

## บทที่ 9 : Compare Verb

จากคำสั่งที่ใช้กันในภาษา RPG ที่กล่าวมาข้างต้นแล้วนั้นในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบ เช่น การตรวจสอบข้อมูลโดยใช้ Field Indicator การตรวจสอบ Record โดยใช้ Record Indicator หรือการใช้ Resulting Indicator ล้วนแต่เป็นคำสั่งที่เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติภายใต้การทำงานของ RPG Compiler ซึ่งนอกเหนือจากนี้เราสามารถสั่งให้ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ต้องการได้ โดยการให้คำสั่ง COMP เพื่อให้มีการปฏิบัติตามเงื่อนไขของผู้ที่เขียนคำสั่ง

การใช้คำสั่ง (COMP) ก็เหมือนกันกับการใช้คำสั่งอื่น ๆ ใน C-Form ที่เคยกล่าวมาแล้ว คือใช้ COMP ได้ใน C-Form ในส่วนที่เป็น Operation Field (สดมภ์ที่ 28-32) โดยการเขียนแบบ left justified โดยมีลักษณะของคำสั่งเป็นดังนี้คือ

Indicator	Factor 1	Operation	Factor 2	Result Field	Resulting Indicator
optional	required	COMP	required	blank	required

การใช้ Factor 1 กับ Factor 2 อาจเปลี่ยน Factor ใด Factor หนึ่งให้เป็น literal ก็ได้ ผลที่ได้จากการเปรียบเทียบจะปรากฏที่ Resulting Indicators โดยที่ผลลัพธ์จากการ COMP เปรียบเทียบอาจจะเป็นอย่างใดอย่างหนึ่งในเงื่อนไขต่อไปนี้

Condition			Indicator
Factor1	>	Factor2	High (col. 54-55)
Factor1	<	Factor2	Low (col. 56-57)
Factor1	=	Factor2	Equal (col. 58-59)

Indicator ที่จะใช้คือตัวเลขตั้งแต่ 01-99 โดยไม่ควรจะซ้ำกับ Indicator อื่นที่เคยใช้มาก่อนหน้านี้แล้วเพื่อป้องกันความสับสนในการใช้ เมื่อ Indicator ใดเกิดขึ้นจากผลการเปรียบเทียบแล้วเราก็สามารถใช้ประโยชน์จาก Indicator นั้นให้โยนไปสู่การทำงานในคำสั่งอื่น ๆ ที่ถูก Indicator นั้นควบคุมอยู่ได้



ความหมายของแต่ละคำที่สั่งอธิบายได้ดังนี้คือ

- คำสั่งที่ 10 นำค่าใน VOL มาเปรียบเทียบกับจำนวน 50 หน่วย ถ้าใช้น้ำเกิน 50 หน่วย Indicator15 จะเกิดขึ้น แต่ถ้าใช้น้ำน้อยกว่า 50 หน่วย หรือใช้เท่ากับ 50 หน่วยพอดี Indicator25 จะเกิดขึ้น
- คำสั่งที่ 20 คำสั่งนี้จะทำงานเฉพาะผู้ที่ใช้น้ำปะป่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 50 หน่วย (Indicator 25On) คำสั่งนี้ก็คือ ให้นำจำนวนน้ำที่ใช้คูณด้วยราคาต่อ 1 หน่วย ผลที่ได้นำไปเก็บไว้ที่ AMT ดังนั้น AMT ก็คือราคาน้ำของผู้ที่ใช้น้ำ (ในกรณีที่ใช้น้ำไม่เกิน 50 หน่วย)
- คำสั่งที่ 30 จะเป็นคำสั่งที่เกิดขึ้นเมื่อ ผู้ที่ใช้น้ำเกิน 50 หน่วย แต่ไม่ทราบว่าเกิน 100 หน่วยหรือไม่ ดังนั้นจึงต้องมีการเปรียบเทียบกับเลข 100 ว่าถ้าหากปริมาณน้ำที่ใช้มากกว่า 100 หน่วยแล้ว Indicator35 จะเกิดขึ้น แต่ถ้าใช้น้อยกว่า หรือใช้เท่ากับ 100 หน่วยพอดี Indicator45 จะเกิดขึ้น
- คำสั่งที่ 40 คำสั่งนี้จะเกิดขึ้นหรือจะทำงานเมื่อผู้ใช้น้ำอยู่ในช่วงที่สูงกว่า 50 หน่วย แต่ไม่เกิน 100 หน่วย โดยจะมีการนำเลข 50 ไปหักออกจากปริมาณน้ำที่ใช้ ว่าใช้น้ำเกิน 50 หน่วยอยู่เท่าไร เช่นถ้าใช้น้ำ 70 หน่วย ค่า  $VOL - 50 = VOL1$  (ซึ่งในที่นี้  $VOL1 - 20$ ) เป็นต้น
- คำสั่งที่ 50 เป็นคำสั่งที่เกิดขึ้นในลำดับถัดมาจากคำสั่งที่ 40 (เกิดภายใต้เงื่อนไขที่ว่า Indicator-45 On) เช่นเดียวกัน ความหมายในคำสั่งนี้มีว่า ให้นำค่าของ VOL1 ที่ได้จากคำสั่งที่ 40 มาคูณด้วย 2 นั่นหมายความว่า จะได้น้ำปะปาเฉพาะส่วนที่เกินกว่า 50 หน่วยแรกมา ดังนั้น  $VOL1 = 20$  ค่าน้ำปะปาที่เกิน 50 หน่วยแรกมาจะมีค่าเท่ากับ  $20 \times 2 = 40$  ซึ่งค่า 40 จะเก็บไว้ใน
- คำสั่งที่ 60 เป็นคำสั่งที่ถัดมาจากคำสั่ง (เกิดเมื่อ Indicator45 เช่นเดียวกัน) คำสั่งนี้จะทำให้มีการนำ AMT1 มารวมกับ 50 เก็บไว้ใน AMT นั่นก็คือ การคิดค่าน้ำปะปารวมในกรณีที่ใช้น้ำปะปาไม่เกิน 100 หน่วย แต่เกิน 50 หน่วย ดังเช่น ในตัวอย่าง  $AMT1 = 40$  ดังนั้น ค่าน้ำปะปารวมของผู้ที่ใช้น้ำปะปา 70 หน่วยจึงเท่ากับ  $40 + 50 = 90$  ซึ่งค่านี้จะเก็บไว้ที่ AMT
- คำสั่งที่ 70 คำสั่งนี้จะทำงานก็ต่อเมื่อ ปริมาณน้ำที่ใช้เกิน 100 หน่วย (Indicator 35 On) นั่นหมายความว่า ถ้า VOL 100 หน่วย จึงจะมีการทำงานในคำสั่งนี้ เช่น ถ้ากำหนด  $VOL =$

150 หน่วย คำสั่งนี้จะนำค่า 100 ไปหักออกจาก VOL แล้วนำผลที่ได้ไปเก็บที่ VOL2 ดังนั้น VOL2 จะมีค่าเท่ากับ 50 หน่วย

คำสั่งที่ 80 คำสั่งนี้จะทำงานเมื่อ Indicator3 On และคำสั่งนี้จะทำถัดมาจาก คำสั่งที่ 70 การทำงานตามคำสั่งนี้ ก็คือให้นำค่า VOL2 มาคูณด้วย 3 ความหมายก็คือนำปริมาณน้ำที่ใช้เกิน 100 หน่วยมาคูณกับราคาต่อหน่วย 3 บาท ผลที่ได้เก็บไว้ใน AMT2 ดังนั้น ถ้า  $VOL2 = 50$  ค่าของ  $AMT2 = 150$

คำสั่งที่ 90 คำสั่งนี้จะทำถัดมาจากคำสั่งที่ 80 (เมื่อ Indicator 35 On) ความหมายของคำสั่งนี้ก็คือ นำค่าน้ำปะปาที่ใช้เกิน 100 หน่วย มารวมกับค่าน้ำปะปา 100 หน่วยเดิมที่หักออกไป ดังนั้น ผู้ที่ใช้น้ำ 150 หน่วย ก็ควรจะเสียเงินดังนี้คือ

50 หน่วยแรก เสีย 50 บาท  
 50 หน่วยถัดมา เสีย  $50 \times 2 = 100$  บาท  
 50 หน่วยถัดมา เสีย  $50 \times 3 = 150$  บาท

ดังนั้นค่าน้ำปะปา 150 หน่วยมีค่า  $150 + 150 = 300$  บาท นั่นเอง

ดังนั้นถ้าค่าน้ำปะปาเกิน 150 หน่วยมาเมื่อไรก็ให้คิดจากสูตร

$$AMT = (VOL - 100) \times 3 + 150$$

ลองเปรียบเทียบสูตรกับคำสั่งที่เขียนมา สูตรนี้ก็คือ ถ้าคำสั่งในคำสั่งที่ 70, 80 และ 90 นั้น

โดยที่	ในคำสั่งที่ 70	$VOL2 = VOL - 100$
	คำสั่งที่ 80	$AMT2 = VOL2 \times 3$
	คำสั่งที่ 90	$AMT = AMT2 + 150$

### หลักเกณฑ์เกี่ยวกับการใช้คำสั่งเปรียบเทียบเพิ่มเติม

1. การใช้คำสั่งเปรียบเทียบจะไม่ทำให้ข้อมูลใน Factor 1 และ Factor 2 เปลี่ยนแปลง
2. การใช้คำสั่งเปรียบเทียบจะไม่ทำให้เกิด Result Field
3. Resulting Indicator ทั้ง 3 ตัว (สดมภ์ที่ 54-55, สดมภ์ที่ 56-57 และสดมภ์ที่ 58-59) อาจจะใช้ตัวเลขซ้ำกันก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขในการประมวลผลที่ต้องการ และอาจมีการใช้ blank ใน Indicator ตัวใดตัวหนึ่งก็ได้ ถ้าหากเงื่อนไขนั้นไม่อาจเป็นไปได้ หรือเมื่อเราแน่ใจไม่มี

4. เมื่อใช้คำสั่งเปรียบเทียบนี้กับข้อมูลที่เป็นตัวเลขต้องระลึกไว้เสมอว่า ขนาดความยาวของข้อมูลชนิดนี้สูงสุดใช้ได้แค่ 15 ตัว (digit) แต่ถ้าเป็นข้อมูลชนิด Alpha ความยาวของข้อมูลนี้มีได้สูงสุดแค่ 256 ตัว (ข้อจำกัดที่กล่าวถึงนี้ก็คือข้อจำกัดในเรื่องความยาวของ data field นั้นเอง)

การใช้คำสั่งเปรียบเทียบเมื่อ Factor1 และ Factor2 เป็น Numeric นั้นไม่มีปัญหายุ่งยากประการใด เพราะหลักเกณฑ์เหมือนกันกับหลักเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ แต่ถ้าใช้คำสั่งนี้กับ Alpha จะเกิดปัญหาขึ้นมาว่า character ที่ใช้เปรียบเทียบกันนั้นตัวใดสูงกว่าตัวใด ดังนั้นจะมีการพิจารณาลำดับของ character ต่าง ๆ ตามแต่ละระบบ

ตัวอย่างของลำดับของ character ต่าง ๆ ในระบบ Hollerith Code มีดังนี้ (พิจารณาจากรูป) ซึ่งจะเห็นได้ว่าลำดับที่ต่ำสุดคือ blank ถัดมาเป็น Special Characters และ Digit เมื่อกล่าวมาถึงเรื่องของการเปรียบเทียบในขณะนี้ก็แปลว่า Indicator ต่าง ๆ ที่ผู้ใช้พอจะใช้เห็นแล้วในขณะนี้ก็คือ

1. Record Indicator
2. Field Indicator
3. Arithmetic Resulting Indicator
4. Compare Indicator

นอกเหนือจาก Indicator ทั้ง 4 ชนิดนี้แล้ว ยังมี Indicator อีกชนิดหนึ่งที่ใช้กันบ่อยครั้งนั่นก็คือ Level Indicator ซึ่งจะกล่าวถึง Indicator ชนิดนี้ในบทถัดไป

### การเปรียบเทียบเมื่อความยาวของ field ที่นำมาเปรียบเทียบไม่เท่ากัน

การใช้คำสั่งเปรียบเทียบที่กล่าวมาแล้วภายใต้ข้อจำกัดว่า ขนาดความยาวของที่นำมาเปรียบเทียบกันนั้นเท่ากัน ซึ่งจริง ๆ แล้วบางครั้งทั้ง 2 Field อาจจะมีขนาดยาวไม่เท่ากันก็ได้ซึ่งถ้าหากเหตุการณ์เช่นนี้เกิดขึ้น Field ที่มีขนาดเล็กกว่าก็จะมีการเพิ่มที่ในตำแหน่งของ Low Order เพื่อให้ขนาดของ Field นั้นเท่ากับ Field ที่ใหญ่กว่า เมื่อขนาดของ Field ทั้ง 2 เท่ากันจึงจะเริ่มทำการเปรียบเทียบ กรณีเช่นนี้ใช้เมื่อข้อมูลเป็น Alpha แต่ถ้าข้อมูลเป็น Numeric ก็จะทำโดยการเพิ่มศูนย์ที่ตำแหน่ง high order เมื่อเป็นเลขจำนวนเต็ม และเพิ่มศูนย์ที่ตำแหน่ง low order เมื่อเป็นเลขทศนิยม

COLLATING SEQUENCE

CHARACTER	CARD CODE	BCD CODE (Core Storage)			
Report Program	No. Punched	C	A	B	1
0	1230		B	A	2 1
1	1240	C	B	A	1
2	1250		B	A	2 1
3	1260		B	A	2 1
4	1270	C	B	A	2 1
5	12	C	B	A	2 1
6	1130	C	B	A	2 1
7	1140		B	A	2 1
8	1150	C	B	A	2 1
9	1160	C	B	A	2 1
A	1170		B	A	2 1
B	11				
C	01	C	A		1
D	030	C	A	B	2 1
E	040		A	B	2 1
F	650	C	A	B	2 1
G	060	C	A	B	2 1
H	070		A	B	2 1
I	20		A		
J	30		A		2 1
K	40	C		B	4 1
L	50			B	4 1
M	60			B	4 1
N	70	C		B	4 1
O	120	C	B	A	1
P	121		B	A	1
Q	122		B	A	2
R	123	C	B	A	2 1
S	124		B	A	2 1
T	125	C	B	A	2 1
U	126	C	B	A	2 1
V	127		B	A	2 1
W	128		B	A	2 1
X	129	C	B	A	2 1
Y	110		B	A	2 1
Z	111	C	B		2 1
[	112	C	B		2 1
\	113		B		2 1
]	114	C	B		2 1
^	115		A		2 1
_	116		B		2 1
`	117	C	B		2 1
~	118	C	B		2 1
!	119		B		2 1
@	020		A	B	2 1
#	02	C	A		2 1
\$	03		A		2 1
%	04	C	A		2 1
&	05		A		2 1
'	06		A		2 1
(	07	C	A		2 1
)	08	C	A		2 1
*	09		A		2 1
+	0	C		B	2 1
,	1				2 1
-	2				2 1
.	3	C			2 1
/	4				2 1
0	5	C			2 1
1	6	C			2 1
2	7				2 1
3	8				2 1
4	9	C			2 1



### แบบฝึกหัด

1. ใน 1-Form จะมีทางทำการเปรียบเทียบเกิดขึ้นได้หรือไม่ ถ้าได้จะมีส่วนใดบ้าง
2. ขนาดความยาวของ field ที่จะใช้ในการเปรียบเทียบมีได้สูงสุดเท่าไร
3. ถ้า Factor 1 = 012.3 และ Factor 2 = 8.376998 จงใช้คำสั่งเพื่อเปรียบเทียบ และแสดงผลดังกล่าว