

# ỨNG DỤNG PHÂN TÍCH DỮ LIỆU VÀ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO NGÀNH TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG

---

NGUYỄN MẠNH HÀ  
PHÓ GIÁM ĐỐC TRUNG TÂM DỊCH VỤ PHÂN TÍCH DỮ LIỆU  
TCT. GIẢI PHÁP DOANH NGHIỆP VIETTEL

# NỘI DUNG CHÍNH

1

**SỰ CẤP THIẾT CỦA ỨNG DỤNG PTDL VÀ TTNT TRONG NGÀNH TNMT**

2

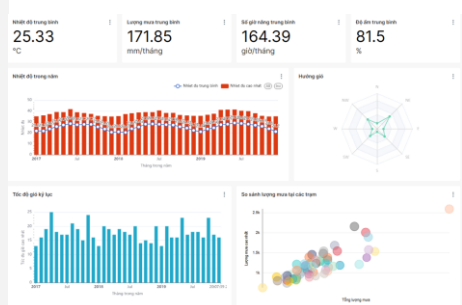
**CÔNG NGHỆ PHÂN TÍCH DỮ LIỆU VÀ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO**

3

**MỘT SỐ ỨNG DỤNG CỤ THỂ CỦA PTDL VÀ TTNT TRONG NGÀNH TNMT**

# Đặc tính dữ liệu ngành TN&MT và sự cấp thiết

Dashboard theo dõi,  
giám sát, cảnh báo sớm



**Dung lượng lớn**

Tổng dung lượng lưu trữ ước tính của các Nền tảng dữ liệu lớn Bộ TN&MT khoảng 900 TB

**Có giá trị**

**Dữ liệu ngành TN&MT là dữ liệu lớn**

**Tốc độ gia tăng dữ liệu cao**

**Sự cấp thiết của ứng dụng PTDL và TTNT**

**Giúp dự báo, cảnh báo sớm các vấn đề về môi trường**

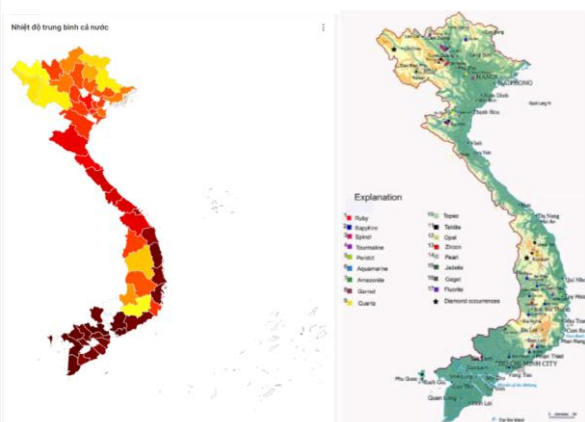
**Hỗ trợ quản lý, giám sát kịp thời, toàn diện**

**Giảm thiểu thời gian, công sức xử lý công việc**

**Giải quyết các bài toán khó**

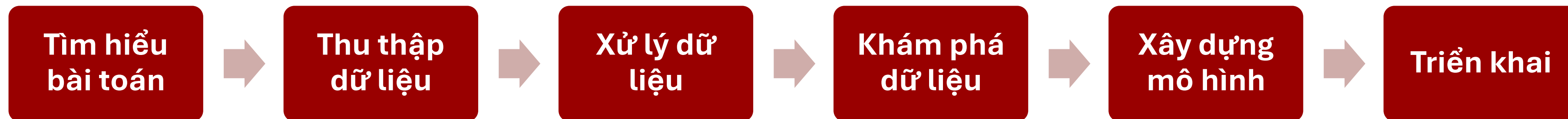
**Đa dạng về định dạng, chủ đề**

Dữ liệu từ camera, thiết bị IoT, bản đồ...

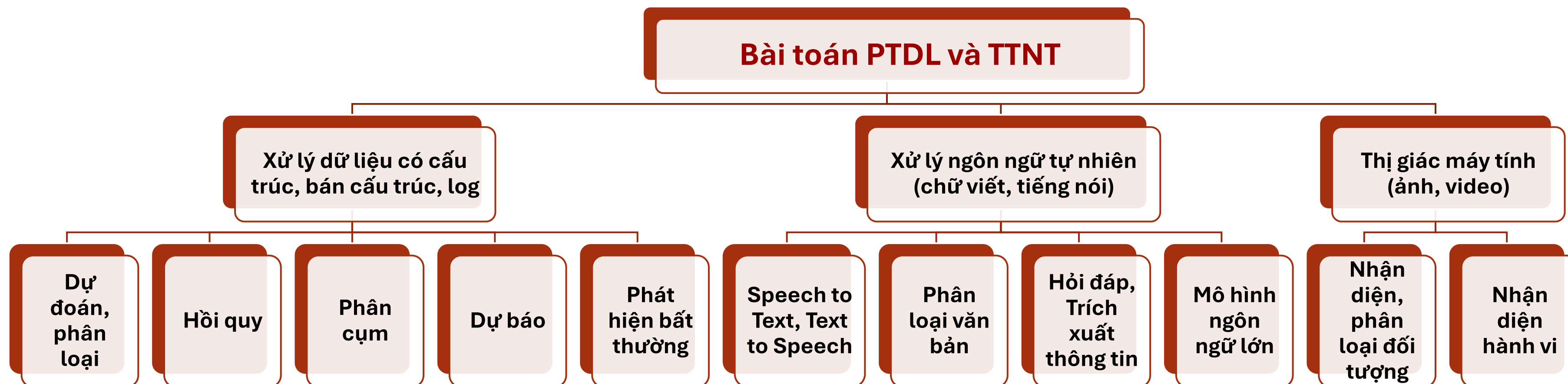


# Tổng quan về phân tích dữ liệu và trí tuệ nhân tạo

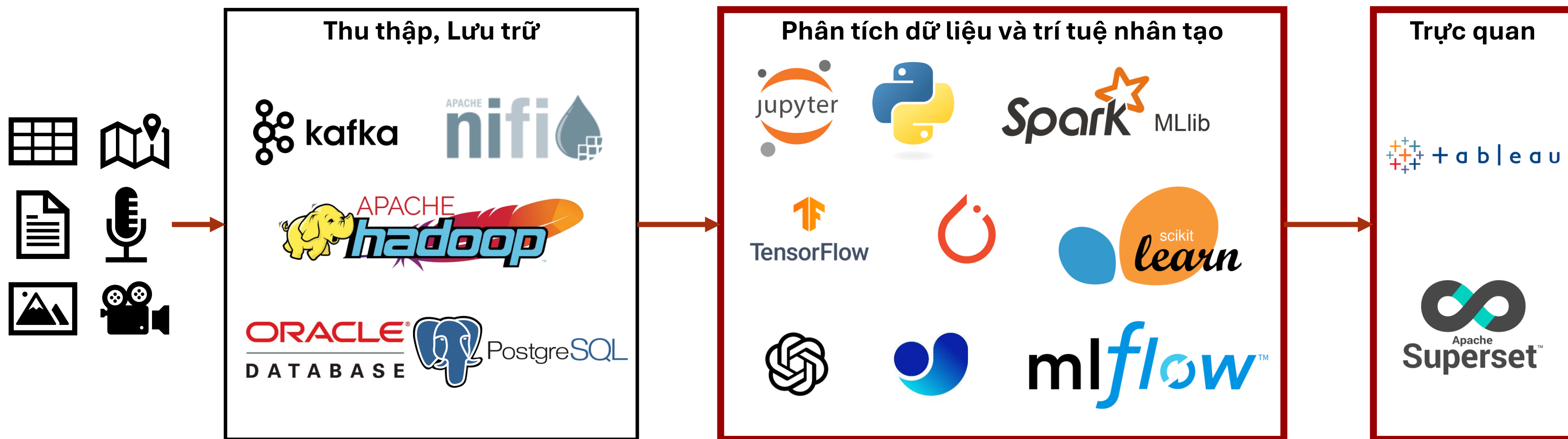
## Quy trình triển khai bài toán PTDL và TTNT



## Phân loại ứng dụng PTDL và TTNT



# Kiến trúc công nghệ PTDL và TTNT

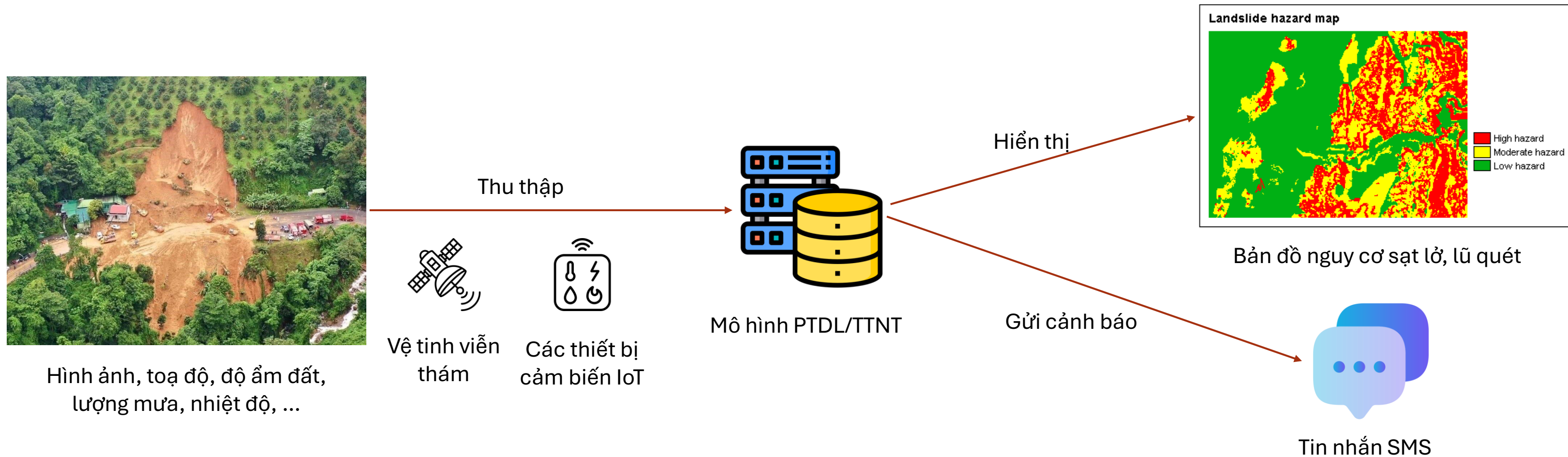


Các công nghệ cho phép thu thập và lưu trữ dữ liệu lớn theo thời gian thực hoặc theo lô, đã được triển khai ở Nền tảng quản trị dữ liệu lớn

Các công nghệ cho phép phân tích dữ liệu đa dạng, tốc độ cao và xây dựng các mô hình học máy, trí tuệ nhân tạo

Các công nghệ để trực quan kết quả phân tích

# Giám sát và cảnh báo sớm thiên tai: sạt lở đất, lũ quét



## Công nghệ PTDL/TTNT

- **Phát hiện đối tượng (object detection):** phát hiện các dấu hiệu ban đầu của thiên tai (như vết nứt, dòng bùn)
- **Phân loại (classification):** xác định mức độ nguy hiểm (thấp, trung bình, cao) mỗi pixel hoặc mỗi vùng
- **Dự báo chuỗi thời gian (time series forecasting):** dự đoán diễn biến mực nước sông, lượng mưa, dịch chuyển đất
- **Phát hiện thay đổi bất thường (change detection):** so sánh hình ảnh qua thời gian để nhận biết bất thường
- **Phân vùng hình ảnh (segmentation):** phân vùng lũ quét/sạt lở

## Ví dụ

- Trung Quốc: hệ thống cảnh báo sớm sạt lở đất của trường ĐH Công nghệ Thành Đô (CUTD giúp dự đoán đúng hơn 10 lần sạt lở đất ở Tây Nam TQ từ 2017-2021, cứu sống hàng trăm người).

[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-99-2756-2\\_3](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-99-2756-2_3)

# Giám sát, quản lý tài nguyên

Phát hiện hành vi gây ô nhiễm môi trường



Xả rác bừa bãi



Tràn dầu

Quản lý tài nguyên rừng



Khai thác rừng trái phép



Cháy rừng

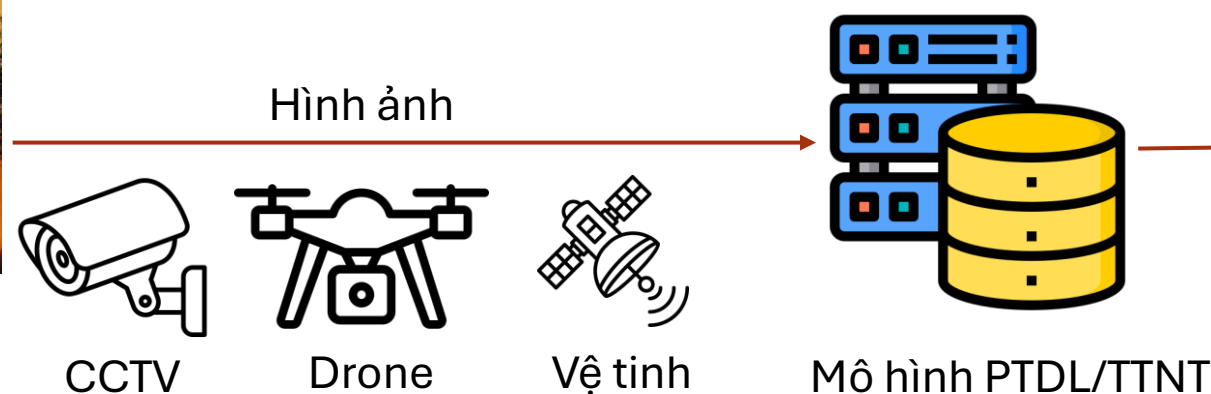
Quản lý sử dụng đất



Quy hoạch đô thị



Xây dựng trái phép



Hệ thống giám sát của các cơ quan chức năng

Bản đồ nguy cơ

Bản đồ vi phạm

Bản đồ sử dụng đất

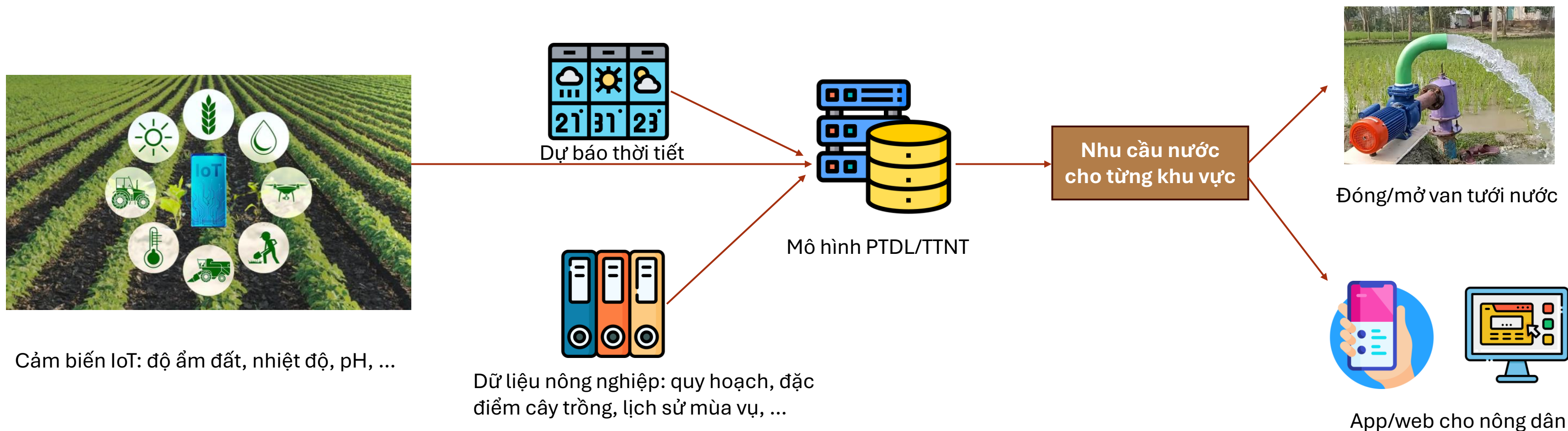
## Công nghệ PTDL/TTNT

- **Phát hiện đối tượng (object detection):** xác định các dấu hiệu bất thường như cây bị chặt phá, lửa cháy rừng, hoặc xả thải trái phép từ hình ảnh
- **Phân loại (classification):** phân loại mức độ nguy cơ của từng khu vực
- **Phát hiện thay đổi bất thường (change detection):** so sánh hình ảnh qua thời gian để nhận biết sự thay đổi trong độ che phủ rừng, sử dụng đất, hoặc các dấu hiệu môi trường bất lợi

## Ví dụ

- Phần Lan: sử dụng ảnh vệ tinh giúp phát hiện thêm gấp 10 lần số vụ khai thác gỗ trái phép (2020 so với 2017)  
<https://www.helsinkitimes.fi/finland/finland-news/domestic/19538-satellite-imaging-leads-to-tenfold-jump-in-illegal-loggings-detected-in-finland.html>

# Sản xuất nông nghiệp thông minh



## Hệ thống tưới tiêu thông minh sử dụng IoT và AI

### Công nghệ PTDL/TTNT

- **Học có giám sát (supervised learning):** dự đoán lượng nước tưới dựa trên dữ liệu lịch sử
- **Học tăng cường (reinforcement learning):** học cách thích nghi với môi trường thay đổi
- **Phát hiện đối tượng (object detection):** phân tích hình ảnh từ drone nhằm phát hiện sâu bệnh hoặc các vùng cần cải thiện

### Ví dụ

- Israel: hệ thống tưới tiêu thông minh giúp nông dân tiết kiệm 60% lượng nước  
<https://itrade.gov.il/vietnam/2015/11/26/kinh-nghiem-cua-israel-ve-ung-dung-cong-nghe-cao-trong-san-xuat-nong-nghiep/>
- ĐBSCL, VN: tiềm năng ứng dụng để đối phó với biến đổi khí hậu và xâm nhập mặn

**TRÂN TRỌNG CẢM ƠN!**

