กรมการขนส่งทางบก
Department of Land Transport

คู่มือรับข้อมูล GPS

โครงการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศบริหารจัดการขนส่งสินค้าทางถนนเพื่อช่วยสนับสนุนและยกระดับมาตรฐานผู้ประกอบการขนส่งสินค้าทางถนน
ของประเทศไทย

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

DLT TMS

สารบัญ

1. ภาพรวมสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture Overview) 1-1
1.1 องค์ประกอบของระบบ (System Components) 1-1
1.1.1 อุปกรณ์ GPS (GPS Device) 1-1
1.1.2 เครือข่ายสื่อสาร (Communication Network) 1-1
1.1.3 ระบบของผู้ให้บริการ (System Integrator) 1-1
1.1.4 Data Pool API 1-2
1.1.5 ระบบ DLT-TMS (Central System) 1-2
1.2 ลำดับการไหลของข้อมูล (Data Flow Sequence) 1-3
1.3 ลักษณะสำคัญของระบบ (System Characteristics) 1-3
2. รายละเอียดการเชื่อมต่อ API (API Connection Details) 2-1
2.1 Endpoint สำหรับการส่งข้อมูล (API Endpoint) 2-1
2.2 ลักษณะการเรียกใช้งาน (API Usage Pattern) 2-1
2.3 ตัวอย่างการส่งข้อมูล (Example Request) 2-2
2.4 การตอบกลับของระบบ (Response Handling) 2-3
2.5 รหัสสถานะ (Status Code) 2-3
2.6 แนวทางปฏิบัติในการเชื่อมต่อ (Implementation Guidelines) 2-3
3. โครงสร้างข้อมูล (Request Payload Specification) 3-1
3.1 ตารางโครงสร้างข้อมูล (Data Field Specification) 3-2
4. มาตรฐานรูปแบบข้อมูล (Data Format Standard) 4-1
4.1 เวลา (Timestamp) 4-1
4.2 พิกัด GPS 4-1
4.3 ระยะทางสะสม (Odometer) 4-2
4.4 สถานะเครื่องยนต์ (Ignition) 4-2
5. ตัวอย่างการส่งข้อมูล (Example Request) 5-1
6. หลักเกณฑ์การส่งข้อมูล (Data Transmission Rules) 6-1
6.1 การส่งข้อมูล 6-1

สารบัญ (ต่อ)

6.2 ความถูกต้องของเวลา 6-1
6.3 ความต่อเนื่องของข้อมูล 6-1
6.4 การจัดการข้อมูลที่ผิดพลาด 6-1
7. แผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Description) 7-1
8. แนวทางปฏิบัติสำหรับผู้พัฒนา (Implementation Guidelines) 8-1
8.1 ด้านระบบ 8-1
8.2 ด้านคุณภาพข้อมูล 8-1
8.3 ด้าน Monitoring 8-1
9. ความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล 9-1
10. สรุป 10-1

สารบัญรูป

รูปที่ 2-1 ภาพแสดงตัวอย่างรายละเอียดการเชื่อมต่อ API..... 2-4
รูปที่ 7-1 ภาพแสดงรายละเอียดการไหลของข้อมูล..... 7-2

สารบัญตาราง

ตารางที่ 3-1 ตารางฟิลด์ข้อมูลบังคับ (Mandatory Fields) 3-2
ตารางที่ 3-2 ตารางฟิลด์ระบุตัวอุปกรณ์ (Conditional Fields) 3-2
ตารางที่ 3-3 ตารางฟิลด์ข้อมูลเพิ่มเติม (Optional Fields) 3-3

บทนำ

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อกำหนดแนวทาง มาตรฐาน และข้อกำหนดทางเทคนิค สำหรับการเชื่อมต่อข้อมูลตำแหน่งยานพาหนะจากอุปกรณ์ GPS เข้าสู่ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศบริหารจัดการขนส่งสินค้าทางถนน (DLT-TMS) ของกรมการขนส่งทางบก

การเชื่อมต่อดังกล่าวมีบทบาทสำคัญ ดังนี้

1. การติดตามยานพาหนะแบบเรียลไทม์ (Real-time Tracking)
2. การควบคุมและกำกับดูแลการขนส่ง
3. การวิเคราะห์พฤติกรรมการขับขี่
4. การเพิ่มความปลอดภัยและประสิทธิภาพของระบบขนส่ง

เอกสารนี้มุ่งเน้นให้ผู้พัฒนาอุปกรณ์ GPS และผู้พัฒนาระบบ (System Integrator) สามารถนำไปใช้งานได้ทันที โดยลดความคลาดเคลื่อนในการตีความข้อกำหนด

วัตถุประสงค์

เอกสารฉบับนี้ครอบคลุมรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. โครงสร้างระบบการเชื่อมต่อ
2. รูปแบบและมาตรฐานของข้อมูล GPS
3. ข้อกำหนด API สำหรับการรับส่งข้อมูล
4. เงื่อนไขและข้อจำกัดของข้อมูล
5. แนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องสำหรับผู้พัฒนา

1. ภาพรวมสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture Overview)

ในส่วนของโครงสร้างการทำงานของระบบในเทคโนโลยีสารสนเทศ ตั้งแต่ต้นทางซึ่งเป็นอุปกรณ์ GPS ที่ติดตั้งบนยานพาหนะ ไปจนถึงปลายทางคือระบบบริหารจัดการขนส่งสินค้าทางถนน (DLT-TMS) โดยครอบคลุมลำดับขั้นตอนการไหลของข้อมูล (Data Flow) และองค์ประกอบของระบบที่เกี่ยวข้องในแต่ละส่วน

ระบบดังกล่าวถูกออกแบบในลักษณะ Distributed Architecture โดยมีการแยกหน้าที่การทำงานออกเป็นส่วนต่าง ๆ อย่างชัดเจน ได้แก่ อุปกรณ์ภาคสนาม (GPS Device), ระบบของผู้ให้บริการ (Integrator System), และระบบกลางของภาครัฐ (DLT-TMS) ซึ่งแต่ละส่วนจะสื่อสารกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยใช้มาตรฐาน Web API

โครงสร้างนี้ช่วยให้ระบบมีความยืดหยุ่น (Flexibility) สามารถรองรับอุปกรณ์จากหลายผู้ผลิต และรองรับการขยายตัวของปริมาณข้อมูลในอนาคต (Scalability) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.1 องค์ประกอบของระบบ (System Components)

ระบบประกอบด้วยองค์ประกอบหลักดังต่อไปนี้:

1.1.1 อุปกรณ์ GPS (GPS Device)

ทำหน้าที่ติดตั้งบนยานพาหนะ เพื่อบันทึกข้อมูลตำแหน่ง (Latitude/Longitude) และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น ความเร็ว เวลา ระยะทางสะสม และสถานะเครื่องยนต์ โดยข้อมูลดังกล่าวจะถูกจัดเก็บตามช่วงเวลา (Interval) ที่กำหนด

1.1.2 เครือข่ายสื่อสาร (Communication Network)

ทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการส่งข้อมูลจากอุปกรณ์ GPS ไปยังระบบของผู้ให้บริการ โดยอาจใช้เทคโนโลยี เช่น GSM, 3G, 4G, 5G หรือ Internet ทั้งนี้ ความเสถียรของเครือข่ายมีผลโดยตรงต่อความต่อเนื่องของข้อมูล

1.1.3 ระบบของผู้ให้บริการ (System Integrator)

ทำหน้าที่รับข้อมูลจากอุปกรณ์ GPS และดำเนินการดังนี้

- ตรวจสอบความถูกต้องเบื้องต้นของข้อมูล
- แปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ JSON ตามที่กำหนด
- จัดการ Queue และ Buffer กรณีเครือข่ายไม่เสถียร
- ส่งข้อมูลไปยัง Data Pool API ของ DLT-TMS

ระบบส่วนนี้ถือเป็นจุดสำคัญในการควบคุมคุณภาพข้อมูลก่อนเข้าสู่ระบบกลาง

1.1.4 Data Pool API

เป็นจุดรับข้อมูลกลางของระบบ DLT-TMS ทำหน้าที่:

- รับข้อมูลจากผู้ให้บริการผ่าน HTTP POST
- ตรวจสอบรูปแบบข้อมูล (Schema Validation)
- ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล (Data Validation)
- บันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ

1.1.5 ระบบ DLT-TMS (Central System)

ทำหน้าที่ประมวลผลและจัดการข้อมูลที่ได้รับ เช่น:

- การติดตามยานพาหนะแบบเรียลไทม์
- การวิเคราะห์พฤติกรรมการขับขี่
- การแจ้งเตือนเหตุการณ์ผิดปกติ
- การจัดทำรายงานและสถิติ

1.2 ลำดับการไหลของข้อมูล (Data Flow Sequence)

ลำดับการทำงานของระบบสามารถอธิบายได้ดังนี้:

- อุปกรณ์ GPS บันทึกข้อมูลตำแหน่งและข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากยานพาหนะ
- อุปกรณ์ส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายไปยังระบบของผู้ให้บริการ
- ระบบของผู้ให้บริการจัดรูปแบบข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบ JSON ตามมาตรฐานที่กำหนด
- ส่งข้อมูลไปยัง Data Pool API ผ่าน HTTP POST
- ระบบ DLT-TMS รับข้อมูล ตรวจสอบ และบันทึกลงฐานข้อมูล

ข้อมูลถูกนำไปใช้ในระบบต่าง ๆ เช่น การติดตามแบบเรียลไทม์ การวิเคราะห์ และการรายงาน

1.3 ลักษณะสำคัญของระบบ (System Characteristics)

- เป็นระบบแบบ Near Real-time ซึ่งสามารถประมวลผลข้อมูลได้ในช่วงเวลาที่ใกล้เคียงกับเวลาจริง
- รองรับการส่งข้อมูลแบบต่อเนื่อง (Streaming) จากอุปกรณ์จำนวนมาก
- ต้องอาศัยข้อมูลที่มีความถูกต้องสูง โดยเฉพาะเวลาและตำแหน่ง
- รองรับการขยายระบบในอนาคต (Scalability)
- มีความทนทานต่อความผิดพลาดของเครือข่าย (Fault Tolerance)

กำหนดรายละเอียดระบบสำหรับการเชื่อมต่อระบบระหว่างระบบต้นทาง (Integrator) กับ Data Pool API ของ DLT-TMS โดยระบุข้อกำหนดที่จำเป็นสำหรับการรับ–ส่งข้อมูลให้เป็นไปตามมาตรฐานเดียวกัน

การปฏิบัติตามข้อกำหนดในส่วนนี้อย่างเคร่งครัดเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้ระบบสามารถรับข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ลดข้อผิดพลาด และรองรับการประมวลผลข้อมูลในระดับระบบกลางของภาครัฐ

2. รายละเอียดการเชื่อมต่อ API (API Connection Details)

กำหนดรายละเอียดระบบทางเทคนิคสำหรับการเชื่อมต่อระบบระหว่างระบบต้นทาง (Integrator) กับ Data Pool API ของ DLT-TMS โดยระบุข้อกำหนดที่จำเป็นสำหรับการรับ–ส่งข้อมูลให้เป็นไปตามมาตรฐานเดียวกัน

การปฏิบัติตามข้อกำหนดในส่วนนี้อย่างเคร่งครัดเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้ระบบสามารถรับข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ลดข้อผิดพลาด และรองรับการประมวลผลข้อมูลในระดับระบบกลางของภาครัฐ

2.1 Endpoint สำหรับการส่งข้อมูล (API Endpoint)

กำหนดจุดเชื่อมต่อปลายทางสำหรับการรับ–ส่งข้อมูลระหว่างระบบต้นทางและระบบ DLT-TMS โดยระบุ URL, วิธีการเรียกใช้งาน (HTTP Method) และรูปแบบของข้อมูล (Content-Type) อย่างชัดเจน

รายละเอียดในส่วนนี้เป็นข้อกำหนดพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการตั้งค่าการเชื่อมต่อหากกำหนดค่าไม่ถูกต้อง อาจทำให้ไม่สามารถส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบได้สำเร็จ

โดยกำหนดรายละเอียดของจุดเชื่อมต่อสำหรับการส่งข้อมูล ดังนี้

- URL: http://data-pool-tms.dlt.go.th
- Method: POST
- Content-Type: application/json

คำอธิบายเพิ่มเติม

- URL ใช้เป็นปลายทางสำหรับรับข้อมูล
- Method POST ใช้สำหรับการส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบ
- Content-Type ต้องเป็น application/json เพื่อระบุรูปแบบข้อมูล

2.2 ลักษณะการเรียกใช้งาน (API Usage Pattern)

อธิบายรูปแบบและเงื่อนไขในการส่งข้อมูลจากระบบต้นทางไปยังระบบ DLT-TMS โดยกำหนดให้การส่งข้อมูลต้องอยู่ในรูปแบบ HTTP Request ซึ่งมี Payload เป็น JSON ตามโครงสร้างที่กำหนด

การส่งข้อมูลต้องเป็นแบบ 1 รายการต่อ 1 Request เพื่อให้ระบบสามารถจัดการและประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ลดความซับซ้อน และป้องกันปัญหาที่อาจเกิดจากการรวมข้อมูลหลายรายการในคำร้องเดียว โดยมีข้อกำหนดดังนี้

- ต้องส่งข้อมูลในรูปแบบ HTTP Request
- Payload ต้องอยู่ในรูปแบบ JSON ตามโครงสร้างที่กำหนด
- ต้องส่งข้อมูลตำแหน่ง GPS จำนวน 1 รายการ ต่อ 1 Request เท่านั้น
- ห้ามรวมข้อมูลหลายรายการใน Request เดียว
- ควรส่งข้อมูลอย่างต่อเนื่องเพื่อรองรับการทำงานแบบ Near Real-time

วัตถุประสงค์ของข้อกำหนด

- ลดความซับซ้อนในการประมวลผลข้อมูล
- ป้องกันปัญหาการเรียงลำดับข้อมูลผิดพลาด
- ลดความล่าช้าในการประมวลผล
- เพิ่มความเสถียรของระบบโดยรวม

2.3 ตัวอย่างการส่งข้อมูล (Example Request)

แสดงตัวอย่างรูปแบบการส่งข้อมูลจริงในรูปแบบ JSON เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับผู้พัฒนาระบบในการจัดรูปแบบข้อมูลก่อนส่งเข้าสู่ API

การมีตัวอย่างที่ชัดเจนช่วยให้สามารถตรวจสอบความถูกต้องของโครงสร้างข้อมูลและลดความผิดพลาดในการพัฒนาและทดสอบระบบ


```
{
  "imei": "865851039120035",
  "device_time": "2025-06-06T07:43:13Z",
  "latitude": 15.0780866,
  "longitude": 100.9633816,
  "speed": 40,
  "odometer": 176311710.0,
  "ignition": true
}
```

2.4 การตอบกลับของระบบ (Response Handling)

อธิบายรูปแบบข้อมูลที่ระบบ DLT-TMS จะส่งกลับหลังจากได้รับข้อมูลจากระบบต้นทาง โดยครอบคลุมทั้งกรณีที่ดำเนินการสำเร็จ (Success) และกรณีเกิดข้อผิดพลาด (Error)

ข้อมูลในส่วนนี้ช่วยให้ผู้พัฒนาระบบสามารถนำผลลัพธ์ไปใช้ในการตรวจสอบสถานะของการส่งข้อมูล และดำเนินการต่อได้อย่างเหมาะสม เช่น การบันทึกผล หรือการส่งข้อมูลซ้ำ

ระบบจะตอบกลับผลลัพธ์ เช่น:

- success → รับข้อมูลสำเร็จ
- error → เกิดข้อผิดพลาด
- invalid → ข้อมูลไม่ถูกต้อง

2.5 รหัสสถานะ (Status Code)

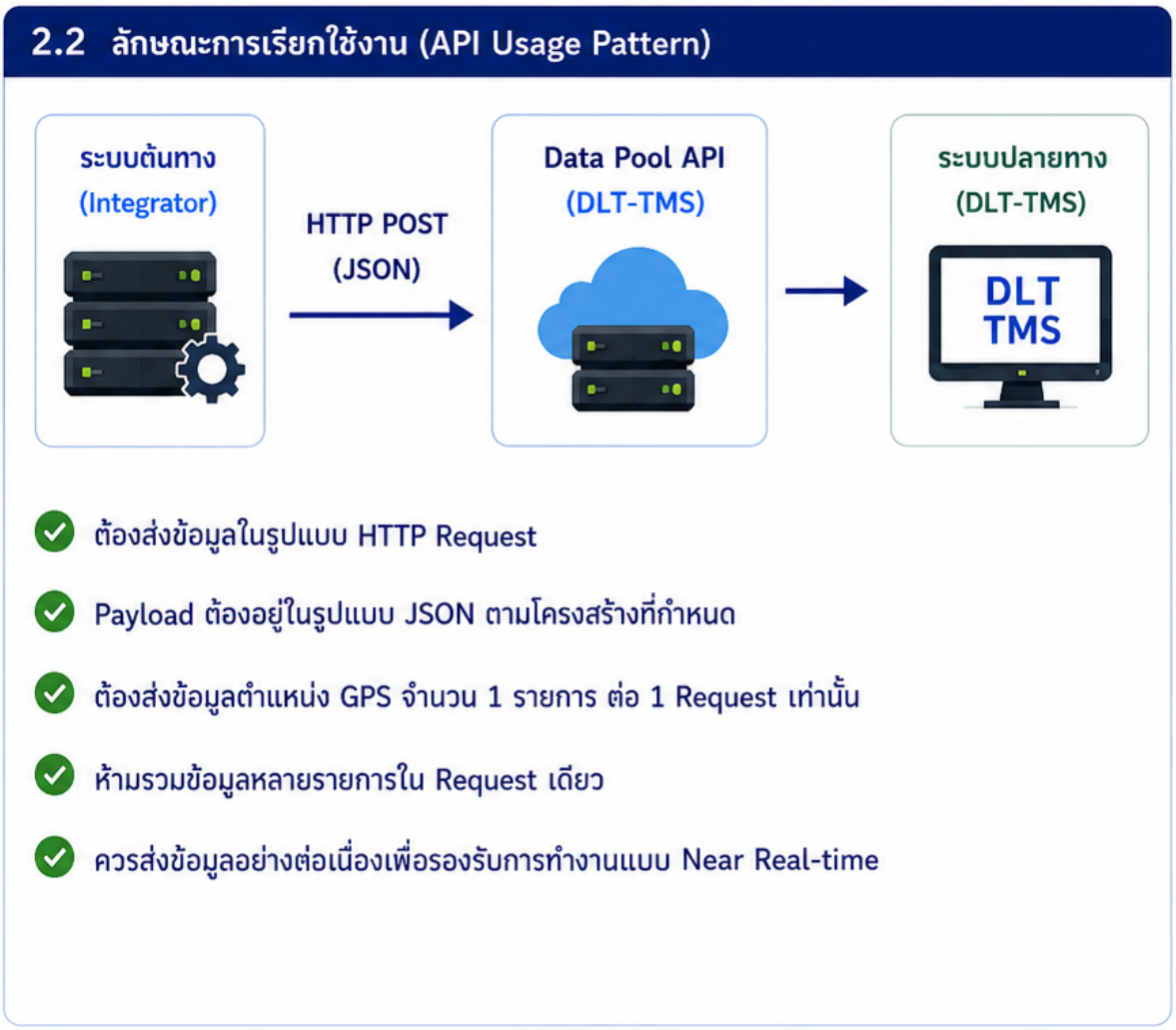
กำหนดรหัสสถานะของ HTTP ที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างระบบ เพื่อบ่งชี้ผลลัพธ์ของการดำเนินการ เช่น สำเร็จ ไม่สำเร็จ หรือเกิดข้อผิดพลาด

การทำความเข้าใจรหัสสถานะเหล่านี้มีความสำคัญ เนื่องจากช่วยให้ผู้พัฒนาระบบสามารถวิเคราะห์ปัญหา และจัดการกับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

2.6 แนวทางปฏิบัติในการเชื่อมต่อ (Implementation Guidelines)

ให้คำแนะนำเชิงเทคนิคสำหรับการพัฒนาระบบให้สามารถเชื่อมต่อกับ API ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเสถียร เช่น การกำหนดค่า Timeout การจัดการ Retry การบันทึก Log และการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนส่ง

แนวทางในส่วนนี้ช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดข้อผิดพลาด เพิ่มความน่าเชื่อถือของระบบ และรองรับการใช้งานในสภาพแวดล้อมจริงที่มีปริมาณข้อมูลจำนวนมาก



รูปที่ 2-1 ภาพแสดงตัวอย่างรายละเอียดการเชื่อมต่อ API

3. โครงสร้างข้อมูล (Request Payload Specification)

เอกสารในหัวข้อนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดโครงสร้างข้อมูล (Data Structure) และรายละเอียดของฟิลด์ (Data Field Specification) สำหรับการรับ–ส่งข้อมูลตำแหน่งยานพาหนะจากอุปกรณ์ GPS เข้าสู่ระบบ DLT-TMS ผ่าน Data Pooling API ของกรมการขนส่งทางบก

เนื้อหาในส่วนนี้ครอบคลุมถึงการกำหนดประเภทข้อมูล หน่วยของข้อมูล สถานะการบังคับใช้งาน (Mandatory/Optional/Conditional) ตลอดจนคำอธิบายความหมายของแต่ละฟิลด์อย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้พัฒนาอุปกรณ์ GPS และผู้พัฒนาระบบสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาและเชื่อมต่อระบบได้อย่างถูกต้อง เป็นมาตรฐานเดียวกัน และลดความคลาดเคลื่อนในการตีความข้อกำหนด

ทั้งนี้ การปฏิบัติตามโครงสร้างข้อมูลและข้อกำหนดที่ระบุไว้ในหัวข้อนี้อย่างเคร่งครัดจะช่วยให้ระบบสามารถรับข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ รองรับการประมวลผลแบบเรียลไทม์ และสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการติดตาม วิเคราะห์ และบริหารจัดการการขนส่งได้อย่างถูกต้องและเชื่อถือได้

3.1 ตารางโครงสร้างข้อมูล (Data Field Specification)

ข้อมูลต้องอยู่ในรูปแบบ JSON โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มหลัก:

1. ฟิลด์ข้อมูลบังคับ (Mandatory Fields)

ตารางที่ 3-1 ตารางฟิลด์ข้อมูลบังคับ (Mandatory Fields)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	หน่วย	สถานะ	คำอธิบาย
1	device_time	string (ISO 8601)	UTC	จำเป็น	เวลาที่อุปกรณ์ GPS บันทึกข้อมูลจริง
2	latitude	float	degree	จำเป็น	ค่าละติจูด ตามมาตรฐาน WGS-84
3	longitude	float	degree	จำเป็น	ค่าลองจิจูด ตามมาตรฐาน WGS-84
4	speed	integer	km/h	จำเป็น	ความเร็วของยานพาหนะ
5	odometer	float	meter	จำเป็น	ระยะทางสะสมจากอุปกรณ์ GPS
6	ignition	boolean	-	จำเป็น	สถานะเครื่องยนต์ (true = เปิด, false = ปิด)

2. ฟิลด์ระบุตัวอุปกรณ์ (Conditional Fields) (ต้องมีอย่างน้อย 1 ฟิลด์)

ตารางที่ 3-2 ตารางฟิลด์ระบุตัวอุปกรณ์ (Conditional Fields)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	หน่วย	สถานะ	คำอธิบาย
1	imei	string	มีเงื่อนไข	จำเป็น	หมายเลข IMEI ของอุปกรณ์ GPS
2	chassis	string	มีเงื่อนไข	จำเป็น	หมายเลขตัวถังของยานพาหนะ

3. ฟิลด์ข้อมูลเพิ่มเติม (Optional Fields)

ตารางที่ 3-3 ตารางฟิลด์ข้อมูลเพิ่มเติม (Optional Fields)

ลำดับ	ชื่อฟิลด์	ประเภทข้อมูล	หน่วย	คำอธิบาย
1	altitude	float	meter	ความสูงจากระดับน้ำทะเล
2	course	float	degree	ทิศทางการเคลื่อนที่ (0–360)
3	address	string	-	ที่อยู่ (ภาษาไทย)
4	address_en	string	-	ที่อยู่ (ภาษาอังกฤษ)
5	hdop	float	-	ค่าความแม่นยำของ GPS
6	sat	integer	-	จำนวนดาวเทียม
7	gsm_signal_strength	integer	-	ความแรงสัญญาณ GSM
8	battery_voltage	integer	volt	แรงดันแบตเตอรี่
9	fuel	integer	%	ระดับน้ำมัน
10	engine_hour	float	hour	ชั่วโมงการทำงานเครื่องยนต์

4. มาตรฐานรูปแบบข้อมูล (Data Format Standard)

อธิบายข้อกำหนดเชิงลึกเกี่ยวกับรูปแบบของข้อมูล เช่น รูปแบบเวลา (Timestamp), รูปแบบพิกัด (Geographic Coordinate), และค่าทางเทคนิคอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล GPS

การกำหนดมาตรฐานดังกล่าวมีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากช่วยให้ข้อมูลจากหลายแหล่งสามารถนำมาใช้งานร่วมกันได้อย่างถูกต้อง และลดปัญหาความไม่สอดคล้องของข้อมูล

4.1 เวลา (Timestamp)

- รูปแบบ: ISO 8601
- ต้องเป็น UTC เท่านั้น
- ตัวอย่าง:
- 2025-06-06T07:43:13Z

ข้อกำหนดสำคัญ

- ห้ามใช้เวลาของ Server
- ต้องใช้เวลาจาก GPS Device เท่านั้น
- ต้อง sync เวลากับมาตรฐานสากล (NTP)

4.2 พิกัด GPS

- ใช้มาตรฐาน WGS-84
- latitude: -90 ถึง 90
- longitude: -180 ถึง 180

ข้อควรระวัง

- ห้ามสลับ lat/long
- ห้ามใช้ค่าศูนย์ (0,0) โดยไม่มีเหตุผล

4.3 ระยะทางสะสม (Odometer)

- หน่วย: เมตร

  เป็นค่าที่เพิ่มขึ้นต่อเนื่อง

ข้อห้าม

- ห้าม reset ค่า
- ห้ามคำนวณจาก GPS
- ต้องใช้ค่าจริงจากอุปกรณ์เท่านั้น

4.4 สถานะเครื่องยนต์ (Ignition)

ใช้กำหนด:

- จุดเริ่มต้นการเดินทาง
- จุดสิ้นสุดการเดินทาง

ดังนั้น "ต้องส่งทุกครั้ง"

5. ตัวอย่างการส่งข้อมูล (Example Request)

นำเสนอรูปแบบตัวอย่างของการส่งข้อมูลจริงในรูปแบบ JSON เพื่อให้ผู้พัฒนาระบบสามารถนำไปอ้างอิงและประยุกต์ใช้ได้ทันที

การมีตัวอย่างที่ชัดเจนช่วยลดความผิดพลาดในการพัฒนา และช่วยให้สามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนนำไปใช้งานจริง


```
{
        "imei": "865851039120035",
        "device_time": "2025-06-06T07:43:13Z",
        "latitude": 15.0780866,
        "longitude": 100.9633816,
       "speed": 40,
        "odometer": 176311710.0,
        "ignition": true
}
```

6. หลักเกณฑ์การส่งข้อมูล (Data Transmission Rules)

กำหนดข้อปฏิบัติที่ผู้พัฒนาระบบต้องปฏิบัติตามในการส่งข้อมูล เช่น จำนวนข้อมูลต่อ request ความต่อเนื่องของข้อมูล และข้อกำหนดเกี่ยวกับเวลา

เนื้อหาในส่วนนี้มีความสำคัญในการรักษาคุณภาพของข้อมูล และช่วยให้ระบบสามารถประมวลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้องและต่อเนื่อง

6.1 การส่งข้อมูล

- 1 GPS Point = 1 Request
- ห้าม batch หลายจุดใน request เดียว

6.2 ความถูกต้องของเวลา

- ต้องใช้เวลาจากอุปกรณ์
- ต้องเรียงลำดับข้อมูลตามเวลา

6.3 ความต่อเนื่องของข้อมูล

- ต้องส่งข้อมูลอย่างต่อเนื่อง
- ห้ามมีช่องว่างข้อมูลเป็นระยะเวลานาน

6.4 การจัดการข้อมูลที่ผิดพลาด

- ต้องมี retry mechanism
- ต้องมี queue buffer

7. แผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Description)

อธิบายลำดับการไหลของข้อมูลตั้งแต่ต้นทางจนถึงปลายทาง โดยเน้นให้เห็นภาพรวมของการทำงานของระบบในลักษณะ end-to-end

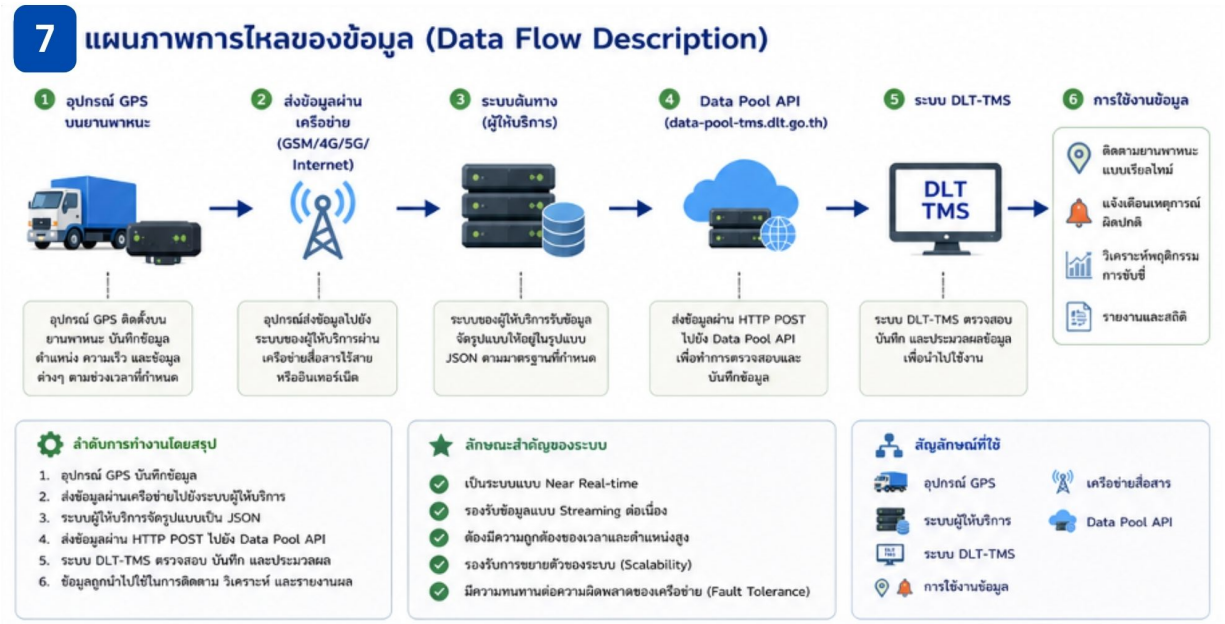
การมีคำอธิบายและแผนภาพประกอบในส่วนนี้ช่วยให้ผู้พัฒนาเข้าใจความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบในระบบ และสามารถออกแบบการเชื่อมต่อได้อย่างถูกต้อง

ลำดับการไหลของข้อมูลมีดังนี้:

- GPS Device → บันทึกตำแหน่ง
- Device → ส่งข้อมูลผ่าน Network
- Integrator → แปลงข้อมูลเป็น JSON
- ส่งข้อมูล → Data Pool API
- API → ตรวจสอบข้อมูล (Validation)
- ส่งต่อ → ระบบ DLT-TMS
- DLT-TMS → บันทึกลงฐานข้อมูล

นำไปใช้:

- ติดตามแบบ real-time
- วิเคราะห์พฤติกรรม
- แจ้งเตือนเหตุการณ์
- สร้างรายงาน



รูปที่ 7-1 ภาพแสดงรายละเอียดการไหลของข้อมูล

8. แนวทางปฏิบัติสำหรับผู้พัฒนา (Implementation Guidelines)

ให้คำแนะนำเชิงเทคนิคสำหรับผู้พัฒนาระบบ เช่น การออกแบบระบบให้รองรับปริมาณข้อมูลสูง การจัดการข้อผิดพลาด และการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

แนวทางในส่วนนี้ช่วยให้การพัฒนาระบบมีความเสถียร ปลอดภัย และสามารถรองรับการใช้งานในระดับองค์กรหรือภาครัฐได้

8.1 ด้านระบบ

- รองรับ High Throughput
- มีระบบ Queue (เช่น Kafka / RabbitMQ)
- มีระบบ Retry

8.2 ด้านคุณภาพข้อมูล

- Validate ก่อนส่ง
- ตรวจสอบค่าผิดปกติ
- ตรวจสอบ duplicate

8.3 ด้าน Monitoring

- Log ทุก request
- Alert เมื่อส่งล้มเหลว
- Dashboard สำหรับตรวจสอบสถานะ

9. ความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล

กำหนดแนวทางในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ทั้งในด้านการรับ–ส่งข้อมูล และการจัดเก็บข้อมูล เพื่อป้องกันการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต และลดความเสี่ยงจากภัยคุกคามทางไซเบอร์

เนื้อหาในส่วนนี้ยังช่วยให้การดำเนินงานเป็นไปตามมาตรฐานด้านความปลอดภัย และข้อกำหนดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ควรดำเนินการดังนี้:

- ใช้ HTTPS (แม้เอกสารระบุ HTTP)
- จำกัด IP Access
- ป้องกัน Data Spoofing
- เข้ารหัสข้อมูลสำคัญ

10. สรุป

การเชื่อมต่อระบบ GPS เข้ากับ DLT-TMS จำเป็นต้องปฏิบัติตามมาตรฐานด้านข้อมูล เวลา และรูปแบบการส่งอย่างเคร่งครัด เพื่อให้ข้อมูลมีความถูกต้อง เชื่อถือได้ และสามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการการขนส่งของภาครัฐได้อย่างมีประสิทธิภาพ