

คำสั่งที่ใช้ในการทำงานของโปรแกรมสำเร็จรูป ซียู-อีดีท และผลการทดสอบโปรแกรม

โปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ เพื่อใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล คือ โปรแกรมสำเร็จ ซียู-อีดีท นั้น มีลักษณะการใช้งานเช่นเดียวกับการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปอื่น ๆ คือ ผู้ประสงค์จะใช้ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์มากนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม่จำเป็นต้องทราบเกี่ยวกับตรรกการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ ก็สามารถใช้โปรแกรมนี้ช่วยในการตรวจสอบข้อมูลตามที่ต้องการ ลักษณะของคำสั่งที่จะเรียกใช้โปรแกรมสำเร็จ ซียู-อีดีท เพื่อตรวจสอบข้อมูล ประกอบด้วยคำสั่งหลายคำสั่ง แต่ละคำสั่งจะทำหน้าที่ต่าง ๆ กันออกไป การคัดคำสั่งผู้ใช้เป็นผู้เลือกตามความเหมาะสมกับงานที่ต้องการจะทำ โดยลักษณะของคำสั่งต่าง ๆ จะมีรูปแบบทั่ว ๆ ไป คือ

Op-Code	Operands
---------	----------

Op-Code คือรหัสคำสั่ง (Operation Code) ซึ่งทำหน้าที่บอกให้คอมพิวเตอร์ทราบว่าต้องการการตรวจสอบแบบใด

Operand คือตัวแสดงหรือกำหนด รายละเอียด รูปแบบ เงื่อนไข ที่จะกระทำภายใต้รหัสคำสั่งที่หน้า ซึ่ง ออร์เปอรันด์ (Operand) อาจจะมีหรือไม่ หรือมีมากกว่า 1 ออร์เปอรันด์ ได้ตามแต่รูปแบบของแต่ละคำสั่ง ซึ่งจะกล่าวรายละเอียดต่อไป

5.1 คำสั่งที่ใช้ในโปรแกรมสำเร็จ ซียู-อีดีท

คำสั่งที่ใช้ควบคุมการทำงานของโปรแกรมสำเร็จรูป ซียู-อีดีท มีดังนี้ คือ

1. คำสั่ง IDCHECK
2. คำสั่ง RANGE

3. คำสั่ง COMPARE
4. คำสั่ง RELATIVE
5. คำสั่ง ENDCHECK

คำสั่งที่ใช้ในโปรแกรมสำเร็จรูป ฮิว-ฮิตท ทั้ง 5 คำสั่งนั้น คำสั่งที่จะต้องใช้
เล่มมอ มี 2 คำสั่งคือ คำสั่ง IDCHECK และ คำสั่ง ENDCHECK ส่วนอีก 3 คำสั่งนั้น จะ
เลือกใช้ตามความเหมาะสมและจำเป็นในแต่ละงาน

กฎเกณฑ์การบันทึกคำสั่งลงบนสื่อบันทึกข้อมูล มีดังนี้

1. การบันทึกคำสั่งใด ๆ จะบันทึกได้ตั้งแต่คอลัมน์ 2 ถึง 71 โดยตัวออร์เปอร์-
แรนต์ ตัวแรกจะต้องอยู่ห่างจากรหัสคำสั่งอย่างน้อย 1 คอลัมน์เล่มมอ ในกรณีมีตัวออร์เปอร์-
แรนต์ มากกว่า 1 ตัว จะต้องมีเครื่องหมายจุลภาคคั่นระหว่างตัวออร์เปอร์แรนต์แรก และ
ตัวออร์เปอร์แรนต์ ถัดไป

2. ระหว่างตัวออร์เปอร์แรนต์ จะมีเว้นว่าง (Blank) คั่นไม่ได้ ยกเว้นกรณี
ต้องมีการต่อบัตรเท่านั้น ที่สามารถมีการเว้นว่างหลังตัวออร์เปอร์แรนต์หรือตามหลัง เครื่อง-
หมายจุลภาคได้ ก่อนที่จะทำเครื่องหมายแสดงการต่อบัตรในคอลัมน์ที่ 72

3. ในกรณีที่คำสั่งมีความยาวเกินกว่าที่จะสามารถบันทึกให้หมดได้ในคอลัมน์ที่ 71
จำเป็นต้องการต่อระเบียนคำสั่ง การต่อระเบียนคำสั่งจะกระทำได้โดยบันทึกตัวอักษรใด ๆ
ก็ได้ลงที่คอลัมน์ที่ 72 ของระเบียนที่ต้องการต่อ และเริ่มเจาะคำสั่งที่จะต่อบนระเบียนใหม่
ที่คอลัมน์ 16 เป็นต้นไป

คำสั่ง IDCHECK

เป็นคำสั่งสำหรับตรวจสอบความครบถ้วนสมบูรณ์และถูกต้องของหน่วยข้อมูล
และใช้เป็นคำสั่งสำหรับกำหนดให้โปรแกรมจัดพิมพ์ข้อมูลที่อ่านทั้งหมดหรือจัดพิมพ์ เฉพาะข้อมูล
ที่พบว่ามีค่าไม่ถูกต้องสมบูรณ์ นอกจากนี้ยังเป็นคำสั่งกำหนดจำนวนระเบียนต่อ 1 ชุดข้อมูล
ในกรณีที่ชุดข้อมูลหนึ่ง ๆ มีมากกว่า 1 ระเบียน ตลอดจนตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

สัมพันธ์ของเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูลที่อยู่ต่างระเบียนกัน แต่อยู่ในชุดข้อมูลเดียวกัน

รูปแบบคำสั่ง

IDCHECK SYSIN=SYSnnn,PROJECT='xx...x',C=(c₁,c₂),L=(l₁,l₂),
 MIN=(min₁,min₂),MAX=(max₁,max₂),CARDS=n,IDRANGE=(r₁,r₂),
 INDEV=x,A=(a,b),OUTPUT=y,REMARK=z

รหัสคำสั่ง : IDCHECK

ออร์เปอรันด์ : ของคำสั่งนี้ประกอบด้วย ออร์เปอรันด์หลายตัว แต่ละตัวทำหน้าที่แตกต่างกันออกไป ออร์เปอรันด์บางตัวจะต้องใช้คู่กับออร์เปอรันด์อื่น แต่ออร์เปอรันด์บางตัวไม่จำเป็นต้องใช้คู่กับออร์เปอรันด์อื่น ออร์เปอรันด์แต่ละตัวมีหน้าที่และกฎเกณฑ์การใช้ดังต่อไปนี้

1. SYSIN=SYSnnn

ออร์เปอรันด์นี้เป็นตัวกำหนดชื่อของระบบหน่วยนำข้อมูลเข้า (System Logical Unit Name) ซึ่งหน่วยนำข้อมูลเข้าอาจจะเป็น เครื่องอ่านบัตร หรือ เครื่องอ่านเทปแม่เหล็ก

SYSnnn คือ ตัวแสดงหน่วยนำข้อมูลเข้า

- ในกรณีใช้บัตรเจาะรูโปรแกรมได้กำหนด SYSnnn ให้มีค่าเท่ากับ SYS012 เรียบร้อยแล้ว ดังนั้น ถ้าข้อมูลบันทึกบนบัตรเจาะรูและอ่านเข้าทางเครื่องอ่านบัตร ไม่ต้องมีการกำหนด ออร์เปอรันด์ตัวนี้
- ในกรณีใช้เทปแม่เหล็กเป็นสื่อบันทึกข้อมูล และอ่านข้อมูลเข้าทางเครื่องอ่านเทปแม่เหล็ก จะต้องกำหนดค่าของออร์เปอรันด์ตัวนี้ให้สอดคล้องกับชื่อของระบบหน่วยนำข้อมูลเข้าที่ระบุไว้ในบัตรควบคุมของระบบ

(System Control Unit) เล่มอ

2. PROJECT='xx....x'

ออร์เปอรันด์นี้เป็นตัวกำหนดชื่อของโครงการหรืองานวิจัย หรือข้อความที่ต้องการให้พิมพ์ไว้ตอนบนสุดของผลลัพธ์

xx....x คือ ชื่อโครงการ งานวิจัย หรือ ข้อความ

- ในกรณีที่ต้องการใช้ออร์เปอรันด์นี้ ข้อความจะต้องมีความยาวไม่เกิน 80 ตัวอักษรและเขียนอยู่ภายในเครื่องหมายอัฒภาคเสมอ
- ในกรณีที่ไม่ต้องการพิมพ์ข้อความใด ๆ เลยไว้ตอนบนสุดของผลลัพธ์ ออร์เปอรันด์นี้ไม่จำเป็นต้องใช้

3. C=(c₁, c₂)

ออร์เปอรันด์นี้ เป็นตัวกำหนดคอลัมน์เริ่มต้นของเขตข้อมูลที่แสดง เลขที่ประจำระเบียบ มีได้มากที่สุด 2 ค่า คือ c₁ และ c₂

c₁ คือ คอลัมน์เริ่มต้นของ เขตข้อมูลหลักที่แสดง เลขที่ประจำระเบียบของชุดข้อมูล

c₂ คือ คอลัมน์เริ่มต้นของ เขตข้อมูลรองที่แสดง เลขที่ประจำระเบียบของชุดข้อมูล

- ในกรณีที่ชุดข้อมูลประกอบด้วย 1 ระเบียบ ต่อชุดข้อมูล และไม่มีเขตข้อมูลรอง จะกำหนดเฉพาะ c₁ เพียงตัวเดียวก็ได้
- ในกรณีที่ชุดข้อมูลไม่สามารถกำหนดเขตข้อมูลที่แสดง เลขที่ประจำระเบียบ จะไม่กำหนดออร์เปอรันด์นี้เลยก็ได้

4. L=(l₁, l₂)

ออร์เปอรันด์นี้เป็นตัวกำหนดความยาวของเขตข้อมูลที่ระบุคอลัมน์เริ่มต้นที่ ออร์เปอรันด์ C มีได้มากที่สุด 2 ค่า คือ l₁ และ l₂

l_1 คือ ค่าแสดงความยาวของเขตข้อมูลที่เริ่มต้นที่คอสัมภ์ c_1

l_2 คือ ค่าแสดงความยาวของเขตข้อมูลที่เริ่มต้นที่คอสัมภ์ c_2

- จะใช้ออร์เปอรันด์ L ได้ต่อเมื่อมีการใช้ออร์เปอรันด์ C เท่านั้น
- การกำหนดค่า l_1 และ l_2 จะต้องสัมพันธ์กับค่า c_1 และ c_2

5. $MIN=(min_1, min_2)$

ออร์เปอรันด์นี้เป็นตัวกำหนดค่าต่ำสุดของเขตข้อมูลที่ระบุคอสัมภ์ เริ่มต้นที่ c_1 และความยาว l_1 และเขตข้อมูลที่ระบุคอสัมภ์เริ่มต้นที่ c_2 และความยาว l_2 ไปได้มากที่สุด 2 ค่า

min_1 คือ ค่าต่ำสุดของเขตข้อมูลที่เป็นเขตข้อมูลหลัก ซึ่งแสดงเลขที่ประจำระเบียบ

min_2 คือ ค่าต่ำสุดของเขตข้อมูลที่เป็นเขตข้อมูลรอง ซึ่งแสดงเลขที่ประจำระเบียบ (ส่วนมากใช้แสดงลำดับที่ของระเบียบในกรณี 1 ชุด ข้อมูลมีมากกว่า 1 ระเบียบ)

- จะใช้ออร์เปอรันด์ MIN ได้ต่อเมื่อมีการใช้ออร์เปอรันด์ C และ L เท่านั้น
- การกำหนดค่าต่ำสุด 1 ค่า หรือ 2 ค่าต้องให้สอดคล้องกับออร์เปอรันด์ C และ L เสมอ

6. $MAX=(max_1, max_2)$

ออร์เปอรันด์นี้เป็นตัวกำหนดค่าสูงสุดของเขตข้อมูลที่ระบุคอสัมภ์ เริ่มต้นที่ c_1 และความยาว l_1 และเขตข้อมูลที่ระบุคอสัมภ์ เริ่มต้นที่ c_2 และความยาว l_2 ไปได้มากที่สุด 2 ค่า

\max_1 คือ ค่าสูงสุดของเขตข้อมูลที่เป็นเขตข้อมูลหลักซึ่งแสดงเลขที่ประจำ
ระเบียบ

\max_2 คือ ค่าสูงสุดของเขตข้อมูลที่เป็นเขตข้อมูลรอง ซึ่งแสดงเลขที่ประจำ
ระเบียบ (ส่วนมากใช้แสดงลำดับที่ของระเบียบในกรณีที่มี 1 ชุด
ข้อมูลมีมากกว่า 1 ระเบียบ)

- จะใช้ออร์เปอรันด์ MAX ได้ต่อเมื่อมีการใช้ออร์เปอรันด์ C และ
L เท่านั้น
- การกำหนดค่าต่ำสุด 1 ค่าหรือ 2 ค่า ต้องใช้ลัดคล้องกับออร์เปอรันด์
C และ L เสมอ

6. CARDS=n

ออร์เปอรันด์นี้ เป็นตัวกำหนดจำนวนระเบียบในหนึ่งชุดข้อมูล ซึ่งในหนึ่งชุดข้อมูล
จะต้องมีจำนวนระเบียบเท่ากันตลอด

n คือ ค่าแสดงจำนวนระเบียบในหนึ่งชุดข้อมูล

7. IDRANGE=(r_1, r_2)

ออร์เปอรันด์นี้ เป็นตัวกำหนดช่วงต่างของเลขที่ประจำระเบียบ ซึ่งมีค่าเท่ากัน
ตลอดทุกช่วง มีได้มากที่สุด 2 ค่า คือ r_1 และ r_2

r_1 คือ ค่าแสดงช่วงต่างของเลขที่ประจำระเบียบที่กำหนดคอสัมน์ เริ่มต้นที่ c_1
และความยาวของระเบียบที่ l_1

r_2 คือ ค่าแสดงช่วงต่างของเลขที่ประจำระเบียบ ที่กำหนดคอสัมน์ เริ่มต้นที่ c_2
และความยาวของระเบียบที่ l_2

- ในกรณีที่ชุดข้อมูลหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยหลาย ๆ ระเบียบ เลขที่ประจำ
ระเบียบที่เป็นเขตข้อมูลหลัก และเลขที่ประจำระเบียบที่เป็นเขตข้อมูลรอง
ซึ่งแสดงลำดับที่ของระเบียบ มีลักษณะของค่าช่วงต่างมีช่วงต่างที่แน่นอนและ

ต้องการให้ตรวจสอบ ให้กำหนด r_1 มีค่าเท่ากับช่วงต่างของเลขที่
ประจำระเบียบที่เป็นเขตข้อมูลหลัก และ r_2 มีค่าเท่ากับช่วงต่างของ
เลขที่ประจำระเบียบที่เป็นเขตข้อมูลรอง

- ในกรณีข้อมูลที่หนึ่ง ๆ ประกอบด้วยหลาย ๆ ระเบียบ เลขที่ประจำ
ระเบียบที่เป็นเขตข้อมูลหลัก มีค่าช่วงต่างที่ไม่แน่นอนและไม่ต้องการให้
ตรวจสอบ แต่ต้องการให้ตรวจสอบเลขที่ประจำระเบียบที่เป็นเขตข้อมูล
รอง ซึ่งแสดงลำดับที่ของระเบียบ ให้กำหนดให้ r_1 มีค่าเป็น 0 ส่วน r_2
แสดงค่าช่วงต่างของ เลขที่ประจำระเบียบที่เป็นเขตข้อมูลรอง

8. INDEV=x

ออร์เปอรันด์นี้ เป็นตัวกำหนดชนิดของสื่อบันทึกข้อมูล ที่จะนำข้อมูลนั้นมาตรวจ
สอบความถูกต้อง

x คือ ตัวแสดงชนิดของสื่อบันทึกข้อมูล

- ในกรณีที่สื่อบันทึกข้อมูลเป็นบัตรเจาะรู ให้ใช้ CARD
- ในกรณีที่สื่อบันทึกข้อมูลเป็นเทปแม่เหล็ก ให้ใช้ TAPE

9. A=(a,b)

ออร์เปอรันด์นี้ เป็นตัวที่ใช้กำหนดขนาดของระเบียบและขนาดของบล็อก

a คือ ค่าแสดงขนาดของระเบียบ

b คือ ค่าแสดงขนาดของบล็อก

- ในกรณีที่สื่อบันทึกข้อมูลเป็นบัตรเจาะรู ไม่จำเป็นต้องกำหนดออร์เปอรันด์
ตัวนี้ เพราะขนาดของระเบียบและบล็อกสำหรับบัตรเจาะรูนั้นมี
ขนาดที่แน่นอนตามลักษณะของสื่อ
- ในกรณีที่สื่อบันทึกข้อมูลเป็นเทปแม่เหล็ก จะต้องกำหนดขนาดของ
ระเบียบและขนาดของบล็อกเสมอ โดยขนาดของระเบียบที่โปรแกรม
นี้เตรียมไว้ให้สูงสุด ต้องไม่เกิน 2400 ไบท์



10. OUTPUT=y

ออร์เปอรันด์นี้ เป็นตัวที่ใช้สำหรับกำหนดให้โปรแกรมพิมพ์ผลลัพธ์

y คือ ตัวกำหนดว่าจะให้พิมพ์ผลลัพธ์อะไรบ้าง ซึ่งสามารถกำหนดได้ 2 ตัว คือ YES หรือ NO

- ในกรณีกำหนด YES หมายความว่าให้โปรแกรมพิมพ์ข้อมูลที่อ่านเข้าไปออกมาทั้งหมด ไม่ว่าข้อมูลเหล่านั้นจะถูกหรือผิด ในกรณีที่ผิดจะพิมพ์ตำแหน่งที่ผิดออกมาด้วย
- ในกรณีกำหนด NO หมายถึง ให้โปรแกรมพิมพ์ข้อมูลเฉพาะที่ผิดและแสดงตำแหน่งที่ผิดเท่านั้น
- ในกรณีที่ไมเลือกใช้ออร์เปอรันด์นี้ โปรแกรมจะถือ y มีค่าเท่ากับ NO

11. REMARK=z

ออร์เปอรันด์นี้ เป็นตัวที่ใช้สำหรับกำหนดกรณีที่ต้องการให้มีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลชนิดตรวจสอบความสัมพันธ์ของเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูลที่อยู่ต่างระเบียนกัน แต่อยู่ภายในชุดข้อมูลเดียวกัน

z คือ ตัวกำหนดว่าจะให้มีการตรวจสอบความสัมพันธ์หรือไม่ ซึ่งสามารถกำหนดได้ 2 ตัว คือ YES หรือ NO

- ในกรณีกำหนด YES หมายความว่าต้องการให้มีการตรวจสอบความสัมพันธ์ของ 2 เขตข้อมูลที่อยู่ต่างระเบียนกัน
- ในกรณีกำหนด NO หมายความว่าไม่ต้องการให้มีการตรวจสอบความสัมพันธ์ของ 2 เขตข้อมูลที่อยู่ต่างระเบียนกัน
- ในกรณีที่ไมเลือกใช้ออร์เปอรันด์นี้ โปรแกรมจะถือว่า y มีค่าเท่ากับ NO

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง IDCHECK

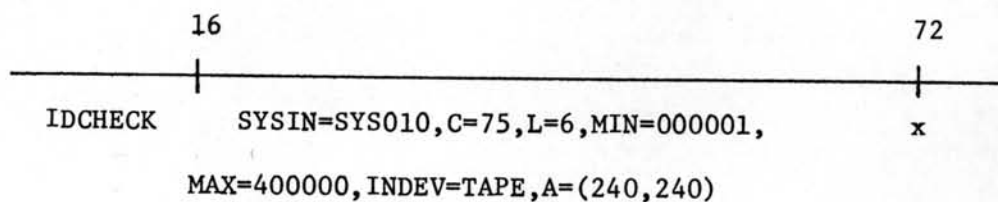
ตัวอย่างที่ 1 ข้อมูลบันทึกบนบัตรเจาะรู หนึ่งชุดของข้อมูลมี 1 บัตร มีเลขประจำระเบียนอยู่ที่คอลัมน์ 1-5 เลขที่ประจำระเบียนมีค่าต่ำสุด 10 และค่าสูงสุด 10000 ค่าช่วงต่างระหว่างเลขที่ประจำระเบียนคือ 10 และต้องการให้พิมพ์ข้อมูลที่อ่านเข้าไปทุกระเบียนออกมา

	16			72
		IDCHECK PROJECT='SAMPLE ONE',C=1,L=5,MIN=00010,		x
		MAX=10000, IDRANGE=10, INDEV=CARD, OUTPUT=YES		

ตัวอย่างที่ 2 ข้อมูลบันทึกบนบัตรเจาะรู หนึ่งชุดของข้อมูลมี 5 บัตร มีเลขที่ประจำระเบียนอยู่ที่คอลัมน์ 1-5 เลขที่บัตรอยู่ที่คอลัมน์ 80 เลขที่ประจำระเบียนมีค่าต่ำสุด 1 และค่าสูงสุด 20000 ค่าช่วงระหว่างเลขที่ประจำระเบียนไม่แน่นอน สำหรับเลขที่บัตรจะมีค่าต่ำสุด 1 และค่าสูงสุด 5 ค่าช่วงต่างระหว่างบัตรคือ 1 และมีการตรวจสอบความสัมพันธ์ของข้อมูลข้ามระเบียน ผลลัพธ์ที่พิมพ์ ต้องการพิมพ์เฉพาะข้อมูลที่ตรวจพบข้อผิดพลาดเท่านั้น

	16			72
		IDCHECK PROJECT='SAMPLE TWO',C=(1,80),L=(5,1),		x
		MIN=(00001,1),MAX=(20000,5),CARDS=5,		x
		IDRANGE=(0,1), INDEV=CARD,REMARK=YES		

ตัวอย่างที่ 3 ข้อมูลบันทึกบนเทปแม่เหล็ก หนึ่งชุดของข้อมูลมี 1 ระเบียน มีเลขที่ประจำระเบียนอยู่ที่คอลัมน์ 75-80 ค่าช่วงต่างระหว่างระเบียนไม่แน่นอน ข้อมูลที่บันทึกบนเทปแม่เหล็ก มีความยาวของระเบียน คือ 240 ไบต์ต่อระเบียน และ 240 ไบต์ต่อบล็อก (ข้อมูลเป็นแบบ Unblock) ต้องการให้พิมพ์ผลลัพธ์เฉพาะระเบียนที่พบว่ามีความไม่ถูกต้อง



คำสั่ง RANGE

เป็นคำสั่งสำหรับตรวจสอบความถูกต้องของหน่วยข้อมูล ประเภทตรวจสอบความถูกต้องของค่า เป็นไปได้ของรหัสข้อมูล

รูปแบบคำสั่ง

```
RANGE  CDNUM=n, COLM=cx, LEN=lx, C=c, L=1,
        N1=(a1-a2, a3-a4, ..., an-1-an), N2=(b1, b2, b3, ..., bn),
        A1=(x1-x2, x3-x4, ..., xn-1-xn), A2=(y1, y2, y3, ..., yn),
        RSIGN=k
```

รหัสคำสั่ง : RANGE

ออร์เปอรันด์ : ของคำสั่งนี้ประกอบด้วยออร์เปอรันด์หลายตัว แต่ละตัวทำหน้าที่แตกต่างกันออกไป ออร์เปอรันด์บางตัวจะต้องใช้คู่กับออร์เปอรันด์อื่น ออร์เปอรันด์บางตัวจะใส่หรือไม่ใส่ก็ได้ ออร์เปอรันด์แต่ละตัวมีหน้าที่และกฎเกณฑ์การใช้ดังต่อไปนี้

1. CDNUM=n

ออร์เปอรันด์นี้ เป็นตัวกำหนดหมายเลขลำดับที่ระบุในชุดของข้อมูลที่มีมากกว่า 1 ระเบียบ ที่ต้องการให้ตรวจสอบ

n คือ ค่าแสดงหมายเลขลำดับที่ระบุในชุดของข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบ

- ในกรณีชุดข้อมูลหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยเพียง 1 ระเบียบ ไม่ต้องใช้ ออร์เปอรันด์นี้

2. COLM=cx

ออร์เปอรันด์นี้ เป็นตัวกำหนดคอลัมน์เริ่มต้นของเขตข้อมูลของหมายเลข ระเบียบที่ต้องการตรวจสอบ ซึ่งกำหนดหมายเลขระเบียบในออร์เปอรันด์ CDNUM

cx คือ ค่าแสดงคอลัมน์เริ่มต้นของหมายเลขระเบียบ

- ในกรณีชุดข้อมูลหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยเพียง 1 ระเบียบ ไม่ต้องใช้ ออร์เปอรันด์นี้
- การใช้ออร์เปอรันด์นี้ จะต้องใช้คู่กับออร์เปอรันด์ CDNUM

3. LEN=lx

ออร์เปอรันด์นี้ เป็นตัวกำหนดความยาวของเขตข้อมูลของหมายเลขระเบียบที่ต้องการตรวจสอบ ซึ่งกำหนดหมายเลขระเบียบในออร์เปอรันด์ CDNUM

lx คือ ค่าแสดงความยาวของหมายเลขระเบียบ

- ในกรณีชุดข้อมูลหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยเพียง 1 ระเบียบ ไม่ต้องใช้ ออร์เปอรันด์นี้
- การใช้ออร์เปอรันด์นี้ จะต้องใช้คู่กับออร์เปอรันด์ CDNUM

4. C=c

ออร์เปอรันด์นี้ เป็นตัวกำหนดคอลัมน์เริ่มต้นของเขตข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบ

c คือ ค่าแสดงคอลัมน์เริ่มต้นของเขตข้อมูล

5. L=1

ออร์เปอรันด์นี้ เป็นตัวกำหนดความยาวของเขตข้อมูลที่กำหนดคอลัมน์ เริ่มต้น

ที่ออร์เปอรันด์ c

1 คือ ค่าแสดงความยาวของเซตข้อมูล

$$6. N1 = (a_1 - a_2, a_3 - a_4, \dots, a_{n-1} - a_n)$$

ออร์เปอรันด์นี้ เป็นตัวกำหนดช่วงค่าตัวเลข ที่กำหนดให้ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้อง

$a_1 - a_2, a_3 - a_4, \dots, a_{n-1} - a_n$ คือ ช่วงค่าต่าง ๆ ที่เป็นตัวเลขที่จะกำหนดให้ใช้เป็นตัวตรวจสอบข้อมูล

- ในกรณีใช้ออร์เปอรันด์ N1 ค่าที่อยู่ภายใต้ออร์เปอรันด์นี้ต้องเขียนเป็นช่วงค่าเสมอ
- จำนวนหลักของตัวเลขจะต้องมีความยาวเท่ากับที่กำหนดไว้ในออร์เปอรันด์ L เสมอ

$$7. N2 = (b_1, b_2, b_3, \dots, b_n)$$

ออร์เปอรันด์นี้ เป็นตัวกำหนดค่าตัวเลขที่ยอมรับได้ ที่กำหนดให้ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้อง

b_1, b_2, \dots, b_n คือ ค่าตัวเลขที่ยอมรับได้ ที่กำหนดให้ใช้เป็นตัวตรวจสอบเซตข้อมูล

- ในกรณีใช้ออร์เปอรันด์ N2 ค่าที่อยู่ภายใต้ออร์เปอรันด์นี้ต้องเป็นค่าตัวเลขแต่ละตัวจะกำหนดเป็นช่วงค่าไม่ได้

$$8. A1 = (x_1 - x_2, x_3 - x_4, \dots, x_{n-1} - x_n)$$

ออร์เปอรันด์นี้ เป็นตัวกำหนดช่วงค่าตัวอักษร ที่กำหนดให้ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้อง

$x_1 - x_2, x_3 - x_4, \dots, x_{n-1} - x_n$ คือ ช่วงค่าต่าง ๆ ที่เป็นตัวอักษรที่จะกำหนดให้ใช้เป็นตัวตรวจสอบเซตข้อมูล

- ในกรณีใช้ออร์เปอร์แรนด์ A2 ค่าที่อยู่ภายใต้ออร์เปอร์แรนด์นี้ ต้องเขียนเป็นค่าตัวอักษร แต่ละตัวจะกำหนดเป็นช่วงค่าไม่ได้
- ในกรณีที่ต้องการตรวจสอบค่า blank ให้ใช้เครื่องหมาย @ แทน และเขียนเพียงตัวเดียวไม่ว่าค่า L จะเป็นเท่าไรก็ตาม

10. RSIGN=k

ออร์เปอร์แรนด์นี้ เป็นตัวกำหนดรหัสผิดพลาดที่ใช้สำหรับแสดงตำแหน่งของ เขตข้อมูล ที่ผิดเวลาแสดงผล

k คือ ตัวที่ใช้กำหนดรหัสผิดพลาด ซึ่งอาจจะเป็นตัวเลข ตัวอักษร หรือ ตัวอักษรพิเศษ ยกเว้นเครื่องหมาย &

- ในกรณีที่ไมใช้ออร์เปอร์แรนด์นี้ กำหนดรหัสผิดพลาด โปรแกรมจะกำหนดให้โดยใช้เครื่องหมาย ?

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง RANGE

	16	72
RANGE	C=5,L=2,N1=01-05,N2=(88,99),RSIGN=A	
RANGE	C=15,L=2,N1=(20-25,40-45),N2=88,RSIGN=B	
RANGE	C=25,L=1,A2=(A,B,@,X)	
RANGE	CDNUM=3,COLM=1,LEN=1,C=20,L=1,A1=(A-H,J-L), A2=(X,Y,@),RSIGN=D	x
RANGE	CDNUM=05,COLM=1,LEN=2,C=35,L=3,N2=001-100, A2=@,RSIGN=*	x

คำสั่ง COMPARE

เป็นคำสั่งสำหรับตรวจสอบความถูกต้องของความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ ระหว่างเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูล โดยจะตรวจสอบในลักษณะของการเท่ากันกับ การมากกว่า

หรือ การน้อยกว่า

รูปแบบคำสั่ง

COMPARE	CDNUM1=n, COLM1=cx ₁ , LEN1=lx ₁ , C=c, L=1, OPERATE=(s ₁ , s ₂), CDNUM2=m, COLM2=cx ₂ , LEN2=lx ₂ , CA=ca, LA=la, COMSIGN=k
---------	--

รหัสคำสั่ง : COMPARE

ออร์เปอรันด์ : ของคำสั่งนี้ประกอบด้วย ออร์เปอรันด์หลายตัว แต่ละตัวทำหน้าที่แตกต่างกันออกไป ออร์เปอรันด์บางตัวจะต้องใช้คู่กับออร์เปอรันด์อื่น แต่ออร์เปอรันด์บางตัวไม่จำเป็นต้องใช้คู่กับออร์เปอรันด์อื่น ออร์เปอรันด์แต่ละตัวมีหน้าที่และกฎเกณฑ์การใช้ดังต่อไปนี้

1. CDNUM1=n

ออร์เปอรันด์นี้เป็นตัวกำหนดหมายเลขลำดับที่ระบุเวียนในชุดของข้อมูลที่มีมากกว่า 1 ระเบียบ ที่ต้องการให้ตรวจสอบระเบียบที่หนึ่ง

n คือ ค่าแสดงหมายเลขลำดับที่ระบุเวียนในชุดของข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบ

- ในกรณีชุดข้อมูลหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยเพียง 1 ระเบียบ ไม่ต้องใช้ออร์เปอรันด์นี้

2. COLM1=cx₁

ออร์เปอรันด์นี้ เป็นตัวกำหนดคอลัมน์เริ่มต้นของเขตข้อมูลของหมายเลขระเบียบที่หนึ่งที่ต้องการตรวจสอบ ซึ่งกำหนดหมายเลขระเบียบในออร์เปอรันด์ CDNUM1

cx_1 คือ ค่าแสดงคอลัมน์เริ่มต้นของหมายเลขระเบียนสำหรับเขตข้อมูล
ที่หนึ่ง

- ในกรณีชุดข้อมูลหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยเพียง 1 ระเบียน ไม่ต้องใช้
ออร์เปอรานด์นี้
- การใช้ออร์เปอรานด์นี้จะต้องใช้คู่กับออร์เปอรานด์ CDNUM1

3. LEN1=lx₁

ออร์เปอรานด์นี้ เป็นตัวกำหนดความยาวของเขตข้อมูลของหมายเลขระเบียนที่
หนึ่งที่ต้องการตรวจสอบ ซึ่งกำหนดหมายเลขระเบียนในออร์เปอรานด์ CDNUM1

lx_1 คือ ค่าแสดงความยาวของหมายเลขระเบียนสำหรับเขตข้อมูลที่หนึ่ง

- ในกรณีชุดข้อมูลหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยเพียง 1 ระเบียน ไม่ต้องใช้
ออร์เปอรานด์นี้
- การใช้ออร์เปอรานด์นี้ จะต้องใช้คู่กับออร์เปอรานด์ CDNUM1

4. C=c

ออร์เปอรานด์นี้ เป็นตัวกำหนดคอลัมน์เริ่มต้นของเขตข้อมูลที่หนึ่งในระเบียนที่
ได้ระบุไว้แล้วใน CDNUM1

c คือ ค่าแสดงคอลัมน์เริ่มต้นของเขตข้อมูลที่หนึ่ง

5. L=1

ออร์เปอรานด์นี้ เป็นตัวกำหนดความยาวของเขตข้อมูลที่กำหนดคอลัมน์เริ่มต้นที่
ออร์เปอรานด์ c

1 คือ ค่าแสดงความยาวของเขตข้อมูล

6. OPERATE=(s₁,s₂)

ออร์เปอรานด์นี้ เป็นตัวกำหนดเครื่องหมายที่ใช้แสดงความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์

ของเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบ โดยออร์เปอรันด์นี้จะกำหนดเครื่องหมายได้มากที่สุดเพียง 2 เครื่องหมาย

s_1 คือเครื่องหมายแสดงความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ เครื่องหมาย $>$, $<$ และ $=$

s_2 คือเครื่องหมายแสดงความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ เครื่องหมาย $>$, $<$ และ $=$

- การใช้เครื่องหมายอาจจะใช้เพียง 1 ตัว หรือ 2 ตัว แต่ทั้งนี้การใช้เครื่องหมายจะต้องสอดคล้องกับหลักการทางตรรกด้วย

7. CDNUM2=m

ออร์เปอรันด์นี้ เป็นตัวกำหนดหมายเลขลำดับที่ระบุในชุดข้อมูลที่มีมากกว่า 1 ระบุใน ที่ต้องการให้ตรวจสอบระบุในช่อง

- m คือ ค่าแสดงหมายเลขลำดับที่ระบุในชุดของข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบ
 - ในกรณีชุดข้อมูลหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยเพียง 1 ระบุใน ไม่ต้องใช้ออร์เปอรันด์นี้

8. COLM2=cx₂

ออร์เปอรันด์นี้ เป็นตัวกำหนดคอลัมน์เริ่มต้นของเขตข้อมูลของหมายเลขระบุในช่องที่ต้องการตรวจสอบ ซึ่งกำหนดหมายเลขระบุในออร์เปอรันด์ CDNUM2

cx_2 คือ ค่าแสดงคอลัมน์เริ่มต้นของหมายเลขระบุในสำหรับเขตข้อมูลที่ช่อง

- ในกรณีชุดข้อมูลหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยเพียง 1 ระบุใน ไม่ต้องใช้ออร์เปอรันด์นี้
- การใช้ออร์เปอรันด์นี้ จะต้องใช้คู่กับออร์เปอรันด์ CDNUM2

9. LEN2=1x₂

ออร์เปอรันด์นี้ เป็นตัวกำหนดความยาวของเขตข้อมูลของหมายเลขระเบียน
ที่ช่องที่ต้องการตรวจสอบ ซึ่งกำหนดหมายเลขระเบียนในออร์เปอรันด์
CDNUM2

1x₂ คือ ค่าแสดงความยาวของหมายเลขระเบียนสำหรับเขตข้อมูลที่ช่อง

- ในกรณีชุดข้อมูลหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยเพียง 1 ระเบียน ไม่ต้องใช้ออร์เปอรันด์นี้
- การใช้ออร์เปอรันด์นี้ จะต้องใช้คู่กับออร์เปอรันด์ CDNUM2

10. CA=ca

ออร์เปอรันด์นี้เป็นตัวกำหนดคอลัมน์เริ่มต้นของเขตข้อมูลที่ช่องในระเบียนที่ได้
ระบุไว้แล้วใน CDNUM2

ca คือ ค่าแสดงคอลัมน์เริ่มต้นของเขตข้อมูลที่ช่อง

11. LA=1a

ออร์เปอรันด์นี้เป็นตัวกำหนดความยาวของเขตข้อมูลที่กำหนดคอลัมน์เริ่มต้นที่
ออร์เปอรันด์ CA

1a คือ ค่าแสดงความยาวของเขตข้อมูล

12. COMSIGN=k

ออร์เปอรันด์นี้เป็นตัวกำหนดรหัสผิดที่จะใช้สำหรับแสดงตำแหน่งของเขตข้อมูล
ที่ผิดเวลาแสดงผล

k คือ ตัวที่ใช้กำหนดรหัสผิด ซึ่งอาจจะเป็นตัวเลข ตัวอักษร หรือตัวอักษร-

- พิเศษ ยกเว้น เครื่องหมาย &
- ในกรณีที่ไม้ออร์เปอรันด์นี้กำหนดรหัสผิด โปรแกรมจะกำหนดให้
โดยใช้ เครื่องหมาย *

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง COMPARE

ตัวอย่างที่ 1 แสดงการตรวจสอบความสัมพันธ์ของเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูล ที่อยู่บนระเบียบเดียวกัน และแต่ละชุดข้อมูลมีเพียง 1 ระเบียบ

	16	72
COMPARE	C=10,L=2,OPERATE=(=),CA=20,LA=2,COMSIGN=A	
COMPARE	C=30,L=3,OPERATE=(<,),CA=35,LA=3,COMSIGN=B	
COMPARE	C=40,L=2,OPERATE>(>,),CA=50,LA=2,COMSIGN=C	

ตัวอย่างที่ 2 แสดงการตรวจสอบความสัมพันธ์ของเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูลที่อยู่บนระเบียบเดียวกัน และแต่ละชุดข้อมูลมีมากกว่า 1 ระเบียบ

	16	72
COMPARE	CDNUM1=2,COLM1=1,LEN1=1,C=20,L=3,OPERATE=(<,),	x
	CDNUM2=2,COLM2=1,LEN2=1,CA=30,LA=3,COMSIGN=D	
COMPARE	CDNUM1=10,COLM1=1,LEN1=2,C=30,L=2,OPERATE>(>,),	x
	CDNUM2=10,COLM2=1,LEN2=2,CA=40,LA=2,COMSIGN=E	

ตัวอย่างที่ 3 แสดงการตรวจสอบความสัมพันธ์ของเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูลที่อยู่ต่างระเบียบกัน และแต่ละชุดข้อมูลมีมากกว่า 1 ระเบียบ

	16	72
COMPARE	CDNUM1=5,COLM1=1,LEN1=1,C=20,L=3,OPERATE>(>,),	x
	CDNUM2=7,COLM2=1,LEN2=1,CA=20,LA=3,COMSIGN=F	
COMPARE	CDNUM1=3,COLM1=20,LEN1=2,C=25,L=2,OPERATE=(<),	x
	CDNUM2=4,COLM2=20,LEN2=2,CA=10,LA=2	

คำสั่ง RELATIVE

เป็นคำสั่งสำหรับตรวจสอบความถูกต้องของความสัมพันธ์ของการสอดคล้องกันของเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูล โดยแบ่งการตรวจสอบออกเป็น 2 แบบ ดังนี้

แบบที่ 1 ตรวจสอบว่าถ้ารหัสข้อมูลของเขตข้อมูลหนึ่งที่ต้องการตรวจสอบมีค่าอยู่ในช่วงค่าที่กำหนดให้ช่วงค่าใดช่วงค่าหนึ่ง หรือเท่ากับค่าที่ยอมรับได้ค่าใดค่าหนึ่งที่กำหนดไว้สำหรับเขตข้อมูลหนึ่งแล้ว, รหัสข้อมูลของเขตข้อมูลที่ส่งที่ต้องการตรวจสอบความสัมพันธ์กับเขตข้อมูลหนึ่ง จะต้องมีค่าอยู่ในช่วงค่าที่กำหนดให้ช่วงค่าใดช่วงค่าหนึ่ง หรือเท่ากับค่าที่ยอมรับได้ค่าใดค่าหนึ่งที่กำหนดไว้สำหรับเขตข้อมูลที่ส่งด้วย

รูปแบบคำสั่ง

```
RELATIVE TYPE=1, CDNUM1=n, COLM1=cx1, LEN1=lx1,
C=c, L=1, A1=(a1-a2, a3-a4, ..., an-1-an),
A2=(b1, b2, ..., bn),
CDNUM2=m, COLM2=cx2, LEN2=lx2,
CA=ca, LA=la, AA1=(aa1-aa2, aa3-aa4, ..., aan-1-aan),
AA2=(bb1, bb2, ..., bbn), RESIGN1=k
```

รหัสคำสั่ง : RELATIVE

ออร์เปอรันด์ : ของคำสั่งนี้ประกอบด้วยออร์เปอรันด์หลายตัว แต่ละตัวทำหน้าที่ต่างกันออกไป ออร์เปอรันด์บางตัวจะต้องใช้คู่กับออร์เปอรันด์อื่น แต่ออร์เปอรันด์บางตัวไม่จำเป็นต้องใช้คู่กับออร์เปอรันด์อื่น ออร์เปอรันด์แต่ละตัวมีหน้าที่และกฎเกณฑ์การใช้ดังต่อไปนี้

1. TYPE=1

ออร์เปอรันด์นี้ เป็นตัวกำหนดถึงชนิดของความสัมพันธ์ของการสอดคล้องกัน
ของเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูล ที่ต้องการตรวจสอบแบบที่ 1

2. CDNUM1=n

ออร์เปอรันด์นี้ เป็นตัวกำหนดหมายเลขลำดับที่ระบุเงื่อนไขในชุดข้อมูลที่มีมากกว่า
1 ระบุเงื่อนไข ที่ต้องการให้ตรวจสอบระบุเงื่อนไขหนึ่ง

n คือ ค่าแสดงหมายเลขลำดับที่ระบุเงื่อนไขในชุดของข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบ

- ในกรณีชุดข้อมูลหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยเพียง 1 ระบุเงื่อนไข ไม่ต้องใช้ออร์เปอรันด์นี้

3. COLM1=cx₁

ออร์เปอรันด์นี้เป็นตัวกำหนดคอลัมน์เริ่มต้นของเขตข้อมูล ของหมายเลขระบุ
เงื่อนไขที่ต้องการตรวจสอบ ซึ่งกำหนดหมายเลขระบุเงื่อนไขในออร์เปอรันด์
CDNUM1

cx₁ คือ ค่าแสดงคอลัมน์เริ่มต้นของหมายเลขระบุเงื่อนไขสำหรับเขตข้อมูลหนึ่ง

- ในกรณีชุดข้อมูลหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยเพียง 1 ระบุเงื่อนไข ไม่ต้องใช้ออร์เปอรันด์นี้
- การใช้ออร์เปอรันด์นี้จะต้องใช้คู่กับออร์เปอรันด์ CDNUM1

4. LEN1=lx₁

ออร์เปอรันด์นี้ เป็นตัวกำหนดความยาวของ เขตข้อมูลของหมายเลขระบุ
เงื่อนไขที่ต้องการตรวจสอบ ซึ่งกำหนดหมายเลขระบุเงื่อนไขในออร์เปอรันด์
CDNUM1

lx₁ คือ ค่าแสดงความยาวของหมายเลขระบุเงื่อนไขสำหรับเขตข้อมูลหนึ่ง

- ในกรณีชุดข้อมูลหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยเพียง 1 ระเบียบ ไม่ต้องใช้ออร์เปอร์แรนดนี้
- การใช้ออร์เปอร์แรนดนี้ ต้องใช้คู่กับออร์เปอร์แรนด CDNUM1

5. C=c

ออร์เปอร์แรนดนี้ เป็นตัวกำหนดคอลัมน์เริ่มต้นของเขตข้อมูลหนึ่ง ในระเบียบที่ได้ระบุไว้แล้วใน CDNUM1

6. L=1

ออร์เปอร์แรนดนี้ เป็นตัวกำหนดความยาวของเขตข้อมูลที่กำหนดคอลัมน์เริ่มต้นที่ออร์เปอร์แรนด c

1 คือ ค่าแสดงความยาวของเขตข้อมูล

7. A1=(a₁-a₂, a₃-a₄, ..., a_{n-1}-a_n)

ออร์เปอร์แรนดนี้ เป็นตัวกำหนดช่วงค่าตัวเลขหรือตัวอักษร ที่กำหนดให้ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้อง

a₁-a₂, a₃-a₄, ..., a_{n-1}-a_n คือ ช่วงค่าต่าง ๆ ที่เป็นตัวเลขหรือตัวอักษรที่กำหนดให้ใช้เป็นตัวตรวจสอบเขตข้อมูลหนึ่ง

- ในกรณีใช้ออร์เปอร์แรนด A1 ค่าที่อยู่ภายใต้ออร์เปอร์แรนดนี้ ต้องเขียนเป็นช่วงค่า เล่มอ
- จำนวนหลักของตัวเลขหรือตัวอักษรจะต้องยาวเท่ากับที่กำหนดไว้ในออร์เปอร์แรนด L เล่มอ

8. A2=(b₁, b₂, ..., b_n)

ออร์เปอร์แรนดนี้ เป็นตัวกำหนดค่าตัวเลขหรือตัวอักษรที่ยอมรับได้ ที่กำหนดให้ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้อง

b_1, b_2, \dots, b_n คือ ค่าตัวเลขหรือตัวอักษรที่กำหนดให้ใช้เป็นตัวตรวจ

ลอบเขตข้อมูลหนึ่ง

- ในกรณีใช้ออร์เปอร์แรนด์ A2 ค่าที่อยู่ภายใต้ออร์เปอร์แรนด์ ต้องเป็นค่าตัวเลขหรือตัวอักษรแต่ละตัว จะกำหนดเป็นช่วงค่าไม่ได้
- ในกรณีที่ต้องการตรวจสอบค่า blank ให้ใช้เครื่องหมาย @ แทน และเขียนเพียงตัวเดียว ไม่ว่าค่า L จะเป็นเท่าไรก็ตาม

10. CDNUM2=m

ออร์เปอร์แรนด์นี้ เป็นตัวกำหนดหมายเลขลำดับที่ระบุในชุดข้อมูลที่มีมากกว่า 1 ระเบียบ ที่ต้องการให้ตรวจสอบระเบียบที่ล่อง

m คือ ค่าแสดงลำดับที่ระบุในชุดของข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบ

- ในกรณีที่ชุดข้อมูลหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยเพียง 1 ระเบียบ ไม่ต้องใช้ออร์เปอร์แรนด์นี้

11. COLM2=cx₂

ออร์เปอร์แรนด์นี้ เป็นตัวกำหนดคอลัมน์เริ่มต้นของ เขตข้อมูลของหมายเลขระเบียบที่ล่องที่ต้องการตรวจสอบ ซึ่งกำหนดหมายเลขระเบียบในออร์เปอร์แรนด์ CDNUM2

cx₂ คือ ค่าแสดงคอลัมน์เริ่มต้นของหมายเลขระเบียบสำหรับเขตข้อมูลที่ล่อง

- ในกรณีที่ชุดข้อมูลหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยเพียง 1 ระเบียบ ไม่ต้องใช้ออร์เปอร์แรนด์นี้
- การใช้ออร์เปอร์แรนด์นี้ จะต้องใช้คู่กับออร์เปอร์แรนด์ CDNUM2

12. LEN2=1x₂

ออร์เปอร์แรนด์นี้ เป็นตัวกำหนดความยาวของ เขตข้อมูลของหมายเลขระเบียบที่ล่องที่ต้องการตรวจสอบ ซึ่งกำหนดหมายเลขระเบียบในออร์เปอร์แรนด์ CDNUM2

13. CA=ca

ออร์เปอรันด์ตัวนี้ เป็นตัวกำหนดคอลัมน์เริ่มต้นของ เขตข้อมูลที่ส่ง ใน
ระเบียนที่ได้ระบุไว้แล้วใน CDNUM2

ca คือ ค่าแสดงคอลัมน์เริ่มต้นของ เขตข้อมูลที่ส่ง

14. LA=1a

ออร์เปอรันด์ตัวนี้ เป็นตัวกำหนดความยาวของ เขตข้อมูลที่กำหนดคอลัมน์เริ่ม
ต้นที่ออร์เปอรันด์ CA

1a คือ ค่าแสดงความยาวของเขตข้อมูล

15. AA1=(aa₁-aa₂,aa₃-aa₄,....aa_{n-1}-aa_n)

ออร์เปอรันด์นี้ เป็นตัวกำหนดช่วงค่าตัวเลขหรือตัวอักษร ที่กำหนดให้ใช้ใน
การตรวจสอบความถูกต้อง

aa₁-aa₂,aa₃-aa₄,....aa_{n-1}-aa_n คือ ช่วงค่าต่าง ๆ ที่เป็นตัวเลข
หรือตัวอักษรที่กำหนดให้ใช้เป็น
ตัวตรวจสอบเขตข้อมูลที่ส่ง

- ในกรณีใช้ออร์เปอรันด์ AA1 ค่าที่อยู่ภายใต้ออร์เปอรันด์นี้ ต้อง
เขียนเป็นช่วงค่าเสมอ
- จำนวนหลักของตัวเลขหรือตัวอักษร จะต้องยาวเท่ากับที่กำหนดไว้ใน
ออร์เปอรันด์ LA เสมอ

16. AA2=(bb₁,bb₂,....bb_n)

ออร์เปอรันด์นี้ เป็นตัวกำหนดค่าตัวเลขหรือตัวอักษรที่ยอมรับได้ ที่กำหนดให้
ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้อง

bb_1, bb_2, \dots, bb_n คือค่าตัวเลขหรือตัวอักษรที่กำหนดให้ใช้เป็นตัวตรวจ

สอบเขตข้อมูลที่ล่อง

- ในกรณีใช้ออร์เปอร์แรนด AA2 ค่าที่อยู่ภายใต้โออร์เปอร์แรนดต้องเป็นค่าตัวเลขหรือตัวอักษรแต่ละตัว จะกำหนดเป็นช่วงค่าไม่ได้
- ในกรณีที่ต้องการตรวจล่องค่า blank ให้ใช้เครื่องหมาย @ แทน และเขียนเพียงตัวเดียว ไม่ว่าค่า L เป็นเท่าไรก็ตาม

17. RESIGN1=k

ออร์เปอร์แรนดนี้เป็นตัวกำหนดรหัสผิด ที่จะใช้สำหรับแสดงตำแหน่งของเขตข้อมูลที่มีผิดพลาดแสดงผล

k คือ ตัวที่ใช้กำหนดรหัสผิด ซึ่งอาจจะเป็นตัวเลข ตัวอักษรหรือตัวอักษรพิเศษ ยกเว้น เครื่องหมาย &

- ในกรณีที่ไมใช้ออร์เปอร์แรนดนี้กำหนดรหัสผิด โปรแกรมจะกำหนดให้โดยใช้เครื่องหมาย \$

ตัวอย่างการใส่คำสั่ง RELATIVE แบบที่ 1

ตัวอย่างที่ 1 แสดงการตรวจล่องความสัมพันธ์ของเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูลที่อยู่บนระเบียนเดียวกัน และแต่ละชุดข้อมูลมีเพียง 1 ระเบียน

	16	72
RELATIVE	TYPE=1,C=20,L=1,A1=(1-3,7-9),A2=5,CA=40 LA=1,AA2=9,RESIGN1=A	x
RELATIVE	TYPE=1,C=25,L=1,A1=(A-B,X-Z),A2=@,CA=30, LA=1,AA1=(A-J,X-Z),RESIGN1=B	x

ตัวอย่างที่ 2 แสดงการตรวจสอบความสัมพันธ์ของเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูล
ที่อยู่บนระเบียนเดียวกัน และแต่ละชุดข้อมูลมีมากกว่า 1 ระเบียน

	16	72
RELATIVE	TYPE=1, CDNUM1=2, COLM1=6, LEN1=1, C=40, L=2, A1=(01-05, 15-20), A2=99, CDNUM2=2, COLM2=6, LEN2=1, CA=43, LA=1, AA1=0-7, AA2=(0, X), RESIGN1=C	x
RELATIVE	TYPE=1, CDNUM1=10, COLM1=1, LEN1=1, C=30, L=2, A2=(01-08, 13-15), A2=88, CDNUM2=10, COLM2=1, LEN2=1, CA=40, LA=2, AA1=37-45	x

ตัวอย่างที่ 3 แสดงการตรวจสอบความสัมพันธ์ของเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูล
อยู่ต่างระเบียนกัน และแต่ละชุดข้อมูลมีมากกว่า 1 ระเบียน

	16	72
RELATIVE	TYPE=1, CDNUM1=2, COLM1=6, LEN1=1, C=43, L=2, A1=(01-05, 15-20), A2=99, CDNUM2=4, COLM2=6, LEN2=1, CA=20, LA=2, AA1=01-07, AA2=(@, XX), RESIGN1=k	x
RELATIVE	TYPE=1, CDNUM1=3, COLM1=5, LEN1=1, C=29, L=2, A1=X1-X2, A2=(BB, @), CDNUM2=5, COLM2=5, LEN2=1, CA=35, LA=2, AA1=Y1-Y3, AA2=@, RESIGN1=L	x

แบบที่ 2 ตรวจสอบว่าถ้ารหัสข้อมูลของเขตข้อมูลใดเขตข้อมูลหนึ่งที่อยู่ในกลุ่ม
ของเขตข้อมูลหนึ่งที่ต้องการตรวจสอบ มีค่าอยู่ในช่วงค่าที่กำหนดให้ช่วงค่าใดช่วงค่าหนึ่ง
หรือเท่ากับค่าที่ยอมรับได้ค่าใดค่าหนึ่งที่กำหนดไว้สำหรับเขตข้อมูลนั้นแล้ว รหัสข้อมูลของ

เขตข้อมูลใดเขตข้อมูลหนึ่งในกลุ่มของ เขตข้อมูลที่ส่ง ที่ต้องการตรวจสอบความสัมพันธ์กับ
เขตข้อมูลทีหนึ่ง จะต้องมามีค่าอยู่ในช่วงค่าที่กำหนดให้ช่วงค่าใดช่วงค่าหนึ่ง หรือเท่ากับค่าที่
ยอมรับได้ค่าใดค่าหนึ่งที่กำหนดไว้สำหรับ เขตข้อมูลนั้นด้วย

รูปแบบคำสั่ง



RELATIVE TYPE=2, CDNUM1=(n_1, n_2, \dots, n_n), COLM1= cx_1 , LEN1= lx_1 ,

$C=(c_1, c_2, \dots, c_n), L=(l_1, l_2, \dots, l_n),$

$A1=(a_{11}^{-a_{12}}, a_{13}^{-a_{14}}, \dots, a_{1n-1}^{-a_{1n}}, a_{21}^{-a_{22}}, a_{23}^{-a_{24}}, \dots, a_{2n-1}^{-a_{2n}}, \dots, a_{nn-1}^{-a_{nn}}),$

$A2=(b_{11}, b_{12}, \dots, b_{1n}, b_{21}, b_{22}, \dots, b_{2n}, \dots, b_{nn}),$

CDNUM2=(m_1, m_2, \dots, m_n), COLM2= cx_2 , LEN2= lx_2 ,

$CA=(ca_1, ca_2, \dots, ca_n), LA=(la_1, la_2, \dots, la_n),$

$AA1=(aa_{11}^{-aa_{12}}, aa_{13}^{-aa_{14}}, \dots, aa_{1n-1}^{-aa_{1n}}, aa_{21}^{-aa_{22}}, \dots, aa_{2n-1}^{-aa_{2n}}, \dots, aa_{nn-1}^{-aa_{nn}}),$

$AA2=(bb_{11}, bb_{12}, \dots, bb_{1n}, bb_{21}, bb_{22}, \dots, bb_{2n}, \dots, bb_{nn}),$

RESIGN2=k

รหัสคำสั่ง : RELATIVE

ออร์เปอรันด์ : ของคำสั่งนี้ประกอบด้วย ออร์เปอรันด์หลายตัว แต่ละตัวทำหน้าที่แตกต่างกันออกไป ออร์เปอรันด์บางตัวจะต้องใช้คู่กับออร์เปอรันด์อื่น แต่ออร์เปอรันด์บางตัวไม่จำเป็นต้องใช้คู่กับออร์เปอรันด์อื่น ออร์เปอรันด์แต่ละตัวมีหน้าที่และกฎเกณฑ์การใช้ดังต่อไปนี้

1. TYPE=2

ออร์เปอรันด์นี้เป็นตัวกำหนดถึงชนิดของความสัมพันธ์ของการสอดคล้องกับของเขตข้อมูลตัวใดตัวหนึ่งในกลุ่มของเขตข้อมูลทีหนึ่ง กับเขตข้อมูลตัวใดตัวหนึ่งในกลุ่มของเขตข้อมูลที่ล่อง

2. CDNUM1=(n_1, n_2, \dots, n_n)

ออร์เปอรันด์นี้เป็นตัวกำหนดหมายเลขลำดับที่ระบุในชุดข้อมูลที่มีมากกว่า 1 ระบุที่ต้องการให้ตรวจสอบชุดทีหนึ่ง

n_1, n_2, \dots, n_n คือ ค่าแสดงหมายเลขลำดับที่ระบุในชุดของข้อมูลทีหนึ่งที่ต้องการตรวจสอบ

- ในกรณีทีชุดของเขตข้อมูลอยู่บนระเบียนเดียวกัน ค่า n_1, n_2, \dots, n_n จะเป็นหมายเลขระเบียนเดียวกัน ดังนั้นจึงกำหนดเพียงค่า n_1 ค่าเดียวได้
- ในกรณีทีชุดของเขตข้อมูลอยู่ต่างระเบียนกัน ค่า n_1, n_2, \dots, n_n อาจจะเป็นหมายเลขระเบียนเดียวกันหรือต่างระเบียนกัน ซึ่งจะต้องกำหนดให้ครบ

3. COLM1=cx₁

ออร์เปอรันด์นี้เป็นตัวกำหนดคอลัมน์เริ่มต้นของเขตข้อมูลของหมายเลขระเบียนชุดทีหนึ่งที่ต้องการตรวจสอบ ซึ่งกำหนดหมายเลขระเบียนในออร์เปอรันด์

CDNUM1 และมีได้เพียงค่าเดียวเท่านั้น ถึงแม้ว่าค่าของ CDNUM1 มีได้หลายค่า เนื่องจากเขตข้อมูลของหมายเลขระเบียนของทุกระเบียน จะต้องอยู่ในตำแหน่งเดียวกันเสมอ

cx_1 คือ ค่าแสดงคอลัมน์เริ่มต้นของเขตข้อมูลของหมายเลขระเบียน

- ในกรณีที่อยู่ข้อมูลหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยเพียง 1 ระเบียน ไม่ต้องใช้ออร์เปอรันด์นี้
- การใช้ออร์เปอรันด์นี้ จะต้องใช้คู่กับออร์เปอรันด์ CDNUM1

4. $LEN=1x_1$

ออร์เปอรันด์นี้เป็นตัวกำหนดความยาวของเขตข้อมูลของหมายเลขระเบียนหนึ่งที่ต้องการตรวจสอบ ซึ่งกำหนดหมายเลขระเบียนในออร์เปอรันด์ CDNUM1 และมีได้เพียงค่าเดียวเช่นเดียวกับค่า COLM1

$1x_1$ คือ ค่าแสดงความยาวของเขตข้อมูลของหมายเลขระเบียน

- ในกรณีที่อยู่ข้อมูลหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยเพียง 1 ระเบียน ไม่ต้องใช้ออร์เปอรันด์นี้
- การใช้ออร์เปอรันด์นี้ จะต้องใช้คู่กับออร์เปอรันด์ CDNUM1

5. $C=(c_1, c_2, \dots, c_n)$

ออร์เปอรันด์ตัวนี้เป็นตัวกำหนดคอลัมน์เริ่มต้นของเขตข้อมูลในระเบียนต่าง ๆ ที่ระบุไว้แล้วใน CDNUM1 และจะต้องมีจำนวนค่าที่กำหนดให้เท่ากับจำนวนค่าหมายเลขระเบียนที่กำหนดให้กับออร์เปอรันด์ CDNUM1

c_1, c_2, \dots, c_n คือ ค่าแสดงคอลัมน์เริ่มต้นของเขตข้อมูล

6. $L=(l_1, l_2, \dots, l_n)$

ออร์เปอรันด์ตัวนี้เป็นตัวกำหนดความยาวของเขตข้อมูล ที่กำหนดคอลัมน์เริ่มต้นที่ออร์เปอรันด์ C และจะต้องมีจำนวนค่าที่กำหนดให้เท่ากับจำนวนค่าหมายเลขระเบียนที่กำหนดให้กับออร์เปอรันด์ CDNUM1

l_1, l_2, \dots, l_n คือ ค่าแสดงความยาวของเขตข้อมูล

$$7. A1 = (a_{11}^{-a_{12}}, a_{13}^{-a_{14}}, \dots, a_{1n-1}^{-a_{1n}}, a_{21}^{-a_{22}}, a_{23}^{-a_{24}}, \dots, a_{2n-1}^{-a_{2n}}, \dots, a_{nn-1}^{-a_{nn}})$$

ออร์เปอรันด์นี้เป็นตัวกำหนดช่วงค่าตัวเลขหรือตัวอักษร ที่กำหนดให้ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้อง ซึ่งมีได้หลายชุดของช่วงค่า ขึ้นกับจำนวนค่าที่กำหนดให้กับออร์เปอรันด์ CDNUM1 โดยแต่ละชุดของช่วงค่า เป็นค่าที่กำหนดให้กับแต่ละเขตข้อมูล

$$a_{11}^{-a_{12}}, a_{13}^{-a_{14}}, \dots, a_{1n-1}^{-a_{1n}}, a_{21}^{-a_{22}}, a_{23}^{-a_{24}}, \dots, a_{2n-1}^{-a_{2n}}, \dots, a_{nn-1}^{-a_{nn}}$$

คือ ช่วงค่าต่าง ๆ ที่เป็นตัวเลขหรือตัวอักษร ที่กำหนดให้ใช้เป็นตัวตรวจสอบเขตข้อมูล

- ในกรณีใช้ออร์เปอรันด์ A1 ค่าที่อยู่ภายใต้ออร์เปอรันด์นี้ต้องเขียนเป็นช่วงค่าเสมอ
- ระหว่างแต่ละชุดของช่วงค่า จะต้องมีความหมายจุลภาค 2 ตัว ขึ้นเพื่อแยกชุดของช่วงค่าที่กำหนดให้กับแต่ละเขตข้อมูลออกจากกันเสมอ
- ในกรณีที่ไม่มีกำหนดชุดของช่วงค่าให้กับเขตข้อมูลใดก็ตาม จะต้องใช้เครื่องหมายจุลภาค 2 ตัว ขึ้นระหว่างชุดของช่วงค่าที่กำหนดให้ของเขตข้อมูลที่อยู่ก่อนหน้า กับชุดของช่วงค่าที่ไม่กำหนดให้ และใช้เครื่องหมายจุลภาคอีก 2 ตัว ขึ้นระหว่างชุดของช่วงค่าที่ไม่กำหนดให้ กับชุดของช่วงค่าที่กำหนดให้ของเขตข้อมูลที่อยู่ถัดไปด้วยเช่นกัน
- จำนวนหลักของตัวเลขหรือตัวอักษรจะต้องยาวเท่ากับที่กำหนดไว้ในออร์เปอรันด์ L เสมอ

$$8. A2 = (b_{11}, b_{12}, \dots, b_{1n}, b_{21}, b_{22}, \dots, b_{2n}, \dots, b_{nn})$$

ออร์เปอรันด์นี้เป็นตัวกำหนดค่าตัวเลขหรือตัวอักษรที่ยอมรับได้ ที่กำหนดให้ใช้

ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ซึ่งค่าที่ยอมรับได้มีได้หลายชุด ขึ้นกับจำนวนค่าที่กำหนดให้ตัวออร์เปอรันด์ CDNUM1 โดยแต่ละชุดของค่าที่ยอมรับได้เป็นค่าที่กำหนดให้กับแต่ละเขตข้อมูล

$$b_{11}, b_{12}, \dots, b_{1n}, b_{21}, b_{22}, \dots, b_{2n}, \dots, b_{nn} \text{ คือ}$$

ค่าตัวเลขหรือตัวอักษรที่กำหนดให้ใช้เป็นตัวตรวจสอบเขตข้อมูล

- ในกรณีใช้ออร์เปอรันด์ A2 ค่าที่อยู่ภายใต้ตัวออร์เปอรันต์ต้องเป็นค่าตัวเลขหรือตัวอักษรแต่ละตัว จะกำหนดเป็นช่วงค่าไม่ได้
- ในกรณีที่ต้องการตรวจสอบค่า blank ให้ใช้เครื่องหมาย @ แทน และเขียนเพียงตัวเดียวไม่ว่าค่า L จะเป็นเท่าไรก็ตาม
- ระหว่างแต่ละชุดของค่าที่ยอมรับได้ จะต้องมีการหมายจุลภาค 2 ตัวคั่นเสมอ รวมทั้งชุดของค่าที่ยอมรับได้ที่ไม่กำหนดให้ด้วยเช่นเดียวกับออร์เปอรันด์ A1

$$9. \text{CDNUM2} = (m_1, m_2, \dots, m_n)$$

ออร์เปอรันต์นี้เป็นตัวกำหนดหมายเลขลำดับที่ระบุในชุดของข้อมูลที่มีมากกว่า 1 ระบุ ที่ต้องการให้ตรวจสอบชุดที่ส่ง

m_1, m_2, \dots, m_n คือ ค่าแสดงหมายเลขลำดับที่ระบุ ในชุดของข้อมูลที่ส่งที่ต้องการตรวจสอบ

- ในกรณีที่ชุดของเขตข้อมูลอยู่บนระเบียนเดียวกันหมด ค่า m_1, m_2, \dots, m_n จะเป็นหมายเลขระเบียนเดียวกัน ดังนั้นจึงกำหนดเพียงค่า m_1 ค่าเดียว
- ในกรณีที่ชุดของเขตข้อมูลอยู่ต่างระเบียนกัน ค่า m_1, m_2, \dots, m_n อาจจะเป็นหมายเลขระเบียนเดียวกันหรือต่างระเบียนกัน ซึ่งจะต้องกำหนดให้ครบ

10. COLM2=cx₂

ออร์เปอรันด์นี้เป็นตัวกำหนดคอลัมน์เริ่มต้นของเขตข้อมูลหมายเลขระเบียน ชุดที่ล่องที่ต้องการตรวจสอบ ซึ่งกำหนดหมายเลขระเบียนในออร์เปอรันด์ CDNUM2 และมีได้เพียงค่าเดียวเท่านั้น ถึงแม้ว่าค่า CDNUM2 มีได้หลายค่า เนื่องจากเขตข้อมูลของหมายเลขระเบียนทุกระเบียน จะต้องอยู่ในตำแหน่งเดียวกันเสมอ

cx₂ คือ ค่าแสดงคอลัมน์เริ่มต้นของเขตข้อมูลหมายเลขระเบียนสำหรับเขตข้อมูลที่ล่อง

- ในกรณีชุดข้อมูลหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยเพียง 1 ระเบียน ไม่ต้องใช้ออร์เปอรันด์นี้
- การใช้ออร์เปอรันด์นี้ จะต้องใช้คู่กับออร์เปอรันด์ CDNUM2

11. LEN2=1x₂

ออร์เปอรันด์นี้เป็นตัวกำหนดความยาวของเขตข้อมูลของหมายเลขระเบียนที่ล่อง ที่ต้องการตรวจสอบ ซึ่งกำหนดหมายเลขระเบียนในออร์เปอรันด์ CDNUM2 และมีได้เพียงค่าเดียวเช่นเดียวกับ COLM2

1x₂ คือ ค่าแสดงความยาวของเขตข้อมูลของหมายเลขระเบียน

- ในกรณีชุดข้อมูลหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยเพียง 1 ระเบียน ไม่ต้องใช้ออร์เปอรันด์นี้
- การใช้ออร์เปอรันด์นี้ จะต้องใช้คู่กับออร์เปอรันด์ CDNUM2

12. CA=(ca₁, ca₂, ..., ca_n)

ออร์เปอรันด์นี้เป็นตัวกำหนดคอลัมน์เริ่มต้นของเขตข้อมูลในระเบียนต่าง ๆ และจะต้องมีจำนวนค่าที่กำหนดให้เท่ากับจำนวนค่าหมายเลขระเบียนที่กำหนดให้กับออร์เปอรันด์ CDNUM2

ca_1, ca_2, \dots, ca_n คือ ค่าแสดงคอลัมน์เริ่มต้นของ เขตข้อมูล

$$13. LA = (la_1, la_2, \dots, la_n)$$

ออร์เปอรันด์ตัวนี้เป็นตัวกำหนดความยาวของ เขตข้อมูล ที่กำหนดคอลัมน์เริ่มต้นที่ CA และจะต้องมีจำนวนค่าที่กำหนดให้เท่ากับจำนวนค่าหมายเลขเขียนที่กำหนดให้กับออร์เปอรันด์ CDNUM2

la_1, la_2, \dots, la_n คือ ค่าแสดง ความยาวของ เขตข้อมูล

$$14. AA1 = (aa_{11} - aa_{12}, aa_{13} - aa_{14}, \dots, aa_{1n-1} - aa_{1n}, aa_{21} - aa_{22}, aa_{23} - aa_{24}, \dots, aa_{2n-1} - aa_{2n}, \dots, aa_{nn-1} - aa_{nn})$$

ออร์เปอรันด์นี้เป็นตัวกำหนดช่วงค่าตัวเลขหรือตัวอักษร ที่กำหนดให้ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้อง ซึ่งมีได้หลายชุดของช่วงค่า ขึ้นกับจำนวนค่าที่กำหนดให้กับออร์เปอรันด์ CDNUM2 โดยแต่ละชุดของช่วงค่า เป็นค่าที่กำหนดให้กับแต่ละเขตข้อมูล

$$aa_{11} - aa_{12}, aa_{13} - aa_{14}, \dots, aa_{1n-1} - aa_{1n}, aa_{21} - aa_{22}, aa_{23} - aa_{24}, \dots, aa_{2n-1} - aa_{2n}, \dots, aa_{nn-1} - aa_{nn}$$

คือ ช่วงค่าต่าง ๆ ที่เป็นตัวเลขหรือตัวอักษร ที่กำหนดให้ใช้เป็นตัวตรวจสอบเขตข้อมูล

- ในกรณีใช้ออร์เปอรันด์ AA1 ค่าที่อยู่ภายใต้ออร์เปอรันด์นี้ต้องเขียนเป็นช่วงค่าเสมอ
- ระหว่างแต่ละชุดของช่วงค่า จะต้องมีความหมายจุลภาค 2 ตัวขึ้น เพื่อแยกแต่ละชุดของช่วงค่าที่กำหนดให้กับแต่ละเขตข้อมูลออกจากกันเสมอ
- ในกรณีที่ไม่มีกำหนดชุดของช่วงค่าให้กับเขตข้อมูลใดก็ตาม จะต้องใช้เครื่องหมายจุลภาค 2 ตัวขึ้นระหว่างชุดของช่วงค่าที่กำหนด

ให้ของเขตข้อมูลที่อยู่ก่อนหน้า กับชุดของช่วงค่าที่ไม่กำหนดให้มัน และใช้เครื่องหมายจุลภาคอีก 2 ตัวคั่นระหว่างชุดของช่วงค่าที่ไม่กำหนดให้กับชุดของช่วงค่าที่กำหนดให้ของเขตข้อมูลที่อยู่ถัดไปด้วย เช่นกัน

- จำนวนหลักของตัวเลขหรือตัวอักษรจะต้องยาวเท่ากับที่กำหนดไว้ใน ออร์เปอร์แรนด์ L เสมอ

$$15. AA2=(bb_{11},bb_{12},\dots,bb_{1n},bb_{21},bb_{22},\dots,bb_{2n},,\dots,bb_{nn})$$

ออร์เปอร์แรนด์นี้เป็นตัวกำหนดค่าตัวเลขหรือตัวอักษรที่ยอมรับได้ ที่กำหนดให้ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ซึ่งค่าที่ยอมรับได้มีหลายชุด ขึ้นกับจำนวนค่าที่กำหนดให้ตัวออร์เปอร์แรนด์ CDNUM2 โดยแต่ละชุดของค่าที่ยอมรับได้ เป็นค่าที่กำหนดให้แต่ละเขตข้อมูล

$$bb_{11},bb_{12},\dots,bb_{1n},bb_{21},bb_{22},\dots,bb_{2n},,\dots,bb_{nn}$$

คือ ค่าตัวเลขหรือตัวอักษรที่กำหนดให้ใช้เป็นตัวตรวจสอบเขตข้อมูล

- ในกรณีใช้ออร์เปอร์แรนด์ AA2 ค่าที่อยู่ภายใต้ออร์เปอร์แรนด์นี้ต้องเป็นค่าตัวเลขหรือตัวอักษรแต่ละตัว จะกำหนดเป็นช่วงค่าไม่ได้
- ในกรณีที่ต้องการตรวจสอบค่า blank ให้ใช้เครื่องหมาย @ แทนและเขียนเพียงตัวเดียวไม่ว่าค่า L จะเป็นเท่าไรก็ตาม
- ระหว่างแต่ละชุดของค่าที่ยอมรับได้ จะต้องมียุทธศาสตร์ 2 ตัวคั่นเสมอ รวมทั้งชุดของค่าที่ยอมรับได้ที่ไม่กำหนดให้ด้วย เช่นเดียวกับออร์เปอร์แรนด์ AA1

$$16. RESIGN2=k$$

ออร์เปอร์แรนด์นี้เป็นตัวกำหนดรหัสผิดพลาด ที่จะใช้สำหรับแสดงตำแหน่งของเขตข้อมูลที่ผิดพลาดเวลาแสดงผลเสมอ

k คือตัวที่ใช้กำหนดรหัสผิด ซึ่งอาจจะเป็นตัวเลข ตัวอักษร หรือตัวอักษร-พิเศษ ยกเว้นเครื่องหมาย &

- ในกรณีที่ไม่ว่ายอร์เปอร์แรนดี้กำหนดรหัสผิด โปรแกรมจะกำหนดให้โดยไว้เครื่องหมาย #

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง RELATIVE แบบที่ 2

ตัวอย่างที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ของเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูลที่อยู่บนระเบียนเดียวกัน และแต่ละชุดข้อมูลมีเพียง 1 ระเบียน

	16	72
RELATIVE	TYPE=2,c=(20,25,30),L=(2,2,2),A1=(01-05,20-25,,30-35,,40-45),A2=(@,,99,,99),CA=(35,40),LA=(2,2),AA1=(01-05,,15-20),AA2=(@,,xx),RESIGN2=E	x
		x
RELATIVE	TYPE=2,C=(13,15,17),L=(1,1,1),A1=(1-5,,1-5,7-9,,7-9),A2=(@,,@,,@),CA=(19,21,23),LA=(1,1,1),AA1=(3-5,,,,3-5,7-9),AA2=(@,,8,9,,@),RESIGN2=F	x
		x

ตัวอย่างที่ 2 แสดงการตรวจสอบความสัมพันธ์ของเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูลที่อยู่บนระเบียนเดียวกัน และแต่ละชุดข้อมูลมีมากกว่า 1 ระเบียน

	16	72
RELATIVE	TYPE=2,CDNUM1=(2,2),COLM1=5,LEN1=1	x
	C=(15,20),L=(2,2),A1=(01-05,,12-15),A2=(@,,xx),	x
	CDNUM2=(3,3),COLM2=5,LEN2=1,CA=(25,30),LA=(2,2),	x
	AA1=(01-05,,18-25),RESIGN2=6	

16	72
RELATIVE TYPE=2,CDNUM1=6,COLM2=1,LEN2=1,C=(10,20,25),	x
L=(2,2,2),A1=(01-10,,15-19,,21-23),A2=(@,,99),	x
CDNUM2=8,COLM2=1,LEN2=1,CA=(30,35,40),LA=(2,2,2),	x
AA1=(01-05,10-15,,25-30),AA2=(@,,99,,99),	x
RESIGN2=H	

ตัวอย่างที่ 3 แสดงการตรวจสอบความสัมพันธ์ของเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูล
ที่อยู่ต่างระเบียนกัน และแต่ละชุดข้อมูลมีมากกว่า 1 ระเบียน

16	72
RELATIVE TYPE=2,CDNUM1=(3,5),COLM1=5,LEN1=1,C=(20,25),	x
L=(2,2),A1=(00-05,,17-19),A2=(99,,99),CDNUM2=(7,9),	x
COLM2=5,LEN2=1,CA=(20,30),LA=(2,2),AA1=	x
(01-05,,07-09),AA2=(99,,),RESIGN2=*	
RELATIVE TYPE=2,CDNUM1=(05,10),COLM1=5,LEN1=2,C=(10,20),	x
L=(1,1),A1=(A-H,,J-L),A2=(X,,B,X),CDNUM2=(07,12),	x
COLM2=5,LEN2=2,CA=(20,25),LA=(1,1),AA1=(M-P,,X-Z),	x
AA2=(X,,@),RESIGN2=%	

คำสั่ง ENDCHECK

เป็นคำสั่งสำหรับบอกการสิ้นสุดของชุดคำสั่งที่จะใช้ในการตรวจสอบข้อมูลซึ่งจะ
ต้องมีเสมอ

รูปแบบคำสั่ง

ENDCHECK

รหัสคำสั่ง : ENDCHECK

ออร์เปอรันด์ : ไม่มี

คำสั่ง ENDCHECK เป็นคำสั่งที่มีแต่รหัสคำสั่งเพียงอย่างเดียว ไม่มีตัวออร์เปอรันด์

- คำสั่งนี้ ในชุดคำสั่งหนึ่ง ๆ จะมีได้เพียงคำสั่งเดียว
- คำสั่งนี้จะต้องเป็นคำสั่งสุดท้ายของชุดคำสั่งเสมอ

ตัวอย่างของการจัดเรียงชุดคำสั่งที่สมบูรณ์

	16		72
IDCHECK	PROJECT='SAMPLE ONE',C=1,L=5,MIN=00010, MAX=10000,INDEV=CARD,IDRANGE=10,OUTPUT=YES		x
RANGE	C=5,L=2,N1=01-05,N2=88,RSIGN=A		
RANGE	C=15,L=2,N1=(20-25,40-45),N2=(88,99),RSIGN=B		
COMPARE	C=30,L=3,OPERATE=(<,=),CA=35,LA=3		
RELATIVE	TYPE=1,C=20,L=1,A1=(1-5,7-9),A2=8,CA=40, LA=1,AA2=9,RESIGN1=X		x
ENDCHECK			

ข้อจำกัดในการใช้คำสั่งสำหรับจัดบรรทัดควบคุมเพื่อเรียกใช้และควบคุมการทำงานของ

ของโปรแกรม

เนื่องจากคำสั่งที่ใช้ในการตรวจสอบความถูกต้องของตัวข้อมูล ได้แก่ คำสั่ง RANGE คำสั่ง COMPARE และคำสั่ง RELATIVE ทั้ง 3 คำสั่งนี้ จะสามารถเลือกใช้ได้

เป็นจำนวนมากน้อยแล้วแต่ชนิดและความจำเป็นของการตรวจสอบข้อมูลแต่ละครั้ง ขนาดของคำสั่งทั้ง 3 คำสั่ง แต่ละคำสั่งจะใช้เนื้อที่ในหน่วยความจำมากที่สุดประมาณ 4 กิโลไบต์ ต่อการใช้ 1 คำสั่ง ดังนั้นขนาดของโปรแกรมจะมีขนาดใหญ่มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับจำนวนคำสั่งที่ใช้เป็นตัวคำนวณ ขนาดของหน่วยความจำที่ต้องการใช้ ดังนั้นการใช้แต่ละชุดคำสั่งควรจะคำนึงถึงขนาดของหน่วยความจำที่เครื่องมีอยู่เสมอ ถ้าชุดคำสั่งสำหรับการตรวจสอบความถูกต้องแต่ละครั้งมีจำนวนมาก โปรแกรมอาจจะใหญ่เกินกว่าขีดความสามารถของเครื่องจะวิ่งได้ ซึ่งจำเป็นอย่างี่จะต้องตัดทอนจำนวนคำสั่งในชุดนั้นให้น้อยลง

หลักการคำนวณง่าย ๆ คือ ถ้ามีคำสั่งตรวจสอบ 100 คำสั่ง แต่ละคำสั่งจะมีขนาดประมาณ 4 กิโลไบต์ ซึ่งหมายความว่า โปรแกรมจะมีขนาด 400 กิโลไบต์ เครื่องที่จะวิ่งโปรแกรมนี้ได้ควรมีขนาดหน่วยความจำจริงหรือหน่วยความจำเสมือนที่เตรียมไว้ไม่น้อยกว่า 400 กิโลไบต์

5.2 ผลจากการทดสอบโปรแกรม

ในการทดสอบการทำงานของโปรแกรมสำเร็จรูปฮิยู-ฮิตทครั้งนี้ ได้ใช้ข้อมูลที่มีลักษณะแตกต่างกัน 3 ชุด เป็นตัวอย่างในการทดสอบ โดยข้อมูลทั้ง 3 ชุดนั้น เป็นข้อมูลที่บันทึกอยู่ในบัตรเจาะรู 2 ชุด และเป็นข้อมูลที่บันทึกอยู่ในเทปแม่เหล็ก 1 ชุด ซึ่งจะกล่าวถึงลักษณะของข้อมูล การจัดบัตรควบคุมในการทดสอบ และผลที่ได้จากการทดสอบของแต่ละข้อมูลดังนี้

5.2.1 ข้อมูลชุดที่ 1

ลักษณะของข้อมูล เป็นกรณีหนึ่งชุดของข้อมูลมีเพียง 1 ระเบียน มีเลขที่ประจำระเบียนอยู่ที่คอลัมน์ 1 ถึงคอลัมน์ 2 โดยค่าต่ำสุดของเลขที่ประจำระเบียนคือ 01 ค่าสูงที่สุดของเลขที่ประจำระเบียนคือ 44 มีช่วงต่างของเลขที่ประจำระเบียนไม่แน่นอน และต้องการตรวจสอบ

1. ความถูกต้องของเลขที่ประจำระเบียบของข้อมูล
2. ความถูกต้องของค่าเป็นไปได้ของรหัสข้อมูล ดังนี้

เขตข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบ (คอลัมน์)	ค่าเป็นไปได้ที่กำหนดให้	รหัสผิด
3-4	10-20	A
6-7	20-23, 99	B
10-13	0000-9999	C
20-21	01-11	D
24-25	01-10	E
28	6-8, 9	F

3. ตรวจสอบความถูกต้องของความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ ของเขตข้อมูล

2 เขตข้อมูล

เขตข้อมูลที่หนึ่ง (คอลัมน์)	ชนิดของความสัมพันธ์ ทางคณิตศาสตร์	เขตข้อมูลที่สอง (คอลัมน์)	รหัสผิด
9	มากกว่าหรือเท่ากับ	19	H

4. ตรวจสอบความถูกต้องของความสัมพันธ์ของการสอดคล้องกัน ของเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูล แบบที่ 1 ดังนี้

เขตข้อมูลหนึ่ง (คอลัมน์)	ค่าที่กำหนดให้	เขตข้อมูลที่สอง (คอลัมน์)	ค่าที่กำหนดให้	รหัสผิด
8	18	23	20-25	J
15	8	20	8	K

และต้องการให้พิมพ์ข้อมูลที่ถูกต้องทั้งหมดออกมาด้วย

การจัดบัตรควบคุม จากข้อกำหนดดังกล่าว สามารถที่จะนำมาจัดชุดของ
บัตรควบคุม เพื่อใช้ในการตรวจสอบได้ดังนี้

IDCHECK PROJECT='EXAMPLE 1',C=1,L=2,MIN=01,MAX=44,

X

INDEV=CARD,OUTPUT=YES

RANGE C=3,L=2,N1=10-20,RSIGN=A

RANGE C=6,L=2,N1=20-30,N2=99,RSIGN=B

RANGE C=10,L=4,N1=0000-9999,RSIGN=C

RANGE C=20,L=2,N1=01-11,RSIGN=D

RANGE C=24,L=2,N1=01-10,RSIGN=E

RANGE C=28,L=1,N1=6-8,N2=9,RSIGN=F

COMPARE C=9,L=1,OPERATE=(>,=),CA=19,LA=1,COMSIGN=H

RELATIVE TYPE=1,C=8,L=2,A2=18,CA=23,LA=2,AA1=20-25,RESIGN1=J

RELATIVE TYPE=1,C=15,L=1,A2=8,CA=20,LA=1,AA2=8,RESIGN1=K

ENDCHECK

การสัตบัตระควบคุมระบบของข้อมูลชุดที่หนึ่ง

1

* \$\$ JOB JNM=JBABALRK,CLASS=N

// JOB ABJBALRK

// EXEC PROC=SASSEMBL

PRINT NOGEN

}
} CU-EDIT command

END

/*

} data

/*

/&

* \$\$ EOJ

ผลจากการทดสอบ ผลที่ได้จากการตรวจสอบของโปรแกรมสำเร็จรูป

ชยุ-ชิตท ซึ่งแสดงไว้ในรูปที่ 5.1 พอสรุปได้ดังนี้คือ

1. จำนวนชุดของข้อมูลนำเข้าทั้งหมด 35 ชุด
2. จำนวนข้อมูลนำเข้าทั้งหมด 35 ระเบียบ
3. จำนวนข้อมูลที่ผิดพลาดทั้งหมด 35 ระเบียบ แบ่งออกเป็น
 - 3.1 ความผิดพลาดเนื่องจากการซ้ำซ้อนของระเบียบข้อมูล 1

ระเบียบ

- 3.2 ความผิดพลาดจากการตรวจสอบค่าเป็นไปไม่ได้ของรหัสข้อมูล

จำนวน 33 ระเบียบ

- 3.3 ความผิดพลาดจากการตรวจสอบความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์

ของเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูล จำนวน 10 ระเบียบ

- 3.4 ความผิดพลาดจากการตรวจสอบความสัมพันธ์ของการสอดคล้อง

กันของเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูลแบบที่ 1 จำนวน 20 ระเบียบ

LCC	DEJECT CODE	ADDR1	ADDR2	STMT	SOURCE STATEMENT	DGS/V5 ASSEMBLER REL 34.0 18.14 82-06-09
				5192	IDCHECK PROJECT='EXAMPLE 1',C=1,L=2,MIN=C1,MAX=44, INDEV=CARD,CLIPUT=YES	X
				5211**		
				5212**	IDCHECK COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				5213**		
				5084	RANGE C=3,L=2,N1=1C-2C,RSIGN=A	
				5106**		
				5107**	RANGE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				5108**		
				5164	RANGE C=6,L=2,N1=2C-3C,N2=59,RSIGN=B	
				5186**		
				5187**	RANGE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				5188**		
				5251	RANGE C=10,L=4,N1=0000-9999,RSIGN=C	
				5273**		
				5274**	RANGE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				5275**		
				5331	RANGE C=20,L=2,N1=01-11,RSIGN=D	
				5353**		
				5354**	RANGE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				5355**		
				5411	RANGE C=24,L=2,N1=C1-10,RSIGN=E	
				5433**		
				5434**	RANGE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				5435**		
				5491	RANGE C=28,L=1,N1=6-8,N2=9,RSIGN=F	
				5513**		
				5514**	RANGE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				5515**		
				5578	COMPARE C=9,L=1,COPERATE=(>=),CA=19,LA=1,COMSIGN=F	
				5610**		
				5611**	COMPARE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				5612**		
				5710	RELATIVE TYPE=1,C=8,L=2,A2=1E,CA=23,LA=2,AA1=20-25,RESIGN1=J	
				5734**		
				5735**	RELATIVE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				5736**		
				5787	RELATIVE TYPE=1,C=15,L=1,A2=E,CA=2C,LA=1,AA2=8,RESIGN1=K	
				5811**		
				5812**	RELATIVE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				5813**		
				5860	ENDCHECK	
				6306	END	

SEQ-NC.	1	10	20	30	40	50	60	70	EO	ERROR MESSAGE
1	010313618E0CCE888820812028884212222	AA BB	K K							INVALID CCDE RELATIVE ERRCR TYPE1
2	031C2491851CCE888820221099998122122	BB	JJ K K JJ							INVALID CCDE RELATIVE ERRCR TYPE1
3	041C12921385C05600212121188E1112122	H	CD EE	H						INVALID CCDE CCMPARATIVE ERRCR
4	0510227102835E88881111101199E122222	H	H	K K						CCMPARATIVE ERRCR RELATIVE ERRCR TYPE1
5	06072271834C5888881091131999E111112	AA	JJ K K JJ	EE						INVALID CCDE RELATIVE ERRCR TYPE1
6	07092281834C5E88881121205E8E2121222	AA	DD	K K						INVALID CCDE RELATIVE ERRCR TYPE1
7	10082271836E58888811011053168121222	AA	JJ K K JJ							INVALID CCDE RELATIVE ERROR TYPE1
8	11082322142C00420011211635238111111	AA BB	GD EE F							INVALID CCDE
9	1208245225420084272111155266E112221	AA BB	EE	K K						INVALID CCDE RELATIVE ERRCR TYPE1
10	1314143234245000001122135216E112221	BB	DD EE							INVALID CCDE
11	14071301844658888811231611368121111	AA	DD EE	JJ K K JJ						INVALID CCDE RELATIVE ERRCR TYPE1
12	16082331846E58888811222058881121222	AA BB	GD	K K						INVALID CCDE RELATIVE ERRCR TYPE1
13	17042392346500700010911072998111222	AA BB								INVALID CCDE
14	1810237214865C68002091135265E112221									INVALID CCDE

SEQ. NO.	1	10	20	30	40	50	60	70	80	ERRCR MESSAGE
14	18102372148650680020911352658112221	EB	H	EE						INVALID CCDE CCMPARATIVE ERRCR
15	20062302035850358511211175218122212	AA	H	UD EE F						INVALID CCDE CCMPARATIVE ERRCR
16	21102461893058888821211352618112221	BB	JJ	DD EE F	K	K	JJ			INVALID CCDE RELATIVE ERROR TYPE1
17	22132411842458888811212071232111222	BB		DD F	K	K				INVALID CCDE RELATIVE ERROR TYPE1
18	23062432265050690511211051298121222	AA BB		DD						INVALID CCDE
18	23082432269050690511211051298121222									PRECCEEDING DATA, ID = 23
19	23062432265050690511211051258121222									CLPLICATED DATA, ID = 23
20	24072251834858888810911042438221222	AA	JJ	F	K	K	JJ			INVALID CCDE RELATIVE ERROR TYPE1
21	25062261835858888810811386238211221	AA	JJ	EE F	K	K	JJ			INVALID CCDE RELATIVE ERROR TYPE1
22	26112331032858888810211215318121212	BB	H	EE F	K	K				INVALID CCDE CCMPARATIVE ERRCR RELATIVE ERROR TYPE1
23	27042301028508888811212081281222122	AA	H	DD	K	K				INVALID CCDE CCMPARATIVE ERRCR RELATIVE ERROR TYPE1
24	28092322036850450010812138881121122	AA BB	H	EE						INVALID CCDE CCMPARATIVE ERRCR
25	2904232213800400010911133418121122	AA BB		EE F						INVALID CCDE
26	30101332134250000021211632138111111	BB		DD EE F						INVALID CCDE

SEQ. NO.	1	10	20	30	40	50	60	70	80	ERROR MESSAGE
25	3010133213425000021211632138111111	H	H							COMPARATIVE ERROR
27	31051342048400365011211032188112222	AA BB		DD						INVALID CCDE COMPARATIVE ERROR
28	32051402465450358511221326998222221	AA BB		DD EE						INVALID CCDE
29	33041301834258888811211235238111212	AA	JJ	K	DD EE F	K	JJ			INVALID CCDE RELATIVE ERROR TYPE1
30	34041362070900600011211373199121222	AA BB	H		DD EE					INVALID CCDE COMPARATIVE ERROR
31	35151322144650300010711072138111222	BB			F					INVALID CCDE
32	36011261835508888811211051388121222	AA	JJ	K	DD	K	JJ			INVALID CCDE RELATIVE ERROR TYPE1
33	37092261834008888811211073128121222	AA	JJ	K	DD	K	JJ	F		INVALID CCDE RELATIVE ERROR TYPE1
34	38102482369400845510211636238111111	BB		K		K	EE F			INVALID CCDE RELATIVE ERROR TYPE1
35	39101291835858888811211012548122222	JJ	K		DD	K	JJ	F		INVALID CCDE RELATIVE ERROR TYPE1

TOTAL NUMBER OF CASE = 35
 TOTAL NUMBER OF INPUT DATA = 35
 TOTAL NUMBER OF ERROR DATA = 35

5.2.2 ข้อมูลชุดที่ 2

ลักษณะของข้อมูล เป็นกรณีหนึ่งชุดของข้อมูลมี 6 ระเบียน มีเลขที่ประจำระเบียนหลักอยู่ที่คอลัมน์ 3 ถึงคอลัมน์ 4 เลขที่ประจำระเบียนรองอยู่ที่คอลัมน์ 1 โดยเลขที่ประจำระเบียนหลักมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 01 ค่าสูงสุดเท่ากับ 11 ช่วงต่างของเลขที่ประจำระเบียนหลักมีค่าแน่นอน คือ 1 และเลขที่ประจำระเบียนรองมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 1 ค่าสูงสุดเท่ากับ 6 ช่วงต่างของเลขที่ประจำระเบียนรองมีค่าที่แน่นอนเช่นกัน คือ 1 ต้องการให้ตรวจสอบ

1. ความครบถ้วนสมบูรณ์และถูกต้องของหน่วยข้อมูล
2. ความถูกต้องของค่าเป็นไปได้อของรหัสข้อมูล ดังนี้



หมายเลขระเบียนที่ต้องการตรวจสอบ	เขตข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบ (คอลัมน์)	ค่าเป็นไปได้ที่กำหนดให้	รหัสผิด
1	20-21	10-20	A
1	30-31	20-25	B
3	11-12	81-85	C
5	50-51	10-15, 00	D
6	30-31	00-05, 88	E

3. ความถูกต้องของความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ของเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูลที่อยู่ต่างระเบียน ในชุดข้อมูลเดียวกันดังนี้

หมายเลขระ- เบียนที่หนึ่งที่ ต้องการตรวจ ลုပ်	เขตข้อมูลหนึ่ง (คอลัมน์)	ชนิดของความ สัมพันธ์ทาง คณิตศาสตร์	หมายเลขระ- เบียนที่สองที่ ต้องการตรวจ ลုပ်	เขตข้อมูลที่สอง (คอลัมน์)	รหัสผิด
2	40-42	มากกว่าหรือ เท่ากับ	3	50-52	G
3	60-62	น้อยกว่าหรือ เท่ากับ	4	30-32	H
3	20-21	เท่ากับ	5	20-21	I

4. ความถูกต้องของความสัมพันธ์ของการลုပ်ค้ล้องกันของเขตข้อมูล 2

เขตข้อมูลที่อยู่ต่างระเบียน ในชุดข้อมูลเดียวกันดังนี้

แบบที่ 1

หมายเลขระ- เบียนที่หนึ่งที่ ต้องการตรวจ ลုပ်	เขตข้อมูล หนึ่ง (คอลัมน์)	ค่าที่กำหนด ให้ของเขต ข้อมูลหนึ่ง	หมายเลขระ- เบียนที่สองที่ ต้องการตรวจ ลုပ်	เขตข้อมูล ที่สอง (คอลัมน์)	ค่าที่กำหนด ให้ของเขต ข้อมูลที่สอง	รหัสผิด
1	25-26	11-18	1	35-36	80-85	J
4	50-51	44	5	60-61	80-85	K

แบบที่ 2

หมายเลขระ- เบียนที่หนึ่งที่ ต้องการตรวจ สอบ	เขตข้อมูล หนึ่ง (คอลัมน์)	ค่าที่กำหนด ให้ของเขต ข้อมูลหนึ่ง	หมายเลขระ- เบียนที่สองที่ ต้องการตรวจ สอบ	เขตข้อมูล สอง (คอลัมน์)	ค่าที่กำหนด ให้ของเขต ข้อมูลที่สอง	รหัสผิด
2	20-21	10-15,88	5	60-61	80-85, Blank	L
หรือ			หรือ			
4	30-31	30-35, Blank	6	37-38	23-28,00	

การจัดบัตรควบคุม จากข้อกำหนดดังกล่าว สามารถที่จะนำมาจัดชุดของ
บัตรควบคุมเพื่อใช้ในการตรวจสอบได้ดังนี้

IDCHECK PROJECT='EXAMPLE 2',C=(3,1),L=(2,1),MIN=(01,1), X
 MAX=(11,6),CARDS=6,INDEV=CARD,DRANGE=(01,1), X
 REMARK=YES
 RANGE CDNUM=1,CCLM=1,LEN=1,C=20,L=2,N1=10-20,RSIGN=A
 RANGE CDNUM=1,CCLM=1,LEN=1,C=30,L=2,N1=20-25,RSIGN=E
 RANGE CDNUM=3,CCLM=1,LEN=1,C=11,L=2,N1=81-85,RSIGN=C
 RANGE CDNUM=5,CCLM=1,LEN=1,C=50,L=2,N1=10-15,N2=00,RSIGN=C
 RANGE CDNUM=6,CCLM=1,LEN=1,C=30,L=2,N1=00-05,N2=88,RSIGN=E
 COMPARE CDNUM1=2,COLM1=1,LEN1=1,C=40,L=3,OPERATE=(>,=), X
 CDNUM2=3,COLM2=1,LEN2=1,CA=50,LA=3,COMSIGN=G
 COMPARE CDNUM1=3,COLM1=1,LEN1=1,C=60,L=3,OPERATE=(<,=), X
 CDNUM2=4,COLM2=1,LEN2=1,CA=30,LA=3,COMSIGN=H
 COMPARE CDNUM1=3,COLM1=1,LEN1=1,C=20,L=2,OPERATE=(=), X
 CDNUM2=5,COLM2=1,LEN2=1,CA=20,LA=2,COMSIGN=I
 RELATIVE TYPE=1,CDNUM1=1,COLM1=1,LEN1=1,C=25,L=2,A1=11-18, X
 CDNUM2=1,COLM2=1,LEN2=1,CA=35,LA=2,AA1=80-85,RESIGN1=J
 RELATIVE TYPE=1,CDNUM1=4,COLM1=1,LEN1=1,C=50,L=2,A2=44, X
 CDNUM2=5,COLM2=1,LEN2=1,CA=60,LA=2,AA1=80-85,RESIGN1=K
 RELATIVE TYPE=2,CDNUM1=(2,4),CCLM1=1,LEN1=1,C=(20,30), X
 L=(2,2),A1=(10-15,,30-35),A2=(88,,2),CDNUM2=(5,6), X
 COLM2=1,LEN2=1,CA=(60,37),LA=(2,2),AA1=(80-85,,23-28), X
 AA2=(2,,00),RESIGN2=L
 ENDCHECK

บัตรควบคุมระบบของข้อมูลชุดที่ส่ง

1

* \$\$ JOB JNM=ABJBALRK,CLASS=N

// JOB ABJBALRK

// EXEC PROC=SASSEMBL

PRINT NOGEN

}
} CU-EDIT command
}

END

/*

} data
}

/*

/&

* \$\$ EOJ

ผลจากการทดสอบ ผลที่ได้จากการตรวจสอบของโปรแกรมสำเร็จรูป

ฮยู-ฮิก ซึ่งแสดงไว้ในรูปที่ 5.2 พอสรุปได้ดังนี้คือ

1. จำนวนชุดของข้อมูลนำเข้าทั้งหมด 11 ชุด
2. จำนวนข้อมูลนำเข้าทั้งหมด 68 ระเบียบ
3. จำนวนข้อมูลที่ผิดพลาดทั้งหมด 33 ระเบียบ แบ่งออกเป็น
 - 3.1 ความผิดพลาดเนื่องจากการซ้ำซ้อนกันของข้อมูลจำนวน 1 ระเบียบ
 - 3.2 ความผิดพลาดของเลขที่ประจำระเบียบ จำนวน 1 ระเบียบ
 - 3.3 ความผิดพลาดจากการตรวจสอบค่าเป็นไปได้ของรหัสข้อมูล จำนวน 17 ระเบียบ
 - 3.4 ความผิดพลาดจากการตรวจสอบความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ของเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูล จำนวน 4 ระเบียบ
 - 3.5 ความผิดพลาดจากการตรวจสอบความสัมพันธ์ของการสอดคล้องกันของเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูลแบบที่ 1 จำนวน 7 ระเบียบ
 - 3.6 ความผิดพลาดจากการตรวจสอบความสัมพันธ์ของการสอดคล้องกันของเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูลแบบที่ 2 จำนวน 8 ระเบียบ

LOC	OBJECT CODE	ADDR1	ADDR2	STMT	SOURCE STATEMENT	COS/V5 ASSEMBLER REL 34.0 18.22 E2-C6-05
				1	PRINT NOGEN	
				2	IDCHECK PROJECT='EXAMPLE 2',C={3,1},L={2,1},MIN={C1,1}, MAX={11,6},CARCS=6,INDEV=CARD,DRANGE={01,1}, REMARK=YES	X X
				26**		
				27**	IDCHECK COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				28**		
				1804	RANGE CDNUM=1,CCLP=1,LEN=1,C=20,L=2,N1=10-20,RSIGN=A	
				1826**		
				1827**	RANGE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				1828**		
				1887	RANGE CDNUM=1,CCLP=1,LEN=1,C=30,L=2,N1=20-25,RSIGN=B	
				1909**		
				1910**	RANGE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				1911**		
				1970	RANGE CDNUM=3,CCLP=1,LEN=1,C=11,L=2,N1=81-85,RSIGN=C	
				1992**		
				1993**	RANGE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				1994**		
				2053	RANGE CDNUM=5,CCLP=1,LEN=1,C=50,L=2,N1=10-15,N2=00,RSIGN=D	
				2075**		
				2076**	RANGE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				2077**		
				2143	RANGE CDNUM=6,CCLP=1,LEN=1,C=30,L=2,N1=00-05,N2=88,RSIGN=E	
				2165**		
				2166**	RANGE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				2167**		
				2233	COMPARE CDNUM1=2,CCLM1=1,LEN1=1,C=40,L=3,OPERATE={>=}, CDNUM2=3,CCLM2=1,LEN2=1,CA=50,LA=3,COMSIGN=G	X
				2265**		
				2266**	COMPARE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				2267**		
				2367	COMPARE CDNUM1=3,CCLM1=1,LEN1=1,C=60,L=3,OPERATE={<=}, CDNUM2=4,CCLM2=1,LEN2=1,CA=30,LA=3,COMSIGN=H	X
				2400**		
				2401**	COMPARE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				2402**		
				2502	COMPARE CDNUM1=3,CCLM1=1,LEN1=1,C=20,L=2,OPERATE={=}, CDNUM2=5,CCLM2=1,LEN2=1,CA=20,LA=2,COMSIGN=I	X
				2533**		
				2534**	COMPARE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				2535**		
				2635	RELATIVE TYPE=1,CDNUM1=1,CCLM1=1,LEN1=1,C=25,L=2,A1=11-18, CDNUM2=1,CCLM2=1,LEN2=1,CA=35,LA=2,AA1=80-85,RESIGN=J	X
				2661**		
				2662**	RELATIVE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				2663**		
				2718	RELATIVE TYPE=1,CDNUM1=4,CCLM1=1,LEN1=1,C=50,L=2,A2=44, CDNUM2=5,CCLM2=1,LEN2=1,CA=60,LA=2,AA1=80-85,RESIGN=K	X
				2744**		
				2745**	RELATIVE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	

LOC	OBJECT CODE	ADDR1	ADDR2	STMT	SOURCE STATEMENT	DOS/VS ASSEMBLER REL 34.0 18.22 E2-C6-09
2746**						
2797					RELATIVE TYPE=2,CDNUM1=(2,4),COLM1=1,LEN1=1,C=(20,30),	X
					L=(2,2),A1=(10-15,,30-35),A2=(88,,6),CDNUM2=(5,6),	X
					COLM2=1,LEN2=1,CA=(60,37),LA=(2,2),AA1=(80-85,,23-28),	X
					AA2=(6,,00),RESIGN2=L	
2827**						
2828**					RELATIVE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
2829**						
2987					ENDCHECK	
4737					END	

รูปที่ 5.2 (ต่อ)

5.2.3 ข้อมูลชุดที่ 3

ลักษณะของข้อมูล เป็นกรณีหนึ่งชุดของข้อมูลมีเพียง 1 ระเบียบ และบันทึกอยู่ในเทปแม่เหล็ก ในลักษณะของ unblock มีขนาดของระเบียบเท่ากับ 240 ไบท์ ต่อหนึ่งบล็อก และไม่ต้องการตรวจสอบเลขที่ประจำระเบียบ แต่ต้องการตรวจสอบ

1. ความถูกต้องของค่าเป็นไปได้อของรหัสข้อมูล ดังนี้

เขตข้อมูลที่ต้องการตรวจสอบ (คอลัมน์)	ค่าเป็นไปได้อที่กำหนดให้	รหัสผิด
40-41	20-25	M
90-91	20-30, Blank	N

2. ความถูกต้องของความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ของเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูล ดังนี้

เขตข้อมูลหนึ่ง (คอลัมน์)	ชนิดของความสัมพันธ์ ทางคณิตศาสตร์	เขตข้อมูลที่ส่ง (คอลัมน์)	รหัสผิด
115-116	น้อยกว่าหรือเท่ากับ	120-121	P
185-186	มากกว่าหรือเท่ากับ	191-192	Q

3. ความถูกต้องของความสัมพันธ์ของการสอดคล้องกันของเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูล ดังนี้

แบบที่ 1

เขตข้อมูลที่หนึ่ง (คอลัมน์)	ค่าที่กำหนดให้	เขตข้อมูลที่สอง (คอลัมน์)	ค่าที่กำหนดให้	รหัสผิด
100-101	01-05, 99	115-116	66,Blank	R
198-200	888	225-227	888	S

แบบที่ 2

เขตข้อมูลที่หนึ่ง (คอลัมน์)	ค่าที่กำหนดให้	เขตข้อมูลที่สอง (คอลัมน์)	ค่าที่กำหนดให้	รหัสผิด
85-86	00-05, 88	125-126	00-05	T
หรือ		หรือ		
90-91	20-25, 88	130-131	80-85	

การตัดบัตรควบคุม จากข้อกำหนดดังกล่าว สามารถที่จะนำมาตัดชุดของ
บัตรควบคุมเพื่อใช้ในการตรวจสอบได้ดังนี้

IDCHECK PROJECT='EXAMPLE 3',SYSIN=SYS010,INDEV=TAPE,

X

A=(240,240)

RANGE C=40,L=2,N1=(20-25),RSIGN=M

RANGE C=90,L=2,N1=20-30,A2=2,RSIGN=N

COMPARE C=115,L=2,OPERATE=(<=),CA=120,LA=2,COMSIGN=P

COMPARE C=185,L=2,OPERATE=(>=),CA=191,LA=2,COMSIGN=C

RELATIVE TYPE=1,C=100,L=2,A1=01-05,A2=99,CA=115,LA=2,

X

AA2=(99,2),RESIGN1=R

RELATIVE TYPE=1,C=198,L=3,A2=888,CA=225,LA=3,AA2=888,RESIGN1=S

RELATIVE TYPE=2,C=(85,90),L=(2,2),A1=(00-05,,20-25),

X

A2=(88,,88),CA=(125,130),LA=(2,2),AA1=(00-05,,80-85),

X

RESIGN2=T

ENDCHECK

บัตรควบคุมระบบของข้อมูลชุดที่ 3

1

```
* $$ JOB JNM=ABJBALRK,CLASS=S
// JOB ABJBALRK
// PAUSE
// ASSGN,SYS010,X'280'
// EXEC PROC=SASSEMBL

PRINT NOGEN
}
} CU-EDIT command
}
END

/*
/&

* $$ EOJ
```

ผลจากการทดสอบ ผลที่ได้จากการตรวจสอบของโปรแกรมสำเร็จรูป

ชยุ-ฮิติท ซึ่งแสดงไว้ในรูปที่ 5.3 พอสรุปได้ดังนี้คือ

1. จำนวนชุดของข้อมูลนำเข้าทั้งหมด 23 ชุด
2. จำนวนของข้อมูลนำเข้าทั้งหมด 23 ระเบียบ
3. จำนวนของข้อมูลที่ผิดพลาดทั้งหมด 23 ระเบียบ แบ่งออกเป็น
 - 3.1 ความผิดพลาดจากการตรวจสอบค่าเป็นไปได้ของรหัสข้อมูล
จำนวน 22 ระเบียบ
 - 3.2 ความผิดพลาดจากการตรวจสอบความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์
ของเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูล จำนวน 19 ระเบียบ
 - 3.3 ความผิดพลาดจากการตรวจสอบความสัมพันธ์ของการสอดคล้อง
กันของเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูลแบบที่ 1 จำนวน 4 ระเบียบ
 - 3.4 ความผิดพลาดจากการตรวจสอบความสัมพันธ์ของการสอดคล้อง
กันของเขตข้อมูล 2 เขตข้อมูลแบบที่ 2 จำนวน 10 ระเบียบ

LOC	PROJECT CODE	ADDR1	ADDR2	STMT	SOURCE STATEMENT	DOS/VS ASSEMBLER REL 34.0 14.35 R2-06-14
				1	PRINT NOGEN	
				2	IDCHECK PROJECT='EXAMPLE 3',SYSIN=SYS010,INCEX=TAPE, A=(240,240)	X
				17**		
				18**	IDCHECK COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				19**		
				675	RANGE C=40,L=2,N1=(20-25),RSIGN=M	
				697**		
				698**	RANGE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				699**		
				755	RANGE C=90,L=2,N1=20-30,A2=2,RSIGN=N	
				777**		
				778**	RANGE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				779**		
				842	COMPARE C=115,L=2,OPERATE=(<,<=),CA=120,LA=2,CCMSIGN=P	
				875**		
				876**	COMPARE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				877**		
				975	COMPARE C=185,L=2,OPERATE=(>,>=),CA=191,LA=2,CCMSIGN=C	
				1007**		
				1008**	COMPARE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				1009**		
				1107	RELATIVE TYPE=1,C=100,L=2,A1=01-05,A2=99,CA=115,LA=2, AA2=(99,2),RESIGN1=P	X
				1131**		
				1132**	RELATIVE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				1133**		
				1194	RELATIVE TYPE=1,C=198,L=3,A2=888,CA=225,LA=2,AA2=888,RESIGN1=S	
				1218**		
				1219**	RELATIVE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				1220**		
				1267	RELATIVE TYPE=2,C=(85,90),L=(2,2),A1=(00-05,,20-25), A2=(88,,88),CA=(125,130),LA=(2,2),AA1=(00-05,,80-85), RESIGN2=T	X X
				1293**		
				1294**	RELATIVE COMMAND STATEMENT IS CORRECT.	
				1295**		
				1435	ENDCHECK	
				2412	END	

รูปที่ 5.3 แสดงผลการทดสอบโปรแกรมของข้อมูลชุดที่ 3

SEQ. NO. 17

1	10	20	30	40	50	60	70	80
500R01E9R8R8E8R8R8E22222211891292884033300130014C01101130082001								
90	100	110	120	130	140	150	160	
600R0020113R11211113221211000CC0110010								
TT	TT		PP	PP	TT	TT		
170	180	190	200	210	220	230	240	
10091632070490511113641313342121C01901214451111111111110121802116								

ERROR MESSAGE

INVALID CODE

INVALID CODE
COMPARATIVE ERROR
RELATIVE ERROR TYPE2

SEQ. NO. 18

1	10	20	30	40	50	60	70	80
20094451144541111415013186699441524411111112300110C118R818R803030303000C2811								
90	100	110	120	130	140	150	160	
30092R8R82R7988888888R0362PPR8R88288454111115111251114111115311555042								
	170	180	190	200	210	220	230	240
400921222233131110323212222131144414154334311144444141145111100111111								

ERROR MESSAGE

INVALID CODE

COMPARATIVE ERROR

SEQ. NO. 19

1	10	20	30	40	50	60	70	80
50090C8R8R8R8R8R8E2222222R7R8R9R8412R5124R17R0432200R3032212R								
90	100	110	120	130	140	150	160	
60092121303912841334312225CCC11C0011000								
	170	180	190	200	210	220	230	240
1010151205051051258612255342155C01R0121555531355451C131804211								

ERROR MESSAGE

INVALID CODE

INVALID CODE
COMPARATIVE ERROR

SEQ. NO. 20

1	10	20	30	40	50	60	70	80
201011111555515533150931R31351113111118555542201740011R8R84010202990202C0362R14								
90	100	110	120	130	140	150	160	
3010102451349988888888R3602RER8R8R8R8124244454474344211212242544444022								
	170	180	190	200	210	220	230	240
401033133331331023331333331311554151144454444444444441145313502214444								

ERROR MESSAGE

INVALID CODE

INVALID CODE
COMPARATIVE ERROR

