



โครงสร้างแฟ้มข้อมูลกลาง

เมื่อพิจารณาลักษณะข้อมูลกราฟิก และ โครงสร้างข้อมูลของเครื่องร่างแผนที่เชิงวิเคราะห์ วิลด์ BC1 และโปรแกรมเมดูซา พบว่ามีความแตกต่างกันอยู่ การที่จะนำข้อมูลจากไฟล์ของ MP ไฟล์และ MP-.TA ไฟล์มาแก้ไขบน ไพรม์ เมดูซา จึงไม่สามารถกระทำได้โดยตรง ต้องมีการส่งผ่านข้อมูลระหว่างฐานข้อมูล 2 ระบบ และเนื่องจากทั้ง 2 ระบบ มีระบบฮาร์ดแวร์ที่แตกต่างกัน โปรแกรมที่ใช้จึงไม่สามารถใช้ร่วมกันได้ การแปลงข้อมูลจาก MP ไฟล์และ MP-.TA ไฟล์ที่เก็บข้อมูลในรูปของระบบเลขฐานสอง (binary) ซึ่งเป็นรูปแบบไม่มาตรฐานมีลักษณะเฉพาะของแต่ละเครื่องให้มาอยู่ในรูปของรหัสแอสกี (ASCII code) ที่เป็นรหัสมาตรฐานเหมือนกันทุกเครื่อง ทำให้การส่งผ่านข้อมูลระหว่าง 2 ระบบมีความถูกต้องแน่นอนกว่า ดังนั้น จึงต้องอาศัยแฟ้มข้อมูลกลางที่เก็บข้อมูลแอสกีดังกล่าวทำหน้าที่เชื่อมโยงข้อมูลเพื่อการส่งผ่านข้อมูลระหว่างระบบทั้งสอง

โครงสร้างแฟ้มข้อมูลกลาง

เนื่องจากบนเครื่องร่างแผนที่เชิงวิเคราะห์ วิลด์ BC1 มีการเก็บข้อมูล feature code ของข้อมูลกราฟิก ทำให้สามารถระบุได้ว่าข้อมูลกราฟิกนั้นคืออะไร ซึ่งบน ไพรม์ เมดูซา ไม่สามารถเก็บข้อมูล feature code นี้ได้โดยตรง ดังนั้น โครงสร้างของแฟ้มข้อมูลกลางจึงเก็บข้อมูลต่าง ๆ ของ MP ไฟล์ และ MP-.TA ไฟล์เป็นหลัก และเป็นการสะดวกในการแปลงข้อมูลกลับมาเป็น MP ไฟล์และ MP-.TA ไฟล์ เพื่อนำมาพล็อตด้วยโต๊ะเขียนแผนที่อัตโนมัติ TA2 โครงสร้างของแฟ้มข้อมูลกลางจัดอยู่ในประเภทแฟ้มข้อมูลเรียงลำดับ (Sequential File) และมีชื่อทั่วไป คือ MP-.TX โดยมีลักษณะโครงสร้าง ดังนี้

เรคคอร์ดที่ 1 ความยาว 8 ตัวอักษร (F8.0) เก็บค่ามาตราส่วน

เรคคอร์ดที่ 2 ความยาว 1 ตัวอักษร (I1) เก็บค่ารหัส (0,1) บอกลักษณะภาพของ rotation matrix ถ้ามีค่าเป็น 0 แสดงว่าไม่มีข้อมูล rotation matrix และไม่มีเรคคอร์ดที่ 3 ถึง 5 ถ้ามีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่ามีเรคคอร์ดที่ 3 ถึง 5

เรคคอร์ดที่ 3 ถึง 5 (ถ้ามี) ความยาว 30 ตัวอักษร (3F10.7) เก็บค่าของ rotation matrix ขนาด 3X3 โดยเก็บเรคคอร์ดละ 3 องค์ประกอบ รูป 4.1 แสดงโครงสร้างของเรคคอร์ดที่ 1 ถึง 5

เรคคอร์ดที่ 1	XXXXXXXX.
เรคคอร์ดที่ 2	X
เรคคอร์ดที่ 3	11.111111122.222222233.3333333
เรคคอร์ดที่ 4	44.444444455.555555566.6666666
เรคคอร์ดที่ 5	77.777777788.888888899.9999999

รูป 4.1 โครงสร้างเรคคอร์ดที่ 1 ถึง 5 ของแฟ้มข้อมูลกลาง

เรคคอร์ดที่ 3 หรือ 6 ถึงเรคคอร์ดที่ n เป็นเรคคอร์ดที่เก็บข้อมูลต่าง ๆ ของข้อมูลกราฟิกทั้งค่ากราฟิกพารามิเตอร์ และค่าพิกัดของแต่ละจุด การลำดับข้อมูลในแฟ้มข้อมูลกลางขึ้นอยู่กับลำดับข้อมูลใน MP ไฟล์ ข้อมูลกราฟิกในแฟ้มข้อมูลแบ่งออกเป็นกลุ่มตามความแตกต่างของค่า feature code และค่ากราฟิกพารามิเตอร์ โดยที่แต่ละกลุ่มแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนที่หนึ่งเป็นกลุ่มของเรคคอร์ดนำ (Heading Records) เก็บค่า feature code และค่ากราฟิกพารามิเตอร์ต่าง ๆ ส่วนที่สองเป็นกลุ่มของค่าพิกัดจุดต่าง ๆ (Point Coordinate Records) ที่มีค่า feature code และค่ากราฟิกพารามิเตอร์แบบเดียวกัน และส่วนที่สามเป็นเรคคอร์ดสุดท้าย (Terminated Record) ที่บอกให้ทราบว่าหมดชุดของกลุ่มข้อมูลดังกล่าว สำหรับรายละเอียดของฟิลด์ต่าง ๆ ในแต่ละเรคคอร์ด ขึ้นอยู่กับลักษณะข้อมูลกราฟิกของเครื่อง

ร่างแผนที่เชิงวิเคราะห์ ฟิลด์ BC1 ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ Single Point, Point Sequence, Circles and Circular Arcs และ Annotations

การจัดรูปแบบของฟิลด์ต่าง ๆ ในเรคคอร์ดของกลุ่มข้อมูลทั้ง 3 ส่วนถูกจัดให้มีรูปแบบที่เหมือนกัน ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการอ่านและเขียนข้อมูลในแฟ้มข้อมูลกลางด้วยรูปแบบเดียวกันตลอด จะมีความแตกต่างกันอยู่บ้างในส่วนของเรคคอร์ดนำที่ขึ้นอยู่กับข้อมูลกราฟิกพารามิเตอร์ที่ถึงแม้บางฟิลด์จะไม่ได้ใช้ก็ต้องระบุค่าเป็นศูนย์ไว้ตามรูปแบบที่กำหนดขึ้นตายตัว ซึ่งจะกล่าวในหัวข้อต่อไป สำหรับในส่วนที่สองและสามมีโครงสร้างเรคคอร์ดเหมือนกัน กล่าวคือ มีความยาวเรคคอร์ดเท่ากับ 32 ตัวอักษร ประกอบด้วยฟิลด์ต่าง ๆ 4 ฟิลด์ ดังนี้

- ฟิลด์ที่ 1 ความยาว 2 ตัวอักษร (I2) เก็บค่า pen code
- ฟิลด์ที่ 2 ความยาว 11 ตัวอักษร (F11.3) เก็บค่าพิกัด X
- ฟิลด์ที่ 3 ความยาว 11 ตัวอักษร (F11.3) เก็บค่าพิกัด Y
- ฟิลด์ที่ 4 ความยาว 8 ตัวอักษร (F8.3) เก็บค่าพิกัด Z

สำหรับข้อมูลของเรคคอร์ดสุดท้ายมีค่า pen code เท่ากับ -9 และมีค่าพิกัดเท่ากับ (-999.000, -999.000, -999.000) รูป 4.2 แสดงโครงสร้างของเรคคอร์ดส่วนที่สองและสามของกลุ่มข้อมูลกราฟิก

PPXXXXXXXX.XXXYYYYYY.YYYZZZZ.ZZZ

รูป 4.2 โครงสร้างเรคคอร์ดของส่วนที่สองและสาม

โครงสร้างเรคคอร์ดนำของข้อมูลกราฟิก SINGLE POINT

ข้อมูลกราฟิก single point คือ ข้อมูลกราฟิกที่มีค่า pen code เท่ากับ 11 การให้ค่ารหัสใช้อักษรย่อว่า "SP" เรคคอร์ดนำอาจประกอบด้วย 1 หรือ 2 เรคคอร์ด โดยแต่ละเรคคอร์ดมีโครงสร้างฟิลด์ ดังนี้ (รูป 4.3 แสดงโครงสร้างเรคคอร์ดนำ Single Point)

เรคคอร์ดที่ 1 มีความยาว 31 ตัวอักษร ประกอบด้วยฟิลด์ 7 ฟิลด์ คือ

- ฟิลด์ที่ 1 ความยาว 2 ตัวอักษร (A2) แสดงประเภทข้อมูลกราฟิก (SP)
- ฟิลด์ที่ 2 ความยาว 8 ตัวอักษร (A8) เก็บค่า feature code
- ฟิลด์ที่ 3 ความยาว 1 ตัวอักษร (I1) เก็บค่าหมายเลขปากกา
- ฟิลด์ที่ 4 ความยาว 3 ตัวอักษร (I3) เก็บค่าหมายเลขสัญลักษณ์
- ฟิลด์ที่ 5 ความยาว 7 ตัวอักษร (F7.2) เก็บค่าขนาดของสัญลักษณ์
- ฟิลด์ที่ 6 ความยาว 7 ตัวอักษร (F7.2) เก็บค่ามุมเอียงของสัญลักษณ์
- ฟิลด์ที่ 7 ความยาว 3 ตัวอักษร (I3) เก็บค่าสถานภาพการเขียนค่าความสูงที่จุดนั้น ถ้าเท่ากับ 0 แสดงว่าไม่มีการเขียนค่าความสูง และไม่มีเรคคอร์ดค่าพารามิเตอร์ตามมา และถ้าเท่ากับ 1 แสดงว่ามีการเขียนค่าความสูง และมีเรคคอร์ดค่าพารามิเตอร์ตามมา

เรคคอร์ดที่ 2 มีความยาว 31 ตัวอักษร ประกอบด้วยฟิลด์ 6 ฟิลด์ คือ

- ฟิลด์ที่ 1 ความยาว 1 ตัวอักษร (I1) เก็บค่าหมายเลขปากกา

- ฟิลด์ที่ 2 ความยาว 2 ตัวอักษร (I2) เก็บค่าจำนวนตัวเลขหลังจุดทศนิยม
- ฟิลด์ที่ 3 ความยาว 7 ตัวอักษร (F7.2) เก็บค่าขนาดความสูงของตัวเลข
- ฟิลด์ที่ 4 ความยาว 7 ตัวอักษร (F7.2) เก็บค่ามุมเอียงของการเขียน
- ฟิลด์ที่ 5 ความยาว 7 ตัวอักษร (F7.2) เก็บค่าระยะรัศมีของการเขียนห่างจากสัญลักษณ์
- ฟิลด์ที่ 6 ความยาว 7 ตัวอักษร (F7.2) เก็บค่ามุมเอียงหรือทิศทางการเขียนรอบสัญลักษณ์

เรคคอร์ดที่ 1 SP222222234445555.556666.66777

เรคคอร์ดที่ 2 1223333.334444.445555.556666.66

รูป 4.3 โครงสร้างเรคคอร์ดนำของข้อมูลกราฟิก SINGLE POINT

โครงสร้างเรคคอร์ดนำของข้อมูลกราฟิก POINT SEQUENCE

ข้อมูลกราฟิก point sequence มีค่า pen code เท่ากับ 12 21,22,23 31, 32,33 และ 36,37,38 โดยใช้รหัสย่อ "PS" เรคคอร์ดนำอาจประกอบด้วย 1 ถึง 3 เรคคอร์ด โดยแต่ละเรคคอร์ดมีโครงสร้างดังต่อไปนี้ (รูป 4.4 แสดงโครงสร้างเรคคอร์ดนำของ Point Sequence)

เรคคอร์ดที่ 1 มีความยาว 31 ตัวอักษร ประกอบด้วยฟิลด์ 7 ฟิลด์ คือ

- ฟิลด์ที่ 1 ความยาว 2 ตัวอักษร (A2) แสดงประเภทข้อมูลกราฟิก (PS)

- ฟิลด์ที่ 2 ความยาว 8 ตัวอักษร (A8) เก็บค่า feature code
- ฟิลด์ที่ 3 ความยาว 1 ตัวอักษร (I1) เก็บค่าหมายเลขปากกา
- ฟิลด์ที่ 4 ความยาว 3 ตัวอักษร (I3) เก็บค่าหมายเลขชนิดของเส้น
- ฟิลด์ที่ 5 ความยาว 7 ตัวอักษร (F7.2) เก็บค่าสถานะภาพของการแรเงา ถ้ามีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่าไม่มีการแรเงา และไม่มีเรคคอร์ดค่าพารามิเตอร์ตามมา และถ้ามีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่ามีการแรเงา โดยมีค่าพารามิเตอร์ในเรคคอร์ดถัดไป
- ฟิลด์ที่ 6 ความยาว 7 ตัวอักษร (F7.2) เก็บค่าสถานะภาพของการเขียนรูปสัญลักษณ์ในเส้น ถ้ามีค่าเท่ากับ 0 แสดงว่า ไม่มีการเขียนสัญลักษณ์ และไม่มีเรคคอร์ดค่าพารามิเตอร์ตามมา และถ้ามีค่าเท่ากับ 1 มีการเขียนสัญลักษณ์และมีเรคคอร์ดค่าพารามิเตอร์ตามมา
- ฟิลด์ที่ 7 ความยาว 3 ตัวอักษร (I3) มีค่าเท่ากับ 0 เสมอ

ในกรณีที่มีเรคคอร์ดค่าพารามิเตอร์ทั้งของการแรเงา และการเขียนสัญลักษณ์เกิดขึ้นพร้อมกัน การเรียงลำดับเรคคอร์ดจะเรียงเรคคอร์ดของพารามิเตอร์แรเงาก่อนเรคคอร์ดของการเขียนสัญลักษณ์ในเส้น

เรคคอร์ดที่ 2 มีความยาว 35 ตัวอักษร เป็นเรคคอร์ดเก็บค่าพารามิเตอร์แรเงา ประกอบด้วยฟิลด์ 9 ฟิลด์ โดยพิจารณาแยกเป็น 2 กรณี คือ

1. กรณีที่เป็นการแรเงาด้วยเส้น ประกอบด้วยฟิลด์ต่าง ๆ ดังนี้

- ฟิลด์ที่ 1 ความยาว 1 ตัวอักษร (I1) เก็บค่ารหัสบอกว่าเป็นการแรเงาด้วยเส้น มีค่าเท่ากับ 1

- ฟิลด์ที่ 2 ความยาว 1 ตัวอักษร (I1) เก็บค่าหมายเลขปากกา
- ฟิลด์ที่ 3 ความยาว 3 ตัวอักษร (I3) เก็บค่ารหัสชนิดของเส้น
- ฟิลด์ที่ 4 ความยาว 7 ตัวอักษร (F7.2) เก็บค่าระยะห่างระหว่างเส้น

แรงเงา

- ฟิลด์ที่ 5 ความยาว 7 ตัวอักษร (F7.2) เก็บค่ามุมเอียงของการแรงเงา
- ฟิลด์ที่ 6 ความยาว 1 ตัวอักษร (I1) เก็บค่ารหัสเส้นอ้างอิงของมุม

เอียงการแรงเงา

- ฟิลด์ที่ 7 ความยาว 1 ตัวอักษร (I1) เก็บค่ารหัสบอกประเภทของการแรงเงา ถ้าเท่ากับ 1 เป็นการแรงเงาทางเดียว และถ้าเท่ากับ 2 เป็นการแรงเงาสองทาง

- ฟิลด์ที่ 8 และ 9 ความยาว 7 ตัวอักษร (F7.2) มีค่าเท่ากับ 0 เสมอ

2. กรณีที่เป็นการแรงเงาด้วยสัญลักษณ์ ประกอบด้วยฟิลด์ต่าง ๆ ดังนี้

- ฟิลด์ที่ 1 ความยาว 1 ตัวอักษร (I1) เก็บค่ารหัสบอกว่าเป็นการแรงเงาด้วยเส้น มีค่าเท่ากับ 2

- ฟิลด์ที่ 2 ความยาว 1 ตัวอักษร (I1) เก็บค่าหมายเลขปากกา

- ฟิลด์ที่ 3 ความยาว 3 ตัวอักษร (I3) เก็บค่ารหัสของสัญลักษณ์

- ฟิลด์ที่ 4 ความยาว 7 ตัวอักษร (F7.2) เก็บค่าระยะห่างของสัญลักษณ์ในทิศทางตั้งฉากกับการแรเงา

- ฟิลด์ที่ 5 ความยาว 7 ตัวอักษร (F7.2) เก็บค่ามุมเอียงของการแรเงา

- ฟิลด์ที่ 6 ความยาว 1 ตัวอักษร (I1) เก็บค่ารหัสเส้นอ้างอิงของมุมเอียงการแรเงา

- ฟิลด์ที่ 7 ความยาว 1 ตัวอักษร (I1) เก็บค่ารหัสบอกประเภทของการแรเงา ถ้าเท่ากับ 1 เป็นแบบ normal และถ้าเท่ากับ 2 เป็นแบบ offset

- ฟิลด์ที่ 8 ความยาว 7 ตัวอักษร (F7.2) เก็บค่าระยะห่างของสัญลักษณ์ในทิศทางการแรเงา

- ฟิลด์ที่ 9 ความยาว 7 ตัวอักษร (F7.2) เก็บค่าขนาดของสัญลักษณ์

เรคคอร์ดที่ 3 มีความยาว 18 ตัวอักษร เป็นเรคคอร์ดเก็บค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของการเขียนสัญลักษณ์ในเส้น ประกอบด้วยฟิลด์ 4 ฟิลด์ ดังนี้

- ฟิลด์ที่ 1 ความยาว 1 ตัวอักษร (I1) เก็บค่าหมายเลขปากกา

- ฟิลด์ที่ 2 ความยาว 3 ตัวอักษร (I3) เก็บค่ารหัสสัญลักษณ์

- ฟิลด์ที่ 3 ความยาว 7 ตัวอักษร (F7.2) เก็บค่าขนาดของสัญลักษณ์

- ฟิลด์ที่ 4 ความยาว 7 ตัวอักษร (F7.2) เก็บค่ามุมเอียงของสัญลักษณ์

เรคคอร์ดที่ 1 PS222222234445555.556666.66777
 เรคคอร์ดที่ 2 123334444.445555.55678888.889999.99
 เรคคอร์ดที่ 3 12223333.334444.44

รูป 4.4 โครงสร้างเรคคอร์ดนำของข้อมูลกราฟิก POINT SEQUENCE

โครงสร้างเรคคอร์ดนำของข้อมูลกราฟิก CIRCLES AND CIRCULAR ARCS

ข้อมูลกราฟิกประเภทนี้มีค่า pen code เท่ากับ 71,72 73,74,75 และ 76, 77,78 โดยใช้รหัสย่อว่า "CC" มีความยาวเรคคอร์ด 31 ตัวอักษร ประกอบด้วยฟิลด์ 7 ฟิลด์ ดังนี้ (รูป 4.5 แสดงโครงสร้างเรคคอร์ดนำของ Circles and Circular Arcs)

- ฟิลด์ที่ 1 ความยาว 2 ตัวอักษร (A2) แสดงประเภทข้อมูลกราฟิก (CC)
- ฟิลด์ที่ 2 ความยาว 8 ตัวอักษร (A8) เก็บค่า feature code
- ฟิลด์ที่ 3 ความยาว 1 ตัวอักษร (I1) เก็บค่าหมายเลขปากกา
- ฟิลด์ที่ 4 ความยาว 3 ตัวอักษร (I3) เก็บค่าหมายเลขชนิดของเส้น
- ฟิลด์ที่ 5 และ 6 ความยาว 7 ตัวอักษร (F7.2) มีค่าเท่ากับ 0 เสมอ
- ฟิลด์ที่ 7 ความยาว 3 ตัวอักษร (I3) มีค่าเท่ากับ 0 เสมอ

CC222222234445555.556666.66777

รูป 4.5 โครงสร้างเรคคอร์ดนำของข้อมูลกราฟิก CIRCLES AND CIRCULAR ARCS



โครงสร้างเรคคอร์ดนำของข้อมูลกราฟิก ANNOTATIONS

ข้อมูลกราฟิก annotations มีค่า pen code เท่ากับ 81 ใช้รหัสย่อว่า "AT" เรคคอร์ดนำประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนที่หนึ่งเป็นเรคคอร์ดของค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ความยาว 31 ตัวอักษร และส่วนที่สองเป็นกลุ่มของเรคคอร์ดที่ข้อความของ annotations ซึ่งในแต่ละเรคคอร์ดมีความยาว 12 ตัวอักษร จำนวนเรคคอร์ดขึ้นอยู่กับจำนวนตัวอักษรของข้อความ รูป 4.6 แสดงโครงสร้างเรคคอร์ดนำของ Annotations โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ฟิลด์ที่ 1 ความยาว 2 ตัวอักษร (A2) แสดงประเภทข้อมูลกราฟิก (AT)
- ฟิลด์ที่ 2 ความยาว 8 ตัวอักษร (A8) เก็บค่า feature code
- ฟิลด์ที่ 3 ความยาว 1 ตัวอักษร (I1) เก็บค่าหมายเลขปากกา
- ฟิลด์ที่ 4 ความยาว 3 ตัวอักษร (I3) เก็บค่ารหัสบอกตำแหน่งของจุดอ้างอิงของกลุ่มข้อความ ถ้าเท่ากับ 1 อยู่ที่จุดกึ่งกลางของข้อความ และถ้าเท่ากับ 2 อยู่ที่จุดมุมล่างซ้ายของข้อความ
- ฟิลด์ที่ 5 ความยาว 7 ตัวอักษร (F7.2) เก็บค่าขนาดความสูงของตัวอักษร
- ฟิลด์ที่ 6 ความยาว 7 ตัวอักษร (F7.2) เก็บค่ามุมเอียงของตัวอักษร
- ฟิลด์ที่ 7 ความยาว 3 ตัวอักษร (I3) เก็บค่าจำนวนตัวอักษรของข้อความ

เรคคอร์ดที่ 1 AT22222234445555.556666.66777
เรคคอร์ดที่ 2 XXXXXXXXXXXXX

รูป 4.6 โครงสร้างเรคคอร์ดนำของข้อมูลกราฟิก ANNOTATIONS

โครงสร้างแฟ้มข้อมูลกลางถูกออกแบบให้กินเนื้อที่น้อยที่สุดในแต่ละเรคคอร์ด ทั้งนี้ เพื่อให้มีขนาดใหญ่ ซึ่งจะทำให้เสียเวลาในการส่งผ่านข้อมูล โดยกำหนดให้แต่ละฟิลด์มีขนาดใหญ่ที่สุดที่จะเป็นไปได้ของฟิลด์นั้น และรวมเอาข้อมูลที่มีค่า feature code และกราฟิก พารามิเตอร์เหมือนกัน เข้ามาอยู่ในกลุ่มเดียวกัน ทำให้สามารถลดจำนวนของเรคคอร์ดนำได้อีก ส่วนหนึ่ง อย่างไรก็ตามทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการเรียงลำดับของข้อมูลในแฟ้มข้อมูล MP ไฟล์ว่า ข้อมูลดังกล่าวมีความต่อเนื่องกันหรือไม่