

## ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ ๔๖๒๘ (พ.ศ. ๒๕๕๗)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๑๑

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

การให้บริการและแลกเปลี่ยนสารสนเทศเพื่อการจราจร -

เล่ม 1 เกณฑ์วิธีการร้องขอและตอบกลับ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การให้บริการและแลกเปลี่ยนสารสนเทศเพื่อการจราจร - เล่ม 1 เกณฑ์วิธีการร้องขอและตอบกลับ มาตรฐานเลขที่ มอก. 2604 เล่ม 1 - 2557 ไว้ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้  
ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

ประเสริฐ บุญชัยสุข

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

# มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การให้บริการและแลกเปลี่ยนสารสนเทศ เพื่อการจราจร – เล่ม 1 เกณฑ์วิธีการร้องขอและตอบกลับ

## 1. ขอบข่าย

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ระบุกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ในการติดต่อร้องขอและส่งข้อมูลกันระหว่างผู้ร้องขอและผู้ให้บริการสารสนเทศจราจร (เน้นเฉพาะทางบก/ทางถนน) แบบสื่อสารสองทาง (two-way communication) กฎเกณฑ์การติดต่อและส่งข้อมูลดังกล่าวออกแบบขึ้นโดยตั้งอยู่บนสมมติฐานว่าเป็นการสื่อสารกันผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ไม่รวมถึงข้อกำหนดสำหรับ

- การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม
- การออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพ (physical design)
- ระบบรักษาความปลอดภัยและการตรวจสอบสิทธิในการสื่อสารข้อมูล

## 2. บทนิยาม

- 2.1 เกณฑ์วิธีถ่ายโอนข้อความหลายมิติ (Hypertext Transfer Protocol; HTTP) หมายถึง เกณฑ์วิธีรูปแบบหนึ่งซึ่งออกแบบโดยคณะทำงานเฉพาะกิจด้านวิศวกรรมอินเทอร์เน็ต (Internet Engineering Task Force; IETF) และสมาคมเวปด์ไวด์เว็บ (World Wide Web Consortium; W3C) ใช้สำหรับติดต่อสื่อสารส่งข้อมูลในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2.2 การปฏิบัติการ (operation) หมายถึง การปฏิบัติการตามนิยามของทฤษฎีว่าด้วยแนวคิดเชิงวัตถุ (Object Orientation Concept) คือ การกระทำหรือฟังก์ชันที่อ็อบเจกต์ (object) สามารถทำการปรับเปลี่ยนตัวเองหรือแสดงผลออกมาภายนอกได้
- 2.3 การอ้างอิงเชิงที่ตั้ง (location referencing) หมายถึง การระบุที่ตั้งหรือตำแหน่งใด ๆ โดยการอ้างอิงจากที่ตั้งอ้างอิง (referenced location) ที่ได้มีการตกลงกันไว้ล่วงหน้า

- 2.4 คำร่าง (schema) หมายถึง ภาพวาด แผนผัง หรือคำอธิบายเกี่ยวกับ โครงสร้างและเนื้อหาของข้อมูลที่สนใจ หรือ เป็นคำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับ โครงสร้างและเนื้อหาของข้อมูล
- 2.5 คำร่างเอ็กซ์เอ็มแอล (XML schema) หมายถึง คำอธิบายเกี่ยวกับ โครงสร้างของเอกสาร XML รวมทั้งใช้ สำหรับตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร XML ทั้ง โครงสร้างและวิธีการเขียน คำอธิบายดังกล่าวดู รายละเอียดได้จาก [7,8]
- 2.6 ชั้น (class) หมายถึง แม่แบบ (prototype) หรือพิมพ์เขียวเพื่อนำไปใช้สำหรับสร้างอ็อบเจกต์ โดยเป็นการ กำหนดค่าลักษณะประจำ (attribute) และถ่ายทอดการปฏิบัติการให้อ็อบเจกต์
- 2.7 คำอธิบายข้อมูล (metadata) หมายถึง ข้อมูลที่ใช้อธิบายความหมายของข้อมูลอื่น
- 2.8 จำนวนเต็ม (integer) หมายถึง ตัวเลขจำนวนเต็ม โดยทั่วไปในมาตรฐานนี้หมายถึง ข้อมูลชนิด “integer” ที่ กล่าวถึงในข้อเสนอแนะของสมาคมเว็ลด์ไวด์เว็บ [8]
- 2.9 ทศนิยม (decimal) หมายถึง ตัวเลขทศนิยม โดยทั่วไปในมาตรฐานนี้หมายถึง ข้อมูลชนิด “decimal” ที่ กล่าวถึงในข้อเสนอแนะของ สมาคมเว็ลด์ไวด์เว็บ [8]
- 2.10 ที่ตั้ง (location) หมายถึง สถานที่หรือตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ที่สามารถระบุจำแนกได้
- 2.11 บริการ (service) หมายถึง การบริการซึ่งระบบคอมพิวเตอร์หนึ่งมีให้กับระบบคอมพิวเตอร์อื่น ๆ หรือผู้ที่ส่ง คำร้องขอ
- 2.12 แผนภาพชั้นยูเอ็มแอล (UML Class Diagram) หมายถึง แผนภาพรูปแบบหนึ่งของยูเอ็มแอล ซึ่งใช้สำหรับ อธิบายความสัมพันธ์ของชั้นต่าง ๆ ดูรายละเอียดได้จาก [3]
- 2.13 แผนภาพลำดับยูเอ็มแอล (UML sequence diagram) หมายถึง แผนภาพรูปแบบหนึ่งของยูเอ็มแอล ซึ่งใช้ สำหรับอธิบายลำดับขั้นตอนกระบวนการ ดูรายละเอียดได้จาก [3]
- 2.14 ผู้ร้องขอสารสนเทศ (information requestor) หมายถึง โปรแกรมหรือระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งทำหน้าที่ในการ ติดต่อสื่อสาร และประมวลผลคำสั่ง หรือการตอบโต้ใด ๆ ในลักษณะอัตโนมัติ เพื่อการร้องขอหรือ สอบถามข้อมูลต่อผู้ให้บริการสารสนเทศ
- 2.15 ผู้ให้บริการสารสนเทศ (information provider) หมายถึง โปรแกรมหรือระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งทำหน้าที่ใน การติดต่อสื่อสาร และประมวลผลคำสั่ง หรือการตอบโต้ใด ๆ ในลักษณะอัตโนมัติ เพื่อคอยให้บริการ สารสนเทศแก่ผู้ร้องขอสารสนเทศ
- 2.16 ยูอาร์แอล (Uniform Resource Locator; URL) หมายถึง วิธีการระบุที่อยู่ (ในที่นี้คือที่อยู่หรือที่ตั้งในเครือข่าย คอมพิวเตอร์) เพื่อให้ทราบว่าสามารถไปดึงเอาทรัพยากร (ข้อมูลหรือการบริการใด ๆ) ได้จากที่ไหน

- 2.17 ยูเอ็มแอล (Unified Modeling Language; UML) หมายถึง ภาษาสำหรับใช้อธิบายแบบจำลองของสิ่งต่าง ๆ เช่น ระบบการทำงาน โครงสร้างข้อมูล โครงสร้างหน่วยงาน หรืออื่น ๆ ที่ต้องการสื่อถึงหน่วยย่อยต่าง ๆ ภายใต้ระบบใหญ่ และความเชื่อมโยงของหน่วยย่อยต่าง ๆ เหล่านั้น รายละเอียดเพิ่มเติม สามารถศึกษาได้จากข้อกำหนดภาษายูเอ็มแอล (Unified Modeling Language Specification [3]) ซึ่งประกาศใช้โดยคณะทำงานเฉพาะกิจด้านการบริหารจัดการอ็อบเจกต์ (Object Management Group; OMG)
- 2.18 รถ (vehicle) หมายถึง ยานพาหนะทุกชนิดที่ใช้ในการขนส่งทางบกซึ่งขับเคลื่อนด้วยกำลังเครื่องยนต์ กำลังไฟฟ้าหรือพลังงานอื่น และหมายความรวมถึงรถพ่วงของรถนั้นด้วย ทั้งนี้ยกเว้นรถไฟและระบบราง
- 2.19 สายอักขระ (string) หมายถึง ตัวอักขระที่เขียนต่อเนื่องกันตั้งแต่สองตัวขึ้นไป โดยทั่วไปในมาตรฐานนี้ หมายถึง ข้อมูลชนิด “string” ที่กล่าวถึงใน [8]
- 2.20 สารสนเทศจราจร (traffic information) หมายถึง สารสนเทศสภาพการจราจร เช่น อัตราเร็วของรถบนถนน ปริมาณรถ อุบัติเหตุ การก่อสร้าง ระดับความติดขัดของการจราจร หรือสารสนเทศอื่นซึ่งมีผลต่อสภาพการจราจร เช่น สภาพอากาศ หรือฝิวถนน
- 2.21 เอ็กซ์เอ็มแอล (eXtensible Markup Language; XML) หมายถึง ภาษาสำหรับสร้างเอกสารที่จะใช้บรรจุข้อมูลในการแลกเปลี่ยนระหว่างระบบ
- 2.22 อ็อบเจกต์ หมายถึง ตัวตนของชั้น โดยแต่ละอ็อบเจกต์จะมีข้อมูลจำเพาะของตัวเอง

### 3. ธรรมเนียมในการเขียนชื่อ (Name convention) สำหรับชั้น การปฏิบัติการ และพารามิเตอร์

ข้อกำหนดการเขียนชื่อชั้น การปฏิบัติการและพารามิเตอร์ที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้

- 3.1 ชื่อพารามิเตอร์ต่าง ๆ เขียนเป็นอักษรตัวพิมพ์ใหญ่ทั้งหมด เพื่อให้แตกต่างจากคำภาษาอังกฤษทั่วไป เช่น DATASOURCE, VERSION, NAME
- 3.2 ชื่อการปฏิบัติการ (operation name) ให้ขึ้นต้นด้วยอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็ก ส่วนตัวอักษรแรกของคำที่ตามมาจะขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์ใหญ่และให้เขียนติดกันทั้งหมดโดยไม่เว้นวรรค ที่ท้ายของชื่อการปฏิบัติการให้ตามด้วยวงเล็บ เช่น getCapabilities()
- 3.3 ชื่อชั้น ให้ใช้อักษรภาษาอังกฤษและขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์ใหญ่ และหากประกอบจากคำมากกว่า 1 คำ ให้เขียนติดกันทั้งหมดโดยไม่เว้นวรรค และให้ขึ้นต้นตัวอักษรแรกของแต่ละคำด้วยอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่ เช่น CapabilityInfo DataSource GetCapParam

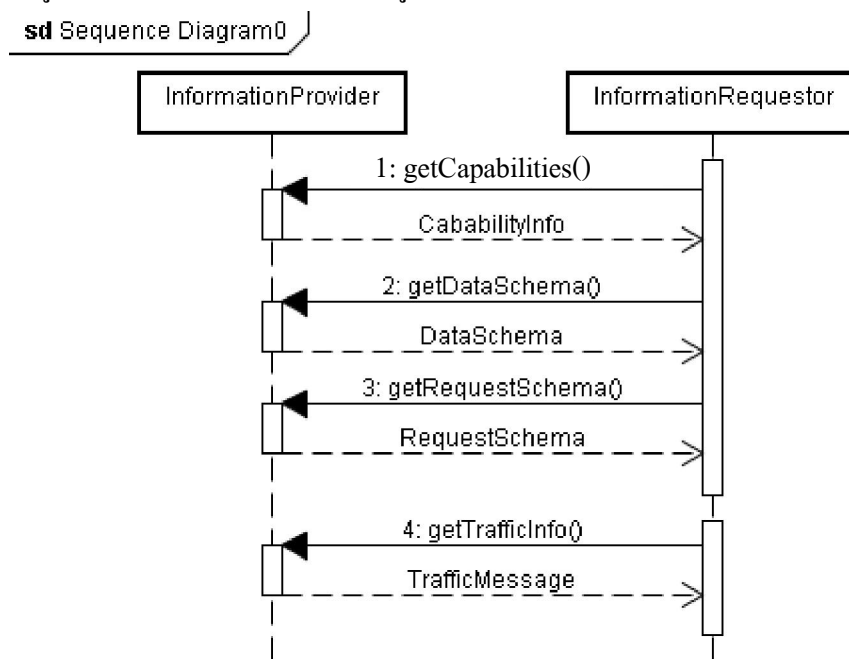
3.4 ชื่อลักษณะประจำ ให้ใช้อักษรภาษาอังกฤษ เขียนขึ้นต้นตัวอักษรแรกด้วยตัวพิมพ์เล็กเสมอ และหากประกอบจากคำมากกว่า 1 คำ จะเขียนต่อเนื่องกันโดยไม่เว้นวรรค และให้ขึ้นต้นตัวอักษรแรกของแต่ละคำด้วยอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่ เช่น name title dataSchema requestSchema

#### 4. โครงสร้างของมาตรฐาน และการปฏิบัติการ

ส่วนประกอบหลัก ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กล่าวถึงการปฏิบัติการ 2 ประเด็นหลัก คือ

- 1) ปฏิบัติการในการสอบถามความสามารถในการให้บริการ (getCapabilities()) และ
- 2) ปฏิบัติการในการร้องขอและให้บริการสารสนเทศจราจร (getTrafficInfo())

ในแต่ละปฏิบัติการจะมีการกล่าวถึงพารามิเตอร์และเนื้อหาของข้อมูลที่ส่งเพื่อสื่อสารระหว่างผู้ให้บริการสารสนเทศ และผู้ร้องขอสารสนเทศ ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 แผนภาพลำดับยูเอ็มแอลขององค์ประกอบหลักของ Protocol

กระบวนการในแผนภาพลำดับยูเอ็มแอลที่ปรากฏในรูปที่ 1 อธิบายได้ดังนี้

- ก) เริ่มจากผู้ร้องขอสารสนเทศส่งคำสั่ง getCapabilities() ไปยังผู้ให้บริการสารสนเทศ
- ข) ผู้ให้บริการสารสนเทศตอบกลับข้อมูลมาเป็นกลุ่มพารามิเตอร์ชื่อ CapabilityInfo ซึ่งบรรจุข้อมูลความสามารถและคุณลักษณะของข้อมูลที่ให้บริการ
- ค) เมื่อผู้ร้องขอสารสนเทศทราบรายการและรายละเอียดของข้อมูลเบื้องต้นแล้ว หากสนใจข้อมูลรายการเป็นพิเศษสามารถเรียกดูคำอธิบายข้อมูลที่เรียกว่า DataSchema ได้ ซึ่งเป็นกลุ่มข้อมูลส่วนที่บรรจุรายละเอียดและคุณสมบัติต่าง ๆ ของข้อมูลจราจรสำหรับรายการนั้น ๆ

- ง) หากผู้ร้องขอสารสนเทศต้องการทราบรายละเอียดพารามิเตอร์และระดับความสามารถในการให้บริการสืบค้นข้อมูลสำหรับข้อมูลจราจรแต่ละรายการก็สามารถส่งคำสั่งสอบถามมาได้ และจะได้รับ RequestSchema กลับไปเพื่อทำความเข้าใจก่อน
  - จ) เมื่อผู้ร้องขอสารสนเทศทราบถึงรายละเอียดต่าง ๆ ในการให้บริการแล้ว ก็จะทำการส่งคำสั่ง getTrafficInfo() เพื่อร้องขอข้อมูลตามที่แจ้งไว้ใน CapabilityInfo
  - ฉ) ผู้ให้บริการสารสนเทศส่งข้อมูลกลับไปให้ผู้ร้องขอสารสนเทศตามข้อกำหนดหรือเงื่อนไขที่ได้รับ
- สำหรับรายละเอียดการปฏิบัติการและพารามิเตอร์ต่าง ๆ ได้อธิบายรายละเอียดในข้อถัดไป

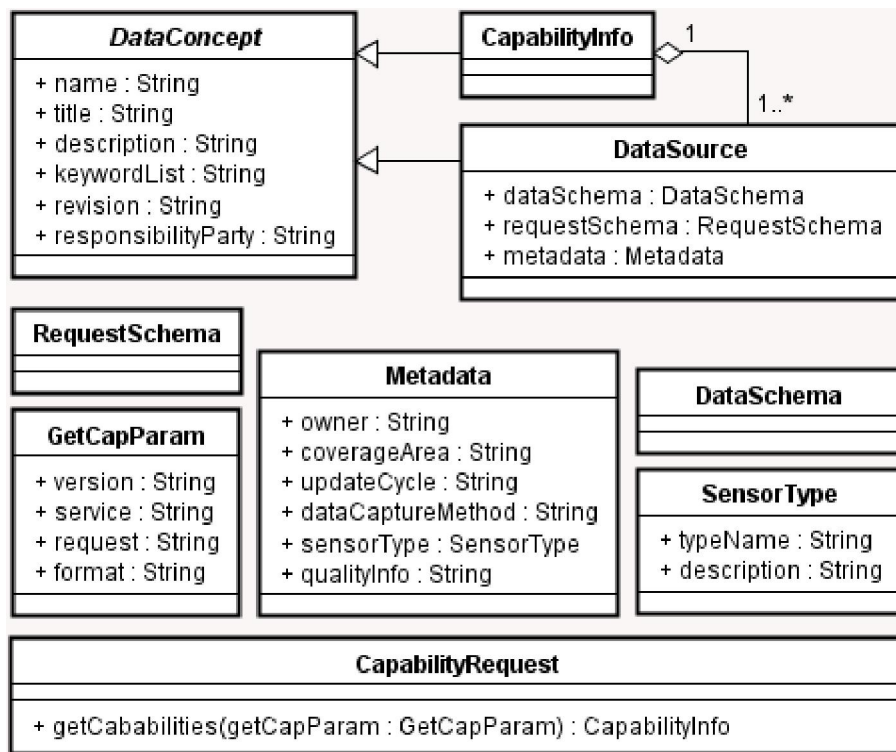
## 5. ปฏิบัติการสอบถามความสามารถในการให้บริการ

### 5.1 กล่าวนำ

ก่อนที่จะทำการเชื่อมต่อและดึงข้อมูล ต้องมีกระบวนการที่ควรจะต้องดำเนินการก่อนคือ การร้องขอเพื่อสอบถามความสามารถในการให้บริการ (Get Capabilities Request) กระบวนการนี้เป็นกระบวนการเริ่มแรก เพื่อให้ผู้ร้องขอสารสนเทศสามารถสอบถามรายละเอียดการให้บริการต่าง ๆ จากผู้ให้บริการ เช่น รายการข้อมูลที่มีให้บริการ คำอธิบายข้อมูลของข้อมูลแต่ละรายการ (หรือกลุ่ม) รายละเอียดเกี่ยวกับแหล่งหรือเจ้าของข้อมูล พารามิเตอร์ที่ใช้สำหรับสืบค้นข้อมูล ตลอดจน โครงสร้างและความหมายของข้อมูลที่จะตอบกลับเมื่อได้รับการร้องขอ

เมื่อผ่านขั้นตอนการสอบถามความสามารถดังกล่าวแล้วผู้ร้องขอสารสนเทศจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบริการและเนื้อหาข้อมูลอย่างเพียงพอต่อการร้องขอและรับข้อมูลไปใช้ได้อย่างถูกต้องและเกิดประโยชน์สูงสุด

ในรูปที่ 2 แสดงชั้นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการในการสอบถามความสามารถในการให้บริการ โดยชั้น CapabilityRequest เป็นชั้นตัวแทนของปฏิบัติการสอบถามความสามารถในการให้บริการ ส่วนชั้น DataConcept เป็นชั้นหลักที่มีหน้าที่ถ่ายทอดคุณลักษณะต่าง ๆ ไปสู่ชั้นลูกอีก 2 ชั้นคือ CapabilityInfo และ DataSource รายละเอียดของแต่ละชั้นมีการอธิบายอยู่ในข้อ 5.2 เป็นต้นไป



รูปที่ 2 ชั้นที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการในการสอบถามความสามารถในการให้บริการ

5.2 ลักษณะประจำของพารามิเตอร์ GetCapParam ของการปฏิบัติการสอบถามความสามารถในการให้บริการ (CapabilityRequest)

จากในรูปที่ 2 GetCapParam ถือเป็นพารามิเตอร์หนึ่งของการปฏิบัติการ getCapabilities() และยังเป็นชั้นชั้นหนึ่งด้วย สำหรับรายละเอียดของลักษณะประจำของ GetCapParam แสดงอยู่ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ลักษณะประจำของปฏิบัติการในการสอบถามความสามารถในการให้บริการ

ชื่อพารามิเตอร์: ชนิดข้อมูล	การบังคับใช้	ชื่อเต็ม / คำอธิบาย
VERSION : String	บังคับ	Version / ตัวเลขหรือตัวอักษรแสดงรุ่นของ GetCapabilities ที่ให้บริการ
SERVICE : String	บังคับ	Service / ชื่อของบริการที่ร้องขอ ในที่นี้คือ “WTS” (Web Traffic Information Service)
REQUEST : String	บังคับ	Request / ชื่อชนิดการร้องขอ ในที่นี้คือ “GetCapabilities”
FORMAT: String	ไม่บังคับ	Format / รูปแบบการตอบกลับของคำอธิบายบริการ

**VERSION**

เมื่อมีการปรับปรุงการปฏิบัติการสอบถามความสามารถในการให้บริการ ต้องมีการระบุหมายเลขรุ่นกำกับด้วยทุกครั้ง เพื่อช่วยให้ผู้ร้องขอและผู้ให้บริการสารสนเทศสามารถตกลงและเข้าใจรุ่นของมาตรฐานที่ตรงกัน หมายเลขรุ่น ควรประกอบด้วยจำนวนเต็มบวกจำนวน 3 ตัว คั่นด้วยมหัพภาค (.) โดยเขียนในรูปแบบ "X.Y.Z" จำนวนเต็ม Y และ Z ไม่ควรมากกว่า 99 ทั้งนี้รุ่นปัจจุบันที่กำหนดในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้คือ 1.0.0 การเปลี่ยนแปลงตัวเลขแต่ละตัวควรยึดหลักความหมายดังนี้

ส่วนที่ 1 (X) หมายถึง จะถูกเปลี่ยนแปลงกรณีมีการปรับปรุงความสามารถของการปฏิบัติการฯ มากที่สุด โดยเป็นความสามารถหลัก ๆ เช่น แนวคิดหลักหรือกระบวนการของปฏิบัติการฯ การปรับปรุงนี้อาจจะไม่รองรับหรือทำงานสอดคล้องกับปฏิบัติการฯ รุ่นก่อนหน้าก็ได้

ส่วนที่ 2 (Y) หมายถึง จะถูกเปลี่ยนแปลงกรณีมีการปรับปรุงความสามารถต่าง ๆ ให้มากขึ้น เช่น รองรับรูปแบบการร้องขอข้อมูลที่มากขึ้น สามารถตรวจสอบความผิดพลาดต่าง ๆ ได้ดีขึ้น แต่การปรับปรุงใด ๆ ที่เพิ่มขึ้นมาจะต้องทำงานเข้ากันได้กับรุ่นก่อนหน้าด้วย

ส่วนที่ 3 (Z) หมายถึง จะถูกเปลี่ยนแปลงกรณีมีการปรับปรุงความผิดพลาดในรายละเอียด เพื่อให้การปฏิบัติการฯ สามารถให้บริการได้ผลดียิ่งขึ้น การปรับปรุงใด ๆ ที่เพิ่มขึ้นมาจะต้องทำงานเข้ากันได้กับรุ่นก่อนหน้าด้วย

ทั้งนี้ตัวเลขดังกล่าวอาจเว้นหรือละบางตัวก็ได้ (เช่น จากเลข 1 แล้ว กระโดดไปใช้เลข 5 เป็นต้น) และเลขบางตัวอาจสงวนไว้ใช้สำหรับรุ่นที่อยู่ในระยะทดสอบ ทั้งผู้ให้บริการและผู้ร้องขอไม่จำเป็นต้องรองรับทุกรุ่นที่เคยประกาศใช้ แต่อย่างน้อยผู้ให้บริการควรสนับสนุนมากกว่า 1 รุ่น

**SERVICE**

เพื่อให้ผู้ให้บริการสามารถทราบได้ว่าผู้ร้องขอบริการต้องการบริการใด ควรมีการระบุชื่อของบริการ (SERVICE) ด้วย โดยในที่นี้ในตารางที่ 1 ใช้ชื่อเป็น Web Traffic Information Service (WTS) มีความหมายคือ เป็นบริการประเภทเว็บเซอร์วิส แต่ได้รับการออกแบบในรายละเอียดสำหรับนำมาใช้ในขอบเขตการเผยแพร่สารสนเทศการจราจร

**REQUEST**

ควรมีการระบุชื่อชนิดการร้องขอด้วยทุกครั้ง ในที่นี้มีค่าเป็น “GetCapabilities” ซึ่งหมายถึงผู้ใช้บริการต้องการสอบถามข้อมูลความสามารถในการให้บริการ REQUEST ดังกล่าวว่ามีบริการใดบ้าง เช่น ให้สืบค้นข้อมูล ให้บริการสืบค้นคำอธิบายข้อมูล ให้การประมวลผล



ในอนาคตอาจจะมีบริการอื่น ๆ เพิ่มเติมให้ทำการร้องขอได้ โดยผู้ให้บริการต้องไปปรับแก้เพิ่มเติมในข้อมูลที่จะตอบกลับจากกระบวนการ getCapabilities() ด้วย เพื่อให้ผู้ร้องขอทราบได้ว่ามีบริการใดเพิ่มเติมเข้ามาบ้าง สำหรับการบริการขั้นต่ำที่มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดให้มีคือ getTrafficInfo()

**FORMAT**

รูปแบบของข้อมูลความสามารถในการให้บริการ รูปแบบโดยปริยายคือเอ็กซ์เอ็มแอล (ตอบกลับในรูปแบบ XML)

5.3 การตอบกลับข้อมูลความสามารถในการให้บริการ (Capability)

ชั้น CapabilityInfo เป็นชั้นที่ใช้อธิบายโครงสร้างข้อมูลซึ่งแจ้งถึงความสามารถในการให้บริการ โดยใน CapabilityInfo สามารถประกอบด้วยหลาย DataSource และในแต่ละ DataSource เองก็ประกอบด้วยส่วนย่อย ๆ อีกชั้นหนึ่ง ซึ่งจะได้อธิบายตามลำดับดังนี้

ชั้น CapabilityInfo ประกอบด้วยลักษณะประจำดังแสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2 ลักษณะประจำของ CapabilityInfo**

ชื่อพารามิเตอร์: ชนิดข้อมูล	การบังคับใช้	ชื่อเต็ม / คำอธิบาย
NAME: String	บังคับ	Name / ชื่อการให้บริการ
TITLE: String	บังคับ	Title / หัวเรื่องการให้บริการ
DESCRIPTION: String	ไม่บังคับ	Description / คำอธิบายหรือบรรยาย
KEYWORDLIST: String	ไม่บังคับ	Keyword List / คำสำคัญสำหรับสืบค้น
REVISION: String	บังคับ	Revision / รุ่นลำดับการปรับปรุงข้อมูล
RESPONSIBLEPARTY: String	บังคับ	Responsibility Party / หน่วยงานที่รับผิดชอบให้บริการ
DATASOURCE: DataSource	บังคับ	Data Source / รายละเอียดข้อมูลที่ให้บริการ

**NAME และ TITLE**

NAME คือ ชื่อที่ใช้สำหรับอ้างอิงถึงบริการนั้น ๆ (ในที่นี้คือบริการเผยแพร่สารสนเทศการจราจร) ชื่อดังกล่าวควรประกอบด้วยตัวอักษรที่ไม่ใช่อักขระพิเศษและไม่มีการเว้นวรรค เช่น “ThaiTIC” “ThaiDataCenter”

NAME ใช้สำหรับอ้างอิงระหว่างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือระหว่างเครื่องกับเครื่อง ในการแลกเปลี่ยนหรือร้องขอข้อมูล

ในขณะที่ TITLE เป็นหัวเรื่องบริการเผยแพร่สารสนเทศการจราจรที่สื่อความหมายสำหรับมนุษย์ ตัวอย่างเช่น อาจกำหนด TITLE เป็น “Urban Road Traffic Information” และกำหนด NAME เป็น “URTI”

**DESCRIPTION**

เนื้อความอธิบายหรือบรรยายรายละเอียดของความสามารถในการให้บริการ ในส่วนนี้สามารถเขียนบรรยายความสามารถในการให้บริการเพื่อให้มนุษย์สามารถอ่านทำความเข้าใจได้ เพื่อประกอบการพิจารณาก่อนดำเนินการแบบอัตโนมัติ

**KEYWORDLIST**

คำสำคัญสำหรับการสืบค้น ประกอบด้วยกลุ่มคำสำคัญ ค้นด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,) ในที่นี้เป็นคำสำคัญสำหรับการใช้ในการปฏิบัติการสอบถามความสามารถในการให้บริการ

**REVISION**

รุ่นลำดับการปรับปรุง เพื่อใช้บอกลำดับรุ่นของการปรับปรุงความสามารถในการให้บริการ เช่น ในรุ่นใหม่ที่เกิดขึ้นอาจมีการเพิ่มแหล่งข้อมูล การปรับเปลี่ยนการรับพารามิเตอร์ที่เป็นเงื่อนไขในการสืบค้น หรือการปรับปรุงความสามารถในการให้บริการ

REVISION ควรประกอบด้วยจำนวนเต็มบวกจำนวน 3 ตัว ค้นด้วยมหัพภาค โดยเขียนในรูปแบบ "X.Y.Z" จำนวนเต็ม Y และ Z ไม่ควรมากกว่า 99 โดยการเปลี่ยนแปลงตัวเลขในแต่ละหลักมีความหมายดังนี้

หลักที่ 3 (Z) หมายถึง จะถูกเปลี่ยนแปลงกรณีมีการปรับปรุงในลักษณะที่มีความสามารถในการให้บริการที่สูงขึ้นและไม่มีการปรับลดความสามารถใดออกไป เช่น เพิ่มแหล่งข้อมูลดิบ รองรับเงื่อนไขการร้องขอข้อมูลที่มากขึ้น ปรับความเร็วหรือแก้ไขข้อบกพร่องของโปรแกรม

การปรับปรุงในระดับนี้จะไม่กระทบกับฝั่งผู้ร้องขอสารสนเทศหรืออาจกล่าวได้ว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ฝั่งผู้ร้องขอสารสนเทศพัฒนาขึ้นจะยังสามารถทำงานร้องขอและรับข้อมูลได้ตามปกติโดยไม่ต้องมีการปรับแก้ไขใด ๆ

- หลักที่ 2 (Y) หมายถึง จะถูกเปลี่ยนแปลงกรณีมีการปรับปรุงในระดับที่ส่งผลให้ฝั่งผู้ร้องขอสารสนเทศต้องปรับแก้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ของตนจึงจะสามารถร้องขอและรับข้อมูลได้ตามปกติ เช่น กรณีมีการปรับลดแหล่งข้อมูลบางแหล่งออก มีการปรับแก้พารามิเตอร์หรือความหมายของพารามิเตอร์ที่ใช้ร้องขอข้อมูล หรือปรับเปลี่ยนโครงสร้างและ/หรือเนื้อหาของข้อมูลที่ให้บริการ (ในกรณีที่มีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างและ/หรือเนื้อหาของข้อมูลที่ให้บริการผู้ให้บริการ ต้องปรับค่าของพารามิเตอร์ REVISION ที่อยู่ใน DATASOURCE ด้วย)
- หลักที่ 1 (X) หมายถึง จะถูกเปลี่ยนแปลงกรณีมีการปรับปรุงความสามารถมากที่สุด โดยเป็นการปรับปรุงความสามารถหลัก ๆ ของบริการ หรือ โครงสร้างของ CapabilityInfo ซึ่งอาจไม่รองรับหรือสอดคล้องกับ REVISION รุ่นก่อนหน้า

#### **RESPONSIBLEPARTY**

ชื่อหน่วยงาน ฝ่าย แผนกที่รับผิดชอบบริการ และอาจรวมถึงข้อมูลการติดต่อประสานงาน เพื่อใช้สำหรับกรณีต้องการติดต่อหรือสอบถามแบบออนไลน์

#### **DATASOURCE**

ส่วนอธิบายแหล่งข้อมูลคิบนำมาใช้ต่อยอดเป็นบริการข้อมูลตามมาตรฐาน โดยใน CapabilityInfo 1 ชั้นสามารถประกอบด้วย DataSource ได้มากกว่า 1 ชั้น และใน DataSource เองยังประกอบด้วยส่วนย่อยอีกหลายส่วน ทั้งนี้ผู้ให้บริการควรมีการเขียนอธิบายแหล่งข้อมูลที้นำมาใช้ไว้ใน DataSource โดยควรมีรายละเอียดอย่างน้อยตามโครงสร้างที่กำหนดในข้อ 5.4

#### 5.4 โครงสร้างและเนื้อหาของ DATASOURCE

DATASOURCE เป็นหมวดของข้อมูลซึ่งทำหน้าที่บรรจุรายการและรายละเอียดของข้อมูลที่ให้บริการบรรจุพารามิเตอร์ที่จะใช้สำหรับเป็นเงื่อนไขในการสืบค้นข้อมูลแต่ละชุด ตลอดจนบรรจุคำอธิบายโครงสร้างข้อมูลที่จะตอบกลับเมื่อได้รับคำสั่งร้องขอลักษณะประจำของ DATASOURCE แสดงอยู่ในตารางที่ 3

### ตารางที่ 3 ลักษณะประจำของ DATASOURCE

ชื่อพารามิเตอร์: ชนิดข้อมูล	การบังคับใช้	ชื่อเต็ม / คำอธิบาย
NAME: String	บังคับ	Name / ชื่อชุดข้อมูล
TITLE: String	บังคับ	Title / หัวเรื่องข้อมูล
DESCRIPTION: String	ไม่บังคับ	DESCRIPTION / คำอธิบายเกี่ยวกับชุดข้อมูล
KEYWORDLIST: String	ไม่บังคับ	Keyword List / คำสำคัญสำหรับการสืบค้น
DATASchema: DataSchema	บังคับ	Data Schema / Schema ซึ่งระบุโครงสร้างของชุดข้อมูล
REVISION: String	บังคับ	Revision / รหัสกำกับรุ่นของชุดข้อมูลที่ให้บริการ
REQUESTSchema: RequestSchema	บังคับ	Request Schema / Schema ซึ่งอธิบายถึงพารามิเตอร์ต่าง ๆ สำหรับการส่งคำสั่งร้องขอข้อมูล
RESPONSIBLEPARTY	บังคับ	Responsible party / ชื่อหน่วยงานหรือผู้ดูแลรับผิดชอบข้อมูลในแต่ละ Data Source
METADATA: Metadata	ไม่บังคับ	Metadata / คำอธิบายข้อมูล ซึ่งใช้อธิบายที่มา คุณลักษณะ กรรมวิธีการประมวลผล เกี่ยวกับชุดข้อมูล

#### NAME และ TITLE

NAME คือชื่อชุดข้อมูลซึ่งใช้สำหรับอ้างอิงระหว่างเครื่องกับเครื่อง ในการแลกเปลี่ยนหรือร้องขอ ในขณะที่ TITLE เป็นชื่อชุดข้อมูลที่สื่อความหมายสำหรับมนุษย์ ตัวอย่างเช่น อาจกำหนด TITLE เป็น “Urban Road Traffic Information” และกำหนด NAME เป็น “URTI”

#### DESCRIPTION

เนื้อความคำอธิบายเกี่ยวกับชุดข้อมูล โดยสังเขป เพื่อการประเมินเบื้องต้นโดยผู้รับบริการสารสนเทศ (มนุษย์)

#### KEYWORDLIST

คำสำคัญสำหรับการสืบค้น ประกอบด้วยกลุ่มคำสำคัญ คั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,) ในที่นี้คือกลุ่มคำสำคัญสำหรับ DATASOURCE

#### DATASchema

บรรจยัวร์แอล ซึ่งระบุที่อยู่ของคำอธิบายโครงสร้างข้อมูลของข้อมูลที่จะตอบกลับเมื่อได้รับคำร้องขอ ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียกดูเพื่อทำความเข้าใจโครงสร้างข้อมูลก่อนล่วงหน้าเพื่อให้สามารถนำไปประมวลผลได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

คำอธิบายโครงสร้างข้อมูลอาจจัดทำในรูปของเค้าร่างเอ็กซ์เอ็มแอล โดยสำหรับตัวอย่างของเค้าร่างข้อมูล DATASchema สามารถดูได้จากภาคผนวก ก.

## REVISION

รหัสกำกับรุ่นของชุดข้อมูลที่ใช้บริการเพื่อใช้สำหรับอ้างอิงในการร้องขอ ค่าของ REVISION อาจเป็นตัวเลขหรือตัวอักษร หรือทั้งสองอย่างผสมกันก็ได้ โดยจุดประสงค์เพื่อใช้กำกับหรือตรวจสอบว่ามีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นกับ DATASOURCE แต่ละชุดที่ใช้บริการหรือไม่ ทั้งนี้เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นกับ DATASOURCE ใด ๆ ผู้ให้บริการสารสนเทศจะต้องทำการปรับเปลี่ยนค่า REVISION ภายใต้อ้างอิง DATASOURCE นั้นด้วย โดยให้เปลี่ยนในลักษณะที่สื่อว่ามีความใหม่กว่า REVISION ที่เป็นอยู่เดิมก่อนเปลี่ยนแปลง เช่น กำหนดค่า REVISION เป็นตัวเลข แล้วใช้วิธีเพิ่มค่าตัวเลขขึ้นทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง

## REQUESTSCHEMA

บรรจยูอาร์แอลซึ่งระบุที่อยู่ของคำอธิบายโครงสร้าง (รูปแบบ) การกำหนดเงื่อนไขในการร้องขอข้อมูล เช่น กำหนดว่ารองรับเงื่อนไขในการสืบค้นเฉพาะ 3 พารามิเตอร์ (ตัวแปร) คือ รองรับการสืบค้นจากชื่อ จากค่าพิกัด จากประเภทของเหตุการณ์ เป็นต้น นอกจากนี้ REQUESTSCHEMA จะกำหนดรายชื่อของตัวแปรแล้วยังสามารถกำหนดชนิดข้อมูลของตัวแปรแต่ละตัว ช่วงค่าของตัวแปรที่ยอมรับได้ คำอธิบายประกอบ รวมไปถึงรายละเอียดอื่นใดที่เป็นประโยชน์ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ที่ร้องขอข้อมูลสามารถเข้าใจได้มากที่สุดถึงตัวแปรและเงื่อนไขในการเชื่อมต่อเพื่อดึงข้อมูลที่ตรงตามความต้องการของตน

นอกจากนี้ข้อมูลแต่ละชุดไม่จำเป็นต้องมีเงื่อนไขสำหรับรองรับการสืบค้นข้อมูลเหมือนกัน โดยผู้ที่พัฒนาระบบให้บริการสารสนเทศควรมีการอธิบายความหมายของพารามิเตอร์แต่ละตัวและค่าที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้ร้องขอเรียกดูและทราบได้ว่าจะต้องพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์และจัดส่งชุดของพารามิเตอร์สำหรับกำหนดเงื่อนไขการร้องขอข้อมูลอย่างไรให้มีโครงสร้างถูกต้องตามที่ผู้ให้บริการกำหนด

คำอธิบายโครงสร้างของ REQUESTSCHEMA อาจจัดทำในรูปของเค้าร่างเอ็กซ์เอ็มแอลหรือคู่ของกุญแจกับค่า โดยตัวอย่างของทั้งสองกรณีแสดงอยู่ในภาคผนวก ข. และภาคผนวก ค.

## RESPONSIBLEPARTY

ทุกครั้งที่มีการเผยแพร่ชุดข้อมูล ควรมีการระบุนายละเอียดเกี่ยวกับหน่วยงานผู้รับผิดชอบข้อมูลด้วย โดยคำว่า “รับผิดชอบ” ในที่นี้อาจเป็นได้ทั้ง ผู้จัดทำ ผู้เผยแพร่ ผู้ขาย นายหน้า หรือเจ้าของลิขสิทธิ์

RESPONSIBLEPARTY นั้นประกอบด้วยส่วนย่อย ๆ หลายส่วน ทั้งนี้แนะนำให้จัดโครงสร้างตาม มอก. 19115 [8] ในหมวด *CI\_ResponsibilityParty*

โครงสร้างของ *CI\_ResponsibilityParty* (ตัดบางส่วนมาจาก มอก. 19115) แสดงอยู่ในรูปที่ 3 ในลักษณะของแผนภาพชั้นยูเอ็มแอล (UML Class Diagram) ทั้งนี้ผู้จัดทำข้อมูล RESPONSIBLEPARTY อาจไม่จำเป็นต้องจัดทำทุกรายการตามที่ปรากฏในรูปที่ 3 แต่ควรจัดทำให้สมบูรณ์ที่สุด เพื่อประโยชน์ของผู้นำข้อมูลไปใช้งานและการอ้างอิง (อย่างน้อยควรประกอบด้วย ชื่อหน่วยงาน ฝ่าย และแผนก ที่รับผิดชอบ)

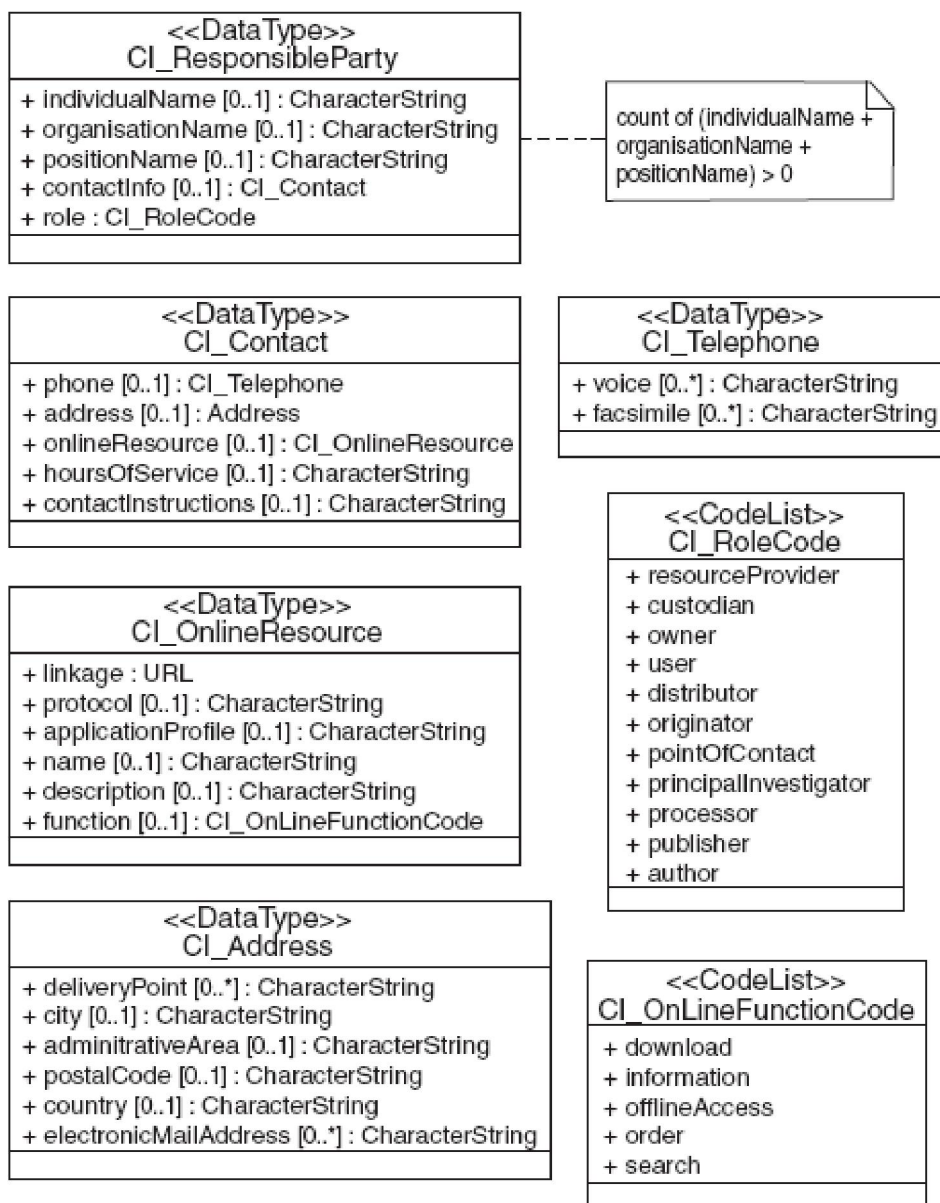
**METADATA**

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้สนับสนุนให้มีการสร้างคำอธิบายข้อมูล กำกับชุดข้อมูลไว้ด้วย ทั้งนี้เพื่อ บ่งบอกให้ผู้ร้องขอสารสนเทศสามารถทราบถึงคุณลักษณะต่าง ๆ ของชุดข้อมูล เพื่อใช้ประกอบการ พิจารณานำไปประยุกต์ใช้

ในบางครั้งผู้ให้บริการสารสนเทศไม่ได้เป็นผู้จัดทำหรือรับผิดชอบผลิตข้อมูลโดยตรง เพียงแต่เป็นผู้นำ ข้อมูลจากผู้รับผิดชอบมาพัฒนาเป็นระบบให้บริการอัตโนมัติหรือพัฒนาเป็นบริการต่อยอดอีกต่อหนึ่ง ใน กรณีดังกล่าว รายการที่ประกอบกันขึ้นเป็นคำอธิบายข้อมูลนั้น อนุญาตให้ผู้พัฒนาออกแบบได้ตามความ เหมาะสม (เท่าที่จะทราบหรือรวบรวมได้) โดยมุ่งให้ผู้นำไปใช้ (ในที่นี่หมายถึงผู้ร้องขอสารสนเทศ) เกิด ความเข้าใจตัวข้อมูลเป็นสำคัญ ตัวอย่างรายการคำอธิบายมีดังนี้

- ประเภทและคุณสมบัติของตัวรับรู้ที่ใช้ในการเก็บหรือตรวจจับข้อมูล
- พื้นที่ที่ครอบคลุม โดยอาจระบุด้วยขอบเขตการปกครอง ประเภทถนน
- รูปแบบ (format) และคุณสมบัติ ข้อมูลที่จัดเก็บ จัดส่ง เช่น รูปแบบไฟล์ (file format) ความละเอียด ความถี่การบันทึก หรือการบีบอัดข้อมูล
- ลักษณะการประมวลผลข้อมูล เช่น ขั้นตอน กรรมวิธีและวิธีการประมวลผล เครื่องมือที่ใช้ตลอดจนการ ตรวจสอบความถูกต้อง
- การระบุถึงคุณภาพของข้อมูล เช่น ระดับความถูกต้องของข้อมูล ความน่าเชื่อถือ ระดับความสามารถ หรือความเป็นไปได้ที่จะให้บริการได้อย่างต่อเนื่อง

ตัวอย่างรายการคำอธิบายข้อมูลเพิ่มเติมสามารถศึกษาได้จากข้อแนะนำด้านการเฝ้าสังเกตการจราจร (Traffic Monitoring Guide [4])



รูปที่ 3 โครงสร้างของ CI\_ResponsibilityParty จาก มอก. 19115

## 6. การปฏิบัติการในการร้องขอและให้บริการสารสนเทศจราจร

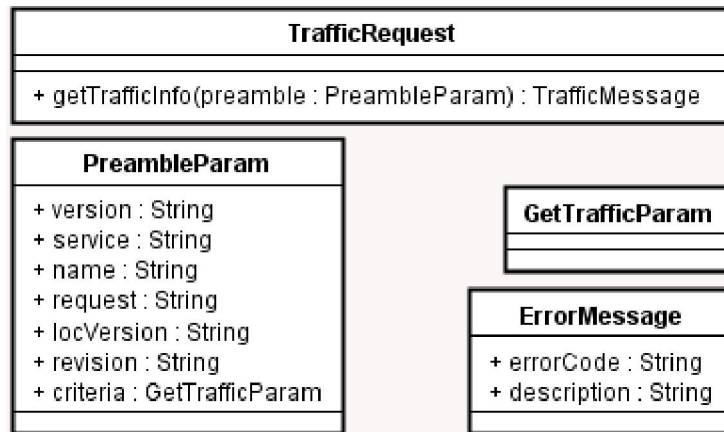
### 6.1 กล่าวนำ

หากผู้ร้องขอสารสนเทศจราจรยังไม่ทราบรายละเอียดและคุณสมบัติของสารสนเทศที่กำลังจะร้องขอ ควรเริ่มต้นโดยการเรียกดูความสามารถในการให้บริการและรายละเอียดคุณสมบัติชุดข้อมูลต่าง ๆ ด้วย REQUEST ที่กำหนดค่าเป็น “GetCapabilities” ก่อน (รายละเอียดอยู่ในข้อ 5.)

เมื่อผู้ร้องขอสารสนเทศจราจรพิจารณาแล้วว่าคุณสมบัติของชุดข้อมูลที่มีให้บริการนั้นตรงกับความต้องการเบื้องต้น จึงทำการเชื่อมต่อบริการและร้องขอสารสนเทศจราจรต่อไป

## 6.2 การร้องขอบริการสารสนเทศจราจร

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดให้ผู้ให้บริการสารสนเทศทำการพัฒนาบริการสำหรับรองรับการร้องขอดังกล่าว ซึ่งบริการนี้เรียกว่า การปฏิบัติการร้องขอบริการสารสนเทศจราจร (getTrafficInfo()) การปฏิบัติการดังกล่าวควรมีความสามารถขั้นต่ำดังแสดงในรูปที่ 4 และรายการข้อมูลสำหรับติดต่อสื่อสารรับส่งข้อมูลอย่างน้อยตามตารางที่ 4



รูปที่ 4 ชั้นที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการในการร้องขอและให้บริการสารสนเทศจราจร

ในรูปที่ 4 แสดงชั้น 4 ชั้น คือ (1) TrafficRequest (2) PreambleParam (3) GetTrafficParam และ (4) ErrorMessage โดย TrafficRequest บรรจุการปฏิบัติการที่ชื่อ getTrafficInfo() ซึ่งทำหน้าที่ตอบรับการร้องขอข้อมูล

ชั้น PreambleParam บรรจุลักษณะประจำเบื้องต้นที่ใช้สำหรับส่งไปยังผู้ให้บริการเพื่อให้ทราบถึงคุณลักษณะเบื้องต้นของการปฏิบัติการ นอกจากนี้ PreambleParam ยังมีลักษณะประจำชื่อ criteria ซึ่งมีชนิดข้อมูลเป็น GetTrafficParam

ชั้น GetTrafficParam เป็นชั้นซึ่งทำหน้าที่นิยามหรือแสดงลักษณะประจำที่ประกอบเป็นชุดพารามิเตอร์สำหรับกำหนดเงื่อนไขในการร้องขอข้อมูล จากรูปที่ 4 จะเห็นว่าชั้น GetTrafficParam เป็นชั้นว่าง ๆ ยังมีได้กำหนดลักษณะประจำเอาไว้เนื่องจากมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดให้ผู้พัฒนาการให้บริการทำหน้าที่กำหนดพารามิเตอร์ต่าง ๆ ด้วยตนเอง อย่างไรก็ตามการกำหนดพารามิเตอร์ต่าง ๆ ต้องสอดคล้องกับคำอธิบายโครงสร้าง (รูปแบบ) การกำหนดเงื่อนไขในการร้องขอข้อมูลที่ประกาศไว้ตามนิยามของ RequestSchema (ดูข้อ 5.4) สำหรับความหมายของพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของชั้น PreambleParam อธิบายไว้ในตารางที่ 4



ตารางที่ 4 พารามิเตอร์สำหรับการร้องขอบริการสารสนเทศจราจร

ชื่อพารามิเตอร์ : ชนิดข้อมูล	การบังคับใช้	ชื่อเต็ม / คำอธิบาย
VERSION : String	บังคับ	Version / ตัวเลขหรือตัวอักษรแสดงรุ่นของ GetTrafficInfo ที่ให้บริการ
SERVICE : String	บังคับ	Service / ชื่อบริการที่ต้องการเรียกใช้ ในที่นี้มีค่าเป็น "WTS"
NAME : String	บังคับ	Name / ชื่อชุดข้อมูล
REQUEST : String	บังคับ	Request / ชื่อชนิดการร้องขอ ในที่นี้มีค่าเป็น "GetTrafficInfo"
LOCVERSION : String	บังคับ	Location version / รุ่นของตำแหน่งอ้างอิง
REVISION : String	บังคับ	Revision / รุ่นของชุดข้อมูล
CRITERIA : GetTrafficParam	บังคับ	Criteria / ชุดของพารามิเตอร์ที่ใช้กำหนดเงื่อนไขข้อมูลที่ต้องการ

**VERSION**

เมื่อมีการปรับปรุงปฏิบัติการสอบถามความสามารถในการให้บริการ (getTrafficInfo()) ควรมีการระบุหมายเลขรุ่นกำกับด้วยทุกครั้ง เพื่อช่วยให้ผู้ร้องขอและผู้ให้บริการสารสนเทศสามารถตกลงและเข้าใจรุ่นของมาตรฐานที่ตรงกัน หมายเลขรุ่น ควรประกอบด้วยจำนวนเต็มบวก 3 ชุด เขียนคั่นด้วยมหัพภาค โดยเขียนในรูปแบบ "X.Y.Z" จำนวนเต็ม Y และ Z ไม่ควรมากกว่า 99 ทั้งนี้รุ่นปัจจุบันคือ 1.0.0 โดยการเปลี่ยนแปลงตัวเลขในแต่ละชุดมีความหมายดังนี้

ชุดที่ 1 (X) หมายถึง จะถูกเปลี่ยนแปลงกรณีมีการปรับปรุงความสามารถหลัก ๆ เช่น แนวคิดหลักหรือกระบวนการทำงานของปฏิบัติการฯ การปรับปรุงดังกล่าว เช่นมีการเปลี่ยนแปลง REQUESTSCHEMA หรือ DATASchema ซึ่งการปรับปรุงดังกล่าวทำให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ฝั่งผู้ร้องขอ ไม่สามารถทำงานดึงข้อมูลได้ตามปกติอีกต่อไป การปรับปรุงนี้ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงการทำงานที่สอดคล้องกับการปฏิบัติการฯ รุ่นก่อนหน้า

ชุดที่ 2 (Y) หมายถึง มีการปรับปรุงความสามารถต่าง ๆ ให้มากขึ้น เช่น รองรับรูปแบบการร้องขอข้อมูลที่มากขึ้น สามารถตรวจสอบความผิดพลาดต่าง ๆ ได้ดีขึ้น แต่ต้องรองรับความสามารถและทำงานเข้ากันได้กับการปฏิบัติการฯ รุ่นก่อนหน้าด้วยและต้องไม่กระทบกับการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ฝั่งผู้ร้องขอ

ชุดที่ 3 (Z) หมายถึง มีการปรับปรุงความผิดพลาดในรายละเอียด (ที่ไม่กระทบกับการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ฝั่งผู้ร้องขอ) เพื่อให้การปฏิบัติการฯ สามารถให้บริการได้ผลดียิ่งขึ้น

ทั้งนี้ตัวเลขดังกล่าวอาจเว้นหรือละบางตัวก็ได้ (เช่นจากเลข 1 แล้วกระโดดไปใช้เลข 5 เป็นต้น) และเลขบางตัวอาจสงวนไว้ใช้สำหรับรุ่นที่อยู่ในระยะทดสอบ ทั้งผู้ให้บริการและผู้ร้องขอไม่จำเป็นต้องรองรับทุกรุ่นที่เคยประกาศใช้ แต่อย่างน้อยผู้ให้บริการควรสนับสนุนมากกว่า 1 รุ่น

## SERVICE

เพื่อให้ผู้ให้บริการสามารถทราบได้ว่าผู้ร้องขอบริการต้องการบริการใด ควรมีการระบุชื่อของบริการด้วย โดยในที่นี้ใช้ชื่อเป็น Web Traffic Information Service (WTS) มีความหมายคือ เป็นบริการประเภทเว็บเซอร์วิส แต่ได้รับการออกแบบในรายละเอียดสำหรับนำมาใช้ในขอบเขตการเผยแพร่สารสนเทศการจราจร

**หมายเหตุ** ในอนาคตหากมีชนิดของบริการอื่นเพิ่มเติม (นอกจาก WTS) ในส่วนของ SERVICE อาจสามารถกำหนดให้รองรับอย่างอื่นเพิ่มได้ด้วย

## NAME

ในการร้องขอข้อมูลแต่ละครั้ง ผู้ร้องขอต้องระบุว่าต้องการชุดข้อมูลชื่อใด (NAME) โดยชื่อชุดข้อมูลนี้ต้องสอดคล้องตามรายการชื่อชุดข้อมูลที่ประกาศอยู่ภายใต้ DATASOURCE ตามรายละเอียดความสามารถในการให้บริการ (ดูการอธิบายเกี่ยวกับ DATASOURCE ในข้อ 5.4)

## REQUEST

ชื่อชนิดการร้องขอ (REQUEST) ในที่นี้มีค่าเป็น “GetTrafficInfo” และในอนาคตอาจมีบริการอื่น ๆ เพิ่มเติมให้ร้องขอได้ โดยผู้ให้บริการต้องไปปรับแก้เนื้อหาใน CapabilityInfo ที่จะตอบกลับจากกระบวนการ GetCapabilities ด้วย เพื่อให้ผู้ร้องขอทราบได้ว่ามีบริการใดเพิ่มเติมเข้ามาบ้าง

## LOCVERSION

LOCVERSION ในที่นี้ย่อมาจาก Location version เนื่องจากข้อมูลจราจรหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจราจรต้องการอธิบายถึงเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนเส้นทางหรือถนนเป็นหลัก ดังนั้น ข้อมูลจราจรทุกรายการต้องอ้างอิงไปยังรุ่นของที่ตั้งอ้างอิงที่ต้องการ (ดูรายละเอียดใน มอก. 2604 เล่ม 2)

## REVISION

รหัสกำกับรุ่นของชุดข้อมูลที่ใช้บริการเพื่อใช้สำหรับอ้างอิงในการร้องขอ ค่าของ REVISION อาจเป็นตัวเลขหรือตัวอักษร หรือทั้งสองอย่างผสมกันก็ได้ โดยจุดประสงค์เพื่อใช้กำกับหรือตรวจสอบว่ามีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นกับ DATASOURCE แต่ละชุดที่ใช้บริการหรือไม่ ทั้งนี้เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นกับ DATASOURCE ใด ๆ ผู้ให้บริการสารสนเทศต้องทำการปรับเปลี่ยนค่า REVISION ภายใต้อ้างอิง DATASOURCE นั้นด้วย โดยให้เปลี่ยนในลักษณะที่สื่อว่ามีความใหม่กว่า REVISION ที่เป็นอยู่เดิมก่อนเปลี่ยนแปลง เช่น กำหนดค่า REVISION เป็นตัวเลข แล้วใช้วิธีเพิ่มค่าตัวเลขขึ้นทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง

## CRITERIA

เป็นชุดของพารามิเตอร์ซึ่งได้รับการจัดโครงสร้าง รูปแบบ และกำหนดค่าสำหรับตัวแปรต่าง ๆ ตามเกณฑ์ที่อธิบายอยู่ใน REQUESTSCHEMA เพื่อส่งต่อไปให้ผู้ให้บริการนำไปประมวลผล หรือสืบค้นข้อมูลซึ่งมีคุณลักษณะตรงตามที่ต้องการ

### 6.3 การตอบกลับ (ให้บริการ) ข้อมูลจราจร

เมื่อผู้ให้บริการสารสนเทศได้รับคำร้องขอพร้อมทั้งเงื่อนไขต่าง ๆ อย่างครบถ้วนและถูกต้องแล้ว ผู้ให้บริการสารสนเทศจะประมวลผลคำร้องขอนั้น โดยควรมีการกำหนดเกณฑ์สำหรับเนื้อหาและโครงสร้างการเข้ารหัสไว้ด้วย เพื่อให้ผู้รับสามารถนำไปประมวลผลได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้เกณฑ์ดังกล่าวควรเป็นไปตามข้อกำหนดของ มอก. 2604 เล่ม 3 “การเข้ารหัสเหตุการณ์และสารสนเทศสภาพจราจร [9]” ซึ่งได้รับการออกแบบไว้และมีความเชื่อมโยงกันกับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ด้วย

## 7. การรายงานข้อความผิดพลาด (Error Message)

ในบางกรณีเมื่อดำเนินการประมวลผลใด ๆ ต่อคำร้องขอจากผู้ร้องขอสารสนเทศ อาจตรวจพบข้อผิดพลาดบางอย่างซึ่งทำให้ไม่สามารถให้บริการได้ ในกรณีนี้ควรมีการตอบกลับเพื่อแจ้งข้อความผิดพลาดให้ผู้ร้องขอทราบด้วย โดยอาจจะกำหนดรหัสและความหมายของข้อความผิดพลาดขึ้นเพื่อใช้สำหรับติดต่อระหว่างกัน

จากรูปที่ 4 ได้แสดงชั้นไว้ 1 ชั้น ชื่อ “ErrorMessage” ซึ่งเตรียมไว้กรณีที่ต้องมีการรายงานข้อความผิดพลาดจากการให้บริการหรือจากกระบวนการ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้อ่อนุญาตให้ผู้พัฒนาระบบสามารถจัดทำรายละเอียดของ “ErrorMessage” เพิ่มเติมได้เอง

สำหรับเนื้อหาในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ได้แสดงการรายงานข้อความผิดพลาดดังกล่าวไว้โดยคร่าว ๆ เพื่อความเข้าใจเบื้องต้นเท่านั้น ผู้พัฒนาระบบไม่จำเป็นต้องดำเนินการตามที่กล่าวไว้ในข้อนี้ทั้งหมด และอาจมีการดำเนินการที่มากกว่าที่ได้กล่าวไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ได้

การรายงานข้อความผิดพลาดแบ่งออกเป็นกลุ่มตามขั้นตอนการทำงานได้ 2 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนการสอบถามความสามารถในการให้บริการ และขั้นตอนการร้องขอและให้บริการสารสนเทศ

ผู้พัฒนาระบบควรมีการสร้างส่วนสำหรับรองรับความผิดพลาดในทั้ง 2 ขั้นตอนนี้อาจเกิดขึ้นได้ด้วย โดยมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้อ่อนุญาตให้ผู้พัฒนาระบบสามารถออกแบบรูปแบบการรายงานข้อความผิดพลาดได้เองตามความเหมาะสม เนื่องจากข้อความผิดพลาดดังกล่าวอาจแปรเปลี่ยนไปตามรายละเอียดการออกแบบและพัฒนาระบบเฉพาะของแต่ละรูปแบบ โดยตัวมาตรฐานจะกล่าวเฉพาะประเด็นหลัก ๆ ที่ควรคำนึงถึงเท่านั้น เช่น

- แจ้งแก่ผู้ร้องขอสารสนเทศว่าระงับการให้บริการชั่วคราว พร้อมทั้งสาเหตุ
- แจ้งให้ผู้ร้องขอสารสนเทศทราบเมื่อเกิดปัญหาการเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลบางแหล่ง

- แจ้งให้ผู้ร้องขอสารสนเทศทราบว่าพารามิเตอร์ที่ส่งมายังผู้ให้บริการสารสนเทศไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด
- แจ้งปฏิเสธการให้บริการกรณีผู้ร้องขอสารสนเทศไม่ได้รับอนุญาตให้บริการนี้

ผู้ให้บริการสารสนเทศควรมีการจัดทำคำอธิบายโครงสร้างและเนื้อหาของกรรายงานข้อความผิดพลาดเอาไว้ด้วย พร้อมทั้งประกาศให้ผู้ร้องขอทราบก่อนเริ่มการทำงานจริง

ภาคผนวก ก.

ตัวอย่างเค้าร่างข้อมูล (Data Schema) ของข้อมูลสภาพจราจรที่ตอบกลับ

ผู้ให้บริการสารสนเทศสามารถเขียนอธิบายโครงสร้างของข้อมูลจราจรที่จะให้บริการได้ โดยรูปแบบหนึ่งที่แนะนำคือ เอ็กซ์เอ็มแอลซึ่งเป็นที่ยอมรับสำหรับส่งข้อมูลตามมาตรฐานเว็บเซอร์วิส

สำหรับโครงสร้างของข้อมูลที่จะเผยแพร่ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้เรียกว่าเค้าร่างข้อมูลดังตัวอย่างที่แสดงอยู่ด้านล่าง ซึ่งเป็นเค้าร่างเอ็กซ์เอ็มแอลซึ่งเขียนขึ้นตามกฎเกณฑ์ที่ประกาศโดยสมาคมวิศวกรไฟฟ้า [5, 6]

```

<!-- ***** -->
<!-- ***** Data Schema Example ***** -->
<!-- ***** -->
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
targetNamespace="http://traffic.thai.net/dataschema"
elementFormDefault="qualified" version="1.0">
<xs:element name="TrafficStatus">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="LinkId" type="xs:string"/>
      <xs:element name="Status" type="xs:string"/>
      <xs:element name="Direction"/>
        <xs:complexType>
          <xs:sequence>
            <xs:element name="From" type="xs:string"/>
            <xs:element name="To" type="xs:string"/>
          </xs:sequence>
        </xs:complexType>
      </xs:element>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
</xs:schema>

```

จากในกรอบด้านบน ส่วนย่อย (Element) ชื่อ TrafficStatus ประกอบด้วย ส่วนย่อย 3 ส่วน คือ LinkId Status และ Direction ในส่วนย่อย Direction ประกอบด้วย ส่วนย่อยอีก 2 ตัวคือ From และ To ซึ่งจัดเก็บข้อมูลชนิดสายอักขระ และใช้สำหรับบ่งบอกว่าเป็นทิศทางใดโดยอ้างอิงกับทางแยก เช่น จาก แยกหนึ่งถึงอีกแยกหนึ่ง

สำหรับ LinkId นั้นใช้สำหรับจัดเก็บรหัสประจำตัวของช่วงถนน และ Status ใช้สำหรับจัดเก็บสถานะสภาพจราจรของช่วงถนนนั้น ๆ

ตัวอย่างของเค้าร่างข้อมูลนี้เขียนขึ้นโดยดัดแปลงมาจากข้อมูลสภาพจราจรในรูปแบบเอ็กซ์เอ็มแอลที่ได้จัดทำและเผยแพร่อยู่ในรายงานประกอบโครงการบริการการแลกเปลี่ยนข้อมูลสำหรับระบบการจราจรอัจฉริยะ [7]

## ภาคผนวก ข.

## ตัวอย่างคู่ของกุญแจกับค่าสำหรับส่งพารามิเตอร์เพื่อร้องขอข้อมูลสภาพจราจร

การติดต่อส่งข้อมูลหรือค่าพารามิเตอร์ระหว่างผู้ให้บริการและผู้รับบริการนั้นนอกจากจะส่งในรูปแบบของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์แล้ว การส่งค่าพารามิเตอร์ยังสามารถส่งในรูปแบบที่เรียกว่าคู่ของกุญแจกับค่าได้ด้วย โดยจะมีลักษณะเป็นการส่งสายอักขระของชื่อพารามิเตอร์และค่าของพารามิเตอร์เป็นคู่ ๆ แล้วส่งไปด้วยกัน ดังเช่นในกรอบที่ปรากฏด้านล่าง

```
http://someurl.com/get_traffic_info.php?
radius=500&lat=102.5124&long=87.2564&severity=high
```

รูปแบบของคู่ของกุญแจกับค่าซึ่งปรากฏในกรอบนั้นเป็นรูปแบบที่ใช้สำหรับส่งข้อมูลผ่านเกณฑ์วิธีขนส่งข้อความหลายมิติ (HyperText Transfer Protocol) โดยกำกับต่อท้ายไปกับยูอาร์แอลที่ผู้ส่งต้องการจะส่งพารามิเตอร์ไปให้ยูอาร์แอลปลายทางดังกล่าวทำหน้าที่ประมวลผล

รหัสดังกล่าวตีความได้ว่า ต้องการส่งพารามิเตอร์ 4 ตัวพร้อมค่าไปยัง โปรแกรมฝั่งเครื่องแม่ข่ายที่ชื่อ get\_traffic\_info.php ดังนี้

ชื่อพารามิเตอร์	ค่าที่ส่ง
radius	500
lat	102.5124
long	87.2564
severity	high

ทั้งนี้ความหมายของพารามิเตอร์และรูปแบบค่าหรือข้อมูลที่จะใช้ส่งไปมานั้น ทั้งผู้รับและผู้ส่งข้อมูลต้องตกลงกันไว้ก่อนล่วงหน้า

หมายเหตุ ตามข้อกำหนดของเกณฑ์วิธีขนส่งข้อความหลายมิติ [1]

- เครื่องหมาย “?” เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับคั่นระหว่างชื่อโปรแกรมที่ฝั่งเครื่องแม่ข่ายซึ่งทำหน้าที่ประมวลพารามิเตอร์ที่รับมา
- เครื่องหมาย “&” เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับคั่นระหว่างพารามิเตอร์แต่ละตัว

ภาคผนวก ก.

ตัวอย่างเค้าร่างสำหรับร้องขอ (Request Schema)

ผู้ให้บริการสารสนเทศสามารถเขียนอธิบายโครงสร้างของข้อมูลจราจรที่จะให้บริการได้ โดยรูปแบบหนึ่งที่แนะนำคือเค้าร่างเอ็กซ์เอ็มแอลซึ่งเป็นที่นิยมสำหรับส่งข้อมูลตามมาตรฐานเว็บเซอร์วิส

ในที่นี้เมื่อโครงสร้างข้อมูลดังกล่าวเป็นการกำหนดพารามิเตอร์สำหรับการร้องขอข้อมูล ผู้ให้บริการสารสนเทศสามารถเขียนอธิบายข้อมูลดังกล่าวในรูปแบบเค้าร่างเอ็กซ์เอ็มแอลได้โดยมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้เรียกคำอธิบายโครงสร้างดังกล่าวว่าเค้าร่างสำหรับร้องขอ ดังตัวอย่างที่แสดงอยู่ด้านล่าง ซึ่งเขียนขึ้นตามกฎเกณฑ์ที่ประกาศโดยสมาคมเวปส์ไวด์เว็บ [5, 6]

```

<!-- ***** -->
<!-- ***** Request Schema Example ***** -->
<!-- ***** -->
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
targetNamespace="http://traffic.thai.net/requestschema"
elementFormDefault="qualified" version="1.0">
<xs:element name="Parameters">
  <xs:complexType>
    <xs:element name="Radius" type="xs:decimal"/>
    <xs:element name="Lat" type="xs:decimal"/>
    <xs:element name="Long" type="xs:decimal"/>
    <xs:element name="Severity"/>
    <xs:simpleType>
      <xs:restriction base="xs:string">
        <xs:enumeration value="high"/>
        <xs:enumeration value="medium"/>
        <xs:enumeration value="low"/>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:element>
</xs:complexType>
</xs:element>
</xs:schema>

```

เค้าร่างสำหรับร้องขอดังกล่าวสามารถตีความได้ว่าการร้องขอประกอบด้วยพารามิเตอร์ 4 ตัว ได้แก่ Radius Lat Long และ Severity ตามลำดับ โดย Severity จะมีค่าได้ 3 แบบคือ “high” “medium” และ “low”

**บรรณานุกรม**

- [1] World Wide Web Consortium and Internet Engineering Task Force, IETF RFC 2616 (November 1999), Hypertext Transfer Protocol -- HTTP/1.1, 1999, available at <http://www.ietf.org/rfc/rfc2616.txt>
  - [2] Object Management Group, Unified Modeling Language Specification version 2.2, 2009
  - [3] Open Geospatial Consortium Inc., OpenGIS® Web Map Server Implementation Specification, 2006
  - [4] U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration, 2001
  - [5] World Wide Web Consortium, W3C Recommendation: XML Schema Part 1: Structures Second Edition, 28 October 2004
  - [6] World Wide Web Consortium, W3C Recommendation: XML Schema Part 2: Datatypes Second Edition, 28 October 2004
  - [7] พงษ์ศักดิ์ กীরติวินทรและศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, รายงานประกอบโครงการการบริการการแลกเปลี่ยนข้อมูลสำหรับระบบการจราจรอัจฉริยะ, 2549
  - [8] มอก. 19115-2548 สารสนเทศภูมิศาสตร์ – การอธิบายข้อมูล (Geographic Information – Metadata)
  - [9] มอก. 2604 เล่ม 3 การให้บริการและแลกเปลี่ยนสารสนเทศเพื่อการจราจร – เล่ม 3 การเข้ารหัสเหตุการณ์และสารสนเทศสภาพจราจร (Traffic Information Service and Exchange – Part 3: Traffic Event and Information Coding)
-