลังสุดที่ชำระภาษี	150640
PBTAXNON	CHARACTER	1	ชำระภาษี(y/n)	Y
PBNXYRTX	CHARACTER	1	ชำระภาษีปีหน้าหรือไม่(y/n)	Y
PBFMOWNO	NUMERIC	13	รหัสผู้โอนให้(รับโอนมาจากใคร)	(ว่างคือไม่มี)
PBTRFFLG	CHARACTER	1	มีการโอนกรรมสิทธิ์หรือไม่(y/n)	N
PBLSTRDT	CHARACTER	6	วันเดือนปีครั้งหลังสุดที่มีการโอน	(ว่างคือไม่มี)
PBTRFDCT	NUMERIC	2	ประเภทเอกสารการโอน	0
PBCRTPNO	NUMERIC	13	รหัสผู้รับโอน(โอนให้ใคร)	(ว่างคือไม่มี)

4) เพิ่มเก็บข้อมูลป้าย ซึ่งมีโครงสร้างดังตาราง 5.5 (ชื่อฟิลด์ที่ขีดเส้นใต้จะหมายถึง คีย์หลัก)

ตาราง 5.5 แสดงโครงสร้างเพิ่มข้อมูลป้าย

โครงสร้างเพิ่มข้อมูลป้าย				
ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
HUMANID	NUMERIC	13	หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน	4501300002555
PLLANDCD	CHARACTER	9	รหัสที่ดิน	02A001000
PBBLDNO	CHARACTER	8	เลขที่โรงเรียน	12
PSSBSEQ	NUMERIC	2	ลำดับป้าย	1
PSBRPAY	NUMERIC	1	ชำระภาษีที่แขวงใด	1
PSBRANCH	NUMERIC	1	ป้ายตั้งอยู่ในแขวงใด	1
PSTYPE	NUMERIC	2	ประเภทป้าย	1
PSWIDTH	NUMERIC	15.2	กว้าง	2.25
PSLENGTH	NUMERIC	15.2	ยาว	5.75
PSNOSIDE	NUMERIC	2	จำนวนด้าน	1
PSDESC	CHARACTER	40	ข้อความ ภาพ เครื่องหมาย	เชียงใหม่ใจดี
PSUSRNAM	CHARACTER	40	ชื่อผู้ครอบครอง	ดวงดี นรินทร์
PSUSRAD1	CHARACTER	40	ที่อยู่	54 ป่าตัน
PSUSRAD2	CHARACTER	40	ที่อยู่ (ต่อ)	อ.เมือง
PSUSRAD3	CHARACTER	20	ที่อยู่ (ต่อ)	จ.เชียงใหม่
PSTAXRTE	NUMERIC	15.2	อัตราภาษี	50.25
PSTAXNON	CHARACTER	1	ต้องชำระภาษีหรือไม่(y/n)	Y
PSESTAMT	NUMERIC	15.2	ประมาณการค่าภาษี	800.50
PSLSPDTE	CHARACTER	6	วันเดือนปีที่ชำระภาษีครั้ง หลังสุด	030739

ตาราง 5.5 (ต่อ) แสดงโครงสร้างเพิ่มข้อมูลป้าย

โครงสร้างเพิ่มข้อมูลป้าย				
ชื่อฟิลด์	ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
PSNXYRTX	CHARACTER	1	ต้องชำระภาษีปีหน้าหรือไม่	Y

5.4 โครงสร้างข้อมูลของโปรแกรมระบบใหม่

การกำหนดโครงสร้างข้อมูลของโปรแกรมใหม่จะมีลักษณะต่างไปจากโปรแกรมต้นแบบเล็กน้อย ส่วนใหญ่จะเป็นขนาดความกว้างของฟิลด์ หรือคอลัมน์ที่ใช้เก็บข้อมูล เนื่องจากใช้ฐานข้อมูลที่ต่างกัน โดยเฉพาะข้อมูลประเภทตัวเลขทั้งที่เป็นจำนวนเต็มและจุดทศนิยม จำเป็นต้องกำหนดให้มีขนาดที่กว้างกว่าในโปรแกรมต้นแบบ และในฐานข้อมูลแบบไคลเอ็นท์เซิร์ฟเวอร์ได้ทำการกำหนดโดเมนของข้อมูลที่มีลักษณะหรือประเภทเดียวกันไว้ด้วย เพื่อให้สามารถปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงความกว้างหรือประเภทของคอลัมน์ได้ง่ายในอนาคต

5.4.1 การกำหนดโดเมน

การสร้างฐานข้อมูลระบบการจัดเก็บภาษีของเทศบาลนครเชียงใหม่ จะใช้คำสั่งเอสคิวแอล กำหนดโดเมนของข้อมูลที่ต้องใช้ในฐานข้อมูลก่อน ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความสะดวกเมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงขนาดและประเภทข้อมูลในภายหลัง ซึ่งการกำหนด โดเมนจะเป็นการกำหนดชื่อของข้อมูลที่เป็นประเภทเดียวกันและมีขนาดที่เท่ากันตัวอย่างเช่น จำนวนเงินที่มาชำระภาษี จะมีขนาดและประเภทเดียวกันไม่ว่าจะเป็นภาษีบำรุงท้องที่ ภาษีที่ดินและโรงเรือน หรือภาษีป้ายเป็นต้น ดังนั้นในระบบการจัดเก็บภาษีของเทศบาลนครเชียงใหม่ จึงกำหนดโดเมนเป็นคำสั่งภาษาเอสคิวแอล ได้ดังนี้

/*

* This file defines domains for the TAXMAP database.

*/

CONNECT "c:\taxsql\taxmap.gdb"

USER "SYSDBA" PASSWORD "masterkey";

CREATE DOMAIN BRANCHCD	AS CHAR(1);
CREATE DOMAIN HUMANID	AS CHAR(13);
CREATE DOMAIN OWNCODE	AS CHAR(8);
CREATE DOMAIN OWNTYPE	AS DECIMAL(2);
CREATE DOMAIN LANDCD	AS CHAR(9);
CREATE DOMAIN BLDNO	AS CHAR(12);
CREATE DOMAIN SBSEQ	AS DECIMAL(2);
CREATE DOMAIN OWNHLD	AS DECIMAL(2);
CREATE DOMAIN CERTYP	AS DECIMAL(2);
CREATE DOMAIN CERNO	AS CHAR(6);
CREATE DOMAIN RAWANG	AS CHAR(16);
CREATE DOMAIN LANDNO	AS CHAR(6);
CREATE DOMAIN SURVPG	AS CHAR(6);
CREATE DOMAIN RAI	AS DECIMAL(3);
CREATE DOMAIN NGAN	AS DECIMAL(1);
CREATE DOMAIN WA	AS DECIMAL(15,2);
CREATE DOMAIN TAXRTE	AS DECIMAL(15,2);
CREATE DOMAIN RENTYR	AS DECIMAL(15,2);
CREATE DOMAIN ESTAMT	AS DECIMAL(15,2);
CREATE DOMAIN LSPDTE	AS CHAR(6);
CREATE DOMAIN TAXNON	AS CHAR(1);
CREATE DOMAIN NXYRTX	AS CHAR(1);
CREATE DOMAIN TRFFLG	AS CHAR(1);
CREATE DOMAIN LSTRDT	AS CHAR(6);
CREATE DOMAIN TRFDCT	AS DECIMAL(2);
CREATE DOMAIN CRTPNO	AS CHAR(13);
CREATE DOMAIN FMOWNO	AS CHAR(13);

โดยชื่อของโดเมนที่กำหนดขึ้นสามารถนำมาแยกเป็นตารางรายละเอียดประเภทข้อมูลที่จัดเก็บ แต่ละชื่อได้ดังตารางที่ 5.6

ตาราง 5.6 แสดงโดเมนของฐานข้อมูล

โดเมนระบบการจัดเก็บภาษี				
ชื่อ โดเมน	ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
BRANCHCD	DECIMAL	1	หมายเลขแขวง	1
HUMANID	CHAR	13	หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน	450130000255
OWNCODE	CHAR	8	รหัสชื่อ	ค1541364
OWNTYPE	DECIMAL	2	ประเภทผู้ชำระภาษี	99
LANDCD	CHAR	9	รหัสที่ดิน	12A001000
BLDNO	CHAR	12	เลขที่บ้าน	45
SBSEQ	DECIMAL	2	ลำดับป้าย	1
OWNHLD	DECIMAL	2	จำนวนผู้ถือกรรมสิทธิ์	1
CERTYP	DECIMAL	2	ประเภทเอกสารสิทธิ์	1
CERNO	CHAR	6	เลขที่เอกสารสิทธิ์	156
RAWANG	CHAR	16	ระวาง	1ค3อ
LANDNO	CHAR	6	เลขที่ดิน	25
SURVPG	CHAR	6	หน้าสำรวจ	146
RAI	DECIMAL	3	ไร่	1
NGAN	DECIMAL	1	งาน	2
WA	DECIMAL	15.2	วา	45.50
TAXRTE	DECIMAL	15.2	อัตราภาษีบำรุงท้องที่ บาทต่อไร่	12.50
RENTYR	DECIMAL	15.2	ค่าเช่ารายปี	1200.50
ESTAMT	DECIMAL	15.2	ประมาณการภาษี	1345.50

ตาราง 5.6 (ต่อ) แสดงโดเมนของฐานข้อมูล

โดเมนระบบการจัดเก็บภาษี				
ชื่อโดเมน	ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
LSPDTE	CHAR	6	วันเดือนปีหลังสุดที่ชำระภาษี	120340
TAXNON	CHAR	1	ชำระภาษีหรือไม่(y/n)	Y
NXYRTX	CHAR	1	ชำระภาษีปีหน้าหรือไม่(y/n)	N
TRFFLG	CHAR	1	มีการโอนหรือไม่(y/n)	Y
LSTRDT	CHAR	6	วันเดือนปีโอนหลังสุด	030439
TRFDCT	DECIMAL	2	ประเภทการโอน	1
CRTPNO	CHAR	13	รหัสผู้รับโอน(โอนให้ใคร)	4301600003522
FMOWNO	CHAR	13	รหัสผู้โอนให้(โอนมาจากใคร)	4506400002264

5.4.2 โครงสร้างของตาราง

หลังจากที่ได้กำหนดโดเมนเพื่อใช้ในฐานข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนต่อมาจึงเป็นการสร้างตารางต่าง ๆ เพื่อใช้เก็บข้อมูลตามที่ได้ออกแบบไว้ โดยการสร้างตารางจะต้องคำนึงถึงลำดับของการเกิดตารางและข้อมูลที่อ้างถึงด้วย ไม่เช่นนั้นโปรแกรมอินเตอร์เบสจะไม่ยอมสร้างตารางให้ โดยการสร้างตารางจะต้องสร้างตามลำดับดังต่อไปนี้

- ตารางรหัสที่ดิน (TMCTX)
- ตารางเก็บรายละเอียดผู้ชำระภาษี (TMMTA)
- ตารางเก็บข้อมูลที่ดิน (TMMTB)
- ตารางเก็บข้อมูลโรงเรือน (TMMTC)
- ตารางเก็บข้อมูลป่าชาย (TMMTD)
- ตารางลูกหนี้ที่ดิน (TMMTGB)

- ตารางลูกหนี้โรงเรียน (TMMTGC)

- ตารางลูกหนี้ป้าย (TMMTGD)

- ตารางผู้ใช้งาน (TMUSER)

ซึ่งแต่ละตารางสามารถแสดงรายละเอียดได้ดังต่อไปนี้

1) ตารางรหัสที่ดิน (TMCTX)

ใช้เก็บตำแหน่งที่ดิน ว่าที่ดินรหัสนั้นตั้งอยู่ที่ใด และแขวงอะไร โดยใช้รหัสที่ดินเป็นคีย์ในการเข้าหาข้อมูล ซึ่งสามารถเขียนเป็นคำสั่งภาษาเอสคิวแอลได้ดังนี้

/*

This file defines tables for the TAXMAP database.

*/

CONNECT "c:\taxsql\taxmap.gdb"

USER "SYSDBA" PASSWORD "masterkey";

CREATE TABLE tmctx

(

 xbranch BRANCHCD,

 pxlandcd LANDCD NOT NULL,

 landloc1 CHAR(40),

 landloc2 CHAR(40),

 PRIMARY KEY (pxlandcd)

);

COMMIT;

EXIT;

โดยแต่ละคอลัมน์ได้กำหนดประเภทและชนิดข้อมูลที่ใช้เก็บ ได้ดังตาราง 5.7 (ชื่อ คอลัมน์ที่ขีดเส้นใต้จะหมายถึงคีย์หลัก)

ตาราง 5.7 แสดงตารางรหัสที่ดิน

ตารางรหัสที่ดิน				
ชื่อคอลัมน์	ชื่อโดเมน/ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
Xbranch	BRANCHCD	-	หมายเลขแขวงที่ดินตั้งอยู่	1
Pxlandcd	LANDCD	-	รหัสที่ดิน	01A001000
Landloc1	CHAR	40	ที่ตั้งที่ดิน	ป่าต้น
Landloc2	CHAR	40	ที่ตั้งที่ดิน (ต่อ)	อ.เมือง

2) ตารางเก็บรายละเอียดผู้ชำระภาษี (TMMTA)

ใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดผู้ชำระภาษีทั้งหมด เช่น ชื่อ ที่อยู่ ชำระภาษีที่แขวงใดบ้าง รหัสไปรษณีย์ หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้ เป็นต้น โดยใช้ หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชนเป็นคีย์ในการค้นหาข้อมูล ซึ่งสามารถเขียนเป็นคำสั่งภาษาเอสคิวแอลได้ดังนี้

/*

* This file defines tables for the TAXMAP database.

*/

CONNECT "c:\taxsql\taxmap.gdb"

USER "SYSDBA" PASSWORD "masterkey";

CREATE TABLE tmmta

(

tptype	OWNTYPE	NOT NULL,
mhumanid	HUMANID	NOT NULL,
tpcode	OWNCODE,	
tptitle	CHAR(10),	
tpname	CHAR(40),	
tpaddr1	CHAR(40),	

tpaddr2	CHAR(40),
tpaddr3	CHAR(40),
tpzipcd	CHAR(5),
tptelno	CHAR(8),
tpareacd	CHAR(4),
br1pay	BRANCHCD,
br2pay	BRANCHCD,
br3pay	BRANCHCD,
br4pay	BRANCHCD,
brstay	BRANCHCD,
tpnote	VARCHAR(40),
lndnum1	DECIMAL(3),
lndnum2	DECIMAL(3),
lndnum3	DECIMAL(3),
lndnum4	DECIMAL(3),
bldnum1	DECIMAL(3),
bldnum2	DECIMAL(3),
bldnum3	DECIMAL(3),
bldnum4	DECIMAL(3),
sgnum1	DECIMAL(3),
sgnum2	DECIMAL(3),
sgnum3	DECIMAL(3),
sgnum4	DECIMAL(3),
booknum	DECIMAL(2),

PRIMARY KEY (mhumanid)

);

COMMIT;

EXIT;

โดยแต่ละคอตัมน์ได้กำหนดประเภทและชนิดข้อมูลที่ใช้เก็บ ได้ดังตาราง 5.8 (ชื่อ คอตัมน์
ที่ขีดเส้นใต้จะหมายถึงคีย์หลัก)

ตาราง 5.8 แสดงตารางผู้ชำระภาษี

ตารางผู้ชำระภาษี				
ชื่อคอตัมน์	ชื่อโคเมน/ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
Tptype	OWNTYPE	-	ประเภทผู้ชำระภาษี	99
<u>Mhumanid</u>	HUMANID	-	หมายเลขบัตรประจำตัว ประชาชน	4501300002555
Tpcode	OWNCODE	-	รหัสชื่อ	ม4535612
Tptitle	CHAR	10	คำนำหน้าชื่อ	นาย
Tpname	CHAR	40	ชื่อผู้ชำระภาษี	มานะ พานิช
Tpaddr1	CHAR	40	ที่อยู่	45 ซ้างคลาน
Tpaddr2	CHAR	40	ที่อยู่ (ต่อ)	อ.เมือง
Tpaddr3	CHAR	40	ที่อยู่ (ต่อ)	จ.เชียงใหม่
Tpzipcd	CHAR	5	รหัสไปรษณีย์	50300
Tptelno	CHAR	8	โทรศัพท์	252487
Tpareacd	CHAR	4	รหัสทางไกล	053
Br1pay	CHAR	1	ชำระภาษีที่แขวง 1	Y
Br2pay	CHAR	1	ชำระภาษีที่แขวง 2	N
Br3pay	CHAR	1	ชำระภาษีที่แขวง 3	N
Br4pay	CHAR	1	ชำระภาษีที่แขวง 4	N
Brstay	BRANCHCD	-	อาศัยอยู่ในแขวง	1

ตาราง 5.8 (ต่อ) แสดงตารางผู้ชำระภาษี

ตารางผู้ชำระภาษี				
ชื่อคอลัมน์	ชื่อโดเมน/ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
Tpnote	VARCHAR	40	บันทึก หมายเหตุ	เสียภาษีใหม่
Lndnum1	DECIMAL	3	จำนวนที่ดินแขวง 1	0
Lndnum2	DECIMAL	3	จำนวนที่ดินแขวง 2	0
Lndnum3	DECIMAL	3	จำนวนที่ดินแขวง 3	0
Lndnum4	DECIMAL	3	จำนวนที่ดินแขวง 4	0
Bldnum1	DECIMAL	3	จำนวนโรงเรียนแขวง 1	0
Bldnum2	DECIMAL	3	จำนวนโรงเรียนแขวง 2	0
Bldnum3	DECIMAL	3	จำนวนโรงเรียนแขวง 3	0
Bldnum4	DECIMAL	3	จำนวนโรงเรียนแขวง 4	0
Sgnum1	DECIMAL	3	จำนวนป้ายแขวง 1	0
Sgnum2	DECIMAL	3	จำนวนป้ายแขวง 2	0
Sgnum3	DECIMAL	3	จำนวนป้ายแขวง 3	0
Sgnum4	DECIMAL	3	จำนวนป้ายแขวง 4	0
Booknum	DECIMAL	2	จำนวนหนังสือชำระภาษีที่ เล่ม	0

3) ตารางเก็บข้อมูลที่ดิน (TMMTB)

ใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดแปลงที่ดินทั้งหมด เช่น ขนาดแปลงที่ดิน ประเภทเอกสารสิทธิ์ การใช้ประโยชน์ ราคาเช่า ชำระภาษีเท่าไร เป็นต้น โดยใช้หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชนที่เป็นเจ้าของที่ดิน และรหัสที่ดินเป็นคีย์ในการค้นหาข้อมูล ซึ่งสามารถเขียนเป็นคำสั่งภาษาเอสคิวแอลได้ดังนี้

/*

This file defines tables for the TAXMAP database.

*/

CONNECT "c:\taxsql\taxmap.gdb"

USER "SYSDBA" PASSWORD "masterkey";

CREATE TABLE tmmtb

(

lhumanid	HUMANID	NOT NULL,
pllandcd	LANDCD	NOT NULL,
plbrpay	BRANCHCD,	
plbranch	BRANCHCD,	
plownhld	OWNHLD,	
plcertyp	CERTYP,	
plcerno	CERNO,	
plrawang	RAWANG,	
pllandno	LANDNO,	
plsurvpg	SURVPG,	
pltrai	RAI,	
pltngan	NGAN,	
pltwa	WA,	
plnatuse	DECIMAL(2),	
pllandul	DECIMAL(2),	
plurai	RAI,	
plungan	NGAN,	
pluwa	WA,	
plusrnam	CHAR(40),	
plusradl	CHAR(40),	

plusrad2 CHAR(40),
 plusrad3 CHAR(20),
 pllav DECIMAL(15,2),
 pllavdte CHAR(6),
 pltaxrte TAXRTE,
 plrentyr RENTYR,
 plestamt ESTAMT,
 plcrtpno CRTPNO,
 pllspdte LSPDTE,
 pltaxnon TAXNON,
 plnxyrtx NXYRTX,
 pltrfflg TRFFLG,
 pllstrdt LSTRDT,
 pltrfdct TRFDCT,
 plfmowno FMOWNO,
 pvlandcd LANDCD,
 plnote VARCHAR(40),
 PRIMARY KEY (lhumanid,pllandcd),
 FOREIGN KEY (lhumanid) REFERENCES tmmta (mhumanid),
 FOREIGN KEY (pllandcd) REFERENCES tmmtx (pxlandcd)

);

COMMIT;

EXIT;

โดยแต่ละคอลัมน์ได้กำหนดประเภทและชนิดข้อมูลที่จัดเก็บ ได้ดังตาราง 5.9 (ชื่อ คอลัมน์
ที่ขีดเส้นใต้จะหมายถึงคีย์หลัก)

ตาราง 5.9 แสดงตารางที่ดิน

ตารางที่ดิน				
ชื่อคอตัมน์	ชื่อโดเมน/ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
Lhumanid	HUMANID	-	หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน	4501300002555
Pllandcd	LANDCD	-	รหัสที่ดิน	12K001000
Plbrpay	BRANCHCD	-	ชำระภาษีที่แขวงใด	1
Plbranch	BRANCHCD	-	ที่ดินอยู่ในแขวงใด	1
Plownhld	OWNHLD	-	จำนวนผู้ถือกรรมสิทธิ์	1
Plcertyp	CERTYP	-	ประเภทเอกสารสิทธิ์	1
Plcerno	CERNO	-	เลขที่เอกสารสิทธิ์	25
Plrawang	RAWANG	-	ระวาง	1ค2น
Pllandno	LANDNO	-	เลขที่ดิน	56
Plsurvpg	SURVPG	-	หน้าสำรวจ	453
Pltrai	RAI	-	ไร่	2
Pltngan	NGAN	-	งาน	2
Pltwa	WA	-	วา	45
Plnatuse	DECIMAL	2	ลักษณะการใช้	1
Pllandul	DECIMAL	2	การใช้ประโยชน์ที่ดิน	1
Plurai	RAI	-	ใช้ประโยชน์ไร่	1
Plungan	NGAN	-	ใช้ประโยชน์งาน	2
Pluwa	WA	-	ใช้ประโยชน์วา	0
Plusnam	CHAR	40	ชื่อผู้ทำประโยชน์	อารีย์ เษขม
Plusrad1	CHAR	40	ที่อยู่	52 ซ้างม้อย

ตาราง 5.9 (ต่อ) แสดงตารางที่ดิน

ตารางที่ดิน				
ชื่อคอลัมน์	ชื่อ โดเมน/ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
Plusrad2	CHAR	40	2	อ.เมือง
Plusrad3	CHAR	20	3	จ.เชียงใหม่
Pllav	DECIMAL	15.2	ราคาปานกลางที่ดิน	5000.25
Pllavdte	CHAR	6	วันเดือนปีกำหนดราคาปานกลาง	030537
Pltaxrte	TAXRTE	-	อัตราภาษีบำรุงท้องที่ บาทต่อไร่	1200
Plrentyr	RENTYR	-	ค่าเช่ารายปี	1500
Pllestamt	ESTAMT	-	ประมาณการภาษี	3000
Plcrtpno	CRTPNO	-	เลขประจำตัวประชาชน ผู้รับโอน(โอนให้ใคร)	3504600003666
Plispdte	LSPDTE	-	วันเดือนปีหลังสุดที่ชำระภาษี	050341
Pltaxnon	TAXNON	-	ชำระภาษีหรือไม่(y/n)	Y
Plnxyrtx	NXYRTX	-	ชำระภาษีปีหน้าหรือไม่(y/n)	Y
Pltrfflg	TRFFLG	-	มีการโอนหรือไม่(y/n)	Y
Pllstrdt	LSTRDT	-	วันเดือนปีโอนหลังสุด	120641
Pltrfdct	TRFDCT	-	ประเภทการโอน	1
Plfmowno	FMOWNO	-	เลขประจำตัวประชาชน ผู้โอนให้(โอนมาจากใคร)	6204300001532

ตาราง 5.9 (ต่อ) แสดงตารางที่ดิน

ตารางที่ดิน				
ชื่อคอลัมน์	ชื่อ โดเมน/ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
Pvlandcd	LANDCD	-	รหัสที่ดิน(เดิมก่อนโอนใน ผู้รับโอน/ใหม่หลังโอนใน ผู้ที่โอนให้)	12K001000
Plnote	VARCHAR	40	บันทึก หมายเหตุ	ตัวอย่าง

4) ตารางเก็บข้อมูลโรงเรียน (TMMTC)

ใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดโรงเรียนทั้งหมด เช่น เลขที่บ้าน ลักษณะอาคาร จำนวนห้อง ชั้น กว้าง ยาว การใช้ประโยชน์ ชำระภาษีเท่าไร เป็นต้น โดยใช้ หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชนที่เป็นเจ้าของ รหัสที่ดิน และเลขที่บ้าน เป็นคีย์ในการค้นหาข้อมูล ซึ่งสามารถเขียนเป็นคำสั่งภาษาเอสคิวแอลได้ดังนี้

/*

* This file defines tables for the TAXMAP database.

*/

CONNECT "c:\taxsql\taxmap.gdb"

USER "SYSDBA" PASSWORD "masterkey";

CREATE TABLE tmmtc

(

bhumanid HUMANID NOT NULL,

pblanded LANDCD NOT NULL,

pbldno BLDNO NOT NULL,

pbbrpay BRANCHCD,

pbbranch BRANCHCD,

pdownhld **OWNHLD,**
pbcertyp **CERTYP,**
pbcerno **CERNO,**
pbchabld **DECIMAL(2),**
pbroom **DECIMAL(4),**
pbstorey **DECIMAL(2),**
pbwidth **DECIMAL(15,2),**
pblength **DECIMAL(15,2),**
pbnatuse **DECIMAL(2),**
pbusrnam **CHAR(40),**
pbusrad1 **CHAR(40),**
pbusrad2 **CHAR(40),**
pbusrad3 **CHAR(20),**
pbtaxrte **TAXRTE,**
pbrentyr **RENTYR,**
pbestamt **ESTAMT,**
pbcrtpno **C RTPNO,**
pblspdte **LSPDTE,**
pbtaxnon **TAXNON,**
pbnyrtx **NXYRTX,**
pbtrfflg **TRFFLG,**
pblstrdt **LSTRDT,**
pbtrfdct **TRFDCT,**
pbfmowno **FMOWNO,**
pbnote **VARCHAR(40),**

PRIMARY KEY (bhumanid,pblandcd,pbbldno),

FOREIGN KEY (bhumanid) REFERENCES tmmta (mhumanid),

FOREIGN KEY (pblandcd) REFERENCES tmmx (pxlandcd)

);

COMMIT;

EXIT;

โดยแต่ละคอลลัมน์ได้กำหนดประเภทและชนิดข้อมูลที่ใช้เก็บ ได้ดังตาราง 5.10 (ชื่อคอลลัมน์ที่ขีดเส้นใต้จะหมายถึงคีย์หลัก)

ตาราง 5.10 แสดงตารางโรงเรียน

ตาราง โรงเรียน				
ชื่อคอลลัมน์	ชื่อโดเมน/ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
<u>Bhumanid</u>	HUMANID	-	หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน	4501300002555
<u>Pblandcd</u>	LANDCD	-	รหัสที่ดิน	03D001000
<u>Pbbldno</u>	BLDNO	-	เลขที่โรงเรียน	15
<u>Pbbrpay</u>	BRANCHCD	-	ชำระภาษีที่แขวงใด	1
<u>Pbbranch</u>	BRANCHCD	-	โรงเรียนอยู่ในแขวงใด	1
<u>Pbownhld</u>	OWNHLD	-	จำนวนผู้ถือกรรมสิทธิ์	1
<u>Pbcertyp</u>	CERTYP	-	ประเภทเอกสารสิทธิ์	1
<u>Pbcerno</u>	CERNO	-	เลขที่เอกสารสิทธิ์	1
<u>Pbchabld</u>	DECIMAL	2	ลักษณะอาคารสิ่งปลูกสร้าง	1
<u>Pbroom</u>	DECIMAL	4	จำนวนห้อง	1
<u>Pbstorey</u>	DECIMAL	2	ชั้น	1
<u>Pbwidth</u>	DECIMAL	15.2	กว้าง	5.50

ตาราง 5.10 (ต่อ) แสดงตาราง โรงเรียน

ตารางโรงเรียน				
ชื่อคอลัมน์	ชื่อโดเมน/ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
Pblength	DECIMAL	15.2	ยาว	20.25
Pbnatuse	DECIMAL	2	การใช้ประโยชน์	1
Pbusnam	CHAR	40	ชื่อผู้ครอบครอง	สมชาย แซ่ตั้ง
Pbusrad1	CHAR	40	ที่อยู่	45 ป่าตัน
Pbusrad2	CHAR	40	ที่อยู่ (ต่อ)	อ.เมือง
Pbusrad3	CHAR	20	ที่อยู่ (ต่อ)	จ.เชียงใหม่
Pbtaxrte	TAXRTE	-	ชั้นอัตราภาษี	500
Pbrentyr	RENTYR	-	ค่าเช่ารายปี	1200
Pbestamt	ESTAMT	-	ประมาณการภาษี	1500
Pbcrtпно	CRTPNO	-	รหัสผู้รับโอน(โอนให้ใคร)	(ว่างไม่มีข้อมูล)
Pblspdte	LSPDTE	-	วันเดือนปีครั้งสุดท้ายที่ชำระภาษี	(ว่างไม่มีข้อมูล)
Pbtaxnon	TAXNON	-	ชำระภาษี(y/n)	Y
Pbnxyrtx	NXYRTX	-	ชำระภาษีปีหน้าหรือไม่(y/n)	Y
Pbtrfflg	TRFFLG	-	มีการโอนกรรมสิทธิ์หรือไม่(y/n)	N
Pblstrdt	LSTRDT	-	วันเดือนปีครั้งสุดท้ายที่มีการโอน	(ว่างไม่มีข้อมูล)
Pbtrfdct	TRFDCT	-	ประเภทเอกสารการโอน	0
Pbfmowno	FMOWN	-	รหัสผู้โอนให้(รับโอนมาจากใคร)	(ว่างไม่มีข้อมูล)

ตาราง 5.10 (ต่อ) แสดงตาราง โรงเรียน

ตารางโรงเรียน				
ชื่อคอลัมน์	ชื่อโดเมนประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
Pbnote	VARCHAR	40	บันทึก เหตุ	ตัวอย่าง

5) ตารางเก็บข้อมูลป้าย (TMMTD)

ใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดป้ายทั้งหมด เช่น ขนาดป้าย ประเภทป้าย ข้อความป้าย ชำระภาษี
 ทำไร เป็นต้น โดยใช้ หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชนที่เป็นเจ้าของ รหัสที่ดิน เลขที่บ้าน และ
 ลำดับป้าย เป็นคีย์ในการค้นหาข้อมูล ซึ่งสามารถเขียนเป็นคำสั่งภาษาเอสคิวแอลได้ดังนี้

/*

This file defines tables for the TAXMAP database.

*/

CONNECT "c:\taxsql\taxmap.gdb"

USER "SYSDBA" PASSWORD "masterkey";

CREATE TABLE tmmttd

(

shumanid HUMANID NOT NULL,

pslanced LANDCD NOT NULL,

psbldno BLDNO NOT NULL,

pssbseq SBSEQ NOT NULL,

psbrpay BRANCHCD,

psbranch BRANCHCD,

pstype DECIMAL(2),

pswidth DECIMAL(15,2),

pslength DECIMAL(15,2),

psnoside DECIMAL(2),
 psdesc CHAR(40),
 psusnam CHAR(40),
 psusrad1 CHAR(40),
 psusrad2 CHAR(40),
 psusrad3 CHAR(20),
 pstaxrte TAXRTE,
 pstaxnon TAXNON,
 psestamt ESTAMT,
 psfspdte LSPDTE,
 psnxyrtr NXYRTR,
 psnote VARCHAR(40),

PRIMARY KEY (shumanid,pslandcd,psbldno,psbseq),

FOREIGN KEY (shumanid) REFERENCES tmmta (mhumanid),

FOREIGN KEY (pslandcd) REFERENCES tmmtx (pxlandcd)

);

COMMIT;

EXIT;

โดยแต่ละคอลัมน์ได้กำหนดประเภทและชนิดข้อมูลที่ใช้เก็บ ได้ดังตาราง 5.11 (ชื่อคอลัมน์ที่ขีดเส้นใต้จะหมายถึงคีย์หลัก)

ตาราง 5.11 แสดงตารางป้าย

ตารางป้าย				
ชื่อคอลัมน์	ชื่อโดเมน/ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
Shumanid	HUMANID	-	หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน	450130000255
Pslandcd	LANDCD	-	รหัสที่ดิน	12L001000
Psbldno	BLDNO	-	เลขที่โรงเรียน	45
Pssbseq	SBSEQ	-	ลำดับป้าย	1
Psbrpay	BRANCHCD	-	ชำระภาษีที่แขวงใด	1
psbranch	BRANCHCD	-	ป้ายตั้งอยู่ในแขวงใด	1
pstype	DECIMAL	2	ประเภทป้าย	1
pswidth	DECIMAL	15.2	กว้าง	1.25
pslength	DECIMAL	15.2	ยาว	2.50
psnoside	DECIMAL	2	จำนวนด้าน	1
psdesc	CHAR	40	ข้อความ ภาพ เครื่องหมาย	ร้านคนเมือง
psusnam	CHAR	40	ชื่อผู้ประกอบการ	สมชาย แซ่ตั้ง
psusrad1	CHAR	40	ที่อยู่	54 ป่าตัน
psusrad2	CHAR	40	ที่อยู่ (ต่อ)	อ.เมือง
psusrad3	CHAR	20	ที่อยู่ (ต่อ)	จ.เชียงใหม่
pstaxrte	TAXRTE	-	อัตรากาญี	50
pstaxnon	TAXNON	-	ต้องชำระภาษีหรือไม่(y/n)	Y
psestamt	ESTAMT	-	ประมาณการค่ากาญี	600
pslspdte	LSPDTE	-	วันเดือนปีที่ชำระกาญีครั้ง หลังสุด	020440

ตาราง 5.11 (ต่อ) แสดงตาราง پای

ตาราง پای				
ชื่อคอตัมน์	ชื่อโดเมน/ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
psnxyrtx	NXYRTX	-	ต้องชำระภาษีปีหน้าหรือไม่	Y
psnote	VARCHAR	40	บันทึก เหตุ	ตัวอย่าง

6) ตารางลูกหนี้ที่ดิน (TMMTGB)

ใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดลูกหนี้ที่ดินทั้งหมด ของแต่ละปีว่ามาชำระภาษีครบทั้งสามขั้น ตอนหรือไม่ได้แก่ขั้นตอนการยื่นแบบแสดงรายการภาษี ขั้นตอนการแจ้งประเมิน และขั้นตอนการ ชำระภาษี โดยใช้ หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชนที่เป็นเจ้าของ รหัสที่ดิน และปีภาษี เป็นคีย์ใน การค้นหาข้อมูล ซึ่งสามารถเขียนเป็นคำสั่งภาษาแอสควิแอลได้ดังนี้

/*

This file defines tables for the TAXMAP database.

*/

CONNECT "c:\taxsql\taxmap.gdb"

USER "SYSDBA" PASSWORD "masterkey";

CREATE TABLE tmmtgb

(

gbhumanid HUMANID NOT NULL,

gblandcd LANDCD NOT NULL,

gbtaxyr CHAR(2) NOT NULL,

gbpayamt DECIMAL(15,2),

gblcerno CERNO,

gbbpay BRANCHCD,

gbfurtnp CHAR(1),
 gbsubsta CHAR(2),
 gbedocno CHAR(10),
 gbedocdt CHAR(6),
 gbestamt DECIMAL(15,2),
 gbnoremd DECIMAL(1),
 gblrmdte CHAR(6),
 gbdnsta CHAR(1),
 gbfdocno CHAR(10),
 gbdnrct CHAR(6),
 gbfeeamt DECIMAL(15,2),
 gbpaysta CHAR(1),
 gbcdocno CHAR(10),
 gbpaydte CHAR(6),
 gbcolamt DECIMAL(15,2),
 gbseamt DECIMAL(15,2),
 gbnormpy DECIMAL(1),
 gblprcdt CHAR(6),
 gbnote VARCHAR(40),
 PRIMARY KEY (gbhumanid,gblandcd,gbtaxyr),
 FOREIGN KEY (gbhumanid) REFERENCES tmmta (mhumanid),
 FOREIGN KEY (gblandcd) REFERENCES tmmtx (pxlandcd),
 FOREIGN KEY (gbhumanid,gblandcd)
 REFERENCES tmmtb (lhumanid,pllandcd)

);

COMMIT;

EXIT;

โดยแต่ละคอลัมน์ได้กำหนดประเภทและชนิดข้อมูลที่ใช้เก็บ ได้ดังตาราง 5.12 (ชื่อคอลัมน์ที่ขีดเส้นใต้จะหมายถึงคีย์หลัก)

ตาราง 5.12 แสดงตารางลูกหนี้ที่ดิน

ตารางลูกหนี้ที่ดิน				
ชื่อคอลัมน์	ชื่อโคเมน/ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
<u>gbhumanid</u>	HUMANID	-	หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน	4501300002555
<u>gblanced</u>	LANDCD	-	รหัสที่ดิน	12S001000
<u>gbtaxyr</u>	CHAR	2	ปีภาษี	41
<u>gbpayamt</u>	DECIMAL	15.2	จำนวนเงินที่มาชำระ	1200.50
Gblcerno	CERNO,	-	เลขที่เอกสารสิทธิ์	12
<u>gbbpay</u>	BRANCHCD	-	ชำระภาษีที่แขวงใด	1
<u>gbfurtnp</u>	CHAR	1	การยื่นต้องตรวจสอบ(y/n)	N
<u>gbsubsta</u>	CHAR	2	ยื่น(y/n)	Y
<u>gbedocno</u>	CHAR	10	เลขที่เอกสารยื่น	123
<u>gbedocdt</u>	CHAR	6	วันที่มายื่น	120340
Gbestamt	DECIMAL	15.2	จำนวนเงินยื่น	1200.50
<u>gbnoremđ</u>	DECIMAL	1	จำนวนครั้งที่เดือนยื่น	0
<u>gblrmđte</u>	CHAR	6	วันเดือนปีที่เดือนยื่น	
<u>gbdnsta</u>	CHAR	1	แจ้ง(y/n)	Y
<u>gbfdocno</u>	CHAR	10	เลขที่เอกสารแจ้ง	45
<u>gbdnrcdt</u>	CHAR	6	วันเดือนปีที่รับแจ้ง	120340
<u>gbfeeamt</u>	DECIMAL	15.2	จำนวนเงินแจ้ง	1200.50
<u>gbpaysta</u>	CHAR	1	ชำระ(y/n)	Y
<u>gbcdocno</u>	CHAR	10	เลขที่เอกสารชำระ	56
<u>gbpaydte</u>	CHAR	6	วันเดือนปีที่มาชำระ	120340

ตาราง 5.12 (ต่อ) แสดงตารางลูกหนี้ที่ดิน

ตารางลูกหนี้ที่ดิน				
ชื่อคอลัมน์	ชื่อโดเมน/ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
gbcolamt	DECIMAL	15.2	จำนวนเงินชำระ	1200.50
gbscgamt	DECIMAL	15.2	จำนวนเงินเพิ่ม	0
gbnormpy	DECIMAL	1	จำนวนเดือนชำระ	0
gbpredt	CHAR	6	วันเดือนปีที่เดือนชำระ	120340
gbnote	VARCHAR	40	บันทึก เหตุ	ตัวอย่าง

7) ตารางลูกหนี้โรงเรียน (TMMTGC)

ใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดลูกหนี้โรงเรียนทั้งหมด ของแต่ละปีว่ามาชำระภาษีครบทั้งสามชั้น ตอนหรือไม่ได้แก่ชั้นตอนการยื่นแบบแสดงรายการภาษี ชั้นตอนการแจ้งประเมิน และชั้นตอนการชำระภาษี โดยใช้ หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชนที่เป็นเจ้าของ รหัสที่ดิน เลขที่โรงเรียน และปีภาษี เป็นคีย์ในการค้นหาข้อมูล ซึ่งสามารถเขียนเป็นคำสั่งภาษาเอสคิวแอลได้ดังนี้

/*

This file defines tables for the TAXMAP database.

*/

CONNECT "c:\taxsql\taxmap.gdb"

USER "SYSDBA" PASSWORD "masterkey";

CREATE TABLE tmmtgc

(

gchumanid HUMANID NOT NULL,

gclanded LANDCD NOT NULL,

gcbldno BLDNO NOT NULL,

gctaxyr CHAR(2) NOT NULL,

gcpayamt DECIMAL(15,2),

gcbrpay **BRANCHCD,**
gcfurtnp **CHAR(1),**
gcsbst **CHAR(2),**
gcedocno **CHAR(10),**
gcedocdt **CHAR(6),**
gcestamt **DECIMAL(15,2),**
gcnoremd **DECIMAL(1),**
gclrmnte **CHAR(6),**
gcdnsta **CHAR(1),**
gcfdocno **CHAR(10),**
gcdnrct **CHAR(6),**
gcfeeamt **DECIMAL(15,2),**
gcpaysta **CHAR(1),**
gccdocno **CHAR(10),**
gcpaydte **CHAR(6),**
gccolamt **DECIMAL(15,2),**
gcscgamt **DECIMAL(15,2),**
gcnormpy **DECIMAL(1),**
gclprct **CHAR(6),**
gdnote **VARCHAR(40),**
PRIMARY KEY (gchumanid,gclandcd,gcblno,gctaxyr),
FOREIGN KEY (gchumanid) REFERENCES tmmta (mhumanid),
FOREIGN KEY (gclandcd) REFERENCES tmmtx (pxlandcd),
FOREIGN KEY (gchumanid,gclandcd,gcblno)
REFERENCES tmmtc (bhumanid,pblandcd,pbbldno));

COMMIT;

EXIT;

โดยแต่ละคอลัมน์ได้กำหนดประเภทและชนิดข้อมูลที่ใช้เก็บ ได้ดังตาราง 5.13 (ชื่อคอลัมน์ที่ขีดเส้นใต้จะหมายถึงคีย์หลัก)

ตาราง 5.13 แสดงตารางลูกหนี้โรงเรียน

ตารางลูกหนี้โรงเรียน				
ชื่อคอลัมน์	ชื่อโดเมน/ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
<u>Gchumanid</u>	HUMANID	-	หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน	4501300002555
<u>gclanded</u>	LANDCD	-	รหัสที่ดิน	10A001000
<u>gcbldno</u>	BLDNO	-	เลขที่โรงเรียน	14
<u>gctaxyr</u>	CHAR	2	ปีภาษี	41
Gcpayamt	DECIMAL	15.2	จำนวนเงินที่มาชำระ	1300.50
gcbpay	BRANCHCD	-	ชำระภาษีที่แขวงใด	1
gcfurtp	CHAR	1	การยื่นต้องตรวจสอบ(y/n)	N
gcsubsta	CHAR	2	ยื่น(y/n)	Y
Gcedocno	CHAR	10	เลขที่เอกสารยื่น	14
gcedocdt	CHAR	6	วันที่มายื่น	020141
gcestamt	DECIMAL	15.2	จำนวนเงินยื่น	1300.50
Gcnoremd	DECIMAL	1	จำนวนครั้งที่เดือนยื่น	0
gclrmnte	CHAR	6	วันเดือนปีที่เดือนยื่น	(ว่าง)
gcdnsta	CHAR	1	แจ้ง(y/n)	Y
gcfdocno	CHAR	10	เลขที่เอกสารแจ้ง	56
gcdnrcdt	CHAR	6	วันเดือนปีที่รับแจ้ง	020241
gcfeeamt	DECIMAL	15.2	จำนวนเงินแจ้ง	1300.50
gcpaysta	CHAR	1	ชำระ(y/n)	Y
Gcedocno	CHAR	10	เลขที่เอกสารชำระ	53
gcpaydte	CHAR	6	วันเดือนปีที่มาชำระ	020241

ตาราง 5.13 (ต่อ) แสดงตารางลูกหนี้โรงเรียน

ตารางลูกหนี้โรงเรียน				
ชื่อคอลัมน์	ชื่อโดเมน/ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
gccolamt	DECIMAL	15.2	จำนวนเงินชำระ	1300.50
Gcscgamt	DECIMAL	15.2	จำนวนเงินเพิ่ม	0
Genormpy	DECIMAL	1	จำนวนเดือนชำระ	0
gclpredt	CHAR	6	วันเดือนปีที่เดือนชำระ	020241
Genote	VARCHAR	40	บันทึก เหตุ	ตัวอย่าง

8) ตารางลูกหนี้ป้าย (TMMTGD)

ใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดลูกหนี้ป้ายของแต่ละปี ว่ามาชำระภาษีครบทั้งสามขั้นตอนหรือไม่ ได้แก่ขั้นตอนการยื่นแบบแสดงรายการภาษี ขั้นตอนการแจ้งประเมิน และขั้นตอนการชำระภาษี โดยใช้หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชนที่เป็นเจ้าของป้าย รหัสที่ดิน เลขที่บ้าน ลำดับป้าย และปีภาษี เป็นคีย์ในการค้นหาข้อมูล ซึ่งสามารถเขียนเป็นคำสั่งภาษาเอสคิวแอลได้ดังนี้

/*

* This file defines tables for the TAXMAP database.

*/

CONNECT "c:\taxsql\taxmap.gdb"

USER "SYSDBA" PASSWORD "masterkey";

CREATE TABLE tmmtgd

(

gdhumanid HUMANID NOT NULL,

gdlandcd LANDCD NOT NULL,

gdbldno BLDNO NOT NULL,

gdsbseq SBSEQ NOT NULL,

gdtaxyr CHAR(2) NOT NULL,
 gdpayamt DECIMAL(15,2),
 gdbrpay BRANCHCD,
 gdfurtp CHAR(1),
 gdsbsta CHAR(2),
 gdedocno CHAR(10),
 gdedocdt CHAR(6),
 gdestamt DECIMAL(15,2),
 gdnoremd DECIMAL(1),
 gdlrmdte CHAR(6),
 gddnsta CHAR(1),
 gdfdocno CHAR(10),
 gddnrcdt CHAR(6),
 gdfecamt DECIMAL(15,2),
 gdpaysta CHAR(1),
 gdcdocno CHAR(10),
 gdpaydte CHAR(6),
 gdcolamt DECIMAL(15,2),
 gdscgamt DECIMAL(15,2),
 gdnormpy DECIMAL(1),
 gdlprcdt CHAR(6),
 gdnote VARCHAR(40),

PRIMARY KEY (gdhumanid,gdlandcd,gdbldno,gdsbseq,gdtaxyr),

FOREIGN KEY (gdhumanid) REFERENCES tmmta (mhumanid),

FOREIGN KEY (gdlandcd) REFERENCES tmmtx (pxlandcd),

FOREIGN KEY (gdhumanid,gdlandcd,gdbldno,gdsbseq)

REFERENCES tmmtd (shumanid,pslandcd,psbldno,pssbseq)

);

COMMIT;

EXIT;

โดยแต่ละคอตัมน์ได้กำหนดประเภทและชนิดข้อมูลที่ใช้เก็บ ได้ดังตาราง 5.14 (ชื่อคอตัมน์ที่ขีดเส้นใต้จะหมายถึงคีย์หลัก)

ตาราง 5.14 แสดงตารางลูกหนึ่ป้าย

ตารางลูกหนึ่ป้าย				
ชื่อคอตัมน์	ชื่อโดเมน/ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
<u>gdhumanid</u>	HUMANID	-	หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน	4501300002555
<u>gdlandcd</u>	LANDCD	-	รหัสที่ดิน	12L001000
<u>gdbldno</u>	BLDNO	-	เลขที่โรงเรียน	21
<u>gdsbseq</u>	SBSEQ	-	ลำดับป้าย	1
<u>gdtaxyr</u>	CHAR	2	ปีภาษี	41
<u>gdpayamt</u>	DECIMAL	15.2	จำนวนเงินที่มาชำระ	500.50
<u>gdbrpay</u>	BRANCHCD	-	ชำระภาษีที่แขวงใด	1
<u>gdfurtnp</u>	CHAR	1	การยื่นต้องตรวจสอบ(y/n)	N
<u>gdsbsta</u>	CHAR	2	ยื่น(y/n)	Y
<u>gdedocno</u>	CHAR	10	เลขที่เอกสารยื่น	45
<u>gdedocdt</u>	CHAR	6	วันที่มายื่น	020241
<u>gdestamt</u>	DECIMAL	15.2	จำนวนเงินยื่น	500.50
<u>gdnoremd</u>	DECIMAL	1	จำนวนครั้งที่เดือนยื่น	0
<u>gdlrmdte</u>	CHAR	6	วันเดือนปีที่เดือนยื่น	020241
<u>gddnsta</u>	CHAR	1	แจ้ง(y/n)	Y
<u>gdfdocno</u>	CHAR	10	เลขที่เอกสารแจ้ง	53

ตาราง 5.14 (ต่อ) แสดงตารางลูกหนี้ป้าย

ตารางลูกหนี้ป้าย				
ชื่อคอลัมน์	ชื่อ โดเมน/ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
Gddnrcdt	CHAR	6	วันเดือนปีที่รับแจ้ง	020241
gdfeamt	DECIMAL	15.2	จำนวนเงินแจ้ง	500.50
gdpaysta	CHAR	1	ชำระ(y/n)	Y
gdcdocno	CHAR	10	เลขที่เอกสารชำระ	56
gdpaydte	CHAR	6	วันเดือนปีที่มาชำระ	020241
gdcolamt	DECIMAL	15.2	จำนวนเงินชำระ	500.50
gdscgamt	DECIMAL	15.2	จำนวนเงินเพิ่ม	0
gdnormpy	DECIMAL	1	จำนวนเดือนชำระ	0
gdlpredt	CHAR	6	วันเดือนปีที่เดือนชำระ	(ว่าง)
gdnote	VARCHAR	40	บันทึก หมายเหตุ	ตัวอย่าง

9) ตารางผู้ใช้งาน (TMUSER)

ใช้เก็บข้อมูลรายละเอียดผู้ใช้งานในระบบ ประกอบด้วยรหัสผู้ใช้งาน รหัสผ่าน รายละเอียดผู้ใช้งาน ระดับการทำงาน โดยรหัสผู้ใช้งานและรหัสผ่าน เป็นคีย์ในการค้นหาข้อมูล ซึ่งสามารถเขียนเป็นคำสั่งภาษาเอสคิวแอลได้ดังนี้

/*

* This file defines tables for the TAXMAP database.

*/

CONNECT "c:\taxsql\taxmap.gdb"

USER "SYSDBA" PASSWORD "masterkey";

CREATE TABLE tmuser

```
(
    loguser CHAR(8) NOT NULL,
    userpass CHAR(8) NOT NULL,
    userdesc CHAR(40),
    usertype DECIMAL(3),
    PRIMARY KEY (loguser,userpass)
);
COMMIT;
EXIT;
```

โดยแต่ละคอลัมน์ได้กำหนดประเภทและชนิดข้อมูลที่ใช้เก็บ ได้ดังตาราง 5.15 (ชื่อคอลัมน์ที่ขีดเส้นใต้จะหมายถึงคีย์หลัก)

ตาราง 5.15 แสดงตารางผู้ใช้งาน

ตารางผู้ใช้งาน				
ชื่อคอลัมน์	ชื่อ โดเมน/ประเภท	ขนาด	ความหมาย	ตัวอย่าง
<u>loguser</u>	CHAR	8	รหัสผู้ใช้งาน	Satit
<u>Userpass</u>	CHAR	8	รหัสผ่าน	Computer
Userdesc	CHAR	40	รายละเอียดผู้ใช้งาน	คู่มือระบบ
usertype	DECIMAL	3	ระดับการใช้งาน	1

5.5 การโอนย้ายฐานข้อมูล (Data Migration)

เนื่องจากการออกแบบระบบการจัดเก็บภาษีได้อาศัยวิธีการทำโปรแกรมต้นแบบโดยใช้โปรแกรมฟอกซ์โปรก่อนที่จะทำระบบใหม่ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำการโอนย้ายข้อมูลจากฐานข้อมูลของโปรแกรมต้นแบบ เพื่อนำมาใช้ในระบบใหม่ที่เป็นแบบโลกออนไลน์เว็บเซิร์ฟเวอร์โดยใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลของบริษัทอินเทอร์เน็ตเบส การโอนย้ายฐานข้อมูลในกรณีนี้เป็นการทำ

อัปไซร์ (Upsize) ฐานข้อมูลจากเคสทอปคาต้าเบส ขึ้นสู่ระบบไคลเอ็นท์เซิร์ฟเวอร์ โดยมี 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ปรับแต่งฐานข้อมูลของโปรแกรมต้นแบบ ให้เหมาะสมกับฐานข้อมูลใหม่ โดยปรับความกว้างของฟิลด์ข้อมูลบางฟิลด์ให้มีความกว้างตามต้องการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความกว้างของคอลัมน์ (ซึ่งก็คือความกว้างของที่เก็บข้อมูลในระบบไคลเอ็นท์เซิร์ฟเวอร์) ที่ได้ออกแบบฐานข้อมูลในระบบใหม่ไว้แล้ว โดยการแทรกฟิลด์ที่เก็บข้อมูลช่องว่างเพิ่มขึ้น ตัวอย่างเช่น ฟิลด์ที่ใช้เก็บเลขที่บ้านเดิมมีความยาวเป็น 8 ตัวอักษร แต่ผู้ใช้งานเห็นว่าไม่สามารถเก็บข้อมูลเลขที่บ้านได้ครบในบางกรณี ดังนั้นจึงเพิ่มความกว้างเป็น 12 ตัวอักษร โดยเพิ่มช่องว่างหลังเลขที่บ้านอีก 4 ตัวอักษร เป็นต้น

ข้อมูลที่มีลักษณะการเก็บต่างกันอย่างเห็นได้ชัดระหว่าง ฐานข้อมูลของฟอกซ์โปรกับ ฐานข้อมูลอินเตอร์เบส คือ ข้อมูลที่ใช้เก็บตัวเลขในฐานข้อมูลของฟอกซ์โปร การเก็บตัวเลข จะเป็นตัวเลขจริงๆ ที่สามารถอ่านออกได้ ไว้ในคอมพิวเตอร์คือเป็น Character ที่เป็นตัวเลข เช่น เลขจำนวน 12345.67 โปรแกรมฟอกซ์โปรจะเก็บไว้เป็นตัวเลขประเภท Numeric ขนาด 8,2 หมายถึงความยาวทั้งหมดทศนิยม 8 ตัวอักษร และเก็บทศนิยม 2 ตำแหน่ง แต่ในฐานข้อมูลของอินเตอร์เบส ถ้าเป็นตัวอักษรที่มีจุดทศนิยม จะเก็บแบบ Floating point ดังนั้นเราอาจจะอ่านตัวเลขที่เก็บไม่ได้โดยตรง ส่วนตัวเลขจำนวนเต็มจะเก็บ แบบ Integer เป็นต้น

ดังนั้นในขณะที่ทำการอัปไซร์จะต้องคำนึงถึงข้อมูลประเภทนี้ด้วย ว่าเราเลือกที่จะเก็บตัวเลขเป็นแบบ Integer หรือ Floating point จากการทดลอง ถ้าเป็นตัวเลขที่มีจุดทศนิยมต้องใช้การเก็บแบบ Decimal 15,2 ถ้ากำหนดค่ากว่านี้ประมาณ Decimal 10,2 โปรแกรม อินเตอร์เบสจะถือว่าเป็นตัวเลขจำนวนเต็มหมด ทั้งๆที่เรากำหนดให้มีจุดทศนิยม 2 ตำแหน่ง โปรแกรม อินเตอร์เบสจะไม่ยอมให้เราป้อนจุดทศนิยมเลย ดังนั้นถ้าเป็นข้อมูลที่เป็นตัวเลข และต้องการเก็บแบบมีจุดทศนิยม ให้กำหนดเป็น Decimal 15,2 ให้หมด ส่วนตัวเลขที่ไม่ต้องการให้มีจุดทศนิยมให้กำหนดเป็น Decimal เท่าใดก็ได้โดยไม่ต้องกำหนดจุดทศนิยม สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากการทำงานแบบไคลเอ็นท์เซิร์ฟเวอร์จะเป็นการทำงานแบบฟรอนเอน (Front end คือ โปรแกรมที่เราเขียนติดต่อฐานข้อมูล) และ แบ็กเอน (Back end คือตัว DataBase Server ในที่นี้คืออินเตอร์เบส) โดยฟรอนเอนจะเป็นตัวกำหนดว่าผู้ใช้จะป้อนตัวเลขที่มีจุดทศนิยมที่มีความยาวได้ตามที่ต้องการ โดยแบ็กเอนจะเก็บให้เป็น Floating point ไว้ให้ เป็นต้น

นอกจากนี้การอัปไซร์จะต้องทำการเขียนโปรแกรมเพื่อตรวจสอบข้อจำกัด (constraints) ของฐานข้อมูลด้วย เนื่องจากฐานข้อมูลในระบบไคลเอ็นท์เซิร์ฟเวอร์จะต่างจากฐานข้อมูลของ

ฟ็อกซ์โปร ที่ไม่มีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ถ้าเกิดการเกิดข้อมูลที่สำคัญมาก ในขณะที่ทำการอัปโหลดข้อมูลหากมีการอ้างอิงถึงข้อมูลใด ๆ ข้อมูลนั้นจะต้องมีอยู่ก่อนแล้วในฐานข้อมูล ดังนั้นหากนำข้อมูลที่ขัดแย้งกันมาทำการอัปโหลด โปรแกรมอินเทอร์เบสก็จะไม่สร้างฐานข้อมูลใหม่ให้

2) ทำการสำเนาข้อมูลจากฐานข้อมูลที่ปรับแต่งแล้วในข้อ 1. ให้อยู่ในรูปแบบเพิ่มข้อความ Text File (บางครั้งเรียกว่า ASCII text File) โดยใช้คำสั่งของฟ็อกซ์โปร คือ คัดลอกแบบ SDF (System Data Format) ซึ่งจะได้อ่านข้อความที่มี 1 บรรทัดเท่ากับ 1 ระเบียบตามด้วยรหัส Carriage Return และ Linefeed หรือรหัส OA0D ในเลขฐานสิบหก ซึ่งก็คือรหัส ASCII 10 และ 13 ในฐานสิบ ตามลำดับ

3) สร้างตารางภายนอก (External Table) ในฐานข้อมูลแบบไคลเอ็นท์เซิร์ฟเวอร์ โดยใช้แฟ้มที่สำเนาขึ้นในข้อ 2) โดยให้ทุกคอลัมน์มีชนิดเป็น CHAR และมีความกว้างของแต่ละคอลัมน์ตามที่ได้กำหนดไว้ในข้อ 1) แล้วเพิ่มคอลัมน์สุดท้ายอีกหนึ่งคอลัมน์ โดยกำหนดชนิดเป็น CHAR(2) เพื่อใช้เก็บรหัส Carriage Return และ Line Feed (External Table เป็นการใช้อย่างนอกของเอสคิวแอลโดยที่เราอ่านข้อมูลได้เพียงอย่างเดียว ไม่สามารถทำการปรับปรุงข้อมูลของตารางภายนอกได้) โดยใช้คำสั่งเอสคิวแอลดังต่อไปนี้

- คำสั่งสร้างตารางภายนอกเก็บรหัสที่ดิน (TMCTX)

```
CONNECT "c:\taxsql\taxmap.gdb"
USER "SYSDBA" PASSWORD "masterkey";
CREATE TABLE itx_ext external "c:\taxsql\itx.dat"
(
  XBRANCH          CHAR(1),
  PXLANDCD         CHAR(9),
  LANDLOC1        CHAR(40),
  LANDLOC2        CHAR(40),
  eol              CHAR(2)
);
commit;
exit;
```

-คำสั่งสร้างตารางภายนอกเก็บรายละเอียดผู้ชำระภาษี (TMMTA)

CONNECT "c:\taxsql\taxmap.gdb"

USER "SYSDBA" PASSWORD "masterkey";

CREATE TABLE tta_ext external "c:\taxsql\tta.dat"

(

TPTYPE	CHAR(2),
TPNO	CHAR(8),
MHUMANID	CHAR(13),
TPCODE	CHAR(8),
TPTITLE	CHAR(10),
TPNAME	CHAR(40),
TPADDR1	CHAR(40),
TPADDR2	CHAR(40),
TPADDR3	CHAR(40),
TPZIPCD	CHAR(5),
TPTELNO	CHAR(8),
TPAREACD	CHAR(4),
BR1PAY	CHAR(1),
BR2PAY	CHAR(1),
BR3PAY	CHAR(1),
BR4PAY	CHAR(1),
BRSTAY	CHAR(1),
TPNOTE	CHAR(40),
LNDNUM1	CHAR(3),
LNDNUM2	CHAR(3),
LNDNUM3	CHAR(3),
LNDNUM4	CHAR(3),

```

BLDNUM1      CHAR(3),
BLDNUM2      CHAR(3),
BLDNUM3      CHAR(3),
BLDNUM4      CHAR(3),
SGNNUM1      CHAR(3),
SGNNUM2      CHAR(3),
SGNNUM3      CHAR(3),
SGNNUM4      CHAR(3),
BOOKNUM      CHAR(2),
col          CHAR(2)
);
commit;
exit;

```

-คำสั่งสร้างตารางภายนอกเก็บข้อมูลที่ดิน (TMMTB)

```

CONNECT "c:\taxsql\taxmap.gdb"
USER "SYSDBA" PASSWORD "masterkey";
CREATE TABLE ttb_ext external "c:\taxsql\ttb.dat"
(
  LHUMANID    CHAR(13),
  PLLANDCD    CHAR(9),
  PLBRPAY     CHAR(1),
  PLBRANCH    CHAR(1),
  PLOWNHLD    CHAR(2),
  PLCERTYP    CHAR(2),
  PLCERNO     CHAR(6),
  PLRAWANG    CHAR(16),

```

PLLANDNO	CHAR(6),
PLSURVPG	CHAR(6),
PLTRAI	CHAR(3),
PLTNGAN	CHAR(1),
PLTWA	CHAR(5),
PLNATUSE	CHAR(2),
PLLANDUL	CHAR(2),
PLURAI	CHAR(3),
PLUNGAN	CHAR(1),
PLUWA	CHAR(5),
PLUSRNAM	CHAR(40),
PLUSRAD1	CHAR(40),
PLUSRAD2	CHAR(40),
PLUSRAD3	CHAR(20),
PLLAV	CHAR(12),
PLLAVDTE	CHAR(6),
PLTAXRTE	CHAR(9),
PLRENTYR	CHAR(12),
PLESTAMT	CHAR(12),
PLCRTPNO	CHAR(13),
PLLSPDTE	CHAR(6),
PLTAXNON	CHAR(1),
PLNXYRTX	CHAR(1),
PLTRFFLG	CHAR(1),
PLLSTRDT	CHAR(6),
PLTRFDCT	CHAR(2),
PLFMOWNO	CHAR(13),

```

PVLANDCD      CHAR(9),
eol           CHAR(2)
);
commit;
exit;

```

- คำสั่งสร้างตารางภายนอกเก็บข้อมูลโรงเรียน (TMMTC)

```

CONNECT "c:\taxsql\taxmap.gdb"
USER "SYSDBA" PASSWORD "masterkey";
CREATE TABLE ttc_ext external "c:\taxsql\ttc.dat"
(
  BHUMANID      CHAR(13),
  PBLANDCD      CHAR(9),
  PBBLDNO       CHAR(12),
  PBBRPAY       CHAR(1),
  PBBRANCH      CHAR(1),
  PBOWNHLD      CHAR(2),
  PBCERTYP      CHAR(2),
  PBCERNO       CHAR(6),
  PBCHABLD      CHAR(2),
  PBROOM        CHAR(4),
  PBSTOREY      CHAR(2),
  PBWIDTH       CHAR(5),
  PBLENGTH      CHAR(5),
  PBNATUSE      CHAR(2),
  PBUSRNAM      CHAR(40),
  PBUSRADI      CHAR(40),

```

```

PBUSRAD2      CHAR(40),
PBUSRAD3      CHAR(20),
PBTAXRTE      CHAR(9),
PBRENTYR      CHAR(12),
PBESTAMT      CHAR(12),
PBCRTPNO      CHAR(13);
PBLSPDTE      CHAR(6),
PBTAXNON      CHAR(1),
PBNXYRTX      CHAR(1),
PBTRFFLG      CHAR(1),
PBLSTRDT      CHAR(6),
PBTRFDCT      CHAR(2),
PBFMOWNO      CHAR(13),
eol           CHAR(2)
);
commit;
exit;

```

- คำสั่งสร้างตารางภายนอกเก็บข้อมูลป้าย (TMMTD)

```

CONNECT "c:\taxsql\taxmap.gdb"
USER "SYSDBA" PASSWORD "masterkey";
CREATE TABLE ttd_ext external "c:\taxsql\ttd.dat"
(
  SHUMANID     CHAR(13),
  PSLANDCD     CHAR(9),
  PSBLDNO      CHAR(12),
  PSSBSEQ      CHAR(2),

```

```

PSBRPAY          CHAR(1),
PSBRANCH         CHAR(1),
PSTYPE           CHAR(2),
PSWIDTH          CHAR(5),
PSLENGTH         CHAR(5),
PSNOSIDE         CHAR(2),
PSDESC           CHAR(40),
PSUSRNAM         CHAR(40),
PSUSRAD1         CHAR(40),
PSUSRAD2         CHAR(40),
PSUSRAD3         CHAR(20),
PSTAXRTE         CHAR(9),
PSTAXNON         CHAR(1),
PSESTAMT         CHAR(12),
PSLSPDTE         CHAR(6),
PSNXYRTX         CHAR(1),
eol              CHAR(2)
);
commit;
exit;

```

4) ทำการสำเนาข้อมูลจากตารางภายนอกเข้าสู่ตารางที่ใช้งานจริงโดยใช้คำสั่ง INSERT INTO โดย SELECT จากตารางภายนอกที่ได้ในข้อ 3) มาทุกคอลัมน์ยกเว้นคอลัมน์สุดท้ายที่เก็บรหัสขึ้นบรรทัดใหม่ ซึ่งจะได้ข้อมูลมาไว้ในฐานข้อมูลแบบโคลดเอ็นท์เซิร์ฟเวอร์ทั้งหมด โดยเครื่อง จะทำการปรับประเภทข้อมูลจากต้นทางสู่ปลายทางให้ถูกต้อง หากข้อมูลต้นทางเป็นไปไม่ได้ เช่นเป็นตัวอักษรในคอลัมน์ที่กำหนดไว้เป็นตัวเลข เครื่องจะหยุดทำงานทันที และสิ่งที่สำคัญในการสำเนา คือจะต้องคำนึงถึงลำดับการป้อนข้อมูล ในแต่ละตาราง และ คีย์ของแต่ละตารางด้วย

ดังนั้นเพื่อความถูกต้องของข้อมูลจึงจำเป็นต้องเขียน โปรแกรมตรวจสอบข้อมูลของฐานข้อมูลที่เป็นของฟอกร์โปรให้ถูกต้องเสียก่อนทุกเงื่อนไข

การเก็บข้อมูลตัวเลขในแฟ้มข้อมูลฟอกร์โปรจะต่างกับฐานข้อมูลแบบไคลเอ็นท์เซิร์ฟเวอร์ โดยในโปรแกรมฟอกร์โปร การกำหนดตัวเลขแบบ Numeric ที่มีจุดทศนิยม จะนับความยาวของข้อมูลรวมกับจุดทศนิยมด้วย เช่น กำหนด Numeric 11,2 จะหมายถึง ข้อมูลมีความยาว 11 และเป็นจุดทศนิยม 2 ตำแหน่ง ดังนั้นจึงเก็บค่าได้เป็น 99999999.99 ซึ่งจะต่างจากการเก็บตัวเลขแบบ DECIMAL ในฐานข้อมูลแบบไคลเอ็นท์เซิร์ฟเวอร์ที่ไม่นับจุดทศนิยมรวมกับความยาวของตัวเลข ดังนั้น DECIMAL 11,2 จะหมายถึงตัวเลข 99999999.99 ซึ่งเก็บได้มากกว่าฟอกร์โปรหนึ่งหลัก

การทำสำเนาข้อมูลให้อยู่ในรูปแฟ้มตัวอักษรจะต้องระวังฟิลด์ที่เป็นตัวเลขด้วย หากเป็นช่องว่างเครื่องจะไม่สามารถทำการคัดลอกให้ ดังนั้นก่อนทำการสำเนาเป็นแฟ้มตัวอักษร จะต้องเขียนโปรแกรมเพื่อตรวจค่าของทุกฟิลด์ที่เป็นตัวเลขก่อน

คำสั่งเอสคิวแอลที่ใช้ในการทำสำเนาข้อมูลของแต่ละตารางมีดังนี้

- คำสั่งสำเนารางรหัสที่ดิน (TMCTX)

```
CONNECT "c:\taxsql\taxmap.gdb"
USER "SYSDBA" PASSWORD "masterkey";
insert into tmctx
(xbranch, pxlandcd, landloc1, landloc2)
select
xbranch, pxlandcd, landloc1, landloc2
from ttx_ext;
commit;
exit;
```

- คำสั่งสำเนารางเก็บรายละเอียดผู้ชำระภาษี (TMMTA)

```
CONNECT "c:\taxsql\taxmap.gdb"
USER "SYSDBA" PASSWORD "masterkey";
insert into tmmta
```

```
(tptype, mhumanid, tpcode, tptitle, tpname, tpaddr1, tpaddr2, tpaddr3, tzipcd, tptelno, tpareacd,
br1pay, br2pay, br3pay, br4pay, brstay, tpnote, lndnum1, lndnum2, lndnum3, lndnum4, bldnum1,
bldnum2, bldnum3, bldnum4, sgnum1, sgnum2, sgnum3, sgnum4, booknum)
```

```
select
```

```
TPTYPE, MHUMANID, TPCODE, TPTITLE, TPNAME, TPADDR1, TPADDR2, TPADDR3,
TPZIPCD, TPTELNO, TPAREACD, BR1PAY, BR2PAY, BR3PAY, BR4PAY, BRSTAY,
TPNOTE, LNDNUM1,
LNDNUM2, LNDNUM3, LNDNUM4, BLDNUM1, BLDNUM2, BLDNUM3, BLDNUM4,
SGNUM1, SGNUM2, SGNUM3, SGNUM4, BOOKNUM
```

```
from tta_ext;
```

```
commit;
```

```
exit;
```

- คำสั่งสำเนาตารางเก็บข้อมูลที่ดิน (TMMTB)

```
CONNECT "c:\taxsql\taxmap.gdb"
```

```
USER "SYSDBA" PASSWORD "masterkey";
```

```
insert into tmmtb
```

```
(lhumanid, pllandcd, plbrpay, plbranch, plownhld, plcertyp, plcerno,
plrawang, pllandno, plsurvpg, pltrai, pltngan, pltwa, plnatuse, pllandul,
plurai, plungan, pluwa, plusnam, plusrad1, plusrad2, plusrad3, pllav, pllavdte,
pltaxrte, plrentyr, plestamt, plcrtpno, plispdte, pltaxnon, plnxyrtr, pltrfflg,
pllstrdt, pltrfdct, plfmowno, pvlandcd)
```

```
select
```

```
lhumanid, pllandcd, plbrpay, plbranch, plownhld, plcertyp, plcerno,
plrawang, pllandno, plsurvpg, pltrai, pltngan, pltwa, plnatuse, pllandul,
plurai, plungan, pluwa, plusnam, plusrad1, plusrad2, plusrad3, pllav, pllavdte,
pltaxrte, plrentyr, plestamt, plcrtpno, plispdte, pltaxnon, plnxyrtr, pltrfflg,
```

```

pblstrdt, ptrfdct, plfmowno, pvlandcd
from ttb_ext;
commit;
exit;

```

- คำสั่งสำเนาตารางเก็บข้อมูลโรงเรียน (TMMTC)

```

CONNECT "c:\taxsql\taxmap.gdb"
USER "SYSDBA" PASSWORD "masterkey";
insert into tmmtc
(bhumanid, pblandcd, pbbldno, pbbpay, pbbranch, pbownhld, pbcertyp, pbcerno,
pbchabld, pbroom, pbstorey, pbwidth, pblength, pbnatuse, pbusnam, pbusrad1,
pbusrad2, pbusrad3, pbtaxrte, pbrentyr, pbestamt, pbcrtyno, pblspdte, pbtaxnon,
pbnxyrtx, pbtrflg, pblstrdt, ptrfdct, pbfmowno)
select
bhumanid, pblandcd, pbbldno, pbbpay, pbbranch, pbownhld, pbcertyp, pbcerno,
pbchabld, pbroom, pbstorey, pbwidth, pblength, pbnatuse, pbusnam, pbusrad1,
pbusrad2, pbusrad3, pbtaxrte, pbrentyr, pbestamt, pbcrtyno, pblspdte, pbtaxnon,
pbnxyrtx, pbtrflg, pblstrdt, ptrfdct, pbfmowno
from ttc_ext;
commit;
exit;

```

- คำสั่งสำเนาตารางเก็บข้อมูลป้าย (TMMTD)

```

CONNECT "c:\taxsql\taxmap.gdb"
USER "SYSDBA" PASSWORD "masterkey";
insert into tmmtd
(shumanid, pslandcd, psbldno, pssbseq, psbrpay, psbranch, pstype, pswidth,

```

```

pslength, psnoside, psdesc, psusnam, psusrad1, psusrad2, psusrad3, pstaxrte,
pstaxnon, psestamt, psfspdte, psnxyrtr)
select
shumanid, pslandcd, psbldno, pssbseq, psbrpay, psbranch, pstype, pswidth,
pslength, psnoside, psdesc, psusnam, psusrad1, psusrad2, psusrad3, pstaxrte,
pstaxnon, psestamt, psfspdte, psnxyrtr
from ttd_ext;
commit;
exit;

```

สรุปในบทที่ 5 การวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล ได้กล่าวถึงการออกแบบฐานข้อมูล ในระบบการจัดเก็บภาษีใหม่ โดยการปรับเอ็นทิตีมาเป็นตาราง และปรับแอททริบิวต์มาเป็น คอลัมน์จากผังแสดงความสัมพันธ์ของเอ็นทิตี ในบทที่ 4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ โดยการ สร้างตารางในฐานข้อมูลแบบ ไซลเอนท์เซิร์ฟเวอร์จะสร้างโดเมนก่อน แล้วจึงสร้างตารางเก็บข้อมูล ทั้งหมดโดยอาศัยภาษาเอสควเอลในคอนท่ายได้กล่าวถึงขั้นตอนการ โอนย้ายฐานข้อมูลจาก โปรแกรมต้นแบบ เข้าสู่ระบบ ไซลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ โดยอาศัยตารางภายนอกในการเคลื่อนย้ายข้อมูล ทั้งหมดสู่ระบบใหม่