

สมอ./กว.4(1)/DNS

มิถุนายน 2553

ห้ามใช้หรือยึดร่างนี้เป็นมาตรฐาน
มาตรฐานฉบับสมบูรณ์จะมีประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ร่าง

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

มาตรฐานการให้บริการและแลกเปลี่ยนสารสนเทศเพื่อการจราจร

ส่วนที่ 1: เกณฑ์วิธีการร้องขอและตอบกลับ

TRAFFIC INFORMATION SERVICE AND EXCHANGE STANDARD

PART 1: REQUEST AND RESPONSE PROTOCOL

สำหรับเสนอคณะกรรมการพิจารณาร่างมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

กระทรวงอุตสาหกรรม ถนนพระรามที่ 6 กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ 02-202-3465

คณะกรรมการวิชาการสาขาเทคโนโลยีการแลกเปลี่ยนข้อมูลจราจร

ประธานกรรมการ

รศ.แก้ว นวลฉวี

ผู้ทรงคุณวุฒิ

รองประธานกรรมการ

ศ.ครรชิต ผิวนวล

ผู้ทรงคุณวุฒิ

รศ.ชนินทร์ ทินนโชติ

ผู้ทรงคุณวุฒิ

นายภาสกร ประถมบุตร

ผู้แทนศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

กรรมการ

ผศ.วิศิษฎ์ หิรัญกิตติ

ผู้ทรงคุณวุฒิ

ผศ.พงษ์ศักดิ์ กิรติวินทกร

ผู้ทรงคุณวุฒิ

ผศ.วินัย รักสุนทร

ผู้ทรงคุณวุฒิ

นายสัตย์ลักษณ์ เรืองรุจิระ

ผู้แทนบริษัทคาร่าแคด เซอร์วิส จำกัด

นายชำนาญ จิระศักดิ์

ผู้แทนบริษัทแมพพ้อยท์เอเชีย (ประเทศไทย) จำกัด

นายประพันธ์ รักจรรยา

ผู้แทนบริษัททิงค์เน็ต จำกัด

นายวิศิษฎ์ จารุทัศน์

ผู้แทนบริษัทจีไอเอส ดาต้า จำกัด

นายคณิต วิทยพิบูลย์

ผู้แทนบริษัทนูแมพ จำกัด

นายธงชัย อุดมกิจโกศล

ผู้แทนบริษัททีเอสอาร์ไอ (ประเทศไทย) จำกัด

นางสาวพิมพ์พรรณ โอวาสิทธี

ผู้แทนบริษัทเทลแอทลาส (ประเทศไทย) จำกัด

นายทวีศิลป์ อุคทปัญญากุล

ผู้แทนสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ

นายทรงฤทธิ์ ชยานันท์

ผู้แทนสำนักอำนวยความสะดวกภัยพิบัติทางหลวง

นายธนา วิชัยสาร

ผู้แทนสำนักการจราจรและขนส่ง กรุงเทพมหานคร

นายศักดิ์ดา พรรณไวย

ผู้แทนการทางพิเศษแห่งประเทศไทย

นายสมชาย ภูนาสี

ผู้แทนศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัด

กระทรวงคมนาคม

นายสุรพงษ์ เมี้ยนมิตร

ผู้แทนสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร

นายชิมชัย เศตะพราหมณ์

ผู้แทนสำนักสำรวจและออกแบบ กรมทางหลวง

นายสถาพร รุ่งรัตนอุบล

ผู้แทนสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

นายวุฒิศักดิ์ สิงหนุต

ผู้แทนกรมทางหลวงชนบท

กรรมการและเลขานุการ

นายมนต์ศักดิ์ โช้เจริญธรรม

ผู้แทนศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

เทคโนโลยีทางด้านเซ็นเซอร์สำหรับการตรวจวัดข้อมูลจราจรตามเวลาจริง มีแนวโน้มที่จะพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งในแง่ปริมาณและคุณภาพ ประกอบกับหน่วยงานต่าง ๆ ได้มีการลงทุนเพื่อติดตั้งเซ็นเซอร์ตรวจวัดข้อมูลดังกล่าว พร้อมทั้งได้ดำเนินจัดตั้งศูนย์ข้อมูลจราจรเพื่อใช้งานสำหรับภารกิจของหน่วยงาน ตลอดจนบางหน่วยงานก็ได้มีการจัดทำเว็บไซต์เพื่อให้สาธารณชนสามารถเข้าตรวจสอบสภาพการจราจรได้อีกด้วย

อย่างไรก็ตาม การที่จะเผยแพร่ข้อมูลต่อสาธารณะอาจทำได้หลาย ๆ วิธี เช่นที่ได้ดำเนินการในต่างประเทศ และแต่ละวิธีมีความสลับซับซ้อนแตกต่างกันไป อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าสังเกตว่า การอนุญาตให้ภาคเอกชนสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปเผยแพร่ โดยการนำไปปรับปรุงเพิ่มเติมและต่อยอดกับบริการต่าง ๆ ได้ผลเป็นอย่างดี เช่นที่ดำเนินการในหลาย ๆ รัฐในสหรัฐอเมริกา เป็นต้น

หากแต่การมีข้อมูลที่มาจากหลากหลายหน่วยงาน ทำให้เกิดอุปสรรคสำคัญคือ การอ้างอิงถึงชุดข้อมูล ขั้นตอนและวิธีการติดต่อเพื่อขอเชื่อมต่อข้อมูล ตลอดจนรูปแบบข้อมูลและวิธีการจัดส่ง มีความหลากหลาย ทั้งนี้เนื่องจากยังไม่มีมาตรฐานกลางที่ตกลงหรือเข้าใจตรงกัน ทำให้ผู้ที่ต้องการร้องขอข้อมูลเพื่อนำไปประมวลผลหรือพัฒนาบริการประยุกต์อื่น ๆ มีข้อจำกัดและเกิดอุปสรรค ดังนั้น เพื่อให้ข้อมูลจราจรของแต่ละหน่วยงานสามารถแลกเปลี่ยนกันได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล จึงกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลจราจร โดยแยกเป็น 3 ส่วนดังนี้

1. มาตรฐานการให้บริการและแลกเปลี่ยนสารสนเทศเพื่อการจราจร ส่วนที่ 1: เกณฑ์วิธีการร้องขอและตอบกลับ
2. มาตรฐานการให้บริการและแลกเปลี่ยนสารสนเทศเพื่อการจราจร ส่วนที่ 2: การระบุตำแหน่งด้วยการอ้างอิงที่ตั้ง
3. มาตรฐานการให้บริการและแลกเปลี่ยนสารสนเทศเพื่อการจราจร ส่วนที่ 3: การเข้ารหัสเหตุการณ์และสารสนเทศสภาพจราจร

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ จัดทำขึ้นตามความร่วมมือด้านการมาตรฐานระหว่างสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกับศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ที่อยู่ 112 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120 โทรศัพท์ 02-564-6900 ต่อ 2338 - 2340 โทรสาร 02-564-6901-3

คณะกรรมการมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมได้พิจารณามาตรฐานนี้แล้ว เห็นสมควรเสนอรัฐมนตรีประกาศตาม มาตรา 15 แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511

สารบัญ

หน้า

1. ขอบข่าย	1
2. มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง	1
2.1 มาตรฐานการให้บริการและแลกเปลี่ยนสารสนเทศเพื่อการจราจร ส่วนที่ 2: การระบุตำแหน่งด้วยการอ้างอิงที่ตั้ง (Traffic Information Service and Exchange Standard Part 2 Location Referencing), ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2552.....	1
2.2 มาตรฐานการให้บริการและแลกเปลี่ยนสารสนเทศเพื่อการจราจร ส่วนที่ 3: การเข้ารหัสเหตุการณ์และสารสนเทศสภาพจราจร (Traffic Information Service and Exchange Standard Part 3: Traffic Event and Information Coding), ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2552.....	1
3. บทนิยาม	1
3.1 เกณฑ์วิธีขนส่งข้อความหลายมิติ (HTTP).....	1
3.2 การปฏิบัติการ (operation).....	2
3.3 การอ้างอิงเชิงที่ตั้ง หรือ การอ้างอิงที่ตั้ง (location referencing)	2
3.4 เคี้ยวร่าง (schema).....	2
3.5 เคี้ยวร่างเอ็กซ์เอ็มแอล (XML diagram).....	2
3.6 คลาส (class).....	2
3.7 ตัวเลขจำนวนเต็ม (integer).....	2
3.8 ตัวเลขทศนิยม (decimal).....	2
3.9 ที่ตั้ง (location).....	3
3.10 บริการ (service).....	3
3.11 แผนผังคลาสยูเอ็มแอล (UML Class Diagram)	3
3.12 แผนผังลำดับยูเอ็มแอล (UML sequence diagram).....	3
3.13 ผู้ร้องขอสารสนเทศ (information requestor).....	3
3.14 ผู้ให้บริการสารสนเทศ (information provider).....	3
3.15 ยูอาร์แอล.....	3
Uniform Resource Locator เป็นวิธีการระบุที่อยู่ (ในที่นี้คือที่อยู่หรือที่ตั้งในเครือข่ายคอมพิวเตอร์) เพื่อให้ทราบว่าจะสามารถไปถึงเอาทรัพยากร (ข้อมูลหรือการบริการใด ๆ) ได้จากที่ไหน.....	3
3.16 ยูเอ็มแอล	3
3.17 รถ (vehicle).....	4
3.18 สายอักขระ (string)	4

3.19	สารสนเทศจราจร (traffic information).....	4
3.20	เอ็กซ์เอ็มแอล.....	4
4.	ข้อตกลงในการเขียนชื่อ (Name convention) สำหรับคลาส ปฏิบัติการ และพารามิเตอร์	4
4.1	ชื่อพารามิเตอร์ต่าง ๆ เขียนอักษรเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ทั้งหมด เพื่อให้แตกต่างจากคำภาษาอังกฤษทั่วไป เช่น DATASOURCE, VERSION, NAME เป็นต้น.....	4
4.2	ชื่อปฏิบัติการ (operation) จะขึ้นต้นด้วยอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็ก ส่วนตัวอักษรแรกของคำที่ตามมาจะขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์ใหญ่และให้เขียนติดกันทั้งหมดโดยไม่เว้นวรรค ที่ท้ายของชื่อปฏิบัติการจะตามด้วยวงเล็บ เช่น getCapabilities().....	4
4.3	ชื่อคลาสจะใช้อักษรภาษาอังกฤษและขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์ใหญ่ และหากประกอบจากคำมากกว่าหนึ่งคำจะเขียนติดต่อเนื่องกันโดยไม่เว้นวรรค และจะขึ้นต้นตัวอักษรแรกของแต่ละคำด้วยอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่ เช่น CapabilityInfo DataSource GetCapParam.....	5
4.4	ชื่อลักษณะประจำจะใช้อักษรภาษาอังกฤษ เขียนขึ้นต้นอักษรตัวแรกด้วยตัวพิมพ์เล็กเสมอ และหากประกอบจากคำมากกว่า หนึ่งคำจะเขียนติดต่อเนื่องกันโดยไม่เว้นวรรค และจะขึ้นต้นตัวอักษรแรกของแต่ละคำด้วยอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่ เช่น name tilte dataSchema requestSchema เป็นต้น.....	5
5.	โครงสร้างของมาตรฐาน และการปฏิบัติการ.....	5
6.	ปฏิบัติการสอบถามความสามารถในการให้บริการ	6
6.1	กล่าวนำ.....	6
6.2	ลักษณะประจำของพารามิเตอร์ GetCapParam ของปฏิบัติการสอบถามความสามารถในการให้บริการ (CapabilityRequest).....	7
6.3	การตอบกลับข้อมูลความสามารถในการให้บริการ (Capability).....	9
6.4	โครงสร้างและเนื้อหาของ DATASOURCE.....	12
7.	ปฏิบัติการในการร้องขอและให้บริการสารสนเทศจราจร	17
7.1	กล่าวนำ.....	17
7.2	การร้องขอบริการสารสนเทศจราจร.....	17
7.3	การตอบกลับ (ให้บริการ) ข้อมูลจราจร.....	20
8.	การรายงานความผิดพลาด (Error Message).....	21
	ภาคผนวก ก.	
	ตัวอย่างเค้าร่างข้อมูล (Data Schema) ของข้อมูลสภาพจราจรที่ตอบกลับ.....	22
	ภาคผนวก ข.	
	ตัวอย่างคู่ของกุญแจกับค่าสำหรับส่งพารามิเตอร์เพื่อร้องขอข้อมูลสภาพจราจร.....	23

ภาคผนวก ค.

ตัวอย่างเค้าร่างสำหรับร้องขอ (Request Schema)..... 24

บรรณานุกรม..... 25

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ลักษณะประจำของปฏิบัติการในการสอบถามความสามารถในการให้บริการ.....	8
ตารางที่ 2 ลักษณะประจำของ CapabilityInfo.....	10
ตารางที่ 3 ลักษณะประจำของ DATASOURCE.....	12
ตารางที่ 4 พารามิเตอร์สำหรับการร้องขอบริการสารสนเทศจราจร.....	18

สารบัญรูป

	หน้า
รูปที่ 1 แผนผังลำดับยูเอ็มแอลขององค์ประกอบหลักของ Protocol.....	5
รูปที่ 2 คลาสที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการในการสอบถามความสามารถในการให้บริการ.....	7
รูปที่ 3 โครงสร้างของ CI_ResponsibilityParty จาก ISO 19115.....	16
รูปที่ 4 คลาสที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการในการร้องขอและให้บริการสารสนเทศจราจร.....	17

มาตรฐานการให้บริการและแลกเปลี่ยน สารสนเทศเพื่อการจราจร

ส่วนที่ 1: เกณฑ์วิธีการร้องขอและตอบกลับ

1. ขอบข่าย

มาตรฐานนี้ระบุกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ในการติดต่อร้องขอและส่งข้อมูลกันระหว่างผู้ร้องขอและผู้ให้บริการสารสนเทศจราจร (เน้นเฉพาะทางบก/ทางถนน) แบบสื่อสารสองทาง (two-way communication) กฎเกณฑ์การติดต่อและส่งข้อมูลดังกล่าวออกแบบขึ้น โดยตั้งอยู่บนสมมติฐานว่าเป็นการสื่อสารกันผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์

มาตรฐานนี้ไม่รวมถึงข้อกำหนดสำหรับ

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

2. มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

มาตรฐานนี้มีการอ้างอิงหรือเกี่ยวข้องกับอีกสองมาตรฐานคือ

- 2.1 มาตรฐานการให้บริการและแลกเปลี่ยนสารสนเทศเพื่อการจราจร ส่วนที่ 2: การระบุตำแหน่งด้วยการอ้างอิงที่ตั้ง (Traffic Information Service and Exchange Standard Part 2 Location Referencing), ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2552
- 2.2 มาตรฐานการให้บริการและแลกเปลี่ยนสารสนเทศเพื่อการจราจร ส่วนที่ 3: การเข้ารหัสเหตุการณ์และสารสนเทศสภาพจราจร (Traffic Information Service and Exchange Standard Part 3: Traffic Event and Information Coding), ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2552

3. บทนิยาม

- 3.1 เกณฑ์วิธีขนส่งข้อความหลายมิติ (HTTP)

Hypertext Transfer Protocol เป็นเกณฑ์วิธีรูปแบบหนึ่ง ซึ่งออกแบบโดยคณะทำงานเฉพาะกิจด้านวิศวกรรมอินเทอร์เน็ต (Internet Engineering Task Force; IETF) และสมาคมเวิร์ลไวด์เว็บ (World Wide Web Consortium; W3C) ใช้สำหรับติดต่อสื่อสารส่งข้อมูลในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2 การปฏิบัติการ (operation)

การปฏิบัติการตามนิยามของทฤษฎีว่าด้วยแนวคิดเชิงวัตถุ (Object Orientation Concept) คือ การกระทำหรือฟังก์ชันที่อ็อบเจกต์สามารถทำการปรับเปลี่ยนตัวมันเองหรือแสดงผลออกมาภายนอกได้

3.3 การอ้างอิงเชิงที่ตั้ง หรือ การอ้างอิงที่ตั้ง (location referencing)

การระบุที่ตั้งหรือตำแหน่งใด ๆ โดยการอ้างอิงจากที่ตั้งอ้างอิง (referenced location) ที่ได้มีการตกลงกันไว้ล่วงหน้า

3.4 เค้าร่าง (schema)

ภาพวาด แผนผัง หรือคำอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างและเนื้อหาของข้อมูลที่สนใจ หรือ เป็นคำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้างและเนื้อหาของข้อมูล

3.5 เค้าร่างเอ็กซ์เอ็มแอล (XML diagram)

คำอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างของเอกสาร XML รวมทั้งใช้สำหรับตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร XML ทั้งโครงสร้างและวิธีการเขียนคำอธิบายดังกล่าวดูรายละเอียดได้จาก [7,8]

3.6 คลาส (class)

แม่แบบ (prototype) หรือพิมพ์เขียวเพื่อนำไปใช้สำหรับสร้างอ็อบเจกต์โดยเป็นการกำหนดค่าลักษณะประจำ และถ่ายทอดการปฏิบัติการให้

คำอธิบายข้อมูล (metadata)

ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูล

3.7 ตัวเลขจำนวนเต็ม (integer)

ตัวเลขจำนวนเต็ม โดยทั่วไปในมาตรฐานนี้หมายถึง ข้อมูลชนิด “integer” ที่กล่าวถึงในข้อเสนอแนะของสมาคมเวิร์ลไวด์เว็บ (W3C Recommendation, XML Schema Part 2 [8])

3.8 ตัวเลขทศนิยม (decimal)

ตัวเลขทศนิยม โดยทั่วไปในมาตรฐานนี้หมายถึง ข้อมูลชนิด “decimal” ที่กล่าวถึงในข้อเสนอแนะของ สมาคมเวิร์ลไวด์เว็บ (W3C Recommendation, XML Schema Part 2 [8])

3.9 ที่ตั้ง (location)

สถานที่หรือตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ที่สามารถระบุจำแนกได้ (identifiable)

3.10 บริการ (service)

การบริการซึ่งระบบคอมพิวเตอร์หนึ่งมีให้กับระบบคอมพิวเตอร์อื่น ๆ หรือผู้ที่ส่งคำร้องขอ

3.11 แผนผังคลาสยูเอ็มแอล (UML Class Diagram)

แผนผังรูปแบบหนึ่งของยูเอ็มแอล ซึ่งใช้สำหรับอธิบายความสัมพันธ์ของคลาสต่าง ๆ คุรรายละเอียดได้จาก [3]

3.12 แผนผังลำดับยูเอ็มแอล (UML sequence diagram)

แผนผังรูปแบบหนึ่งของยูเอ็มแอล ซึ่งใช้สำหรับอธิบายลำดับขั้นตอนกระบวนการ คุรรายละเอียดได้จาก [3]

3.13 ผู้ร้องขอสารสนเทศ (information requestor)

โปรแกรมหรือระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งทำหน้าที่ในการติดต่อสื่อสาร และประมวลผล คำสั่ง หรือการตอบโต้ใด ๆ ในลักษณะอัตโนมัติ เพื่อการร้องขอหรือสอบถามข้อมูลต่อผู้ให้บริการสารสนเทศ

3.14 ผู้ให้บริการสารสนเทศ (information provider)

โปรแกรมหรือระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งทำหน้าที่ในการติดต่อสื่อสาร และประมวลผล คำสั่ง หรือการตอบโต้ใด ๆ ในลักษณะอัตโนมัติ เพื่อคอยให้บริการสารสนเทศแก่ผู้ร้องขอสารสนเทศ

3.15 ยูอาร์แอล

Uniform Resource Locator เป็นวิธีการระบุที่อยู่ (ในที่นี้คือที่อยู่หรือที่ตั้งในเครือข่ายคอมพิวเตอร์) เพื่อให้ทราบว่าสามารถไปดึงเอาทรัพยากร (ข้อมูลหรือการบริการใด ๆ) ได้จากที่ไหน

3.16 ยูเอ็มแอล

Unified Modeling Language ภาษาสำหรับใช้อธิบายแบบจำลองของสิ่งต่าง ๆ เช่น ระบบการทำงาน โครงสร้างข้อมูล โครงสร้างหน่วยงาน หรืออื่น ๆ ที่ต้องการสื่อถึงหน่วยย่อยต่าง ๆ ภายใต้ระบบใหญ่ และความเชื่อมโยงของหน่วยย่อยต่าง ๆ เหล่านั้น รายละเอียดเพิ่มเติม สามารถศึกษาได้จากข้อกำหนดภาษายูเอ็ม

แอล (Unified Modeling Language Specification [3]) ซึ่งประกาศใช้โดยคณะทำงานเฉพาะกิจด้านการบริหารจัดการออบเจกต์ (Object Management Group; OMG)

3.17 รถ (vehicle)

ยานพาหนะทุกชนิดที่ใช้ในการขนส่งทางบกซึ่งเดินด้วยกำลังเครื่องยนต์ กำลังไฟฟ้าหรือพลังงานอื่น และหมายความรวมถึงรถพ่วงของรถนั้นด้วย ทั้งนี้ยกเว้นรถไฟและระบบราง

3.18 สายอักขระ (string)

ตัวอักษรที่เขียนต่อเนื่องกันตั้งแต่สองตัวขึ้นไป โดยทั่วไปในมาตรฐานนี้หมายถึง ข้อมูลชนิด “string” ที่กล่าวถึงใน W3C Recommendation, XML Schema Part 2 [8]

3.19 สารสนเทศจราจร (traffic information)

สารสนเทศสภาพการจราจร เช่น อัตราเร็วของรถบนท้องถนน ปริมาณรถ อุบัติเหตุ การก่อสร้าง ระดับความติดขัดของการจราจร หรือสารสนเทศอื่นซึ่งมีผลต่อสภาพการจราจร เช่น สภาพอากาศ หรือฝิวถนน

3.20 เอ็กซ์เอ็มแอล

eXtensible Markup Language ภาษาสำหรับสร้างเอกสารที่จะใช้บรรจุข้อมูลในการแลกเปลี่ยนระหว่างระบบ

3.21 อีอบเจกต์

ตัวตนของคลาส โดยแต่ละอีอบเจกต์จะมีข้อมูลจำเพาะของตัวเอง

4. ข้อตกลงในการเขียนชื่อ (Name convention) สำหรับคลาส ปฏิบัติการ และพารามิเตอร์

ข้อกำหนดการเขียนชื่อคลาส การปฏิบัติการและพารามิเตอร์ที่ใช้ในเอกสารมาตรฐานนี้

4.1 ชื่อพารามิเตอร์ต่าง ๆ เขียนอักษรเป็นตัวพิมพ์ใหญ่ทั้งหมด เพื่อให้แตกต่างจากคำภาษาอังกฤษทั่วไป เช่น DATASOURCE, VERSION, NAME เป็นต้น

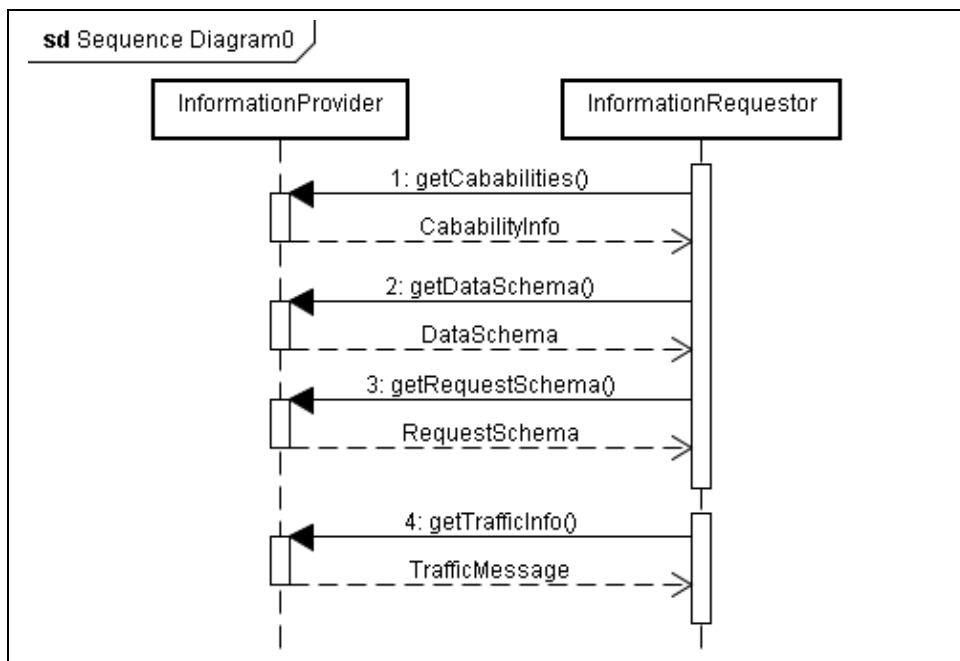
4.2 ชื่อปฏิบัติการ (operation) จะขึ้นต้นด้วยอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์เล็ก ส่วนตัวอักษรแรกของคำที่ตามมาจะขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์ใหญ่และให้เขียนติดกันทั้งหมดโดยไม่เว้นวรรค ที่ท้ายของชื่อปฏิบัติการจะตามด้วยวงเล็บ เช่น getCapabilities()

- 4.3 ชื่อคลาสจะใช้อักษรภาษาอังกฤษและขึ้นต้นด้วยตัวพิมพ์ใหญ่ และหากประกอบจากคำมากกว่าหนึ่งคำจะเขียนติดต่อเนื่องกัน โดยไม่เว้นวรรค และจะขึ้นต้นตัวอักษรแรกของแต่ละคำด้วยอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่ เช่น CapabilityInfo DataSource GetCapParam เป็นต้น
- 4.4 ชื่อลักษณะประจำจะใช้อักษรภาษาอังกฤษ เขียนขึ้นต้นตัวอักษรแรกด้วยตัวพิมพ์เล็กเสมอ และหากประกอบจากคำมากกว่าหนึ่งคำจะเขียนติดต่อเนื่องกัน โดยไม่เว้นวรรค และจะขึ้นต้นตัวอักษรแรกของแต่ละคำด้วยอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่ เช่น name title dataSchema requestSchema เป็นต้น

5. โครงสร้างของมาตรฐาน และการปฏิบัติการ

ส่วนประกอบหลัก ๆ ในมาตรฐานนี้กล่าวถึงการปฏิบัติการ (operation) สองประเด็นหลักคือ 1) ปฏิบัติการในการสอบถามความสามารถในการให้บริการ (getCapabilities ()) และ 2) ปฏิบัติการในการร้องขอและให้บริการสารสนเทศจราจร (getTrafficInfo ())

ในแต่ละปฏิบัติการจะมีการกล่าวถึงพารามิเตอร์และเนื้อหาของข้อมูลที่ส่งเพื่อสื่อสารระหว่างผู้ให้บริการสารสนเทศ (information provider) และ ผู้ร้องขอสารสนเทศ (information requestor) ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 แผนผังลำดับยูเอ็มแอลขององค์ประกอบหลักของ Protocol

กระบวนการในแผนผังลำดับยูเอ็มแอลที่ปรากฏในรูปที่ 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 ก็จะมีการส่งคำสั่ง getTrafficInfo () เพื่อร้องขอข้อมูลตามที่มีประกาศไว้ใน CapabilityInfo
- ฉ) ผู้ให้บริการสารสนเทศส่งข้อมูลกลับไปให้ผู้ร้องขอสารสนเทศตามข้อกำหนดหรือเงื่อนไขที่ได้รับสำหรับรายละเอียดปฏิบัติการและพารามิเตอร์ต่าง ๆ จะได้อธิบายรายละเอียดในหัวข้อถัดไป

6. ปฏิบัติการสอบถามความสามารถในการให้บริการ

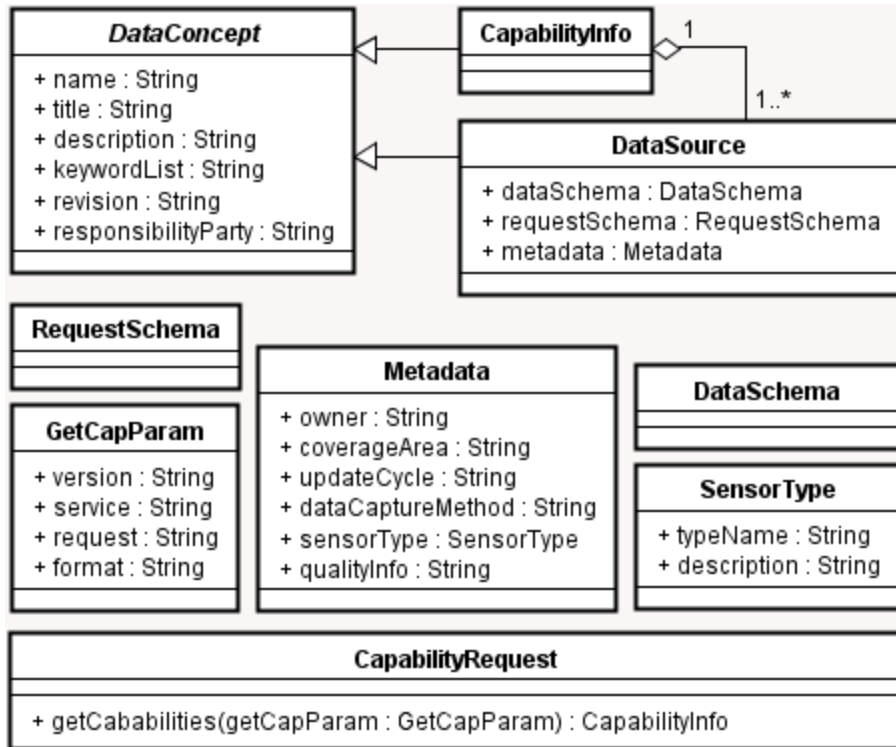
6.1 กล่าวนำ

ก่อนที่จะทำการเชื่อมต่อและดึงข้อมูล จะต้องมีการบวนการหนึ่งที่ควรจะต้องดำเนินการก่อนคือ การร้องขอเพื่อสอบถามความสามารถในการให้บริการ (Get Capabilities Request) กระบวนการนี้เป็นกระบวนการเริ่มแรกเพื่อให้ผู้ร้องขอสารสนเทศ สามารถสอบถามรายละเอียดการให้บริการต่าง ๆ จากผู้ให้บริการ เช่น รายการข้อมูลที่มีให้บริการ คำอธิบายข้อมูลของข้อมูลแต่ละรายการ (หรือกลุ่ม) รายละเอียดเกี่ยวกับแหล่งหรือเจ้าของข้อมูล พารามิเตอร์ที่ใช้สำหรับสืบค้นข้อมูล ตลอดจน โครงสร้างและความหมายของข้อมูลที่จะตอบกลับเมื่อได้รับการร้องขอ

เมื่อผ่านขั้นตอนการสอบถามความสามารถดังกล่าวแล้วผู้ร้องขอสารสนเทศจะมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับบริการและเนื้อหาข้อมูลอย่างเพียงพอต่อการร้องขอและรับข้อมูลไปใช้ได้ถูกต้องและเกิดประโยชน์สูงสุด

ในรูปที่ 2 แสดงคลาสต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการในการสอบถามความสามารถในการให้บริการ โดยคลาส CapabilityRequest เป็นคลาสตัวแทนของปฏิบัติการในการสอบถามความสามารถในการให้บริการ ส่วน

คลาส DataConcept เป็นคลาสหลักที่หน้าที่ถ่ายทอดคุณลักษณะต่าง ๆ ไปสู่คลาสลูกอีกสองคลาสคือ CapabilityInfo และ DataSource รายละเอียดของแต่ละคลาสมีการอธิบายอยู่ในหัวข้อ 6.2 เป็นต้นไป



รูปที่ 2 คลาสที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการในการสอบถามความสามารถในการให้บริการ

6.2 ลักษณะประจำของพารามิเตอร์ GetCapParam ของปฏิบัติการสอบถามความสามารถในการให้บริการ (CapabilityRequest)

จากในรูปที่ 2 GetCapParam ถือเป็นพารามิเตอร์หนึ่งของปฏิบัติการ getCapabilities () และยังเป็นคลาส ๆ หนึ่งด้วย สำหรับรายละเอียดของลักษณะประจำ (attribute) ของ GetCapParam แสดงอยู่ในตารางที่ 1 ด้านล่าง

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

เมื่อมีการปรับปรุงปฏิบัติการสอบถามความสามารถในการให้บริการ ต้องมีการระบุหมายเลขรุ่นกำกับด้วยทุกครั้ง เพื่อช่วยให้ผู้ร้องขอและผู้ให้บริการสารสนเทศสามารถตกลงและเข้าใจรุ่นของมาตรฐานที่ตรงกัน หมายเลขรุ่น ควรประกอบด้วยจำนวนเต็มบวกสามตัว เขียนแยกกันด้วยมหัพภาค (.) โดยเขียนในรูปแบบ "X.Y.Z" จำนวนเต็ม Y และ Z ไม่ควรมากกว่า 99 ทั้งนี้รุ่นปัจจุบันที่กำหนดในมาตรฐานนี้คือ 1.0.0 การเปลี่ยนแปลงตัวเลขแต่ละตัวควรยึดหลักความหมายดังนี้

- ส่วนที่ 1 (X) หมายถึง จะถูกเปลี่ยนแปลงกรณีมีการปรับปรุงความสามารถของปฏิบัติการฯ มากที่สุด โดยเป็นความสามารถหลัก ๆ เช่น แนวคิดหลักหรือกระบวนการของปฏิบัติการฯ การปรับปรุงนี้อาจจะไม่รองรับหรือทำงานสอดคล้องกับปฏิบัติการฯ รุ่นก่อนหน้าก็ได้
- ส่วนที่ 2 (Y) หมายถึง จะถูกเปลี่ยนแปลงกรณีมีการปรับปรุงความสามารถต่าง ๆ ให้มากขึ้น เช่น รองรับรูปแบบการร้องขอข้อมูลที่มากขึ้น สามารถตรวจสอบความผิดพลาดต่าง ๆ ได้ดีขึ้น แต่ปรับปรุงใด ๆ ที่เพิ่มขึ้นมาจะต้องทำงานเข้ากันได้กับรุ่นก่อนหน้าด้วย
- ส่วนที่ 3 (Z) หมายถึง จะถูกเปลี่ยนแปลงกรณีมีการปรับปรุงความผิดพลาดในรายละเอียด เพื่อให้ปฏิบัติการฯ สามารถให้บริการได้ผลดียิ่งขึ้นปรับปรุงใด ๆ การปรับปรุงใด ๆ ที่เพิ่มขึ้นมาจะต้องทำงานเข้ากันได้กับรุ่นก่อนหน้าด้วย

ทั้งนี้ตัวเลขดังกล่าวอาจจะมีการเว้นหรือละไม่ใช้บางตัวเลขก็ได้ (เช่น จากเลข 1 แล้ว กระโดดไปใช้เลข 5 เป็นต้น) และบางตัวเลขอาจสงวนไว้ใช้สำหรับรุ่นที่อยู่ในระยะทดสอบ ทั้งผู้ให้บริการและผู้ร้องขอไม่จำเป็นต้องรองรับทุกรุ่นที่เคยประกาศใช้ แต่อย่างน้อยผู้ให้บริการควรสนับสนุนมากกว่าหนึ่งรุ่น

SERVICE

เพื่อให้ผู้ให้บริการสามารถทราบได้ว่าผู้ร้องขอบริการต้องการบริการใด ควรมีการระบุชื่อของบริการ (SERVICE) ด้วย โดยในที่นี้ในตารางที่ 1 ใช้ชื่อเป็น Web Traffic Information Service (WTS) มีความหมายคือเป็น บริการประเภทเว็บเซอร์วิส แต่ได้รับการออกแบบในรายละเอียดสำหรับนำมาใช้ในขอบเขตการเผยแพร่สารสนเทศการจราจร

REQUEST

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

ในอนาคตอาจจะมีบริการอื่น ๆ เพิ่มเติมให้ทำการร้องขอได้ โดยผู้ให้บริการจะต้องไปปรับแก้เพิ่มในข้อมูลที่จะตอบกลับจากกระบวนการ getCapabilities () ด้วย เพื่อให้ผู้ร้องขอทราบได้ว่ามีบริการใดเพิ่มเติมเข้ามาบ้าง สำหรับการบริการขั้นต่ำที่มาตรฐานนี้กำหนดให้มีคือ getTrafficInfo()

FORMAT

รูปแบบของข้อมูลความสามารถในการให้บริการ ค่าโดยปริยายคือเอ็ชเอ็มแอล (ตอบกลับในรูปแบบ XML)

6.3 การตอบกลับข้อมูลความสามารถในการให้บริการ (Capability)

คลาส CapabilityInfo เป็นคลาสที่ใช้อธิบายโครงสร้างข้อมูลซึ่งแจ้งถึงความสามารถในการให้บริการ โดยใน CapabilityInfo สามารถประกอบด้วยหลาย DataSource และในแต่ละ DataSource เองก็ประกอบด้วยส่วนย่อย ๆ อีกชั้นหนึ่ง ซึ่งจะได้อธิบายตามลำดับดังนี้

คลาส CapabilityInfo ประกอบด้วยลักษณะประจำดังแสดงอยู่ในตารางที่ 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 / หน่วยงานที่รับผิดชอบให้บริการดังกล่าว
DATASOURCE: DataSource	บังคับ	Data Source / รายละเอียดข้อมูลที่ใช้บริการ

NAME และ TITLE

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

NAME ใช้สำหรับอ้างอิงระหว่างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือระหว่างเครื่องกับเครื่อง (machine-to-machine communication) ในการแลกเปลี่ยนหรือร้องขอข้อมูล

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

DESCRIPTION

เนื้อความอธิบายหรือบรรยายรายละเอียดของความสามารถในการให้บริการ ในส่วนนี้สามารถเขียนบรรยายความสามารถในการให้บริการเพื่อให้มนุษย์สามารถอ่านทำความเข้าใจได้ เพื่อประกอบการพิจารณาก่อนดำเนินการแบบอัตโนมัติ

KEYWORDLIST

คำสำคัญสำหรับการสืบค้น ประกอบด้วยกลุ่มคำสำคัญ คั่นด้วยเครื่องหมายจุดภาค (,) ในที่นี้เป็นคำสำคัญสำหรับใช้ในปฏิบัติการสอบถามความสามารถในการให้บริการ

REVISION

รุ่นลำดับการปรับปรุง เพื่อใช้บอกลำดับรุ่นของการปรับปรุงความสามารถในการให้บริการ เช่น ในรุ่นใหม่ที่เกิดขึ้นอาจมีการเพิ่มแหล่งข้อมูล การปรับเปลี่ยนการรับพารามิเตอร์ที่เป็นเงื่อนไขในการสืบค้น หรือการปรับปรุงความสามารถในการให้บริการ เป็นต้น

REVISION ควรประกอบจำนวนเต็มบวกสามตัว คั่นด้วยจุดทศนิยม โดยเขียนในรูปแบบ "X.Y.Z" จำนวนเต็ม Y และ Z ไม่ควรมากกว่า 99 โดยการเปลี่ยนแปลงตัวเลขในแต่ละหลักมีความหมายดังนี้

หลักที่ 3 (Z) หมายถึง จะถูกเปลี่ยนแปลงกรณีมีการปรับปรุงในลักษณะที่มีความสามารถในการให้บริการที่สูงขึ้นและไม่มีการปรับลดความสามารถได้ออกไป เช่น เพิ่มแหล่งข้อมูลดิบ รองรับเงื่อนไขการร้องขอข้อมูลที่มากขึ้น ปรับความเร็วหรือแก้ไขข้อบกพร่องของโปรแกรม เป็นต้น

การปรับปรุงในระดับนี้จะไม่กระทบกับฝั่งผู้ร้องขอสารสนเทศ หรืออาจกล่าวได้ว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ฝั่งผู้ร้องขอสารสนเทศพัฒนาขึ้นจะยังสามารถทำงานร้องขอและรับข้อมูลได้ตามปกติโดยไม่ต้องมีการปรับแก้ใด ๆ

หลักที่ 2 (Y) หมายถึง จะถูกเปลี่ยนแปลงกรณีมีการปรับปรุงในระดับที่ส่งผลให้ฝั่งผู้ร้องขอสารสนเทศ จะต้องทำการปรับแก้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ของตนจึงสามารถร้องขอและรับข้อมูลได้ตามปกติ เช่น กรณีมีการปรับลดแหล่งข้อมูลบางแหล่งออก มีการปรับแก้พารามิเตอร์หรือความหมายของพารามิเตอร์ที่ใช้ร้องขอข้อมูล หรือ ปรับเปลี่ยนโครงสร้างและ/หรือเนื้อหาของข้อมูลที่ให้บริการ (ในกรณีที่มีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างและ/หรือเนื้อหาของข้อมูลที่ให้บริการผู้ให้บริการจะต้องปรับค่าของพารามิเตอร์ REVISION ที่อยู่ใน DATASOURCE ด้วย)

หลักที่ 1 (X) หมายถึง จะถูกเปลี่ยนแปลงกรณีมีการปรับปรุงความสามารถมากที่สุด โดยเป็นการปรับปรุงความสามารถหลัก ๆ ของบริการ หรือ โครงสร้างของ CapabilityInfo ซึ่งอาจจะไม่รองรับหรือสอดคล้องกับ REVISION รุ่นก่อนหน้า

RESPONSIBLEPARTY

ชื่อหน่วยงาน ฝ่าย แผนกที่รับผิดชอบบริการ และอาจรวมถึงข้อมูลการติดต่อประสานงาน เพื่อใช้สำหรับกรณีต้องการติดต่อหรือสอบถามแบบออฟไลน์

DATASOURCE

ส่วนอธิบายแหล่งข้อมูลคิบนำมาใช้ต่อยอดเป็นบริการข้อมูลตามมาตรฐาน โดยใน CapabilityInfo หนึ่งคลาสสามารถประกอบด้วย DataSource ได้มากกว่าหนึ่งคลาส และใน DataSource เองยังประกอบด้วยส่วนย่อยอีกหลายส่วน ทั้งนี้ผู้ให้บริการควรได้มีการเขียนอธิบายแหล่งข้อมูลให้นำมาใช้ไว้ใน DataSource โดยควรมีรายละเอียดอย่างน้อยตามโครงสร้างที่กำหนดใน 6.4

6.4 โครงสร้างและเนื้อหาของ DATASOURCE

DATASOURCE เป็นหมวดของข้อมูลซึ่งทำหน้าที่บรรจุรายการและรายละเอียดของข้อมูลที่ให้บริการ บรรจุพารามิเตอร์ที่จะใช้สำหรับเป็นเงื่อนไขในการสืบค้นข้อมูลแต่ละชุด ตลอดจนบรรจุคำอธิบาย โครงสร้างข้อมูลที่จะตอบกลับเมื่อได้รับคำสั่งร้องขอ ลักษณะประจำของ 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 ชื่อชุดข้อมูลซึ่งใช้สำหรับอ้างอิงระหว่างเครื่องกับเครื่อง (machine-to-machine communication) ในการแลกเปลี่ยนหรือร้องขอ ในขณะที่ TITLE เป็นชื่อชุดข้อมูลที่สื่อความหมายสำหรับมนุษย์ ตัวอย่างเช่น อาจกำหนด TITLE เป็น “Urban Road Traffic Information” และกำหนด NAME เป็น “URTI”

DESCRIPTION

เป็นคำอธิบายเกี่ยวกับชุดข้อมูล โดยสังเขป เพื่อการประเมินเบื้องต้นโดยผู้รับบริการสารสนเทศ (มนุษย์)

KEYWORDLIST

คำสำคัญสำหรับการสืบค้น ประกอบด้วยกลุ่มคำสำคัญ คั่นด้วยเครื่องหมายจุดภาค (.) ในที่นี้คือกลุ่มคำสำคัญสำหรับ DATASOURCE

DATASCHEMA

บรรจยูอาร์แอล ซึ่งระบุที่อยู่ของคำอธิบายโครงสร้างข้อมูลของข้อมูลที่จะตอบกลับเมื่อได้รับคำร้องขอ ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียกดูเพื่อทำความเข้าใจโครงสร้างข้อมูลก่อนล่วงหน้าเพื่อให้สามารถนำไปประมวลผลได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

คำอธิบายโครงสร้างข้อมูลอาจจัดทำในรูปของเค้าร่างเอ็กซ์เอ็มแอล โดยสำหรับตัวอย่างของ DATASCHEMA สามารถดูได้จากภาคผนวก ก.

REVISION

รหัสกำกับรุ่นของชุดข้อมูลที่ให้บริการเพื่อใช้สำหรับอ้างอิงในการร้องขอ ค่าของ REVISION อาจเป็น ตัวเลขหรือตัวอักษร หรือทั้งสองอย่างผสมกันก็ได้ โดยจุดประสงค์เพื่อใช้กำกับหรือตรวจสอบว่ามีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นกับ DATASOURCE แต่ละชุดที่ให้บริการหรือไม่ ทั้งนี้เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นกับ DATASOURCE ใด ๆ ผู้ให้บริการสารสนเทศจะต้องทำการปรับเปลี่ยนค่า REVISION ภายใต้อ DATASOURCE นั้นด้วย โดยให้เปลี่ยนในลักษณะที่สื่อว่ามีความใหม่กว่า REVISION ที่เป็นอยู่เดิมก่อนเปลี่ยนแปลง เช่น กำหนดค่า REVISION เป็นตัวเลข แล้วใช้วิธีเพิ่มค่าตัวเลขขึ้นทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง

REQUESTSCHEMA

บรรจยูอาร์แอลซึ่งระบุที่อยู่ของคำอธิบายโครงสร้าง (รูปแบบ) การกำหนดเงื่อนไขในการร้องขอข้อมูล เช่น กำหนดว่ารองรับเงื่อนไขในการสืบค้นเฉพาะ 3 พารามิเตอร์ (ตัวแปร) คือ รองรับการสืบค้นจากชื่อ จากค่า

พิกัด จากประเภทของเหตุการณ์ เป็นต้น นอกจาก REQUESTSCHEMA จะกำหนดรายชื่อของตัวแปรแล้วยังสามารถกำหนดชนิดข้อมูลของตัวแปรแต่ละตัว ช่วงค่าของตัวแปรที่ยอมรับได้ คำอธิบายประกอบ รวมไปถึงรายละเอียดอื่นใดที่เป็นประโยชน์ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ที่ร้องข้อมูลสามารถเข้าใจได้มากที่สุดถึงตัวแปรและเงื่อนไขในการเชื่อมต่อถึงข้อมูลที่ตรงตามความต้องการของตน

นอกจากนี้ข้อมูลแต่ละชุดไม่จำเป็นต้องมีเงื่อนไขสำหรับรองรับการสืบค้นข้อมูลเหมือนกัน โดยผู้ที่พัฒนาระบบให้บริการสารสนเทศควรมีการอธิบายความหมายของพารามิเตอร์แต่ละตัวและค่าที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้ร้องขอเรียกดูและทราบได้ว่าจะต้องพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์และจัดส่งชุดของพารามิเตอร์สำหรับกำหนดเงื่อนไขการร้องขอข้อมูลอย่างไรให้มีโครงสร้างถูกต้องตามที่ผู้ให้บริการกำหนด

คำอธิบายโครงสร้างของ REQUESTSCHEMA ของอาจจัดทำในรูปของเค้าร่างเอ็กซ์เอ็มแอลหรือคู่ของกุญแจกับค่าโดยตัวอย่างของทั้งสองกรณีแสดงอยู่ในภาคผนวก ข และ ค

RESPONSIBLEPARTY

ทุกครั้งที่มีการเผยแพร่ชุดข้อมูล ควรมีการระบุรายละเอียดเกี่ยวกับหน่วยงานผู้รับผิดชอบข้อมูลด้วย โดยคำว่ารับผิดชอบในที่นี้ อาจเป็นได้ทั้ง ผู้จัดทำ ผู้เผยแพร่ ผู้ขาย นายหน้า หรือเจ้าของลิขสิทธิ์ เป็นต้น

RESPONSIBLEPARTY นั้นประกอบด้วยส่วนย่อย ๆ หลายส่วน ทั้งนี้แนะนำให้จัดโครงสร้างตามมาตรฐานการเขียนคำอธิบายข้อมูล ISO 19115 [2] หรือ มอก. 19115 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ -- การอธิบายข้อมูล [10] ในหมวด *CI_ResponsibilityParty*

โครงสร้างของ *CI_ResponsibilityParty* (ตัดบางส่วนมาจาก มอก. 19115) แสดงอยู่ในรูปที่ 3 ในลักษณะของแผนผังคลาสยูเอ็มแอล (UML Class Diagram) ทั้งนี้ผู้จัดทำข้อมูล RESPONSIBLEPARTY อาจไม่จำเป็นต้องจัดทำทุกรายการตามที่ปรากฏในรูปที่ 3 แต่ควรจัดทำให้สมบูรณ์ที่สุด เพื่อประโยชน์ของผู้นำข้อมูลไปใช้งานและการอ้างอิง (อย่างน้อยควรประกอบด้วย ชื่อหน่วยงาน ฝ่าย และแผนก ที่รับผิดชอบ)

METADATA

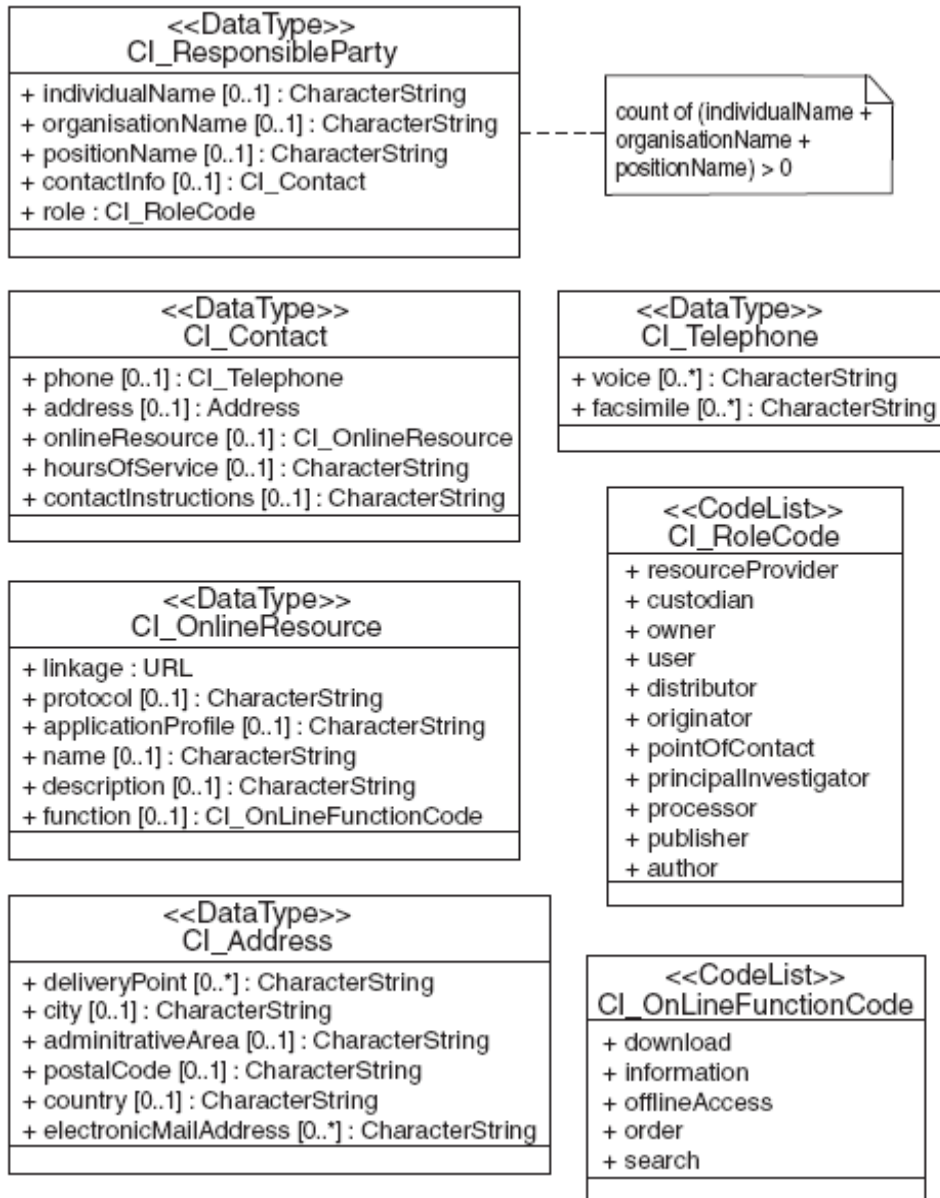
มาตรฐานนี้สนับสนุนให้มีการสร้างคำอธิบายข้อมูล กำกับชุดข้อมูลไว้ด้วย ทั้งนี้เพื่อบ่งบอกให้ผู้ร้องขอสารสนเทศสามารถทราบถึงคุณลักษณะต่าง ๆ ของชุดข้อมูล เพื่อใช้ประกอบการพิจารณำไปประยุกต์ใช้งาน

ในบางครั้งผู้ให้บริการสารสนเทศไม่ได้เป็นผู้จัดทำหรือรับผิดชอบผลิตข้อมูลโดยตรง เพียงแต่เป็นผู้นำข้อมูลจากผู้รับผิดชอบมาพัฒนาเป็นระบบให้บริการอัตโนมัติหรือพัฒนาเป็นบริการต่อยอดอีกต่อหนึ่ง ใน

กรณีดังกล่าวนี้ รายการที่ประกอบกันขึ้นเป็น Metadata นั้น อนุญาตให้ผู้พัฒนาออกแบบได้ตามความเหมาะสม (เท่าที่จะทราบหรือรวบรวมได้) โดยมุ่งให้ผู้นำไปใช้ (ในที่นี่หมายถึงผู้ร้องขอสารสนเทศ) เกิดความเข้าใจตัวข้อมูลเป็นสำคัญ ตัวอย่างรายการคำอธิบายได้แสดงไว้เบื้องต้นด้านล่าง

- ประเภทและคุณสมบัติของเซ็นเซอร์ที่ใช้ในการเก็บหรือตรวจจับข้อมูล
- พื้นที่ที่ครอบคลุม โดยอาจจะบ่งชี้ขอบเขตการปกครอง ประเภทถนน
- รูปแบบ (format) และคุณสมบัติ ข้อมูลที่จัดเก็บ จัดส่ง เช่น รูปแบบไฟล์ (file format) ความละเอียด ความถี่การบันทึก หรือการบีบอัดข้อมูล
- ลักษณะการประมวลผลข้อมูล เช่น ขั้นตอน กรรมวิธีและวิธีการประมวลผล เครื่องมือที่ใช้ตลอดจนการตรวจสอบความถูกต้อง
- การระบุถึงคุณภาพของข้อมูล เช่น ระดับความถูกต้องของข้อมูล ความน่าเชื่อถือ ระดับความสามารถ หรือความเป็นไปได้ที่จะให้บริการได้อย่างต่อเนื่อง เป็นต้น

ตัวอย่างรายการคำอธิบายข้อมูลเพิ่มเติมสามารถศึกษาได้จากข้อแนะนำด้านการเฝ้าสังเกตการจราจร (Traffic Monitoring Guide [6])



รูปที่ 3 โครงสร้างของ CI_ResponsibilityParty จาก ISO 19115

7. ปฏิบัติการในการร้องขอและให้บริการสารสนเทศจราจร

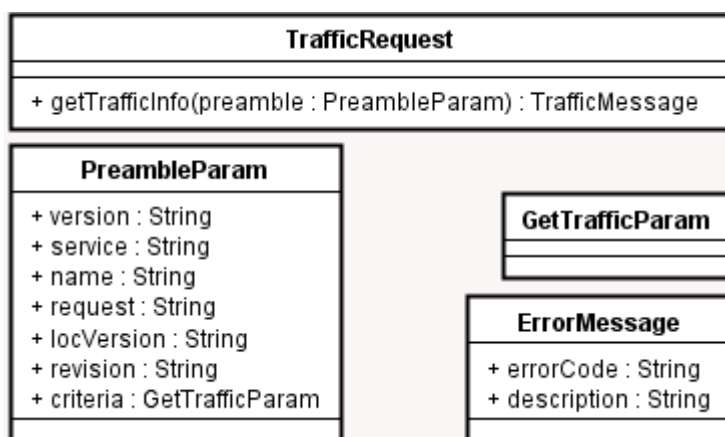
7.1 กล่าวนำ

หากผู้ร้องขอสารสนเทศจราจรยังไม่ทราบรายละเอียดและคุณสมบัติของสารสนเทศที่กำลังจะร้องขอ ก็ควร
จะเริ่มต้นโดยการเรียกดูความสามารถในการให้บริการและรายละเอียดคุณสมบัติชุดข้อมูลต่าง ๆ ด้วย
REQUEST ที่กำหนดค่าเป็น “GetCapabilities” ก่อน (รายละเอียดอยู่ในหัวข้อที่ 6)

เมื่อผู้ร้องขอสารสนเทศจราจรพิจารณาแล้วว่าคุณสมบัติของชุดข้อมูลที่มีให้บริการนั้นตรงกับความต้องการ
เบื้องต้น จึงจะทำการเชื่อมต่อบริการและร้องขอสารสนเทศจราจรต่อไป

7.2 การร้องขอบริการสารสนเทศจราจร

มาตรฐานนี้กำหนดให้ผู้ให้บริการสารสนเทศทำการพัฒนาบริการสำหรับรองรับการร้องขอดังกล่าว ซึ่ง
บริการนี้เรียกว่า ปฏิบัติการร้องขอบริการสารสนเทศจราจร (getTrafficInfo ()) ปฏิบัติการดังกล่าวควรมี
ความสามารถและรายการข้อมูลสำหรับติดต่อสื่อสารรับส่งข้อมูลอย่างน้อยดังแสดงในรูปที่ 4 และตารางที่
4 ตามลำดับ



รูปที่ 4 คลาสที่เกี่ยวข้องกับปฏิบัติการในการร้องขอและให้บริการสารสนเทศจราจร

ในรูปที่ 4 แสดงคลาส 4 คลาสคือ (1) TrafficRequest (2) PreambleParam (3) GetTrafficParam และ (4)
ErrorMessage โดย TrafficRequest บรรจุปฏิบัติการที่ชื่อ getTrafficInfo () ซึ่งทำหน้าที่ตอบรับการร้องขอ
ข้อมูล

คลาส PreambleParam บรรจุลักษณะประจำเบื้องต้นที่ใช้สำหรับส่งไปยังผู้ให้บริการเพื่อให้ทราบถึงคุณลักษณะเบื้องต้นของปฏิบัติการ นอกจากนี้ PreambleParam ยังมีลักษณะประจำชื่อ criteria ซึ่งมีชนิดข้อมูลเป็น GetTrafficParam

คลาส GetTrafficParam เป็นคลาสซึ่งทำหน้าที่นิยามหรือแสดงลักษณะประจำที่ประกอบเป็นชุดพารามิเตอร์สำหรับกำหนดเงื่อนไขในการร้องขอข้อมูล จากในรูปที่ 4 จะเห็นว่าคลาส GetTrafficParam เป็นคลาสว่าง ๆ ยังมีได้กำหนดลักษณะประจำเอาไว้เนื่องจากมาตรฐานนี้กำหนดให้ผู้พัฒนาการให้บริการทำหน้าที่กำหนดพารามิเตอร์ต่าง ๆ ด้วยตนเอง อย่างไรก็ตามการกำหนดพารามิเตอร์ต่าง ๆ จะต้องสอดคล้องตามคำอธิบายโครงสร้าง (รูปแบบ) การกำหนดเงื่อนไขในการร้องขอข้อมูลที่ประกาศไว้ตามนิยามของ RequestSchema (ดูหัวข้อ 6.4) สำหรับความหมายของพารามิเตอร์ต่าง ๆ ของคลาส PreambleParam อธิบายอยู่ในตารางที่ 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 ควรประกอบด้วยจำนวนเต็มบวกสามตัว เขียนแยกกันด้วยจุดทศนิยม โดยเขียนในรูปแบบ "X.Y.Z" จำนวนเต็ม Y และ Z ไม่ควรมากกว่า 99 ทั้งนี้รุ่นปัจจุบันคือ 1.0.0 โดยการเปลี่ยนแปลงตัวเลขในแต่ละหลักมีความหมายดังนี้

- หลักที่ 1 (X) หมายถึง จะถูกเปลี่ยนแปลงกรณีมีการปรับปรุงความสามารถหลัก ๆ เช่น แนวคิดหลักหรือกระบวนการทำงานของปฏิบัติการฯ การปรับปรุงดังกล่าว เช่นมีการเปลี่ยนแปลง REQUESTSCHEMA หรือ DATASHEMA ซึ่งการปรับปรุงดังกล่าวทำให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ฝั่งผู้ร้องขอฯ ไม่สามารถทำงานดึงข้อมูลได้ตามปกติอีกต่อไป การปรับปรุงนี้หรือ ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงการทำงานที่สอดคล้องกับปฏิบัติการฯ รุ่นก่อนหน้า
- หลักที่ 2 (Y) หมายถึง มีการปรับปรุงความสามารถต่าง ๆ ให้มากขึ้น เช่น รองรับรูปแบบการร้องขอข้อมูลที่มากขึ้น สามารถตรวจสอบความผิดพลาดต่าง ๆ ได้ดีขึ้น แต่จะต้องรองรับความสามารถและทำงานเข้ากันได้กับปฏิบัติการฯ รุ่นก่อนหน้าด้วยและจะต้องไม่กระทบกับการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ฝั่งผู้ร้องขอฯ
- หลักที่ 3 (Z) หมายถึง มีการปรับปรุงความผิดพลาดในรายละเอียด (ที่ไม่กระทบกับการทำงานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ฝั่งผู้ร้องขอฯ) เพื่อให้ปฏิบัติการฯ สามารถให้บริการได้ผลดียิ่งขึ้น

ทั้งนี้ตัวเลขดังกล่าวอาจจะมีการเว้นหรือละไม่ใช้บางตัวเลขก็ได้ (เช่นจากเลข 1 แล้ว กระโดดไปใช้เลข 5 เป็นต้น) และบางตัวเลขอาจสงวนไว้ใช้สำหรับรุ่นที่อยู่ในระยะทดสอบ ทั้งผู้ให้บริการและผู้ร้องขอสารสนเทศไม่จำเป็นต้องรองรับทุกรุ่นที่เคยประกาศใช้ แต่ผู้ให้บริการควรสนับสนุนมากกว่าหนึ่งรุ่น

SERVICE

เพื่อให้ผู้ให้บริการสามารถทราบได้ว่าผู้ร้องขอบริการต้องการบริการ (SERVICE) ใด ควรมีการระบุชื่อของบริการด้วย โดยในที่นี้ใช้ชื่อเป็น Web Traffic Information Service (WTS) คือเป็น บริการประเภทเว็บเซอร์วิส แต่ถูกออกแบบในรายละเอียดสำหรับนำมาใช้ในขอบเขตการเผยแพร่สารสนเทศการจราจร

หมายเหตุ ในอนาคตหากมีชนิดของบริการอื่นเพิ่มเติม (นอกจาก WTS) ในส่วนของ SERVICE อาจสามารถกำหนดให้รองรับอย่างอื่นเพิ่ม ได้ด้วย

NAME

ในการร้องขอข้อมูลแต่ละครั้ง ผู้ร้องขอจะต้องระบุว่าการขอข้อมูลชื่อใด (NAME) โดยชื่อชุดข้อมูลนี้จะต้องสอดคล้องตามรายการชื่อชุดข้อมูลที่ประกาศอยู่ภายใต้ DATASOURCE ตามรายละเอียดความสามารถในการให้บริการ (ดูการอธิบายเกี่ยวกับ DATASOURCE ในหัวข้อ 6.4)

REQUEST

ชื่อชนิดการร้องขอ (REQUEST) ในที่นี้มีค่าเป็น “GetTrafficInfo” และในอนาคตอาจจะมีบริการอื่น ๆ เพิ่มเติมให้ทำการร้องขอได้ โดยผู้ให้บริการจะต้องไปปรับแก้เนื้อหาใน CapabilityInfo ที่จะตอบกลับจากกระบวนการ GetCapabilities ด้วย เพื่อให้ผู้ร้องขอฯ ทราบได้ว่ามีบริการใดเพิ่มเติมเข้ามาบ้าง

LOCVERSION

LOCVERSION ในที่นี้ย่อมาจาก Location version เนื่องจากข้อมูลจราจรหรือข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจราจรต้องการอธิบายถึงเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบนเส้นทางหรือถนนเป็นหลัก ดังนั้น ข้อมูลจราจรทุกรายการจะต้องอ้างอิงไปยังรุ่นของที่ตั้งอ้างอิงที่ต้องการ (ดูรายละเอียดเกี่ยวกับที่ตั้งอ้างอิงได้ในมาตรฐานการอ้างอิงที่ตั้งสำหรับการบริการสารสนเทศจราจรและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง)

REVISION

รหัสกำกับรุ่นของชุดข้อมูลที่ใช้บริการเพื่อใช้สำหรับอ้างอิงในการร้องขอ ค่าของ REVISION อาจเป็นตัวเลขหรือตัวอักษร หรือทั้งสองอย่างผสมกันก็ได้ โดยจุดประสงค์เพื่อใช้กำกับหรือบ่งชี้ว่ามีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นกับ DATASOURCE ชุดใด ๆ ที่ให้บริการหรือไม่ ทั้งนี้เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้น ผู้ให้บริการสารสนเทศจะต้องทำการปรับเปลี่ยนค่า REVISION ด้วยโดยให้เปลี่ยนในลักษณะที่สื่อว่ามีความใหม่กว่า REVISION ที่เป็นอยู่เดิมก่อนเปลี่ยนแปลง เช่น กำหนดค่า REVISION เป็นตัวเลข แล้วใช้วิธีเพิ่มค่าตัวเลขขึ้นไปเรื่อย ๆ

CRITERIA

เป็นชุดของพารามิเตอร์ซึ่งได้รับการจัดโครงสร้าง รูปแบบ และกำหนดค่าสำหรับตัวแปรต่าง ๆ ตามเกณฑ์ที่อธิบายอยู่ใน REQUESTSCHEMA เพื่อส่งต่อให้ฝั่งผู้ให้บริการนำไปประมวลผล หรือสืบค้นข้อมูลซึ่งมีคุณลักษณะตรงตามกับผู้ร้องขอต้องการ

7.3 การตอบกลับ (ให้บริการ) ข้อมูลจราจร

เมื่อผู้ให้บริการสารสนเทศได้รับคำร้องขอพร้อมทั้งเงื่อนไขต่าง ๆ อย่างครบถ้วนและถูกต้องแล้ว ผู้ให้บริการสารสนเทศจะทำการประมวลผลคำร้องขอนั้น โดยควรมีการกำหนดเกณฑ์สำหรับเนื้อหาและโครงสร้างการเข้ารหัสไว้ด้วย เพื่อให้ผู้รับสามารถนำไปประมวลผลได้อย่างถูกต้อง ทั้งนี้เกณฑ์ดังกล่าวควรเป็นไปตามข้อกำหนด “มาตรฐานการเข้ารหัสเหตุการณ์และสารสนเทศสภาพจราจร [10]” ซึ่งได้รับการออกแบบไว้และมีความเชื่อมโยงกันกับมาตรฐานนี้ด้วย

8. การรายงานข้อความผิดพลาด (Error Message)

ในบางกรณีเมื่อดำเนินการประมวลผลใด ๆ ต่อคำร้องขอจากผู้ร้องขอสารสนเทศ อาจตรวจพบข้อผิดพลาดบางอย่างซึ่งทำให้ไม่สามารถให้บริการได้ ในกรณีนี้ควรมีการตอบกลับเพื่อแจ้งความผิดพลาดดังกล่าวให้ผู้ร้องขอทราบด้วย โดยอาจจะกำหนดรหัสและความหมายของข้อความรายงานข้อผิดพลาดขึ้นเพื่อใช้สำหรับติดต่อระหว่างกัน

จากในรูปที่ 4 ได้แสดงคลาสไว้หนึ่งคลาส ชื่อ “ErrorMessage” ซึ่งเตรียมไว้กรณีที่ต้องมีการรายงานข้อผิดพลาดจากการให้บริการหรือจากกระบวนการ มาตรฐานนี้อนุญาตให้ผู้พัฒนาระบบสามารถจัดทำรายละเอียดของ “ErrorMessage” เพิ่มเติมได้เอง

สำหรับเนื้อหาในมาตรฐานนี้ได้แสดงการรายงานข้อผิดพลาดดังกล่าวได้ทำการอธิบายไว้โดยคร่าว ๆ และเพื่อความเข้าใจเบื้องต้นเท่านั้น และผู้พัฒนาระบบไม่จำเป็นต้องดำเนินการตามที่กล่าวไว้ในหัวข้อนี้ทั้งหมด และอาจมีการดำเนินการที่มากกว่าที่ได้กล่าวไว้ในมาตรฐานนี้ก็ได้

การรายงานข้อผิดพลาดแบ่งออกเป็นกลุ่มตามขั้นตอนการทำงานได้ 2 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนการสอบถามความสามารถในการให้บริการ และขั้นตอนการร้องขอและให้บริการสารสนเทศ

ผู้พัฒนาระบบควรมีการสร้างส่วนสำหรับรองรับความผิดพลาดในทั้งสองขั้นตอนที่อาจเกิดขึ้นนี้ด้วย โดยมาตรฐานนี้อนุญาตให้ผู้พัฒนาระบบสามารถออกแบบรูปแบบการรายงานข้อผิดพลาดได้เองตามความเหมาะสม เนื่องจากเนื่องจากความผิดพลาดดังกล่าวอาจแปรเปลี่ยนไปตามรายละเอียดการออกแบบและพัฒนาระบบเฉพาะของแต่ละรูปแบบ โดยตัวมาตรฐานจะกล่าวเฉพาะประเด็นหลัก ๆ ที่ควรคำนึงถึงเท่านั้น

ประเด็นเบื้องต้นที่ควรคำนึงถึง เช่น

- แจ้งแก่ผู้ร้องขอสารสนเทศว่าระบบการให้บริการชั่วคราว พร้อมทั้งสาเหตุ
- แจ้งให้ผู้ร้องขอสารสนเทศทราบเมื่อเกิดปัญหาการเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลบางแหล่ง
- แจ้งให้ผู้ร้องขอสารสนเทศทราบว่าพารามิเตอร์ที่ส่งมายังผู้ให้บริการสารสนเทศไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด
- แจ้งปฏิเสธการให้บริการกรณีผู้ร้องขอสารสนเทศไม่ได้รับอนุญาตให้รับบริการนี้

ผู้ให้บริการสารสนเทศควรมีการจัดทำคำอธิบายโครงสร้างและเนื้อหาของกรรายงานข้อผิดพลาดเอาไว้ด้วย พร้อมทั้งประกาศให้ผู้ร้องขอทราบก่อนเริ่มการทำงานจริง

ภาคผนวก ก.

ตัวอย่างเค้าร่างข้อมูล (Data Schema) ของข้อมูลสภาพจราจรที่ตอบกลับ

ผู้ให้บริการสารสนเทศสามารถเขียนอธิบายโครงสร้างของ ข้อมูลจราจรที่จะให้บริการได้ โดยรูปแบบหนึ่งที่น่าจะนำคือเอ็กซ์เอ็มแอลซึ่งเป็นที่ยอมรับสำหรับส่งข้อมูลตามมาตรฐานเว็บเซอร์วิส

สำหรับโครงสร้างของข้อมูลที่จะเผยแพร่ นั้นในมาตรฐานนี้เรียกว่าเค้าร่างข้อมูลดังตัวอย่างที่แสดงอยู่ด้านล่าง ซึ่งเป็นเค้าร่างเอ็กซ์เอ็มแอลซึ่งเขียนขึ้นตามกฎเกณฑ์ที่ประกาศโดยสมาคมเวิร์ลไวด์เว็บ [7, 8]

```
<!-- ***** -->
<!-- ***** 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:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
</xs:schema>
```

จากในกรอบด้านบน ส่วนย่อย (Element) ชื่อ TrafficStatus ประกอบด้วย ส่วนย่อยสามส่วน คือ LinkId Status และ Direction และในส่วนย่อย Direction ประกอบด้วย ส่วนย่อยอีกสองตัวคือ From และ To ซึ่งจัดเก็บข้อมูลชนิดสายอักขระ (string) และใช้สำหรับบ่งบอกว่าเป็นทิศทางใดโดยอ้างอิงกับทางแยก เช่น จาก แยกหนึ่งถึงแยกหนึ่ง สำหรับ LinkId นั้นใช้สำหรับจัดเก็บรหัสประจำตัวของช่วงถนน และ Status ใช้สำหรับจัดเก็บสถานะสภาพจราจรของช่วงถนนนั้น ๆ

ตัวอย่างของเค้าร่างข้อมูลนี้เขียนขึ้นโดยดัดแปลงมาจากข้อมูลสภาพจราจรในรูปแบบเอ็กซ์เอ็มแอลที่ได้จัดทำและเผยแพร่อยู่ใน รายงานประกอบโครงการบริการการแลกเปลี่ยนข้อมูลสำหรับระบบการจราจรอัจฉริยะ โดย พงษ์ศักดิ์ กิรติวินทรและศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ [9]

ภาคผนวก ข.

ตัวอย่างคู่ของกุญแจกับค่าสำหรับส่งพารามิเตอร์เพื่อร้องขอข้อมูลสภาพจราจร

การติดต่อส่งข้อมูลหรือค่าพารามิเตอร์ระหว่างผู้ให้บริการและผู้รับนั้นนอกจากจะส่งในรูปแบบของเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ เอ็มแอลแล้ว การส่งค่าพารามิเตอร์ยังสามารถส่งในรูปแบบที่เรียกว่าคู่ของกุญแจกับค่าได้ด้วย โดยจะมีลักษณะเป็นการส่งสายอักขระ (string) ของชื่อพารามิเตอร์และค่าของพารามิเตอร์เป็นคู่ 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 ต้องการส่งพารามิเตอร์สี่ตัวพร้อมค่าของมัน ไปยังโปรแกรมฝั่งเครื่องแม่ข่ายที่ชื่อ get_traffic_info.php ดังนี้

ชื่อพารามิเตอร์	ค่าที่ส่ง
radius	500
lat	102.5124
long	87.2564
severity	high

ทั้งนี้ความหมายของพารามิเตอร์และรูปแบบค่าหรือข้อมูลที่จะใช้ส่งไปมานั้น ทั้งผู้รับและผู้ส่งข้อมูลจะต้องตกลงกันไว้ก่อนล่วงหน้า

หมายเหตุ ตามข้อกำหนดของเกณฑ์วิธีขนส่งข้อความหลายมิติ [1]

1. เครื่องหมาย “?” เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับคั่นระหว่างชื่อโปรแกรมที่ฝั่งเครื่องแม่ข่ายซึ่งจะทำหน้าที่ประมวลพารามิเตอร์ที่รับมา
2. เครื่องหมาย “&” เป็นสัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับคั่นระหว่างพารามิเตอร์แต่ละตัว

ภาคผนวก ค.

ตัวอย่างเค้าร่างสำหรับร้องขอ (Request Schema)

ผู้ให้บริการสารสนเทศสามารถเขียนอธิบายโครงสร้างของข้อมูลจราจรที่จะให้บริการได้ โดยรูปแบบหนึ่งที่แนะนำคือเค้าร่างเอ็กซ์เอ็มแอลซึ่งเป็นที่ยอมรับสำหรับส่งข้อมูลตามมาตรฐานเว็บเซอร์วิส

ในที่นี้เมื่อโครงสร้างข้อมูลดังกล่าวเป็นการกำหนดพารามิเตอร์สำหรับการร้องข้อมูล ผู้ให้บริการสารสนเทศสามารถเขียนอธิบายข้อมูลดังกล่าวในรูปแบบเค้าร่างเอ็กซ์เอ็มแอลได้โดยมาตรฐานนี้เรียกคำอธิบายโครงสร้างดังกล่าวว่าเค้าร่างสำหรับร้องขอ ดังตัวอย่างที่แสดงอยู่ด้านล่าง ซึ่งเขียนขึ้นตามกฎเกณฑ์ที่ประกาศโดยสมาคมเวิร์ลไวด์เว็บ [7, 8]

```
<!-- ***** -->
<!-- ***** 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>
```

เค้าร่างสำหรับร้องขอดังกล่าวสามารถตีความได้ว่า การร้องขอประกอบด้วยพารามิเตอร์ 4 ตัวคือ Radius, Lat, Long และ Severity ตามลำดับ โดย Severity จะมีค่าได้สามแบบคือ “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] International Organization for Standardization, ISO 19115 Geographic information — Metadata, 2003
- [3] Object Management Group, Unified Modeling Language Specification version 2.2, 2009
- [4] Open Geospatial Consortium Inc., OpenGIS® Web Map Server Implementation Specification, 2006
- [5] Object Management Group, Unified Modeling Language Specification version 2.2, 2009
- [6] U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration, 2001
- [7] World Wide Web Consortium, W3C Recommendation: XML Schema Part 1: Structures Second Edition, 28 October 2004
- [8] World Wide Web Consortium, W3C Recommendation: XML Schema Part 2: Datatypes Second Edition, 28 October 2004
- [9] พงษ์ศักดิ์ กิรติวินทรและศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, รายงานประกอบโครงการ การบริการการแลกเปลี่ยนข้อมูลสำหรับระบบการจราจรอัจฉริยะ, 2549
- [10] สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, มอก. 19115 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ -- การอธิบายข้อมูล (Geographic Information/ Geomatics -- Metadata), 2548
- [11] ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, มาตรฐานการให้บริการและแลกเปลี่ยนสารสนเทศเพื่อการจราจร ส่วนที่ 3: การเข้ารหัสเหตุการณ์และสารสนเทศสภาพจราจร (Traffic Information Service and Exchange Standard Part 3: Traffic Event and Information Coding), 2552