จิตราวดี จำกัด Smart Street Lamp

(A) ด้านฮาร์ดแวร์

1. AI Edge Gateway (ของเรา)

ต้องเพิ่มเพื่อรัน AI analytics:

- คนเดินผ่าน
- รถผ่าน
- ตรวจจับเหตุผิดปกติ
- ส่งแจ้งเตือนไป Cast-Text
- บันทึก MongoDB (Chitrawadee-01)

อุปกรณ์:

- Mini PC
- 4G/5G module
- RTC + GPS module
- IP67 enclosure

(B) ระบบกล้อง (แทนกล้องจีน 2MP)

เราสามารถใช้:

- **CCTV AI Pro 8MP**
- รองรับ RTSP

- คืนภาพให้ NVR + Edge AI
- รองรับ PTZ/Zoom (แล้วแต่รุ่น)
- รองรับ night vision IR
- สามารถหมุนได้ (ตั้ง/แขวน)

(C) Software Integration

1. เชื่อมกับ Smart City Platform ของเรา

ฟีเจอร์ที่เพิ่มเข้าไป:
✓ บันทึกลง MongoDB
✓ ดูแบบ Dashboard ของเมือง
✓ ติดตามไฟเสีย / กล้องดับ
✓ แจ้งเตือนผ่าน Cast-Text ใน 1 วินาที
✓ จัดการผู้ใช้ / สิทธิ์ / องค์กร
✓ ย้ายข้อมูลไป Green Leaf Enterprise Server

✔ **4) สิ่งที่ "ควรเพิ่ม" ให้สมบูรณ์แบบกว่าเดิม**

(A) PM2.5 Sensor สำหรับเสาไฟถนน

เพื่อสอดคล้องโครงการ

- ติดตั้งที่หัวเสา
- ส่งข้อมูลขึ้น Cloud
- แสดงค่าแบบเรียลไทม์
- ใช้จอ LED ข้างเสาไฟแสดงสถานะ

อันนี้ **เป็นเอกลักษณ์ของเราเลย**
จีนเขายังไม่ทำแบบผสม NVR + PM2.5 + AI + Cast-Text

(B) ป้าย LED แจ้งเตือน (Unified Public Alert)

ติดไว้ที่เสาไฟ

- แจ้งเตือนมลพิษ
- แจ้งประกาศเทศบาล
- แจ้งเหตุไฟไหม้
- แจ้งเหตุคนหาย
- สั่งรีโมทแบบ cloud

(C) Emergency Button บนเสาไฟ

คนเดินถนนกดปุ่ม → แจ้งเหตุขึ้นศูนย์ควบคุม

- ส่งภาพ 10 วินาที
- เปิดเสียงไซเรน
- ส่งข้อความเข้ามือถือเจ้าหน้าที่ผ่าน Cast-Text

(D) เสียงประกาศผ่านลำโพง (Public Warning Speaker)

- แจ้งประกาศหมู่บ้าน
- แจ้งเตือนภัย
- ใช้ IoT พูดผ่าน server

✔ **5) สรุปรวมแบบเข้าใจง่าย**

ของเขา = ระบบไฟถนน + กล้องธรรมดา + gateway + cloud ฟรี

ของเรา =

Smart City Platform ครบชุด:

- AI กล้อง
- NVR
- Big Data
- PM2.5
- Emergency alert
- ปุ่มกด SOS
- LED ป้ายประกาศ
- Edge AI Gateway
- IoT Sensor
- แจ้งเตือน Cast-Text

การทำงาน

1) กล้อง + AI Edge Gateway

กล้องส่งภาพ RTSP → AI Edge Gateway →

- วิเคราะห์คน
- รถ
- เหตุผิดปกติ
- ส่งภาพ snapshot
- ส่งแจ้งเตือนขึ้น Cloud + Cast-Text

2) หน่วยควบคุมไฟถนน (Solar IoT)

ใช้ของเดิม

- เปิด/ปิดไฟ
- GPS
- รายงานสถานะ

3) PM2.5 Sensor + ลำโพง + ปุ่มกด SOS (ของเราเพิ่ม)

- เซนเซอร์วัดฝุ่น
- กดปุ่มหน้าเสา → ส่งภาพ/เสียงไปศูนย์ควบคุมใน 1 วินาที
- ลำโพงสั่งงานจาก Cloud เช่น “พื้นที่นี้ PM2.5 เกินค่ามาตรฐาน”

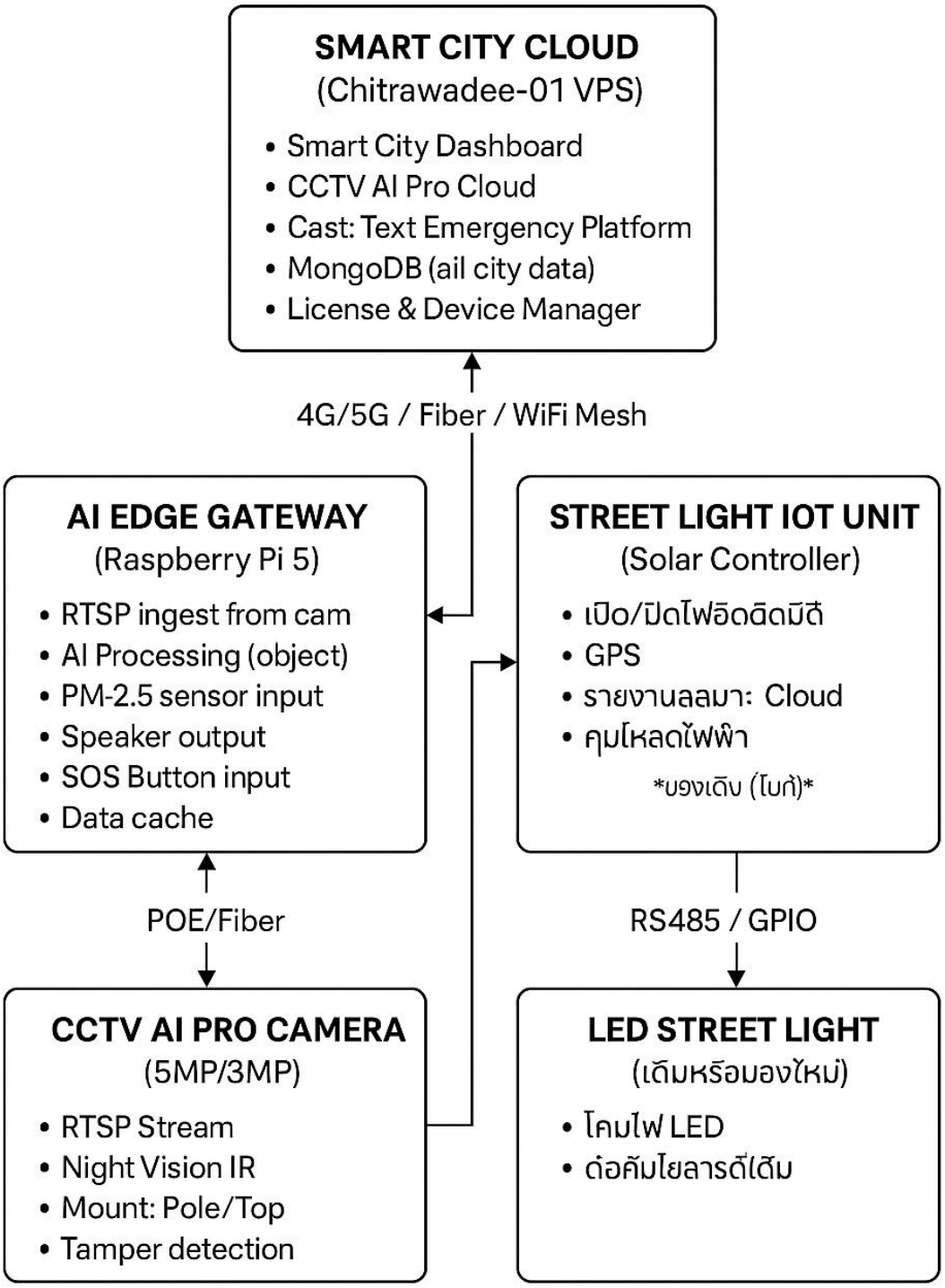
4) ระบบ Cloud ส่วนกลาง

รันบน Green Leaf Enterprise Server
ประกอบด้วย:

- Smart City Dashboard

- CCTV AI Pro Cloud
- Cast-Text Notification
- MongoDB
- รายงาน Big Data
- Fault detection

SMART STREET LIGHT SYSTEM



ตำแหน่ง CENTER CONTROL ในแผนภาพ

โครงสร้างใหม่จะเป็นแบบนี้ (คิดเป็นเลเยอร์):

อุปกรณ์หน้างาน → AI Edge Gateway (Mini PC) → CENTER CONTROL → Smart City Cloud (Green Leaf Enterprise)

- **AI Edge Gateway (Mini PC)**
  ส่งภาพ/สถานะ/PM2.5/ปุ่ม SOS → มาที่ **Center Control**
- **Center Control**
  เป็นโปรแกรมหลักในศูนย์ควบคุม
  - รับข้อมูลจากทุกเสา / ทุกกล้อง
  - คุมกล้องทุกตัว
  - จัดการเหตุการณ์ + บันทึกการทำงาน
  - แสดงตำแหน่งบน Google Map
    แล้วซิงค์ข้อมูลทั้งหมดขึ้น **Smart City Cloud** (เพื่อเก็บประวัติระยะยาว / รายงานใหญ่)

---

2) หน้าที่หลักของโปรแกรม CENTER CONTROL

ผมแตกเป็น 6 โมดูลหลักแบบนี้นะครับ

2.1 Realtime Monitor & Camera Control

- หน้าจอ Live View (Grid 4 / 9 / 16 กล้อง)
- เลือกกล้องจาก List / จากแผนที่
- ควบคุม PTZ:
  - หมุน ซ้าย/ขวา/ขึ้น/ลง

    - ซูมเข้า/ออก
    - เรียก Preset
- สั่งบันทึก / จับภาพ / Playback ย้อนหลัง (เชื่อม NVR หรือ Disk array)
- แสดงสถานะกล้องแต่ละตัว: Online/Offline/Warning

2.2 Google Map View (ผังเมือง + เสาไฟ + กล้อง)

- ใช้ Google Maps JavaScript API
- แสดง icon:
    - เสาไฟ/กล้อง
    - สีตามสถานะ (เขียว = ปกติ, เหลือง = แจ้งเตือน, แดง = เหตุร้ายแรง)
- คลิกที่ marker → เปิดกล้องตัวนั้นทันที
- สามารถกรองเป็นชั้น ๆ:
    - เฉพาะถนนหลัก
    - เฉพาะโรงเรียน / รพ. / จุดเสี่ยง
- แสดง overlay โซน PM2.5 (ถ้าเก็บค่าจากเซนเซอร์แต่ละเสา)

2.3 Incident / Alarm Handling (การรับแจ้งเหตุ)

แหล่งแจ้งเหตุเข้ามา:

- ปุ่ม SOS บนเสาไฟ
- AI ตรวจจับเหตุผิดปกติ (ทะเลาะวิวาท, รถหยุดนานผิดปกติ ฯลฯ)

- เจ้าหน้าที่/ชาวบ้าน โทรเข้า หรือแจ้งผ่านแอป/เว็บฟอร์ม

ฟังก์ชันใน Center Control

- Popup แจ้งเหตุบนจอ พร้อมเสียงเตือน
- ดึงภาพ/วิดีโอของจุดนั้นขึ้นมาอัตโนมัติ
- ให้เจ้าหน้าที่เลือก “ดำเนินการ”:
    - โทรแจ้งหน่วยงาน
    - ส่งข้อความ/เสียงผ่านลำโพงเสาไฟ
    - สั่งหมุนกล้องติดตาม
- update สถานะ: เปิดเคส → กำลังดำเนินการ → ปิดเคส

2.4 Worklog & Action Recording (บันทึกการทำงาน)

ทุกปุ่มที่เจ้าหน้าที่กด ต้องมี log:

- ใคร (user)
- ทำอะไร (ดูภาพ, ซูม, หมุนกล้อง, เปิดเสียง, โทรแจ้ง ฯลฯ)
- เวลาเริ่ม–เวลาจบ
- ผูกกับ incident ไหน

2.5 Result & Report (ผลการทำงาน, รายงาน)

สำหรับส่งให้เทศบาล/ผู้บริหาร:

- จำนวนเหตุที่เกิดในแต่ละวัน/สัปดาห์/เดือน

- จำแนกตามประเภทเหตุ
- เวลาเฉลี่ยในการตอบสนอง (Response Time)
- ผลลัพธ์การดำเนินการ (เช่น แจ้งตำรวจ, ให้คำเตือน, เคสเท็จ ฯลฯ)
- รายงานสรุปต่อโซน/ถนน

สามารถ export เป็น

- Excel / PDF
- แผนภาพกราฟ + แผนที่

2.6 Integration กับ Smart City Cloud (Green Leaf Enterprise)

Center Control จะเป็น “ด่านหน้า” ส่วน Cloud เป็น “ด่านหลัง”:

- Center Control เก็บข้อมูลละเอียด (Realtime, log ละเอียดยิบ) บนเซิร์ฟเวอร์ในศูนย์
- ทุก ๆ X นาที / หรือเมื่อปิดเคส → ซิงค์ข้อมูลขึ้น **Smart City Cloud**
- Cloud ทำหน้าที่:
    - เก็บระยะยาว (หลายปี)
    - ทำ Big Data / AI วิเคราะห์สถิติ
    - ใช้ Dashboard สำหรับผู้บริหารระดับเมือง/จังหวัด

3) ภาพรวมใหม่ (พูดแบบสั้น ๆ)

- **Mini PC ที่หน้างาน** = รับสัญญาณกล้อง + เซนเซอร์ → ส่งให้ Center Control
- **Center Control** =
    - ดูภาพ
    - คุมกล้องทุกตัว
    - แสดงบน Google Map
    - รับแจ้งเหตุ
    - บันทึกทุกการทำงานและผลลัพธ์
- **Smart City Cloud (Green Leaf Enterprise)** =
    - เก็บข้อมูลระยะยาว
    - Dashboard รวมทั้งเมือง
    - เชื่อมกับระบบอื่นในอนาคต

Nov 2025