



บทที่ 4

การพัฒนาเครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับการแปลงแผนภาพคลาสและ แผนภาพซีควเอนซ์เป็นแอ็บบสแตร็คแมชชีนบี

การพัฒนาเครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับการแปลงแผนภาพคลาส และแผนภาพซีควเอนซ์ไปเป็นแอ็บบสแตร็คแมชชีนบีนั้น มีขั้นตอนในการพัฒนาโดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนการของรับข้อมูล ส่วนการของสร้างแอ็บบสแตร็คแมชชีนบี และส่วนของการบันทึกข้อมูล โดยนำเสนอในหัวข้อที่ 4.1 4.2 และ 4.3 ส่วนสภาพแวดล้อมที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือซอฟต์แวร์ จะนำเสนอในหัวข้อที่ 4.4

4.1 ส่วนของการรับข้อมูล

ในส่วนการรับข้อมูล จะเป็นส่วนที่เริ่มต้นในการทำงานของระบบ ซึ่งสามารถทำการรับชื่อของแฟ้มข้อมูลนำเข้าของแผนภาพคลาส และแผนภาพซีควเอนซ์ โดยจะอยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลนำเข้าแบบเอ็กซ์เอ็มไอ สำหรับเอ็กซ์เอ็มไอที่ใช้ในงานวิจัยนี้ คือ Unisys Rose/XML interchange package, version 4.0.4 ซึ่งเป็นปลั๊กอิน (Plug In) ของโปรแกรมเรชั่นนัลโรส (Rational Rose)

4.1.1 รูปแบบแฟ้มข้อความแบบเอ็กซ์เอ็มไอของแผนภาพคลาส

รูปแบบแฟ้มข้อความแบบเอ็กซ์เอ็มไอของแผนภาพคลาส สามารถจำแนกแฟ้มข้อมูลนำเข้าแบบเอ็กซ์เอ็มไอในแต่ละส่วนของแผนภาพคลาสออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่

4.1.1.1 รูปแบบแฟ้มข้อความแบบเอ็กซ์เอ็มไอในส่วนชื่อของคลาส ชื่อของคุณลักษณะและชนิดของคุณลักษณะทั้งหมดของคลาสในแผนภาพคลาส

รูปแบบแฟ้มข้อความแบบเอ็กซ์เอ็มไอในส่วนชื่อของคลาส ชื่อของคุณลักษณะ และชนิดของคุณลักษณะทั้งหมดของคลาสในแผนภาพคลาสมีลักษณะคือ จะมีข้อมูลของคลาสภายใต้แท็ก (TAGS) เปิดและปิด โดยที่ข้อมูลนำเข้าของคลาสจะประกอบด้วย ชื่อของคลาส ชื่อของคุณลักษณะ และชนิดของคุณลักษณะทั้งหมด สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.1

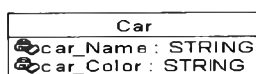
```

<Foundation.Core.Namespace.ownedElement>
  <Foundation.Core.Class xmi.id "ID of Each Class Name">
    --> ระบุรหัสที่เก็บชื่อของคลาส
      <Foundation.Core.ModelElement.name>
        Class Name --> ระบุชื่อของคลาส
      </Foundation.Core.ModelElement.name>
      <Foundation.Core.Classifier.feature>
        <Foundation.Core.Attribute xmi.id="ID of Each Attribute Name">
          --> ระบุรหัสที่เก็บคุณลักษณะ
            <Foundation.Core.ModelElement.name>
              Attribute Name --> ระบุชื่อของคุณลักษณะ
            </Foundation.Core.ModelElement.name>
            <Foundation.Core.StructuralFeature.type>
              <Foundation.Core.DataType xmi.idref="ID of Each Attribute Type"/>
              --> อ้างอิงรหัสที่เก็บชนิดของคุณลักษณะ
                <!-- Attribute Type --> --> ระบุชนิดของคุณลักษณะ
            </Foundation.Core.StructuralFeature.type>
          </Foundation.Core.Attribute>
        </Foundation.Core.Classifier.feature>
      </Foundation.Core.Class>
    <Foundation.Core.DataType xmi.id="ID of Each Attribute Type (STRING or NAT)">
      --> ระบุรหัสที่เก็บชนิดของคุณลักษณะที่เป็นสายอักขระหรือจำนวนเต็มที่มีค่าตั้งแต่ศูนย์
        <Foundation.Core.ModelElement.name>
          STRING or NAT --> ระบุชนิดของคุณลักษณะที่เป็นสายอักขระหรือจำนวนเต็มที่มีค่าตั้งแต่ศูนย์
        </Foundation.Core.ModelElement.name>
      </Foundation.Core.DataType>
    <Foundation.Data_Types.Enumeration xmi.id="ID of Each Attribute Type (BOOLEAN)">
      --> ระบุรหัสที่เก็บชนิดของคุณลักษณะที่เป็นบูลีน
        <Foundation.Core.ModelElement.name>
          BOOLEAN --> ระบุชนิดของคุณลักษณะที่เป็นบูลีน
        </Foundation.Core.ModelElement.name>
      </Foundation.Data_Types.Enumeration>
    </Foundation.Core.Namespace.ownedElement>

```

รูปที่ 4.1 เอกซ์เอ็มไอที่ประกอบด้วยชื่อคลาส ชื่อคุณลักษณะ และชนิดของคุณลักษณะทั้งหมด

ตัวอย่างคลาส Car ซึ่งประกอบด้วยคุณลักษณะทั้งหมดได้แก่ ชื่อรถยนต์ และสีรถยนต์ โดยมีชนิดของคุณลักษณะทั้งหมดเป็นสายอักขระ แสดงได้ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 ตัวอย่างคลาส Car

จากรูปที่ 4.2 แสดงตัวอย่างเพิ่มความแบบเอ็กซ์เอ็มไอในส่วนชื่อของคลาส ชื่อของคุณลักษณะ และชนิดของคุณลักษณะทั้งหมดของคลาส Car จากแผนภาพคลาส แสดงได้ดังรูปที่ 4.3

```

<Foundation.Core.Namespace.ownedElement>
  <Foundation.Core.Class xmi.id "S.10001"> --> ระบุรหัสที่เก็บชื่อของคลาส Car
    <Foundation.Core.ModelElement.name>
      Car --> ระบุชื่อของคลาส Car
    </Foundation.Core.ModelElement.name>
    <Foundation.Core.Classifier.feature>
      <Foundation.Core.Attribute xmi.id="S.10002">
        --> ระบุรหัสที่เก็บคุณลักษณะคือ car_Name
        <Foundation.Core.ModelElement.name>
          car_Name --> ระบุชื่อของคุณลักษณะคือ car_Name
        </Foundation.Core.ModelElement.name>
        <Foundation.Core.StructuralFeature.type>
          <Foundation.Core.DataType xmi.idref="G2"/>
          --> อ้างถึงรหัสที่เก็บชนิดของคุณลักษณะ car_Name เป็นสายอักขระ
          <!-- STRING -->
        </Foundation.Core.StructuralFeature.type>
      </Foundation.Core.Attribute>
      <Foundation.Core.Attribute xmi.id="S.10003">
        --> ระบุรหัสที่เก็บคุณลักษณะคือ car_Color
        <Foundation.Core.ModelElement.name>
          car_Color --> ระบุชื่อของคุณลักษณะคือ car_Color
        </Foundation.Core.ModelElement.name>
        <Foundation.Core.StructuralFeature.type>
          <Foundation.Core.DataType xmi.idref="G2"/>
          --> อ้างถึงรหัสที่เก็บชนิดของคุณลักษณะ car_Color เป็นสายอักขระ
          <!-- STRING -->
        </Foundation.Core.StructuralFeature.type>
      </Foundation.Core.Attribute>
    </Foundation.Core.Classifier.feature>
  </Foundation.Core.Class>
  <Foundation.Core.DataType xmi.id="G2">
    --> ระบุรหัสที่เก็บชนิดของคุณลักษณะที่เป็นสายอักขระ
    <Foundation.Core.ModelElement.name>
      STRING --> ระบุชนิดของคุณลักษณะที่เป็นสายอักขระ
    </Foundation.Core.ModelElement.name>
  </Foundation.Core.DataType>
</Foundation.Core.Namespace.ownedElement>

```

รูปที่ 4.3 ตัวอย่างเอ็กซ์เอ็มไอของชื่อคลาส ชื่อของคุณลักษณะ และชนิดของคุณลักษณะทั้งหมด

4.1.1.2 รูปแบบเพิ่มความแบบเอ็กซ์เอ็มไอในส่วนโอเปอเรชันของคลาสในแผนภาพคลาส

สำหรับรูปแบบของเพิ่มความแบบเอ็กซ์เอ็มไอในส่วนโอเปอเรชันของคลาส จะมีข้อมูลของคลาสภายใต้แท็กเปิดและปิด โดยที่ข้อมูลนำเข้าของคลาสจะประกอบด้วย ชื่อของโอเปอเรชัน ชนิดของค่าส่งคืนของโอเปอเรชัน ชื่อของพารามิเตอร์ และชนิดของพารามิเตอร์ทั้งหมด สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 4.4

```

<Foundation.Core.Namespace.ownedElement>
  <Foundation.Core.Class xmi.id "ID of Class Name"> --> ระบุรหัสที่เก็บชื่อของคลาส
    <Foundation.Core.Classifier.feature>
      <Foundation.Core.Operation xmi.id="ID of Operation Name">
        --> ระบุรหัสที่เก็บชื่อของ โอเปอเรชัน
          <Foundation.Core.ModelElement.name>
            Operation Name --> ระบุชื่อของ โอเปอเรชัน
          </Foundation.Core.ModelElement.name>
          <Foundation.Core.BehavioralFeature.parameter>
            <Foundation.Core.Parameter xmi.id="ID of Each Parameter">
              --> ระบุรหัสที่เก็บพารามิเตอร์แต่ละตัว
                <Foundation.Core.ModelElement.name>
                  Parameter Name --> ระบุชื่อของพารามิเตอร์
                </Foundation.Core.ModelElement.name>
                <Foundation.Core.Parameter.type>
                  <Foundation.Core.DataType xmi.idref="ID of Each Type
                    Paramater" /> --> อ้างถึงรหัสที่เก็บชนิดของพารามิเตอร์
                  <!--Type Parameter--> --> ระบุชนิดของพารามิเตอร์
                </Foundation.Core.Parameter.type>
              </Foundation.Core.Parameter>
            <Foundation.Core.BehavioralFeature.parameter>
              <Foundation.Core.Parameter.type>
                <Foundation.Core.DataType xmi.idref=" Reference ID of Each
                  Type Operation " /> --> อ้างถึงรหัสที่เก็บชนิดค่าส่งคืนของ โอเปอเรชัน
                <!--Type Operation Name --> --> ระบุชื่อชนิดค่าส่งคืนของ โอเปอเรชัน
              </Foundation.Core.Parameter.type>
            </Foundation.Core.Parameter>
          </Foundation.Core.BehavioralFeature.parameter>
        </Foundation.Core.Operation>
      </Foundation.Core.Classifier.feature>
    </Foundation.Core.Class>
  
```

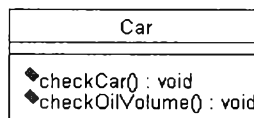
```

<Foundation.Core.DataType xmi.id = "ID of Each Type Operation">
--> รหัสที่เก็บชนิดค่าส่งคืนของโอเปอเรชัน
  <Foundation.Core.ModelElement.name>
    Type Operation Name --> ระบุนชนิดค่าส่งคืนของโอเปอเรชัน
  </Foundation.Core.ModelElement.name>
</Foundation.Core.DataType>
</Foundation.Core.Namespace.ownedElement>

```

รูปที่ 4.4 เอ็กซ์เอ็มไอประกอบด้วยชื่อโอเปอเรชัน ชนิดค่าที่ส่งคืน ชื่อและชนิดพารามิเตอร์โอเปอเรชัน

ตัวอย่างคลาส Car ซึ่งประกอบด้วยโอเปอเรชันทั้งหมด ได้แก่ checkCar() และ checkOilVolume() โดยไม่มีชนิดที่ค่าส่งคืนของโอเปอเรชันทั้ง 2 แสดงได้ดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 ตัวอย่างคลาส Car ที่มีโอเปอเรชันทั้งหมด

จากรูปที่ 4.5 แสดงตัวอย่างเพิ่มความแบบเอ็กซ์เอ็มไอในส่วนของโอเปอเรชันทั้งหมด ได้แก่ checkCar() และ checkOilVolume() โดยไม่มีชนิดที่ค่าส่งคืนของโอเปอเรชันของคลาส Car จากแผนภาพคลาส แสดงได้ดังรูปที่ 4.6

```

<Foundation.Core.Namespace.ownedElement>
  <Foundation.Core.Class xmi.id "S.10001 "> --> ระบุนรหัสที่เก็บชื่อของคลาส Car
    <Foundation.Core.Classifier.feature>
      <Foundation.Core.Operation xmi.id="S.10005 ">
        --> ระบุนรหัสที่เก็บชื่อโอเปอเรชัน checkCar ของคลาส Car
        <Foundation.Core.ModelElement.name>
          checkCar --> ระบุนชื่อโอเปอเรชัน checkCar ของคลาส Car
        </Foundation.Core.ModelElement.name>
        <Foundation.Core.BehavioralFeature.parameter>
          <Foundation.Core.Parameter.type>
            <Foundation.Core.DataType xmi.idref=" G.15" />
            --> อ้างถึงรหัสของชนิดค่าส่งคืนของโอเปอเรชัน checkCar
            <!--void --> --> ชนิดค่าส่งคืนของโอเปอเรชัน checkCar
          </Foundation.Core.Parameter.type>
        </Foundation.Core.BehavioralFeature.parameter>
      </Foundation.Core.Operation>
    </Foundation.Core.Classifier.feature>
  </Foundation.Core.Class>
</Foundation.Core.Namespace.ownedElement>

```

```

</Foundation.Core.Operation>
<Foundation.Core.Operation xmi.id="S.10006">
--> ระบุรหัสที่เก็บชื่อ โอเปอเรชัน checkOilVolume ของคลาส Car
    <Foundation.Core.ModelElement.name>
        checkOilVolume --> ระบุชื่อ โอเปอเรชัน checkOilVolume ของคลาส Car
    </Foundation.Core.ModelElement.name>
    <Foundation.Core.Parameter.type>
        <Foundation.Core.DataType xmi.idref=" G.15" />
        --> อ้างอิงรหัสของชนิดค่าส่งคืนของ โอเปอเรชัน checkOilVolume
        <!--void --> --> ชนิดค่าส่งคืนของ โอเปอเรชัน checkOilVolume
    </Foundation.Core.Parameter.type>
    </Foundation.Core.Parameter>
    </Foundation.Core.BehavioralFeature.parameter>
</Foundation.Core.Operation>
</Foundation.Core.Classifier.feature>
</Foundation.Core.Class>
<Foundation.Core.DataType xmi.id="G.15">
--> ระบุรหัสของชนิดค่าส่งคืนของ โอเปอเรชัน checkOilVolume
    <Foundation.Core.ModelElement.name>void --> ชนิดค่าส่งคืนของ โอเปอเรชัน checkOilVolume
    </Foundation.Core.ModelElement.name>
    </Foundation.Core.DataType>
</Foundation.Core.Namespace.ownedElement>

```

รูปที่ 4.6 ตัวอย่างเอ็กซ์เอ็มไอในส่วนของโอเปอเรชันของคลาส

4.1.1.3 รูปแบบเพิ่มข้อความแบบเอ็กซ์เอ็มไอของความสัมพันธ์แอสโซซิเอชันแบบทวิภาค

รูปแบบเพิ่มข้อความแบบเอ็กซ์เอ็มไอของความสัมพันธ์แอสโซซิเอชันแบบทวิภาคระหว่างคลาสในแผนภาพคลาสมีกักษณะคือ มีข้อมูลของความสัมพันธ์แอสโซซิเอชันภายใต้แท็กเปิดและปิด โดยที่ข้อมูลนำเข้าของความสัมพันธ์แอสโซซิเอชันจะประกอบไปด้วย ชื่อของความสัมพันธ์แอสโซซิเอชัน (Association's Name) การระบุมัลติพลิซิตีของแต่ละคลาสที่มีความสัมพันธ์แอสโซซิเอชัน และชื่อคลาสที่มีความสัมพันธ์แอสโซซิเอชัน แสดงได้ดังรูปที่ 4.7

```

<Foundation.Core.Namespace.ownedElement>
<Foundation.Core.Association xmi.id="ID of Each Association Name">
--> เป็นการระบุรหัสที่เก็บชื่อของความสัมพันธ์แอสโซซิเอชัน
    <Foundation.Core.ModelElement.name>
        Association's Name --> ระบุชื่อของความสัมพันธ์แอสโซซิเอชัน
    </Foundation.Core.ModelElement.name>
    <Foundation.Core.Association.connection>
        <Foundation.Core.AssociationEnd xmi.id=" ID of Multiplicity and Each End Class ">

```

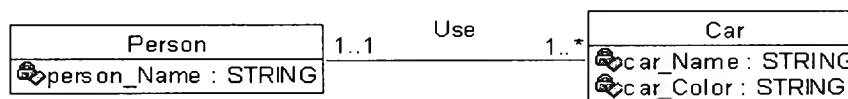
```

--> ระบุรหัสที่เก็บรายละเอียดมัลติพลิซิติ์ และชื่อของคลาสปลายทาง
<Foundation.Core.AssociationEnd.multiplicity>
Multiplicity of End Class --> ระบุมัลติพลิซิติ์ของคลาสปลายทาง
</Foundation.Core.AssociationEnd.multiplicity>
<Foundation.Core.AssociationEnd.type>
  <Foundation.Core.Class xmi.idref="ID of Each Class Name" />
  --> อ้างถึงรหัสที่เก็บชื่อของคลาสปลายทาง
  <!-- Class Name --> --> ระบุชื่อของคลาสปลายทาง
</Foundation.Core.AssociationEnd.type>
</Foundation.Core.AssociationEnd>
</Foundation.Core.Association.connection>
</Foundation.Core.Association>
</Foundation.Core.Namespace.ownedElement>

```

รูปที่ 4.7 เอ็กซ์เอ็มไอของความสัมพันธ์แอสโซซิเอชันแบบทวิภาค

ตัวอย่างของความสัมพันธ์ Use เป็นความสัมพันธ์แอสโซซิเอชันระหว่างคลาส Person กับคลาส Car ซึ่งระบุมัลติพลิซิติ์ของแต่ละคลาส แสดงได้ดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 ตัวอย่างของความสัมพันธ์แอสโซซิเอชัน Use ระหว่างคลาส Person กับคลาส Car

จากรูปที่ 4.8 แสดงตัวอย่างเพิ่มข้อความแบบเอ็กซ์เอ็มไอของความสัมพันธ์แอสโซซิเอชันระหว่างคลาส Person กับคลาส Car ได้ดังรูปที่ 4.9

```

<Foundation.Core.Namespace.ownedElement>
<Foundation.Core.Association xmi.id="G.2"> --> ระบุรหัสที่เก็บชื่อของความสัมพัธ์แอสโซซิเอชัน
  <Foundation.Core.ModelElement.name> Use --> ระบุชื่อของความสัมพัธ์แอสโซซิเอชัน
  </Foundation.Core.ModelElement.name>
  <Foundation.Core.Association.connection>
    <Foundation.Core.AssociationEnd xmi.id="G.3">
      --> ระบุรหัสที่เก็บรายละเอียดของมัลติพลิซิติ์ และชื่อของคลาส Person
      <Foundation.Core.AssociationEnd.multiplicity> 1..1 --> ระบุมัลติพลิซิติ์ของคลาส Person
    </Foundation.Core.AssociationEnd.multiplicity>
    <Foundation.Core.AssociationEnd.type>
      <Foundation.Core.Class xmi.idref="S.10004" /> --> อ้างถึงรหัสของคลาส Person
      <!-- Person --> --> ระบุชื่อของคลาส Person
    </Foundation.Core.AssociationEnd.type>
  </Foundation.Core.AssociationEnd>
</Foundation.Core.AssociationEnd xmi.id="G.4">

```

```

--> ระบุรหัสที่เก็บรายละเอียดของมัลติพลิซิติ และชื่อของคลาส Car
<Foundation.Core.AssociationEnd.multiplicity> 1..* --> ระบุมัลติพลิซิติของคลาส Car
</Foundation.Core.AssociationEnd.multiplicity>
<Foundation.Core.AssociationEnd.type>
<Foundation.Core.Class xmi.idref="S.10001" /> --> อ้างถึงรหัสของคลาส Car
<!-- Car --> --> ระบุชื่อของคลาส Car
</Foundation.Core.AssociationEnd.type>
</Foundation.Core.AssociationEnd>
</Foundation.Core.Association.connection>
</Foundation.Core.Association>
</Foundation.Core.Namespace.ownedElement>

```

รูปที่ 4.9 ตัวอย่างเอ็กซ์เอ็มไอของความสัมพันธ์แอสโซซิเอชัน

4.1.1.4 รูปแบบเพิ่มข้อความแบบเอ็กซ์เอ็มไอของความสัมพันธ์แอสโซซิเอชันและความสัมพันธ์คอมโพสิชันในแผนภาพคลาส

รูปแบบเพิ่มข้อความแบบเอ็กซ์เอ็มไอของความสัมพันธ์แอสโซซิเอชัน และคอมโพสิชันระหว่างคลาสหลักกับคลาสย่อยในแผนภาพคลาสมักมีลักษณะคือ โดยมีการระบุข้อมูลของความสัมพันธ์แอสโซซิเอชันและคอมโพสิชันภายใต้แท็กที่เปิดและปิด โดยที่ข้อมูลนำเข้าของความสัมพันธ์แอสโซซิเอชันจะประกอบไปด้วย ชื่อของความสัมพันธ์แอสโซซิเอชัน (Aggregation's Name) การระบุมัลติพลิซิติของคลาสหลักและคลาสย่อยแต่ละคลาสที่มีความสัมพันธ์แอสโซซิเอชัน รวมทั้งชื่อของคลาสหลัก และคลาสย่อยที่มีความสัมพันธ์แอสโซซิเอชัน แสดงได้ดังรูปที่ 4.10

```

<Foundation.Core.Namespace.ownedElement>
<Foundation.Core.Association xmi.id="ID of Each Aggregation Name">
--> ระบุรหัสที่เก็บชื่อของความสัมพันธ์แอสโซซิเอชัน
<Foundation.Core.ModelElement.name>
Aggregation's Name --> ระบุชื่อของความสัมพันธ์แอสโซซิเอชัน
</Foundation.Core.ModelElement.name>
<Foundation.Core.Association.connection>
<Foundation.Core.AssociationEnd xmi.id="ID of Multiplicity and Each End Part Class ">
--> ระบุรหัสที่เก็บรายละเอียดมัลติพลิซิติ และชื่อของคลาสย่อยปลายทาง
<Foundation.Core.AssociationEnd.multiplicity> 1..* (Multiplicity of End Part Class) --> ระบุมัลติพลิซิติของคลาสย่อยปลายทางที่มีความสัมพันธ์แอสโซซิเอชัน
</Foundation.Core.AssociationEnd.multiplicity>
<Foundation.Core.AssociationEnd.type>
<Foundation.Core.Class xmi.idref="ID of Each Part Class Name" />
--> อ้างถึงรหัสที่เก็บชื่อของคลาสย่อย
<!-- Part Class Name --> --> ระบุชื่อของคลาสย่อย
</Foundation.Core.AssociationEnd.type>
</Foundation.Core.AssociationEnd>

```



```

<Foundation.Core.AssociationEnd xmi.id=" ID of Multiplicity and Each End Whole Class ">
--> ระบุรหัสที่เก็บรายละเอียดคลาสมัลติพลิซิติ และชื่อของคลาสหลักปลายทาง
  <Foundation.Core.AssociationEnd.aggregation xmi.value="shared" />
  --> แสดงถึงความสัมพันธ์แอกกรีเกชันและคอมโพสิชันของคลาสหลักและคลาสย่อย
  <Foundation.Core.AssociationEnd.multiplicity> 0..1 (Multiplicity of End Whole Class)
  --> ระบุมัลติพลิซิติของคลาสหลักปลายทางที่มีความสัมพันธ์แอกกรีเกชัน
  </Foundation.Core.AssociationEnd.multiplicity>
  <Foundation.Core.AssociationEnd.type>
    <Foundation.Core.Class xmi.idref="ID of Each Whole Class Name" />
    --> อ้างถึงรหัสที่เก็บชื่อของคลาสหลัก
    <!-- Whole Class Name --> --> ระบุชื่อของคลาสหลัก
  </Foundation.Core.AssociationEnd.type>
</Foundation.Core.AssociationEnd>
</Foundation.Core.Association.connection>
</Foundation.Core.Association>
</Foundation.Core.Namespace.ownedElement>

```

รูปที่ 4.10 เอ็กซ์เอ็มไอของความสัมพันธ์แอกกรีเกชัน

สำหรับข้อมูลนำเข้าของความสัมพันธ์คอมโพสิชันจะประกอบไปด้วย ชื่อของความสัมพันธ์คอมโพสิชัน (Composition's Name) การระบุมัลติพลิซิติของคลาสหลัก และคลาสย่อยแต่ละคลาสที่มีความสัมพันธ์คอมโพสิชัน รวมทั้งชื่อคลาสหลัก และคลาสย่อยที่มีความสัมพันธ์คอมโพสิชัน แสดงได้ดังรูปที่ 4.11

```

<Foundation.Core.Namespace.ownedElement>
  <Foundation.Core.Association xmi.id="ID of Each Composition Name">
  --> ระบุรหัสที่เก็บชื่อของความสัมพันธ์คอมโพสิชัน
    <Foundation.Core.ModelElement.name>
      Composition's Name --> ระบุชื่อของความสัมพันธ์คอมโพสิชัน
    </Foundation.Core.ModelElement.name>
    <Foundation.Core.Association.connection>
      <Foundation.Core.AssociationEnd xmi.id=" ID of Multiplicity and Each End Part Class">
      --> ระบุรหัสที่เก็บรายละเอียดมัลติพลิซิติ และชื่อของคลาสย่อยปลายทาง
        <Foundation.Core.AssociationEnd.multiplicity> 1..* (Multiplicity of End Part Class)
      --> ระบุมัลติพลิซิติของคลาสย่อยปลายทางที่มีความสัมพันธ์คอมโพสิชัน
        </Foundation.Core.AssociationEnd.multiplicity>
        <Foundation.Core.AssociationEnd.type>
          <Foundation.Core.Class xmi.idref="ID of Each Part Class Name" />
          --> อ้างถึงรหัสที่เก็บชื่อของคลาสย่อย
          <!-- Part Class Name --> --> ระบุชื่อของคลาสย่อย
        </Foundation.Core.AssociationEnd.type>
      </Foundation.Core.AssociationEnd>
    </Foundation.Core.Association.connection>
  </Foundation.Core.Association>

```

```

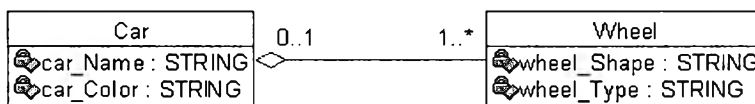
    </Foundation.Core.AssociationEnd.type>
  </Foundation.Core.AssociationEnd>
  <Foundation.Core.AssociationEnd xmi.id=" ID of Multiplicity and Each End Whole Class ">
    --> ระบุรหัสที่เก็บรายละเอียดมัลติพลิซิติ และชื่อของคลาสหลักปลายทาง
    <Foundation.Core.AssociationEnd.aggregation xmi.value="shared" />
    --> แสดงถึงความสัมพันธ์แอกริเกชันและคอมโพสิชันของคลาสหลักและคลาสย่อย
    <Foundation.Core.AssociationEnd.multiplicity>
      1 (Multiplicity of End Whole Class)
    --> ระบุมัลติพลิซิติของคลาสหลักปลายทางที่มีความสัมพันธ์คอมโพสิชัน
    </Foundation.Core.AssociationEnd.multiplicity>
    <Foundation.Core.AssociationEnd.type>
      <Foundation.Core.Class xmi.idref="ID of Each Whole Class Name" />
    --> อ้างถึงรหัสที่เก็บชื่อของคลาสหลัก
    <!-- Whole Class Name --> --> ระบุชื่อของคลาสหลัก
    </Foundation.Core.AssociationEnd.type>
  </Foundation.Core.AssociationEnd>
  </Foundation.Core.Association.connection>
</Foundation.Core.Association>
</Foundation.Core.Namespace.ownedElement>

```

รูปที่ 4.11 เอ็กซ์เอ็มไอของความสัมพัทธ์คอมโพสิชัน

รูปแบบเพิ่มข้อความแบบเอ็กซ์เอ็มไอของความสัมพัทธ์แอกริเกชัน และคอมโพสิชันระหว่างคลาสหลักกับคลาสย่อยในแผนภาพคลาส ในรูปที่ 4.10 และรูปที่ 4.11 จะพบว่ามัลติพลิซิติของคลาสหลักคือ 0..1 สำหรับความสัมพันธ์แอกริเกชัน มัลติพลิซิติของคลาสหลักคือ 1 สำหรับความสัมพันธ์คอมโพสิชัน รวมทั้งมัลติพลิซิติของคลาสย่อยคือ 1..* สำหรับความสัมพันธ์แอกริเกชัน และความสัมพันธ์คอมโพสิชัน

ตัวอย่างของความสัมพัทธ์แอกริเกชันระหว่างคลาส Car กับคลาส Wheel แสดงได้ดังรูปที่ 4.12



รูปที่ 4.12 ตัวอย่างของความสัมพัทธ์แอกริเกชันระหว่างคลาส Car กับคลาส Wheel

จากรูปที่ 4.12 แสดงตัวอย่างเพิ่มความแบบเอ็กซ์เอ็มไอของความสัมพันธ์แอกริเกชัน
ระหว่างคลาส Car กับคลาส Wheel ได้ดังรูปที่ 4.13

```

<Foundation.Core.Namespace.ownedElement>
  <Foundation.Core.Association xmi.id="G.2"> --> ระบุรหัสที่เก็บชื่อของความสัมพันธแอกริเกชัน
  <Foundation.Core.ModelElement.name/>
  <Foundation.Core.Association.connection>
    <Foundation.Core.AssociationEnd xmi.id="G.3">
      --> ระบุรหัสที่เก็บรายละเอียดมัลติพลิซิติ และชื่อของคลาส Wheel
      <Foundation.Core.AssociationEnd.multiplicity>
        1..* --> ระบุมัลติพลิซิติของคลาส Wheel
      </Foundation.Core.AssociationEnd.multiplicity>
      <Foundation.Core.AssociationEnd.type>
        <Foundation.Core.Class xmi.idref="S.10006" /> --> อ้างถึงรหัสที่เก็บชื่อของคลาส Wheel
        <!-- Wheel --> --> ระบุชื่อของคลาส Wheel
      </Foundation.Core.AssociationEnd.type>
    </Foundation.Core.AssociationEnd>
    <Foundation.Core.AssociationEnd xmi.id="G.4">
      --> ระบุรหัสที่เก็บรายละเอียดมัลติพลิซิติ และชื่อของคลาส Car
      <Foundation.Core.AssociationEnd.aggregation xmi.value="shared" />
      --> แสดงถึงความสัมพันธ์แอกริเกชันของคลาสหลักและคลาสย่อย
      <Foundation.Core.AssociationEnd.multiplicity>
        0..1 --> ระบุมัลติพลิซิติของคลาส Car
      </Foundation.Core.AssociationEnd.multiplicity>
      <Foundation.Core.AssociationEnd.type>
        <Foundation.Core.Class xmi.idref="S.10001" /> --> อ้างถึงรหัสที่เก็บชื่อของคลาส Car
        <!-- Car --> --> ระบุชื่อของคลาส Car
      </Foundation.Core.AssociationEnd.type>
    </Foundation.Core.AssociationEnd>
  </Foundation.Core.Association.connection>
</Foundation.Core.Association>
</Foundation.Core.Namespace.ownedElement>

```

รูปที่ 4.13 ตัวอย่างเอ็กซ์เอ็มไอของความสัมพันธแอกริเกชัน

4.1.1.5 รูปแบบเพิ่มความแบบเอ็กซ์เอ็มไอของความสัมพันธเจเนอรัลไลเซชันใน แผนภาพคลาสระหว่างซูเปอร์คลาสและซับคลาส

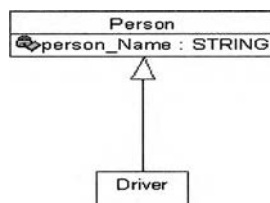
รูปแบบเพิ่มความแบบเอ็กซ์เอ็มไอของความสัมพันธเจเนอรัลไลเซชันระหว่างซูเปอร์คลาส
และซับคลาสในแผนภาพคลาสมักจะคือน่าจะมีข้อมูลของซูเปอร์คลาส และซับคลาสภายใต้แท็ก
เปิดและปิด

โดยที่ข้อมูลนำเข้าของความสัมพันธ์เจเนอรัลไลเซชันจะประกอบไปด้วย ชื่อของซูเปอร์คลาส (Super Class's Name) และชื่อของซับคลาส (Sub Class's Name) แสดงได้ดังรูปที่ 4.14

```
<Foundation.Core.Namespace.ownedElement>
<Foundation.Core.Generalization xmi.id=" ID of Each Generalization">
--> ระบุรหัสที่แสดงถึงความสัมพันธ์เจเนอรัลไลเซชัน
<Foundation.Core.Generalization.subtype>
<Foundation.Core.Class xmi.idref=" ID of Each Sub Class Name"/>
--> อ้างถึงรหัสที่เก็บชื่อของซับคลาส
<!-- Sub Class Name--> --> ระบุชื่อของซับคลาส
</Foundation.Core.Generalization.subtype>
<Foundation.Core.Generalization.supertype>
<Foundation.Core.Class xmi.idref=" ID of Each Super Class Name"/>
--> อ้างถึงรหัสที่เก็บชื่อของซูเปอร์คลาส
<!-- Super Class Name--> --> ระบุชื่อของซูเปอร์คลาส
</Foundation.Core.Generalization.supertype>
</Foundation.Core.Generalization>
</Foundation.Core.Namespace.ownedElement>
```

รูปที่ 4.14 เอกซ์เอ็มไอของความสัมพันธ์เจเนอรัลไลเซชันระหว่างซูเปอร์คลาสกับซับคลาส

ตัวอย่างของความสัมพันธ์เจเนอรัลไลเซชันระหว่างซูเปอร์คลาสกับซับคลาสในแผนภาพคลาสของซูเปอร์คลาส Person และซับคลาส Driver แสดงได้ดังรูปที่ 4.15



รูปที่ 4.15 ตัวอย่างความสัมพันธ์เจเนอรัลไลเซชันระหว่างซูเปอร์คลาส Person กับซับคลาส Driver

จากรูปที่ 4.15 แสดงตัวอย่างเพิ่มข้อความแบบเอกซ์เอ็มไอของความสัมพันธ์เจเนอรัลไลเซชันระหว่างซูเปอร์คลาส Person กับซับคลาส Driver ได้ดังรูปที่ 4.16

```
<Foundation.Core.Namespace.ownedElement>
<Foundation.Core.Generalization xmi.id="G.3">
--> ระบุรหัสที่แสดงถึงความสัมพันธ์เจเนอรัลไลเซชัน
<Foundation.Core.ModelElement.name />
<Foundation.Core.Generalization.subtype>
<Foundation.Core.Class xmi.idref="S.10003" /> --> อ้างถึงรหัสที่เก็บชื่อของซับคลาส Driver
<!-- Driver --> --> ระบุชื่อของซับคลาส Driver
</Foundation.Core.Generalization.subtype>
```

```

<Foundation.Core.Generalization.supertype>
  <Foundation.Core.Class xmi.idref="S.10001" />
  --> อ้างถึงรหัสที่เก็บชื่อของซูเปอร์คลาส Person
  <!-- Person --> --> ระบุชื่อของซูเปอร์คลาส Person
</Foundation.Core.Generalization.supertype>
</Foundation.Core.Generalization>
</Foundation.Core.Namespace.ownedElement>

```

รูปที่ 4.16 ตัวอย่างเอ็กซ์เอ็มไอของความสัมพันธ์เจเนอรัลไลเซชัน

4.1.2 รูปแบบเพิ่มความแบบเอ็กซ์เอ็มไอของแผนภาพซีควเอนซ์

รูปแบบเพิ่มความแบบเอ็กซ์เอ็มไอของแผนภาพซีควเอนซ์ ซึ่งมีข้อมูลนำเข้าประกอบไปด้วยชื่อของเหตุการณ์แต่ละเหตุการณ์ในแผนภาพซีควเอนซ์ ลำดับของข้อความ ชื่อของข้อความที่รับส่งกันระหว่างออบเจกต์ของคลาสจากเหตุการณ์ต่างๆ โดยมีค่าส่งคืนของข้อความ ชื่อของออบเจกต์ของคลาสดูรับข้อความ และชื่อของออบเจกต์ของคลาสดูส่งข้อความ แสดงได้ดังรูปที่ 4.17

```

<Foundation.Core.Namespace.ownedElement>
  <Behavioral_Elements.Collaborations.Collaboration xmi.id="ID of Each Event">
    --> ระบุรหัสที่เก็บชื่อของเหตุการณ์
    <Foundation.Core.ModelElement.name> Event Name --> ระบุชื่อของเหตุการณ์
    </Foundation.Core.ModelElement.name>
    <Behavioral_Elements.Collaborations.Collaboration.interaction>
      <Behavioral_Elements.Collaborations.Interaction.message>
        <Behavioral_Elements.Collaborations.Message xmi.id="ID of Message">
          --> ระบุรหัสที่เก็บข้อความหรือโอเปอเรชัน
          <Foundation.Core.ModelElement.name>Sequencing Numbering Message Name
            : Type of Message --> ระบุลำดับ ชื่อ และค่าที่ส่งคืนของข้อความหรือโอเปอเรชัน
          </Foundation.Core.ModelElement.name>
          <Behavioral_Elements.Collaborations.Message.receiver>
            <Behavioral_Elements.Collaborations.ClassifierRole xmi.idref="ID
              of Receiver Object"/> --> อ้างถึงรหัสที่เก็บชื่อของออบเจกต์ผู้รับ
            <!--Receiver Object --> --> ระบุชื่อของออบเจกต์ผู้รับ
          </Behavioral_Elements.Collaborations.Message.receiver>
          <Behavioral_Elements.Collaborations.Message.sender>
            <Behavioral_Elements.Collaborations.ClassifierRole
              xmi.idref="ID of Sender Object" /> --> อ้างถึงรหัสที่เก็บชื่อของออบเจกต์ผู้ส่ง
            <!--Sender Object --> --> ระบุชื่อของออบเจกต์ผู้ส่ง
          </Behavioral_Elements.Collaborations.Message.sender>
        </Behavioral_Elements.Collaborations.Message>
      </Behavioral_Elements.Collaborations.Interaction.message>
    </Behavioral_Elements.Collaborations.Collaboration.interaction>
  </Behavioral_Elements.Collaborations.Collaboration>
</Foundation.Core.Namespace.ownedElement>

```

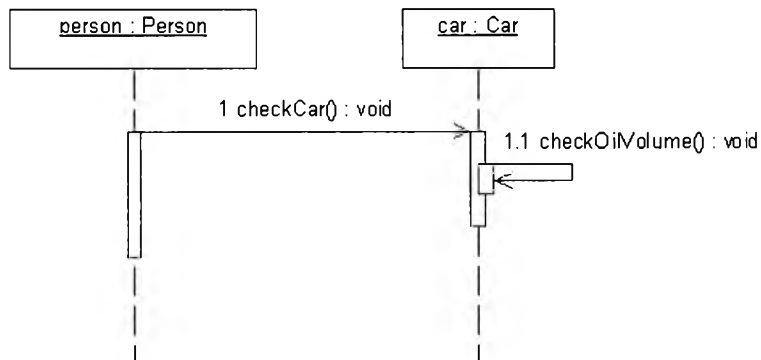
```

</Behavioral_Elements.Collaborations.Collaboration.interaction>
</Behavioral_Elements.Collaborations.Collaboration>
</Foundation.Core.Namespace.ownedElement>

```

รูปที่ 4.17 เอ็กซ์เอ็มไอที่แสดงการรับส่งข้อความระหว่างออบเจ็คในแผนภาพซีควเอนซ์

แสดงตัวอย่างการสร้างเพิ่มข้อความแบบเอ็กซ์เอ็มไอของเหตุการณ์การตรวจสอบระดับน้ำมันของรถยนต์ จากแผนภาพซีควเอนซ์ ดังรูปที่ 4.18



รูปที่ 4.18 แผนภาพซีควเอนซ์แสดงเหตุการณ์ตรวจสอบระดับน้ำมันของรถยนต์โดยผู้ใช้

จากเหตุการณ์การตรวจสอบระดับน้ำมันของรถยนต์ของแผนภาพซีควเอนซ์สามารถสร้างเป็นเพิ่มข้อความแบบเอ็กซ์เอ็มไอ ได้ดังรูปที่ 4.19

```

<Foundation.Core.Namespace.ownedElement>
  <Behavioral_Elements.Collaborations.Collaboration xmi.id="G.5">
    --> ระบุรหัสที่เก็บชื่อของเหตุการณ์ Check Oil's Level from Person
    <Foundation.Core.ModelElement.name> Check Oil's Level from Person
    </Foundation.Core.ModelElement.name>
    <Behavioral_Elements.Collaborations.Collaboration.interaction>
      <Behavioral_Elements.Collaborations.Interaction.message>
        <Behavioral_Elements.Collaborations.Message xmi.id="G.10">
          --> ระบุรหัสที่เก็บข้อความหรือโอเปอเรชัน checkCar()
          <Foundation.Core.ModelElement.name> 1 checkCar() : void
          --> ระบุชื่อและชนิดค่าส่งคืนของข้อความหรือโอเปอเรชัน checkCar()
          </Foundation.Core.ModelElement.name>
          <Behavioral_Elements.Collaborations.Message.receiver>
            <Behavioral_Elements.Collaborations.ClassifierRole xmi.idref="G.8" />
            --> ระบุรหัสที่เก็บชื่อของออบเจ็คผู้รับ คือ ออบเจ็ค Car
            <!-- car --> --> ระบุชื่อของออบเจ็คผู้รับ คือ ออบเจ็ค Car
          </Behavioral_Elements.Collaborations.Message.receiver>
        </Behavioral_Elements.Collaborations.Message>
      </Behavioral_Elements.Collaborations.Interaction.message>
    </Behavioral_Elements.Collaborations.Collaboration.interaction>
  </Behavioral_Elements.Collaborations.Collaboration>
</Foundation.Core.Namespace.ownedElement>

```

```

<Behavioral_Elements.Collaborations.Message.sender>
  <Behavioral_Elements.Collaborations.ClassifierRole xmi.idref="G.6" />
  --> อ้างถึงรหัสที่เก็บชื่อของออบเจ็กต์ผู้ส่ง คือ ออบเจ็กต์ Person
  <!-- person --> --> ระบุชื่อของออบเจ็กต์ผู้ส่ง คือ ออบเจ็กต์ Person
</Behavioral_Elements.Collaborations.Message.sender>
</Behavioral_Elements.Collaborations.Message>
<Behavioral_Elements.Collaborations.Message xmi.id="G.11">
  --> ระบุรหัสที่เก็บข้อความหรือโอเปอเรชัน checkOilVolume()
  <Foundation.Core.ModelElement.name> 1.1 checkOilVolume() : void
  --> ระบุชื่อและชนิดค่าส่งคืนของข้อความหรือโอเปอเรชัน checkOilVolume()
  </Foundation.Core.ModelElement.name>
  <Behavioral_Elements.Collaborations.Message.receiver>
    <Behavioral_Elements.Collaborations.ClassifierRole xmi.idref="G.8" />
    --> อ้างถึงรหัสที่เก็บออบเจ็กต์ผู้รับ โอเปอเรชัน checkOilVolume() คือ ออบเจ็กต์ Car
    <!-- car --> --> ระบุรหัสชื่อออบเจ็กต์ผู้รับ โอเปอเรชัน checkOilVolume() คือ ออบเจ็กต์ Car
  </Behavioral_Elements.Collaborations.Message.receiver>
  <Behavioral_Elements.Collaborations.Message.sender>
    <Behavioral_Elements.Collaborations.ClassifierRole xmi.idref="G.8" />
    --> อ้างถึงรหัสที่เก็บออบเจ็กต์ผู้ส่ง โอเปอเรชัน checkOilVolume() คือ ออบเจ็กต์ Car
    <!-- car --> ระบุชื่อออบเจ็กต์ผู้ส่ง โอเปอเรชัน checkOilVolume() คือ ออบเจ็กต์ Car
  </Behavioral_Elements.Collaborations.Message.sender>
</Behavioral_Elements.Collaborations.Message>
</Behavioral_Elements.Collaborations.Interaction>
</Behavioral_Elements.Collaborations.Collaboration.interaction>
</Behavioral_Elements.Collaborations.Collaboration>
</Foundation.Core.Namespace.ownedElement>

```

รูปที่ 4.19 ตัวอย่างเอ็กซ์เอ็มไอในเหตุการณ์ของแผนภาพชีเควนซ์

4.2 ส่วนของการสร้างแอบสแตร็คแมชชีนบี

ส่วนของการสร้างแอบสแตร็คแมชชีนบี ซึ่งเป็นส่วนที่นำข้อมูลที่ได้จากแฟ้มข้อความแบบเอ็กซ์เอ็มไอของคลาส ความสัมพันธ์ และโอเปอเรชันหรือข้อความในเหตุการณ์ของแผนภาพชีเควนซ์มาทำการสร้างเป็นแอบสแตร็คแมชชีนบีที่อยู่ในรูปเท็กซ์ไฟล์ โดยอธิบายดังขั้นตอนดังต่อไปนี้

- 1) รับชื่อแฟ้มข้อความแบบเอ็กซ์เอ็มไอของแผนภาพคลาส และแผนภาพชีเควนซ์
- 2) อ่านข้อมูลจากข้อความแบบเอ็กซ์เอ็มไอของแผนภาพคลาส และแผนภาพชีเควนซ์
- 3) สร้างแอบสแตร็คแมชชีนบีเบสิคคลาสที่แสดงถึงคุณลักษณะ และชนิดของคุณลักษณะทั้งหมดของคลาส และการสร้างแอบสแตร็คแมชชีนบีคลาส โดยนิยามตามกฎข้อที่ 1 และกฎข้อที่ 2 แล้วนำมาเขียนลงบนแฟ้มของผลลัพธ์

- 4) สร้างไลบรารีแอ็บสแตร็คแมชชีนบี ที่ทำให้คุณลักษณะสามารถอ้างถึงชนิดคุณลักษณะทั้งหมดของคลาสโดยนิยามตามกฎข้อที่ 3 แล้วนำมาเขียนลงบนแฟ้มของผลลัพธ์
- 5) สร้างแอ็บสแตร็คแมชชีนบีของความสัมพันธ์แอ็สโซซิเอชันแบบทวิภาค โดยนิยามตามกฎข้อที่ 4 แล้วนำมาเขียนลงบนแฟ้มของผลลัพธ์
- 6) สร้างแอ็บสแตร็คแมชชีนบีของความสัมพันธ์แอกริเกชัน และสร้างแอ็บสแตร็คแมชชีนบีของความสัมพันธ์คอมโพสิชันระหว่างคลาสหลักกับคลาสย่อย โดยทำการระบุตัวแปรอ้างอิงของคลาทย่อยในแอ็บสแตร็คแมชชีนบีเบสิคคลาสหลัก โดยนิยามตามกฎข้อที่ 5 และกฎข้อที่ 6 แล้วนำมาเขียนลงบนแฟ้มของผลลัพธ์
- 7) สร้างแอ็บสแตร็คแมชชีนบีชั้นคลาส และเบสิคชั้นคลาสที่รับการถ่ายทอดคุณลักษณะมาจากซูเปอร์คลาส โดยนิยามตามกฎข้อที่ 7 แล้วนำมาเขียนลงบนแฟ้มของผลลัพธ์
- 8) สร้างแอ็บสแตร็คแมชชีนบีของความสัมพันธ์โดยปริยายของชั้นคลาสจากความสัมพันธ์ระหว่างซูเปอร์คลาสกับคลาสอื่น ๆ โดยนิยามตามกฎข้อที่ 8 แล้วนำมาเขียนลงบนแฟ้มของผลลัพธ์
- 9) ระบุกลุ่มของโอเปอเรชันเบสิคในแอ็บสแตร็คแมชชีนบีเบสิคคลาส และการระบุกลุ่มของโอเปอเรชันนอนเบสิคในแอ็บสแตร็คแมชชีนบีคลาส โดยนิยามตามกฎข้อที่ 9 แล้วนำมาเขียนลงบนแฟ้มของผลลัพธ์
- 10) ทำการสร้างแอ็บสแตร็คแมชชีนบีอินเทอร์มิดีทคลาส และทำการระบุกลุ่มของโอเปอเรชันนอนเบสิคที่ถูกเรียกจากโอเปอเรชันภายในคลาสเดิม โดยนิยามตามกฎข้อที่ 10 แล้วนำมาเขียนลงบนแฟ้มของผลลัพธ์
- 11) ระบุโอเปอเรชันในแอ็บสแตร็คแมชชีนบีชั้นคลาส อินเทอร์มิดีทคลาสชั้นคลาส และเบสิคชั้นคลาสโดยคุณสมบัตการถ่ายทอดโอเปอเรชันจากซูเปอร์คลาส โดยนิยามตามกฎข้อที่ 11 แล้วนำมาเขียนลงบนแฟ้มของผลลัพธ์
- 12) สร้างอิมพลีเมนต์เทชันแอ็บสแตร็คแมชชีนบี เพื่อแสดงถึงการเรียกโอเปอเรชัน และทำการสร้างอิมพลีเมนต์เทชันแอ็บสแตร็คแมชชีนบี แสดงการเรียกโอเปอเรชันของชั้นคลาสที่มีคุณสมบัตการถ่ายทอดโอเปอเรชันจากซูเปอร์คลาสในเหตุการณ์ของแผนภาพซีควนซ์ รวมทั้งการระบุเงื่อนไขที่เป็นจริงของโอเปอเรชันในเหตุการณ์จากแผนภาพซีควนซ์ในอิมพลีเมนต์เทชันแอ็บสแตร็คแมชชีนบี โดยนิยามตามกฎข้อที่ 12 กฎข้อที่ 13 และกฎข้อที่ 14 แล้วนำมาเขียนลงบนแฟ้มของผลลัพธ์
- 13) สร้างอิมพลีเมนต์เทชันแอ็บสแตร็คแมชชีนบี แสดงการเรียกโอเปอเรชันของชั้นคลาสที่มีคุณสมบัตการถ่ายทอดโอเปอเรชันจากซูเปอร์คลาสในเหตุการณ์ของแผนภาพซีควนซ์ โดยนิยามตามกฎข้อที่ 13 แล้วนำมาเขียนลงบนแฟ้มของผลลัพธ์

14) ทำการระบุเงื่อนไขที่เป็นจริงของโอเปอเรชันในเหตุการณ์จากแผนภาพซีควেনซ์ในอิมพลีเมนต์เทชันแอสแตริคแมชชีนบี โดยนิยามตามกฎข้อที่ 14 แล้วนำมาเขียนลงบนแฟ้มของผลลัพธ์

แสดงแผนผังการสร้างแอสแตริคแมชชีนบีทั้งหมดจากแผนภาพคลาสและแผนภาพซีควนซ์ดังรูปที่ 4.20

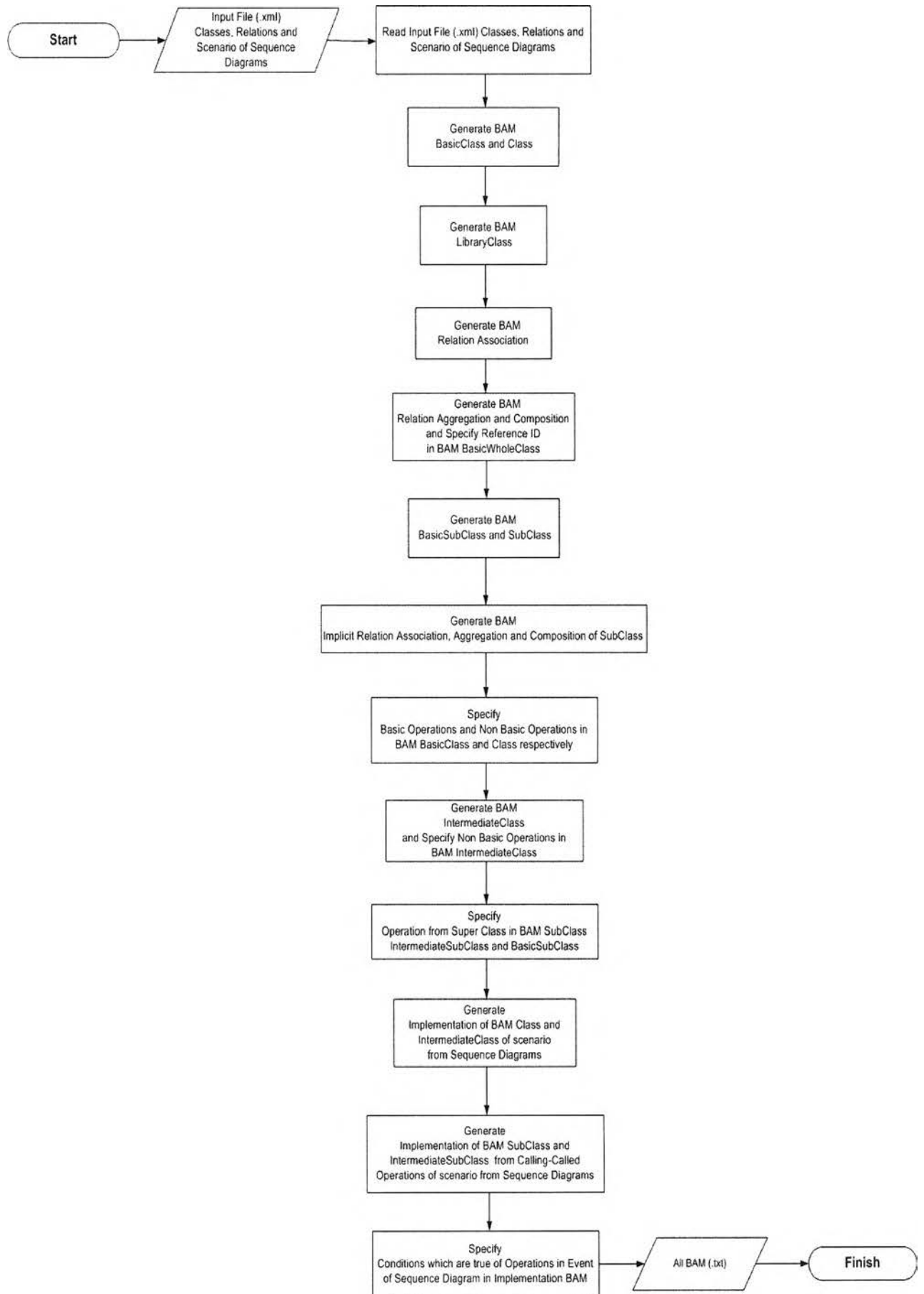
4.3 ส่วนของการบันทึกข้อมูล

ส่วนการบันทึกข้อมูลซึ่งเป็นส่วนที่ทำการเขียนแอสแตริคแมชชีนบีจากส่วนที่ทำการสร้างแอสแตริคแมชชีนบีลงบนแฟ้มผลลัพธ์ โดยเขียนแอสแตริคแมชชีนบีในรูปแบบของไฟล์ข้อความ (Text File) ซึ่งจะประกอบไปด้วยแอสแตริคแมชชีนบีทั้งหมดที่ได้จากแผนภาพคลาส และแผนภาพซีควนซ์ ซึ่งแฟ้มผลลัพธ์นี้จะเป็นเท็กซ์ไฟล์ โดยมีนามสกุลเป็น .txt

ผู้ใช้สามารถดูไฟล์ที่แสดงผลการทำงานหลังจากการสร้างแอสแตริคแมชชีนบีเสร็จสมบูรณ์ในล็อกไฟล์ log.txt นอกจากนี้ในไฟล์ log.txt ยังสามารถเก็บข้อผิดพลาดของข้อมูลนำเข้า ถ้าข้อมูลนำเข้ามีความผิดพลาดหรือไม่สมบูรณ์ จะไม่สามารถนำมาสร้างเป็นแฟ้มผลลัพธ์ได้ โดยแฟ้มที่เก็บข้อผิดพลาดนี้จะสามารถดูได้ใน log.txt เช่นเดียวกัน

4.4 สภาพแวดล้อมที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องมือซอฟต์แวร์

- 1) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการพัฒนา ดังนี้
 - เครื่องคอมพิวเตอร์ในทศุค Intel Celeron-M ความเร็ว 1.30 กิกะเฮิร์ต
 - หน่วยความจำหลัก 256 เมกะไบต์
 - ฮาร์ดดิสก์ความจุ 40 กิกะไบต์
- 2) ระบบปฏิบัติการและซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา ดังนี้
 - ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์ XP Professional
 - โปรแกรมจาวาสคริปต์เวอร์ชัน 1.0



รูปที่ 4.20 แผนผังการสร้างแอบีสแตร็คแมชชีนบี