

บทที่ 4

การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตาราง (Relationships)

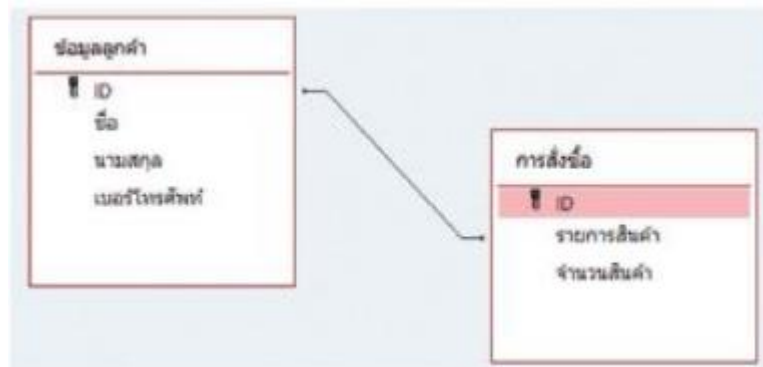
ความหมายและลักษณะของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ หมายถึง ฐานข้อมูลที่มีการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในแต่ละวัตถุ (ตาราง, การสืบค้น) เข้าไว้ด้วยกัน ทำให้สามารถดึงข้อมูลจากหลายตารางมาใช้งานพร้อมกันได้ รวมถึงเมื่อมีการแก้ไขข้อมูล หรือ การลบข้อมูลในตารางใด ข้อมูลในตารางอื่นที่มีความสัมพันธ์กับข้อมูลที่ถูกเปลี่ยนแปลง จะได้รับการแก้ไขตามไปด้วย

ลักษณะของข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ตารางที่สามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่างกันได้จะต้องมี Common Field หรือ Field ที่เหมือนกันอยู่ในทั้งสองตาราง โดยในตารางหนึ่งจะมี Field ที่เป็นคีย์หลัก (Primary key) และอีกตารางหนึ่งจะมี Field ที่เป็นคีย์นอก (Foreign key) ซึ่งใช้เชื่อมโยงกับคีย์หลักอยู่ Common field ของทั้งสองตารางจะต้องมีชนิดของข้อมูลเหมือนกันและโดยทั่วไปแล้วควรตั้งชื่อ Common field ให้เหมือนกัน

ตัวอย่างของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เช่น ฐานข้อมูลประกอบด้วยตาราง 2 ตาราง คือ ตารางข้อมูลลูกค้า และอีกตาราง คือ ตารางการสั่งซื้อเมื่อผู้ใช้สร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลในตารางทั้งสองนี้แล้วทำการปรับเปลี่ยนข้อมูลในตารางหนึ่ง ข้อมูลในอีกตารางซึ่งมีความสัมพันธ์อยู่กับข้อมูลในตารางแรกจะมีการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย



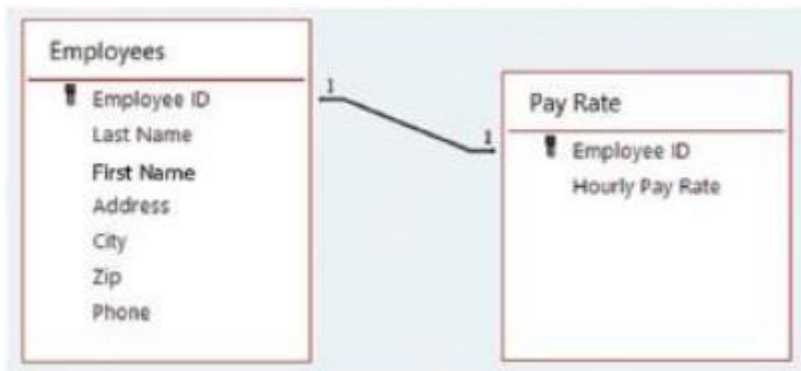
รูปที่ 4.1 ลักษณะของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

จากตัวอย่างเป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลลูกค้ากับจำนวนสินค้าที่สั่งซื้อ เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงข้อมูลในตารางข้อมูลลูกค้า ข้อมูลในตารางการสั่งซื้อจะมีการเปลี่ยนแปลงตามไปด้วยตามลักษณะของความสัมพันธ์ที่กำหนด

รูปแบบของความสัมพันธ์ของข้อมูล

โปรแกรม Microsoft Access รองรับรูปแบบของความสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งหมด 3 แบบดังได้กล่าวมาแล้วในหน่วยที่ 1 คือ

1. **ความสัมพันธ์แบบ 1 ต่อ 1 (One - to - One)** เป็นความสัมพันธ์ที่ไม่ค่อยใช้งานมาก คือการที่ Record ในตารางหลักมีความสัมพันธ์กับ Record ในตารางอื่นเพียง Record เดียวเท่านั้น ตัวอย่างเช่นการเก็บข้อมูลบางส่วนของ Record ไว้เป็นความลับ โดยการนำข้อมูลที่เป็นความลับนั้นใส่ไว้ในอีกตารางหนึ่งซึ่งมีความสัมพันธ์กับตารางหลัก และมีการจำกัดการเข้าถึงข้อมูลในตารางนี้



รูปที่ 4.2 ตัวอย่างของความสัมพันธ์แบบ One - to - One

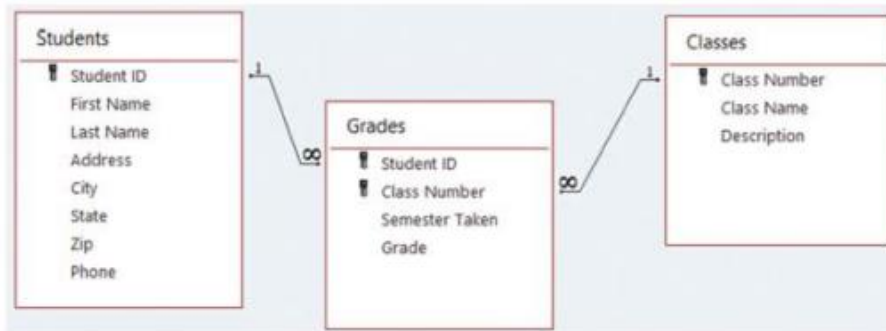
จากรูปเป็นความสัมพันธ์ระหว่างตาราง Employees และ Pay Rate โดยข้อมูลค่าจ้างรายชั่วโมง (Hourly Pay Rate) นั้นถูกเก็บไว้เป็นความลับ จึงมีการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างคีย์หลักและคีย์นอกเป็นแบบ 1 ต่อ 1

2. **ความสัมพันธ์แบบ One - to - Many** เป็นความสัมพันธ์ที่พบได้ทั่วไป โดยหนึ่ง Record ในตารางหลักสามารถเชื่อมโยงกับหลาย ๆ Record ในตารางอื่น ๆ ได้ แต่ในทางกลับกัน Record ในตารางอื่น ๆ สามารถเชื่อมโยงกับ Record ในตารางหลักได้เพียง Record เดียวเท่านั้น ตัวอย่างเช่น ลูกค้า 1 คน สามารถสั่งซื้อได้หลายคน Order แต่ Order แต่ละ Order จะถูกสั่งซื้อจากลูกค้าคนเดียว



รูปที่ 4.3 ตัวอย่างของความสัมพันธ์แบบ One - to - Many

3. ความสัมพันธ์แบบ Many – to -Many เป็นความสัมพันธ์ที่พบบ่อย ตัวอย่างเช่น นักเขียน สามารถเขียนหนังสือได้หลายเล่ม ในขณะเดียวกัน หนังสือหนึ่งเล่มอาจมีผู้แต่งหลายคน เป็นต้น ความสัมพันธ์ รูปแบบนี้ไม่สามารถสร้างขึ้นได้โดยตรง จะต้องใช้ “ Junction table ”



รูปที่ 4.4 ตัวอย่างของความสัมพันธ์แบบ Many – to - Many

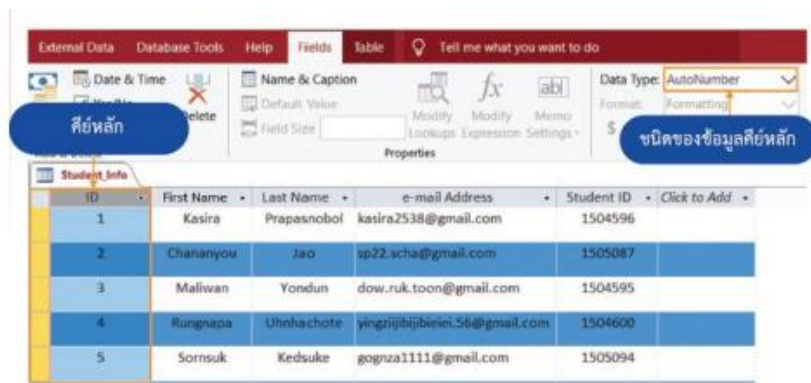
Database key ที่ใช้ในการสร้างความสัมพันธ์

สิ่งที่ใช้ในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของข้อมูลระหว่างตาราง คือ Database key โดย Database key ที่ใช้มีดังนี้

คีย์หลัก (Primary Key)

ในทุก ๆ ตารางควรมีอย่างน้อย 1 Field ที่เป็นคีย์หลัก โดยค่าของคีย์หลักนี้ต้องเป็นค่าเฉพาะของแต่ละ Record ซึ่งไม่ซ้ำกับค่าอื่น ๆ ในฐานข้อมูล ตัวอย่างเช่น สมมุติว่ามีฐานข้อมูลของพนักงานในบริษัท และต้องการเลือก Field ในตาราง Employee เพื่อใช้เป็นคีย์หลักในการระบุข้อมูลของพนักงานแต่ละคน การเลือกใช้ชื่อของพนักงานอาจจะเป็นตัวเลือกที่ไม่เหมาะสม เพราะมีความเป็นไปได้ที่พนักงานของบริษัทอาจมีชื่อที่เหมือนกัน ส่งผลให้การใช้ชื่อพนักงานเป็นคีย์หลักไม่มีความเฉพาะตัวของข้อมูล ทางเลือกที่เหมาะสมกว่า คือ การใช้รหัสพนักงานเป็นคีย์หลัก เนื่องจากรหัสของพนักงานแต่ละคนจะมีค่า เฉพาะสำหรับพนักงานแต่ละคน

เมื่อทำการเลือกค่าคีย์หลักแล้ว ระบบจัดการฐานข้อมูลจะบังคับใช้ค่าเฉพาะของคีย์หลัก หากพยายามเพิ่ม Record ที่ ซ้ำกันลงในตารางที่มีคีย์หลักจะไม่สามารถทำได้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลส่วนมากสามารถสร้างคีย์หลักขึ้นมาเองได้เช่น Microsoft Access จะใช้ข้อมูลชนิด AutoNumber ในการสร้างคีย์หลักให้กับแต่ละ Record



รูปที่ 4.5 ตัวอย่างของคีย์หลักที่สร้างโดย Microsoft Access

คีย์นอก (Foreign key)

โดยทั่วไปแล้วโครงสร้างฐานข้อมูลจะมีความสัมพันธ์ระหว่างตาราง สามารถใช้คีย์นอกเป็นตัวเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างตารางนั้น ย้อนกลับไปยังตัวอย่างฐานข้อมูลของพนักงานบริษัทข้างต้น สมมติว่าต้องการเพิ่มตารางข้อมูลของแผนกลงในฐานข้อมูลโดยใช้ชื่อตาราง Department และในตารางนี้มีข้อมูลของทุก ๆ แผนก หากต้องการเพิ่มข้อมูลของพนักงานแต่ละแผนกในตารางนี้ก็สามารถทำได้ แต่วิธีการนี้จะเป็นการทำงานที่ซ้ำซ้อนเนื่องจากต้องเพิ่มข้อมูลลงในทั้งสองตาราง ในกรณีนี้เราควรใช้การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตาราง Employee และตาราง Department จึงจะเหมาะสมกว่า

สมมติให้ Field ชื่อ Department Name ในตาราง Department เป็นคีย์หลัก การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางทำได้โดยเพิ่ม Field ชื่อ Department ลงในตาราง Employee จากนั้นใส่ข้อมูลของแผนกที่สังกัดให้แก่พนักงานแต่ละคน หลังจากใส่ข้อมูลแล้วให้ทำการแจ้งกับระบบจัดการฐานข้อมูลว่า Field Department ในตาราง Employee คือ คีย์นอก ที่อ้างอิงไปยังตาราง Department

ฐานข้อมูลจะบังคับใช้ “Referential integrity” คือ เมื่อเปลี่ยนแปลงหรือลบข้อมูลในตาราง Department ระบบจะทำการเปลี่ยนแปลงหรือลบข้อมูลในตาราง Employee ไปด้วย ทำให้ค่าของข้อมูลใน Field Department ของตาราง Employee มีค่าตรงกับข้อมูลในตาราง Department



รูปที่ 4.6 คีย์นอก

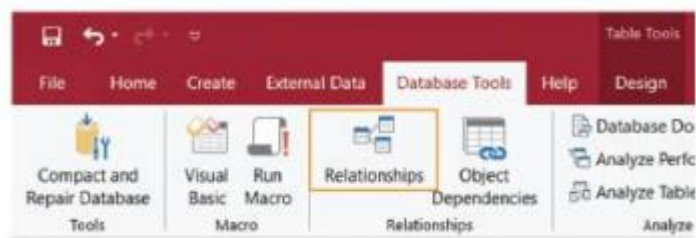
จะสังเกตได้ว่า คีย์นอกนั้นจะไม่มีการบังคับค่าเฉพาะตัว (Uniqueness) หมายความว่าในหนึ่งแผนกสามารถมีพนักงานได้หลายคน

การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตาราง

ในหัวข้อจะใช้ฐานข้อมูลที่สร้างขึ้นในใบงานที่ 4.1 ประกอบด้วยคำอธิบาย วิธีการสร้าง ความสัมพันธ์ระหว่างตาราง ดังต่อไปนี้

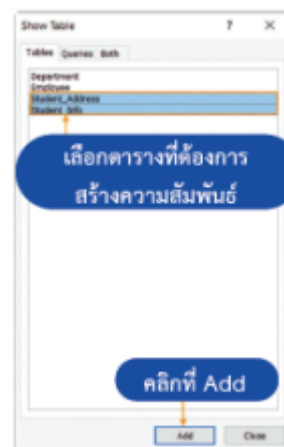
วิธีการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตาราง มีดังนี้

1. เปิดฐานข้อมูลในใบงานที่ 4.1 ขึ้นมา
2. ไปที่ Database Tools tab แล้วเลือกที่ Relationships



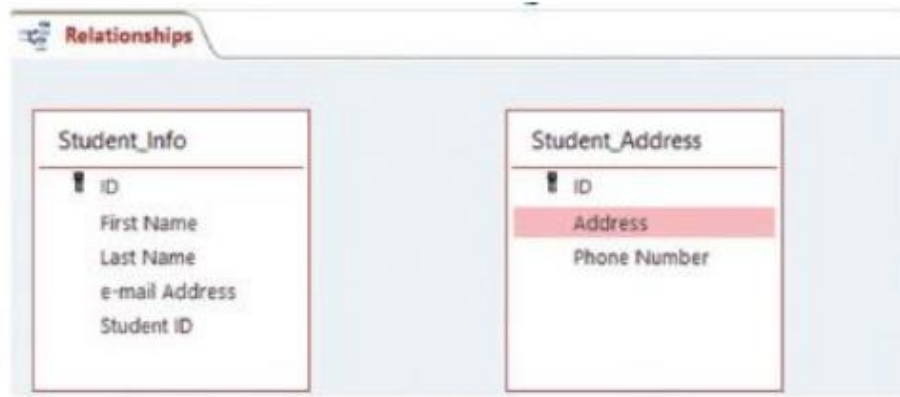
รูปที่ 4.7 เลือกที่ Relationships

3. เมื่อเลือกที่ Relationships แล้วจะปรากฏหน้าต่างขึ้นให้เลือктารางที่ต้องการสร้างความสัมพันธ์โดยสามารถเลือกหลาย ๆ ตารางพร้อมกันได้ด้วยการกดแป้น Ctrl แล้วคลิกที่ตารางที่ต้องการ เมื่อเลือกตารางเสร็จแล้วคลิกที่ Add เพื่อเพิ่มตาราง เมื่อเพิ่มตารางจบครบแล้วคลิกที่ Close



รูปที่ 4.8 เลือกตารางที่ต้องการสร้างความสัมพันธ์

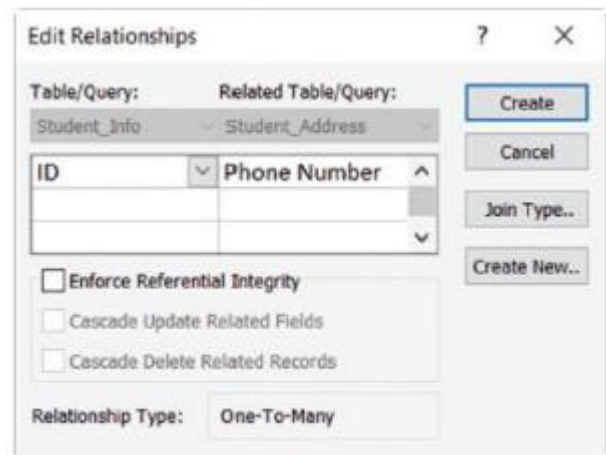
4. เมื่อคลิกที่ Close จะปรากฏหน้าต่างความสัมพันธ์ขึ้น จากตัวอย่างจะเป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตาราง Student _ Info และตาราง Student _ Address จะสังเกตได้ว่ายังไม่มีเส้นเชื่อมระหว่างตารางทั้งสอง เนื่องจากยังไม่มีการสร้าง ความสัมพันธ์นั่นเอง



รูปที่ 4.9 ยังไม่มีการสร้างความสัมพันธ์

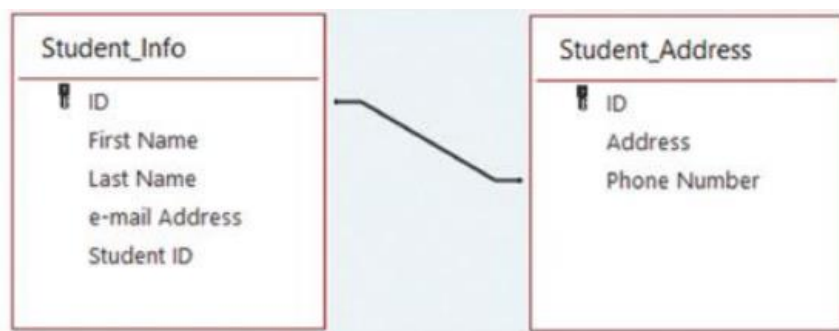
5. ทำการเลือกคีย์หลักและคีย์นอกที่จะใช้ในการสร้างความสัมพันธ์ ในตัวอย่างนี้จะใช้ ID ในตาราง Student _ Info เป็นคีย์หลัก และ Phone Number ในตาราง Student _ Address เป็นคีย์นอก

6. การสร้างความสัมพันธ์ทำได้โดยคลิกจากคีย์หลักไปยังคีย์นอก จะปรากฏกล่องข้อความ Edit Relationships ในขั้นตอนนี้ต้องทำการเลือกว่าจะบังคับใช้ Referential Integrity หรือไม่ ในตัวอย่างนี้จะไม่บังคับใช้ Referential Integrity จากนั้นให้คลิกที่ Create



รูปที่ 4.10 การเลือกบังคับใช้ Referential Integrity หรือไม่

7. เมื่อคลิกที่ Create แล้วจะได้ความสัมพันธ์ระหว่างตารางดังรูป



รูปที่ 4.11 ความสัมพันธ์ระหว่างตาราง

Referential Integrity

เพื่อเป็นการทำความเข้าใจ Referential Integrity จึงขอยกตัวอย่างเหตุการณ์ดังนี้ ฐานข้อมูลหนึ่งประกอบด้วยตาราง Customer ซึ่งใช้เก็บข้อมูลของลูกค้า และตาราง Order ใช้สำหรับเก็บรายการสั่งซื้อจากลูกค้า หากเกิดเหตุการณ์บางอย่างทำให้ Record ในตาราง Customer หายไป (ถูกลบหรือแก้ไข) จะส่งผลให้รายการสั่งซื้อจากลูกค้าที่หายไปนั้นกลายเป็น “Orphan record”

Orphan record หมายถึง Record ที่มีการอ้างอิงไปยัง Record ในตารางอื่นที่ไม่มีตัวตน เช่นเดียวกับตัวอย่างยอดสั่งซื้อที่ไม่มีผู้สั่งซื้อ (ลูกค้า) การบังคับใช้ Referential Integrity มีขึ้นเพื่อป้องกันการเกิด Orphan record นี้ขึ้น เมื่อมีการ บังคับใช้ Referential integrity จะมีผลดังนี้

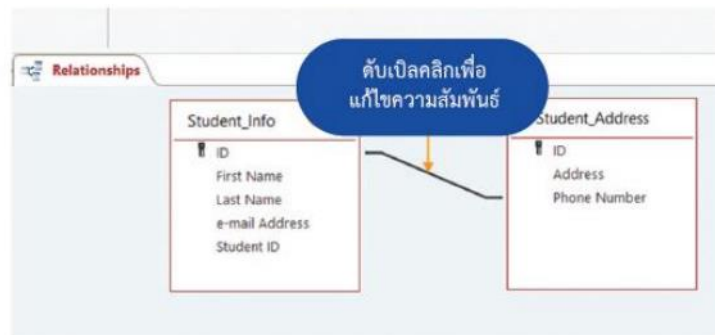
1. ในการเพิ่ม Record ลงในตารางซึ่งมีคีย์นอกอยู่นั้น จะต้องมีการ Record ที่เหมือนกันอยู่ในตารางคีย์หลักด้วยตัวอย่างเช่น ในการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าหนึ่งจะต้องมีข้อมูลของลูกค้าก่อนจึงจะสามารถทำการสั่งซื้อได้
2. ป้องกันการแก้ไขข้อมูลในตารางที่มีคีย์หลักอยู่หากมี Record ที่ตรงกันกับ Record ในตารางคีย์นอก ตัวอย่างเช่นไม่สามารถแก้ไขข้อมูลการสั่งซื้อของลูกค้าในตาราง Customer ได้ หากมีข้อมูลการสั่งซื้อในตาราง Order แล้ว
3. ป้องกันการลบข้อมูลในตารางที่มีคีย์หลักอยู่หากมี Record ที่เกี่ยวข้องกันกับ Record ในตารางคีย์นอกตัวอย่างเช่น ไม่สามารถลบข้อมูลของลูกค้าในตาราง Customer ได้ หากมีข้อมูลการสั่งซื้อในตาราง Order แล้ว

ตัวเลือกของ Referential Integrity

1. Cascade Update Related Fields อนุญาตให้มีการเปลี่ยนคีย์หลักในตารางคีย์หลักได้และทำการเปลี่ยนแปลง Record ในตารางคีย์รองให้ตรงกัน ตัวอย่างเช่น กรณีที่มีการระงับยอดการสั่งซื้อผ่านบัตรเครดิต หากลูกค้าทำบัตรเครดิตหายก็สามารถเปลี่ยนยอดสะสมการสั่งซื้อไปยังบัตรเครดิต ใบใหม่ของลูกค้าคนเดิมได้
2. Cascade Delete Related Records อนุญาตให้ลบ Record ที่เกี่ยวข้องในตารางคีย์รองเมื่อมีการลบ Record ในตารางคีย์หลัก โดยปกติแล้วตัวเลือกเหล่านี้จะไม่ได้เปิดใช้งาน หากต้องการใช้งานจะต้องทำการเลือกก่อน

การแก้ไขความสัมพันธ์

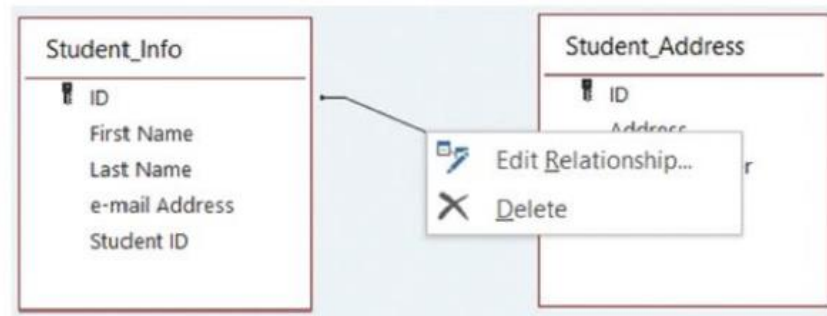
การแก้ไขความสัมพันธ์ดังรูปทำได้โดยดับเบิลคลิกที่เส้นแสดงความสัมพันธ์ จะปรากฏกล่องข้อความ Edit Relationship จากนั้นจึงแก้ไขความสัมพันธ์



รูปที่ 4.12 การแก้ไขความสัมพันธ์

การลบความสัมพันธ์

การลบความสัมพันธ์ทำได้โดยคลิกขวาที่เส้นความสัมพันธ์ แล้วเลือกคำสั่ง Delete จากเมนู



รูปที่ 4.13 การลบความสัมพันธ์