

บทปฏิบัติการที่ 4
การจัดการตารางข้อมูลเชิงคุณลักษณะด้วยโปรแกรม ArcView
(Management of Attribute Table using ArcView)

วัตถุประสงค์

1. นิสิตทราบถึงโครงสร้างของตารางข้อมูลเชิงคุณลักษณะภายใต้โปรแกรม Arcview
2. นิสิตสามารถสร้างและจัดการตารางข้อมูลเชิงคุณลักษณะด้วยโปรแกรม ArcView
3. นิสิตสามารถสอบถามข้อมูลภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด โดยใช้ตารางข้อมูลคุณลักษณะ
4. นิสิตเข้าใจถึงหลักการของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และสามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อมูลได้

4.1 ตารางและการจัดการตาราง (Table and Management of Table)

ตาราง (table) คือ ส่วนที่เก็บข้อมูลเชิงคุณลักษณะ ที่ประกอบไปด้วยตัวเลข (number) หรือตัวอักษร (string) ที่อธิบายเกี่ยวกับลักษณะของข้อมูลภูมิศาสตร์ ซึ่งตารางข้อมูลคุณลักษณะเหล่านี้สามารถนำมาใช้ร่วมกับข้อมูลภาพ (graphic) โดยผ่านเขตข้อมูลร่วม (common filed)

ชนิดของข้อมูลที่สามารถนำเข้ามาจัดการในตาราง

Data Type	Range Minimum	Range Maximum	Remark
Byte	0	255	Whole numbers
Integer	-32,767	+32,767	Whole numbers
Long integer	-2,147,483,647	+2,147,483,647	Whole numbers
Real	-1,7014111 E38	+1,7014111 E38	Scientific notation (E38 = 10 ³⁸)
String	If no data exists	Maximum 20 characters	Alphanumeric data

ที่มา: สมพร สว่างค์ (2543)

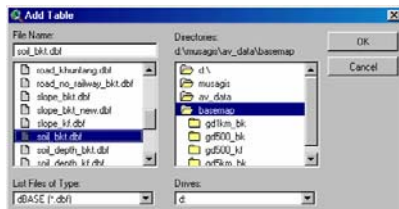
4.1.1 รูปแบบของตารางนำเข้า

การนำตารางเข้ามาใช้ร่วมกับ ArcView ทำได้ 2 แบบ คือ

- 1) การสร้างตารางขึ้นมาใหม่ ซึ่งจะได้เพิ่มข้อมูลนามสกุล DBF โดยตรง โดยเป็นตารางใหม่ที่ปราศจากเขตข้อมูล (field) และรายการข้อมูล (record)
- 2) การนำเข้ามาจากแหล่งข้อมูลอื่น

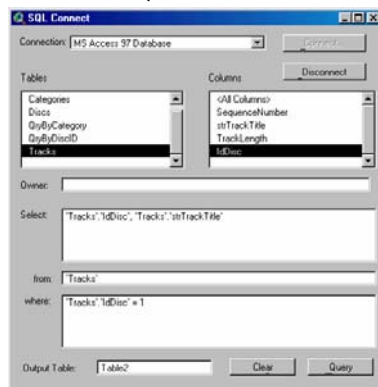
- เพิ่มข้อมูลตัวอักษร Text
- เพิ่มข้อมูลตาราง INFO ของโปรแกรม ArcInfo
- เพิ่มข้อมูลในรูปแบบ dBASE จากโปรแกรมอื่นๆ เช่น PC Arc/Info หรือ ArcCAD เป็นต้น
- ข้อมูลจากการสืบค้นจากฐานข้อมูล SQL โดยการเชื่อมเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล แล้วใช้ภาษา SQL ดึงข้อมูลมาสร้างเป็นตาราง สำหรับระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) ที่ ArcView สามารถเข้าถึงได้ เช่น MS ACCESS, ORACLE, SYBASE, INFOMIX, INGRES, AS/400 และ MS EXCEL
- **การสร้างตารางข้อมูลคุณลักษณะจากข้อมูลที่มีอยู่**

Add dBASE, INFO and Text files



Soil_id	Soil_unit	Soil_det
40000	4	กลุ่มชุดดินที่ 4
150000	15	กลุ่มชุดดินที่ 15
150000	15	กลุ่มชุดดินที่ 15
150000	15	กลุ่มชุดดินที่ 15
150000	15	กลุ่มชุดดินที่ 15
332000	33B	กลุ่มชุดดินที่ 33B
332000	33B	กลุ่มชุดดินที่ 33B

Connect to SQL database

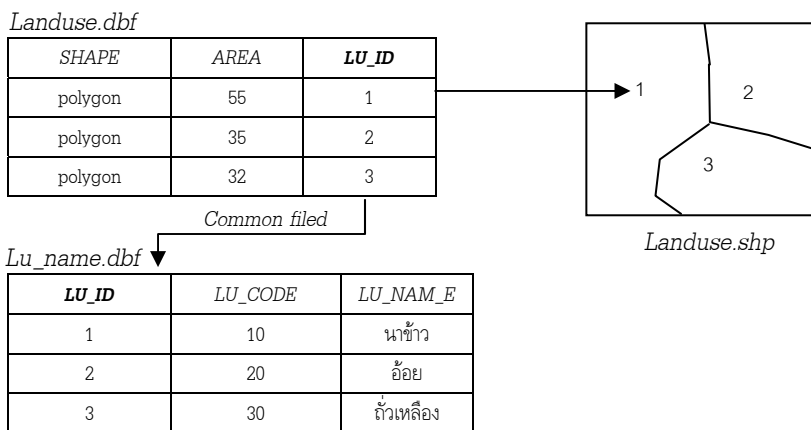


IDDisc	StrTrackTitle
1	Bohemian Rhapsody
1	Another One Bites The Dust
1	Killer Queen
1	Fat Bottomed Girls
1	Bicycle Race
1	You're My Best Friend
1	Don't Stop Me Now
1	Save Me
1	Crazy Little Thing Called Love
1	Somebody To Love

4.1.2 ประเภทของตารางข้อมูลเชิงคุณลักษณะ

ตารางข้อมูลเชิงคุณลักษณะประกอบไปด้วยสองส่วนคือ

- (1) **Internal attribute** หมายถึงกลุ่มของข้อมูลเชิงคุณลักษณะภายในที่สามารถนำมาเชื่อมกับข้อมูลภาพกราฟฟิกได้โดยตรง ซึ่งการแก้ไขควรทำด้วยความระมัดระวัง เนื่องจากถ้ามีการผิดพลาดจะทำให้เพิ่มข้อมูลทั้งข้อมูลภาพและข้อมูลเชิงคุณลักษณะเกิดความเสียหายได้
- (2) **External attribute** หมายถึง กลุ่มของข้อมูลเชิงคุณลักษณะภายนอกที่สามารถนำเข้ามาเชื่อมกับตารางข้อมูลเชิงคุณลักษณะภายใน โดยผ่านเขตข้อมูลร่วม (Common field) ซึ่งจะมีการจัดการซับซ้อนกว่าตารางแบบ internal attribute



- ตัวอย่าง ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงคุณลักษณะ และการเชื่อมโยงตารางแบบ Internal และ External เข้ากับข้อมูลภาพโดยผ่านเขตข้อมูลร่วม (common filed)

4.1.3 การจัดการข้อมูลตาราง

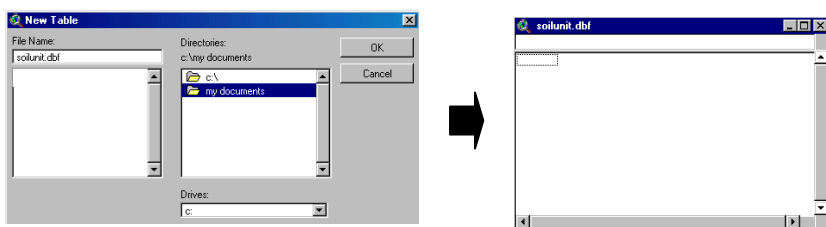
การจัดการข้อมูลตารางสามารถทำได้หลายรูปแบบ เช่น การสอบถาม (Query) การแสดงข้อมูลที่ถูกเลือกตามเงื่อนไขที่กำหนด การแสดงค่าสถิติ การเชื่อมตาราง (Join) การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Link) เป็นต้น โดยการทำงานเหล่านี้จะช่วยให้ผู้ใช้ปฏิบัติใช้ข้อมูลให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

การเชื่อมตาราง หมายถึง การนำเอาตารางข้อมูลเชิงคุณลักษณะตั้งแต่ 2 ตารางขึ้นไปมาเชื่อมต่อกัน เพื่อเพิ่มรายละเอียดของเขตข้อมูลใหม่ขึ้นมา โดยใช้เขตข้อมูลร่วม (Common filed) ที่เหมือนกันเป็นตัวเชื่อม

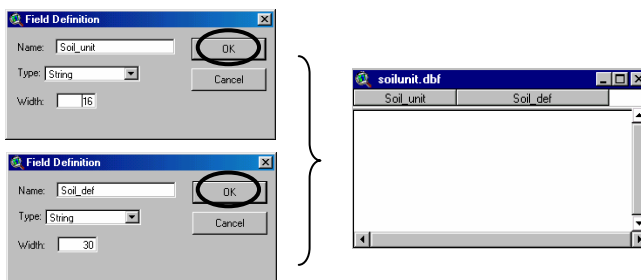
4.2 การสร้างตารางและเพิ่มข้อมูลเชิงคุณลักษณะ

ฝึกการสร้างตารางข้อมูลคุณลักษณะที่เก็บบันทึกในรูปแบบเพิ่มข้อมูล dBASE และเพิ่มเขตข้อมูลและรายการลงในตารางที่สร้างขึ้นมาโดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- (1) เลือก “Table” icon ที่ Project Window แล้วคลิกที่ปุ่ม “NEW” (หรือดับเบิลคลิกที่ Table icon)
- (2) เลือก folder และ ตั้งชื่อเพิ่มตารางข้อมูลใหม่ หลังจากนั้นจะได้ตารางข้อมูลใหม่ที่ปราศจาก field และ record

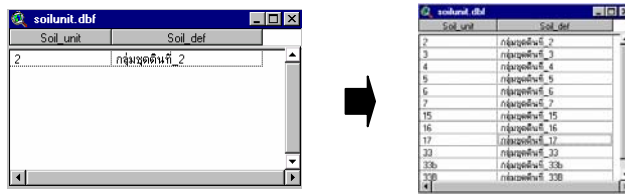


- (3) เลือกคำสั่ง **Add Filed** จากเมนู Edit เพื่อสร้างเขตข้อมูลใหม่ โดยใน “Name” text box ตั้งชื่อเป็น Soil_unit (ชื่อหน่วยดิน) เลือกประเภทของ Field เป็น “String” และกำหนดความกว้างของเขตข้อมูลเท่ากับ “16” ใน “Width” text box หลังจากนั้น คลิกปุ่ม OK
- (4) ทำซ้ำตามขั้นตอนที่ 2.3 โดยตั้งชื่อเขตข้อมูลเป็น “Soil_def” (คำอธิบายหน่วยดิน) กำหนดให้ประเภทของเขตข้อมูลเป็น “String” และความกว้างของเขตข้อมูลเท่ากับ “30” ใน “Width” text box
- (5) เขตข้อมูลใหม่ ชื่อ *Soil_unit* และ *Soil_def* จะถูกเพิ่มเข้าไปตาราง Soilunit.dbf ตามลำดับ



- (6) จากเมนู Edit เลือกคำสั่ง “Add Record” เพื่อเพิ่มรายการข้อมูล (record) ใหม่ลงไปในตาราง *Soilunit.dbf*
- (7) คลิกปุ่ม **Edit**  จาก Toolbar แล้วใส่รายละเอียดข้อมูลลงไปใน Record ที่ 1

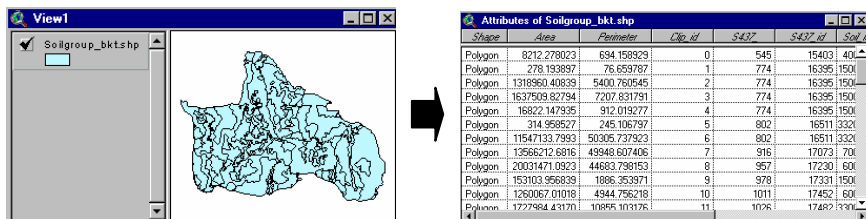
- (8) ทำตามขั้นตอนที่ 2.6 เพื่อเพิ่มรายการใหม่ลงไป ในตาราง *Soilunit.dbf* ดังภาพข้างล่าง



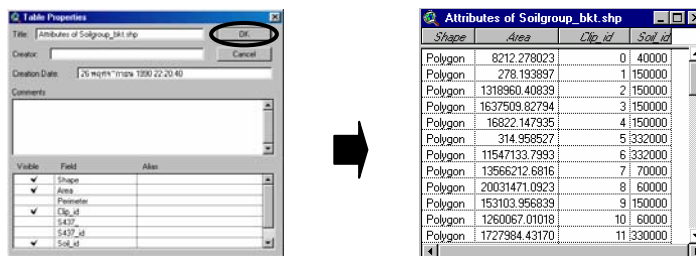
- (9) เมื่อเสร็จสิ้นการเพิ่มรายการลงในตารางแล้ว เลือกคำสั่ง “Stop Editing” จากเมนู Table เพื่อทำการบันทึกข้อมูล และจบการแก้ไขข้อมูล

4.3 การคำนวณค่าในเขตข้อมูลที่กำหนด

- (1) เปิด “View” document ใหม่ขึ้นมา แล้วแสดงข้อมูล *Soilgroup.shp*
- (2) คลิกปุ่ม Open Theme Table จาก Button bar เพื่อแสดงตารางข้อมูลคุณลักษณะของ *Soilgroup_bkt.shp*

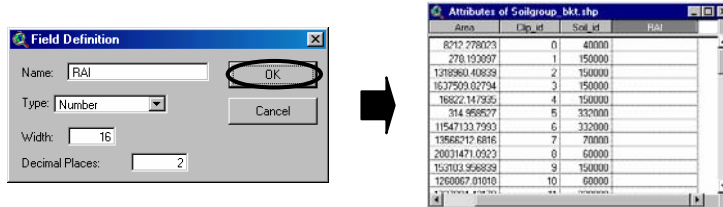


- (3) เลือกคำสั่ง **Properties** จากเมนู Table เพื่อเลือกแสดงเฉพาะเขตข้อมูล (Filed) ที่ต้องการ โดยการคลิกเครื่องหมาย หน้าชื่อ Field ที่ต้องการจะแสดงผล

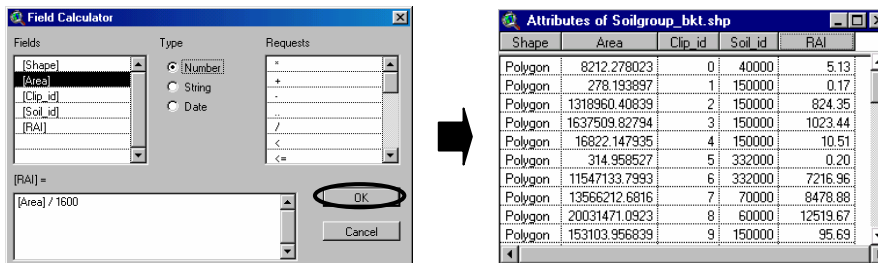


- “Area” Filed แสดงเนื้อที่ของแต่ละ Polygon feature ในข้อมูล *Soilgroup_bkt.shp* ซึ่งมีหน่วยเป็น ตารางเมตร สำหรับในครั้งนี้จะฝึกให้เห็นลิตค่าของเนื้อที่ของแต่ละ Polygon ออกมามีหน่วยเป็น “ไร่” โดยจะถูกเพิ่มลงในเขตข้อมูลใหม่ที่มีชื่อ “RAI”

- (4) เลือกคำสั่ง Start Editing จากเมนู Table เพื่อทำการแก้ไขตารางข้อมูลเชิงคุณลักษณะของ **Soilgroup_bkt.shp**
- (5) จากเมนู Edit เลือกคำสั่ง “Add Filed” เพื่อสร้าง Filed ใหม่ โดยตั้งชื่อว่า **RAI** เลือกประเภทของ Field เป็น **Number** และกำหนดความกว้างของ Filed เป็น “16” และกำหนดตำแหน่งทศนิยมเป็นเลข “2” หลัก ใน Decimal Places



- (6) คลิก Active ที่เขตข้อมูล “RAI” แล้วคลิกปุ่ม “Calculate” ที่ Button bar เพื่อทำการคำนวณเนื้อที่จากเขตข้อมูล “Area” ให้มีหน่วยเป็น “ไร่”
- (7) ใน “Filed Calculator” dialog box ใส่สูตรการคำนวณเนื้อที่จากหน่วย “ตารางเมตร” เป็นหน่วย “ไร่” โดยเขียนสมการดังภาพข้างล่าง แล้วคลิกปุ่ม OK เพื่อทำการคำนวณเนื้อที่ โดยแสดงค่าเนื้อที่ (ไร่) ลงในเขตข้อมูล “RAI”




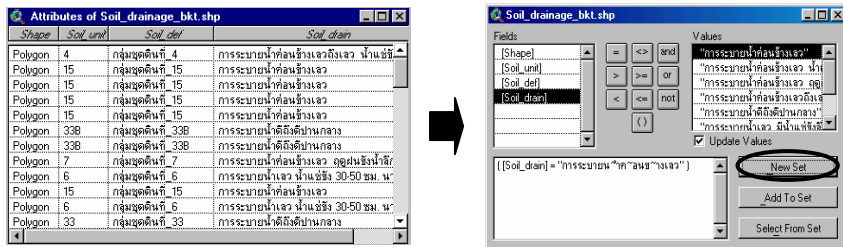
4.4 การสอบถามข้อมูลจากตารางเชิงคุณลักษณะ

การเลือก Record ในตารางตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยการใช้ Query button ในการระบุชื่อ Field Operation และ Value โดยเงื่อนไขที่กำหนด (selection criteria) สามารถอยู่ในรูปของชุดสมการเชิงตรรกะ (logical expression) ตั้งแต่หนึ่งสมการขึ้นไป ซึ่งจะประกอบด้วยการรวมกันของ ชื่อเขตข้อมูล (Field), การปฏิบัติการ (operation), และ ค่าข้อมูล (Value) ตัวอย่างเช่น จากข้อมูล Soilgroup.shp ต้องการหา feature ที่ Soil_id มีค่าตั้งแต่ 2000 ถึง 7000 ดังนั้นสามารถสร้างเงื่อนไขที่กำหนดได้ดังสมการตรรกะข้างล่างนี้


$$\text{Soil_id} \geq 2000 \text{ or } \text{Soil_id} \leq 7000$$

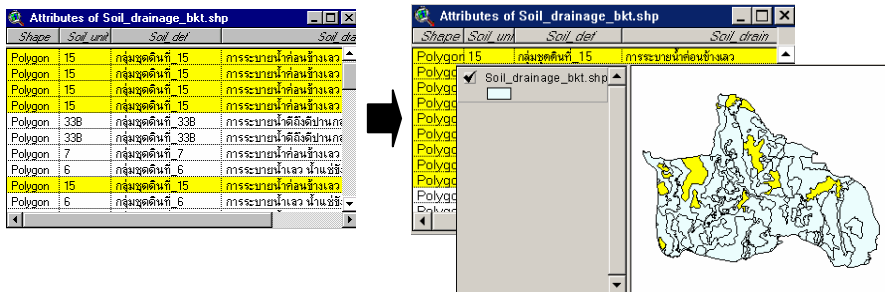
การแสดงผลข้อมูลที่ถูกเลือกตามเงื่อนไขที่กำหนดมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

- (1) แสดงข้อมูล *Soil_drainage_bkt.shp* ใน “View” document และเปิดตารางข้อมูลเชิงคุณลักษณะ
- (2) จากตาราง *Attributes of Soil_drainage_bkt.shp*, กำหนดเงื่อนไข โดยต้องการหาพื้นที่ที่มี การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว ด้วยการคลิกที่ปุ่ม “Query” button  หลังจากนั้นเลือก “Soil_drain” field, “=” operation, และเลือก value เป็น “การระบายน้ำค่อนข้างเร็ว”. เมื่อเสร็จสิ้นการกำหนดเงื่อนไขแล้ว คลิกปุ่ม “New Set” เพื่อทำการเลือกรายการ (record) ที่มีค่าตามเงื่อนไขที่กำหนด



- ข้อมูลที่ถูกเลือกตามเงื่อนไขที่กำหนด (records และ polygon features) ทั้งใน Table และ View จะถูก highlight เป็นสีเหลือง


- (3) คลิกปุ่ม “Promote”  เพื่อย้ายข้อมูล (record) ที่ถูกเลือกทั้งหมดมารวมกันอยู่ด้านบนสุดของตาราง

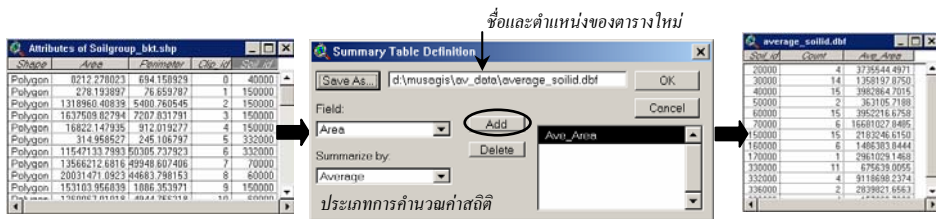


- จาก “Query” dialog box, ปุ่ม **New Set** ใช้สำหรับเลือกข้อมูลตามเงื่อนไขที่กำหนด, ปุ่ม **Add To Set** ใช้ในการเพิ่มข้อมูลตามเงื่อนไขใหม่ให้กับชุดข้อมูลเดิมที่ถูกเลือกไว้แล้ว และปุ่ม **Select From Set** ใช้เลือกข้อมูลเดิมจากชุดข้อมูลที่ถูกเลือกตามเงื่อนไขที่กำหนดครั้งล่าสุด

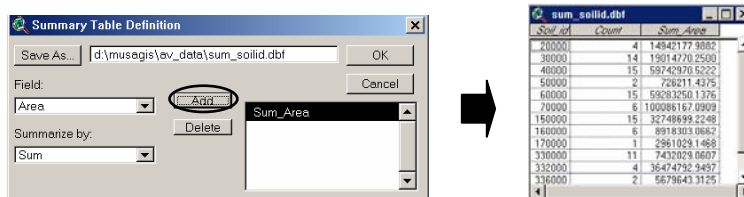
4.5. การแสดงค่าทางสถิติของตารางข้อมูลเชิงคุณลักษณะ

ตารางที่นำเข้าสู่ ArcView สามารถแสดงผลทางสถิติของแต่ละเขตข้อมูล (Filed) โดยการเลือกรายการ (record) จากเขตข้อมูล (field) ที่ต้องการจะแสดงค่าทางสถิติ เมื่อทำการคำนวณค่าสถิติของ field หรือ record (ที่ถูกเลือกตามเงื่อนไขที่กำหนด) ใด ๆ ในตาราง, ArcView จะแสดงค่าสถิติต่างๆ ดังนี้ Average, Sum, Minimum, Maximum, Standard Deviation, Variance, First, Last, และ Count ซึ่งค่าสถิติเหล่านี้จะถูกบันทึกในตารางใหม่ที่ถูกสร้างขึ้น

- (1) แสดงข้อมูล *Soilgroup_bkt.shp* ใน View document และเปิดตารางข้อมูลคุณลักษณะ
- (2) จากตาราง *Attributes of Soilgroup_bkt.shp*, คลิก active ที่เขตข้อมูล **"Soil_id"** แล้วคลิกปุ่ม **"Summarize"**  จาก button bar (เพื่อจะทำการหาค่าเฉลี่ยพื้นที่และค่าพื้นที่รวมของกลุ่ม Soil_ID แต่ละประเภท)
- (3) ใน "Summary Table Definition" dialog box, กำหนดชื่อตารางข้อมูลใหม่ที่จะแสดงค่าเฉลี่ยพื้นที่ของ Soil_id แต่ละประเภท หลังจากนั้นกำหนดเขตข้อมูล (Statistic field) เป็น **Area** field และกำหนดประเภทการคำนวณค่าสถิติ (Type of statistic) เป็น **Average** (เพื่อหาค่าเฉลี่ยพื้นที่ของกลุ่ม Soil_ID แต่ละประเภท)
- (4) คลิก "Add" button เพื่อแสดงเงื่อนไขการคำนวณค่าสถิติ แล้วคลิก **OK** button เพื่อทำการคำนวณและแสดงผลในตาราง



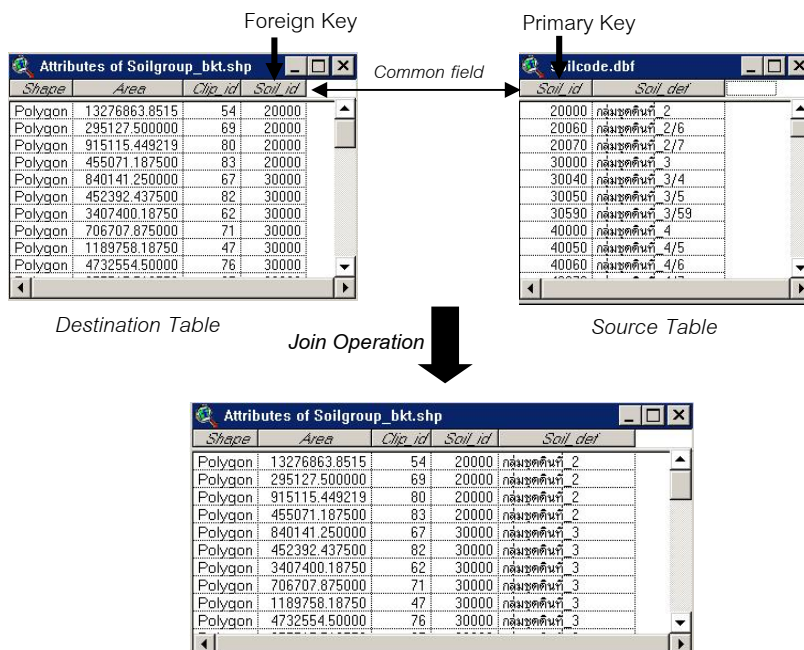
- (5) การคำนวณหาค่าพื้นที่รวมของกลุ่ม **Soil_ID** แต่ละประเภท, ให้กำหนดชื่อตารางข้อมูลใหม่ที่จะแสดงค่าที่คำนวณได้ ("*Sum_soilid.dbf*"), กำหนดเขตข้อมูล (Statistic field) เป็น **Area** และกำหนดประเภทการคำนวณค่าสถิติ (Type of statistic) เป็น **Sum** แล้วทำตามขั้นตอนที่ 5.4 เพื่อคำนวณค่าสถิติที่ต้องการ



- จากการคำนวณค่าสถิติของตารางใดๆ นั้น พบว่าผลที่ได้คือ ตารางใหม่ที่ประกอบไปด้วย (1) เขตข้อมูลที่ต้องการคำนวณ (Soil_id) ซึ่งอยู่ในลักษณะของ primary key field โดยค่าในแต่ละ record จะไม่ซ้ำกัน (2) เขตข้อมูลแสดงจำนวนรายการ (record) ของแต่ละค่าใน primary key field และ (3) เขตข้อมูลที่บันทึกค่าสถิติที่กำหนด (เช่น Ave_Area หรือ Sum_Area fields) ซึ่งตารางค่าสถิติที่คำนวณได้นี้ สามารถนำไปเชื่อมโยงหรือสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อมูลเชิงคุณลักษณะอื่น ๆ ได้

4.6 การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อมูลเชิงคุณลักษณะ

การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อมูลต่าง ๆ ทำให้สามารถสอบถาม สร้างแผนภูมิ วิเคราะห์ข้อมูล และแสดงผลข้อมูล จากตารางต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันตั้งแต่หนึ่งตารางขึ้นไป สำหรับโปรแกรม ArcView สามารถให้ผู้ใช้สร้างลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างตารางข้อมูลได้สองแบบ คือ Join และ Link โดยทั่วไป หลักการของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational database) จะต้องมีเขตข้อมูลร่วมกัน (Common field) ระหว่าง 2 ตาราง คือ Primary key field และ Foreign key field ซึ่งเขตข้อมูลทั้งสองจะทำหน้าที่รวมรายการข้อมูล (record) ที่มีค่าตรงกันในทั้งสองตารางเข้าด้วยกัน ด้วยการนำข้อมูลจากตารางหนึ่งไปสู่อีกตารางหนึ่งดังภาพข้างล่างนี้

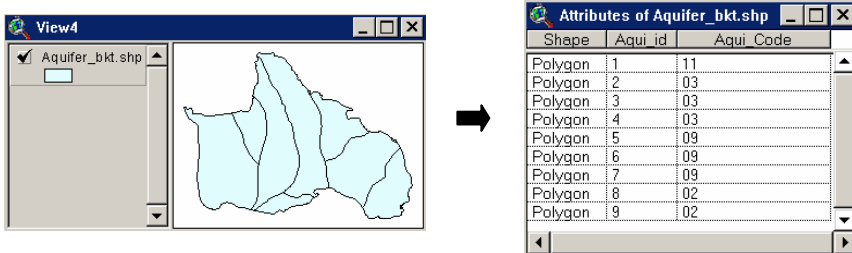


การต่อรวมข้อมูลจากสองตารางเข้าด้วยกัน (Join Operation) ปกติจะให้กับตารางที่มีความสัมพันธ์ในแบบ one-to-one relationship แต่ก็สามารถใช้กับตารางที่มีความสัมพันธ์กันแบบ many-to-one ได้เช่นเดียวกัน ซึ่งการทำงานแบบ Join Operation จะให้แต่ละ record ในตาราง Destination Table จับคู่กับ Unique record ในตาราง Source Table หลังจากนั้นเขตข้อมูล จาก Source Table จะถูกนำไปต่อกับ Destination Table อย่างไรก็ดีตามข้อมูลของทั้ง 2 ตารางยังคงถูกเก็บบันทึกแยกกันอยู่ โดยการใช้ Join Operation เป็นการต่อรวมข้อมูลเข้าด้วยกันเพียงชั่วคราวเท่านั้น

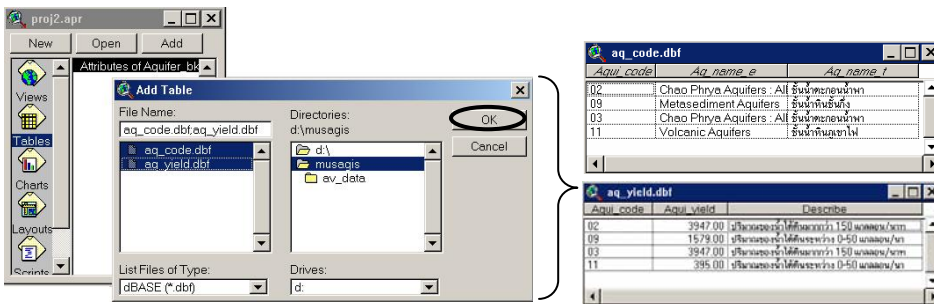
การเชื่อมโยงข้อมูล (Link Operation) เป็นการกำหนดความสัมพันธ์กันระหว่าง record ในตารางทั้งสอง โดยจะทำงานได้กับตารางที่มีความสัมพันธ์แบบ one-to-many relationship ได้เท่านั้น และยังคงแตกต่างจาก Join Operation ตรงที่จะไม่มีเขตข้อมูลใดๆ ใน Source Table ไปต่อรวมกับ Field ใน Destination Table สำหรับการแสดงผลของการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ (Link) ทำได้โดยการเลือก Record ใน Destination Table ซึ่งจะทำให้ Linked Record (รายการที่เชื่อมโยงกัน) ใน Source Table ถูกเลือกเช่นกัน


การใช้คำสั่ง Join เพื่อต่อรวมเขตข้อมูลจากสองตารางเข้าด้วยกัน มีขั้นตอนดังนี้

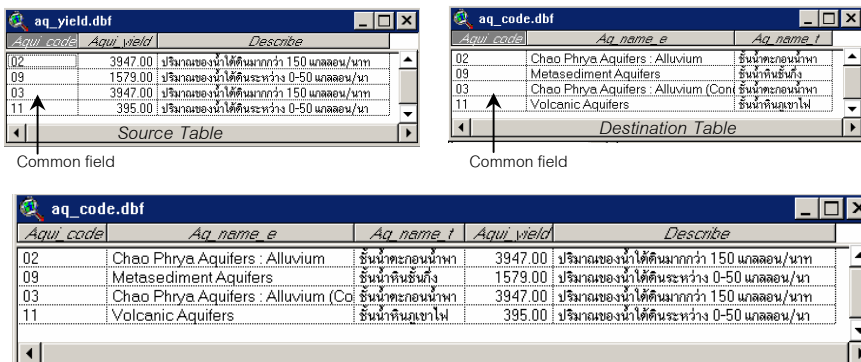
- (1) แสดงข้อมูล Aquifer_bkt.shp ใน View document และเปิดตารางข้อมูลคุณลักษณะ



- (2) ที่ Table icon คลิก Add button เพื่อเพิ่มตารางข้อมูล Aq_code.dbf (ข้อมูลคำอธิบายชื่อของประเภทชั้นหินอุ้มน้ำ: Aquifer rock type) และ Aq_yield.dbf (ข้อมูลปริมาณน้ำใต้ดินใน Aquifer แต่ละประเภท) เข้ามาใช้งาน



- (3) จากทั้งหมด 3 ตารางข้อมูลคือ *Attribute of Aquifer_bkt.shp*, *Aq_code.dbf*, *Aq_yield.dbf*, และนำมาสร้างความสัมพันธ์กันระหว่างตารางทั้ง 3 ด้วยการให้ **“Join”** Operation
- (4) ทำการ Join ตาราง *Aq_code.dbf* กับตาราง *Aq_yield.dbf* ซึ่งตารางทั้งสองที่มีความสัมพันธ์แบบ one-to-one relationship โดยการคลิก Active ที่ **“Aqui_code”** field (common field) ของตาราง *Aq_yield.dbf* (กำหนดให้เป็น Source table) หลังจากนั้น Active ที่ **“Aqui_code”** field ในตาราง *Aq_code.dbf* (กำหนดให้เป็น Destination table)
- (5) คลิก **Join** icon  ที่ Button bar, เขตข้อมูลทั้งหมดจากตาราง *Aq_yield.dbf* (ยกเว้น *Aqui_Code* เพราะเป็น command field) จะถูกนำมาแสดงในตาราง *Aq_code.dbf*




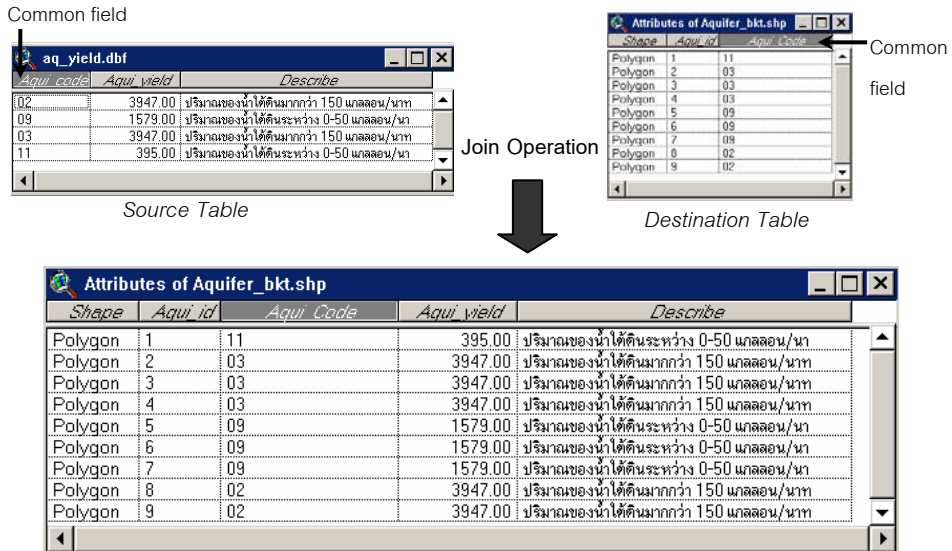
Aq_code	Aq_yield	Describe
02	3947.00	ปริมาณของน้ำใต้ดินมากกว่า 150 แกลลอน/นา
09	1579.00	ปริมาณของน้ำใต้ดินระหว่าง 0-50 แกลลอน/นา
03	3947.00	ปริมาณของน้ำใต้ดินมากกว่า 150 แกลลอน/นา
11	395.00	ปริมาณของน้ำใต้ดินระหว่าง 0-50 แกลลอน/นา

Aq_code	Aq_name_e	Aq_name_t
02	Chao Phrya Aquifers : Alluvium	ชั้นน้ำตะกอนน้ำพา
09	Metasediment Aquifers	ชั้นน้ำหินแข็ง
03	Chao Phrya Aquifers : Alluvium (Co	ชั้นน้ำตะกอนน้ำพา
11	Volcanic Aquifers	ชั้นน้ำหินภูเขาไฟ

Aq_code	Aq_name_e	Aq_name_t	Aq_yield	Describe
02	Chao Phrya Aquifers : Alluvium	ชั้นน้ำตะกอนน้ำพา	3947.00	ปริมาณของน้ำใต้ดินมากกว่า 150 แกลลอน/นา
09	Metasediment Aquifers	ชั้นน้ำหินแข็ง	1579.00	ปริมาณของน้ำใต้ดินระหว่าง 0-50 แกลลอน/นา
03	Chao Phrya Aquifers : Alluvium (Co	ชั้นน้ำตะกอนน้ำพา	3947.00	ปริมาณของน้ำใต้ดินมากกว่า 150 แกลลอน/นา
11	Volcanic Aquifers	ชั้นน้ำหินภูเขาไฟ	395.00	ปริมาณของน้ำใต้ดินระหว่าง 0-50 แกลลอน/นา

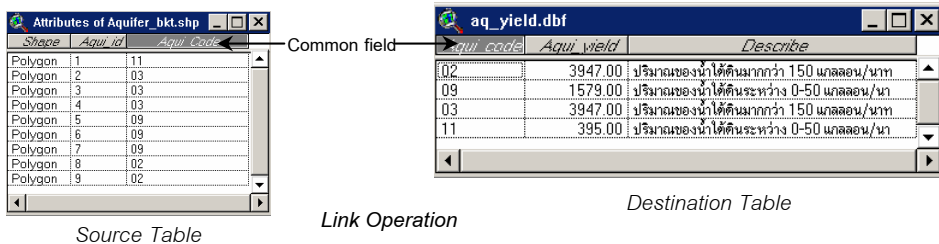
แสดงผลหลังการ Join ในตาราง Destination Table

- (6) ทำการ Join ตาราง *Attribute of Aquifer_bkt.shp* กับตาราง *Aq_yield.dbf* ซึ่งตารางทั้งสองที่มีความสัมพันธ์แบบ **“many-to-one”** relationship โดยการคลิก Active ที่เขตข้อมูลชื่อ **“Aqui_code”** (common field) ของตาราง *Aq_yield.dbf* (กำหนดให้เป็น Source table) หลังจากนั้น Active ที่เขตข้อมูล **“Aqui_code”** ในตาราง *Attribute of Aquifer_bkt.shp* (กำหนดให้เป็น Destination table)
- (7) คลิก **Join** icon  ที่ Button bar, เขตข้อมูลทั้งหมดจากตาราง *Aq_yield.dbf* (ยกเว้นเขตข้อมูล *Aqui_Code* เพราะเป็น command field) จะถูกนำมาแสดงในตาราง *Attribute of Aquifer_bkt.shp*

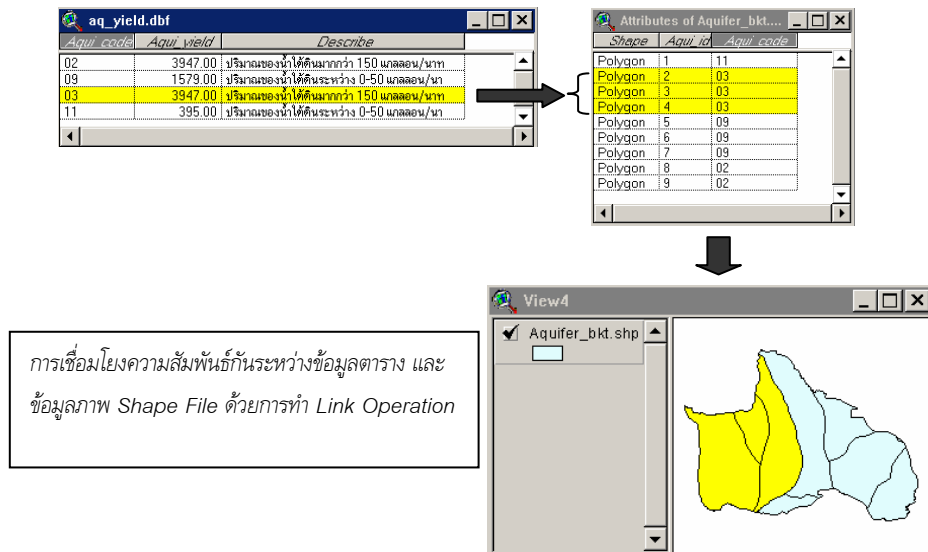


(8) ทำการ **Link** ตาราง *Aq_yield.dbf* กับตาราง *Attribute of Aquifer_bkt.shp* ซึ่งตารางทั้งสองที่มีความสัมพันธ์แบบ **“one-to-many”** relationship โดยการคลิก Active ที่ **“Aqui_code”** field (common field) ของตาราง *Attribute of Aquifer_bkt.shp* (กำหนดให้เป็น Source table) หลังจากนั้น Active ที่ **“Aqui_code”** field ในตาราง *Aq_yield.dbf* (กำหนดให้เป็น Destination table)

(9) เลือกคำสั่ง **Link** จากเมนู **Table**, ซึ่ง **“Aqui_code”** Field ในตาราง *Attribute of Aquifer_bkt.shp* จะทำการเชื่อมโยงรายการข้อมูล (record) ทั้งหมดเข้ากับรายการข้อมูล (record) ของตาราง *Aq_yield.dbf*



(10) ทำการทดสอบผลการใช้ **Link Operation** ด้วยการเลือกรายการข้อมูล (record) จากตาราง *Aq_yield.dbf* ถ้าพบว่ารายการข้อมูล (record) ของตาราง *Attribute of Aquifer_bkt.shp* ถูกเลือกตามมาด้วย แสดงว่า **Link** ได้ทำงานตามปกติ



เอกสารอ้างอิง

Environmental System Research Institute. 1996. Introduction to ArcView GIS. California : ESRI Educational Services. Environmental Systems Research Institute, Inc.

สมพร สง่าวงศ์. 2543. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (ฉบับย่อ) และแบบฝึกหัดการใช้ ArcView. ภาควิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. นพบุรีการพิมพ์. เชียงใหม่