VNPT Technology
A MEMBER OF VNPT

Vai trò của 4G LTE

trong phát triển các giải pháp IoT

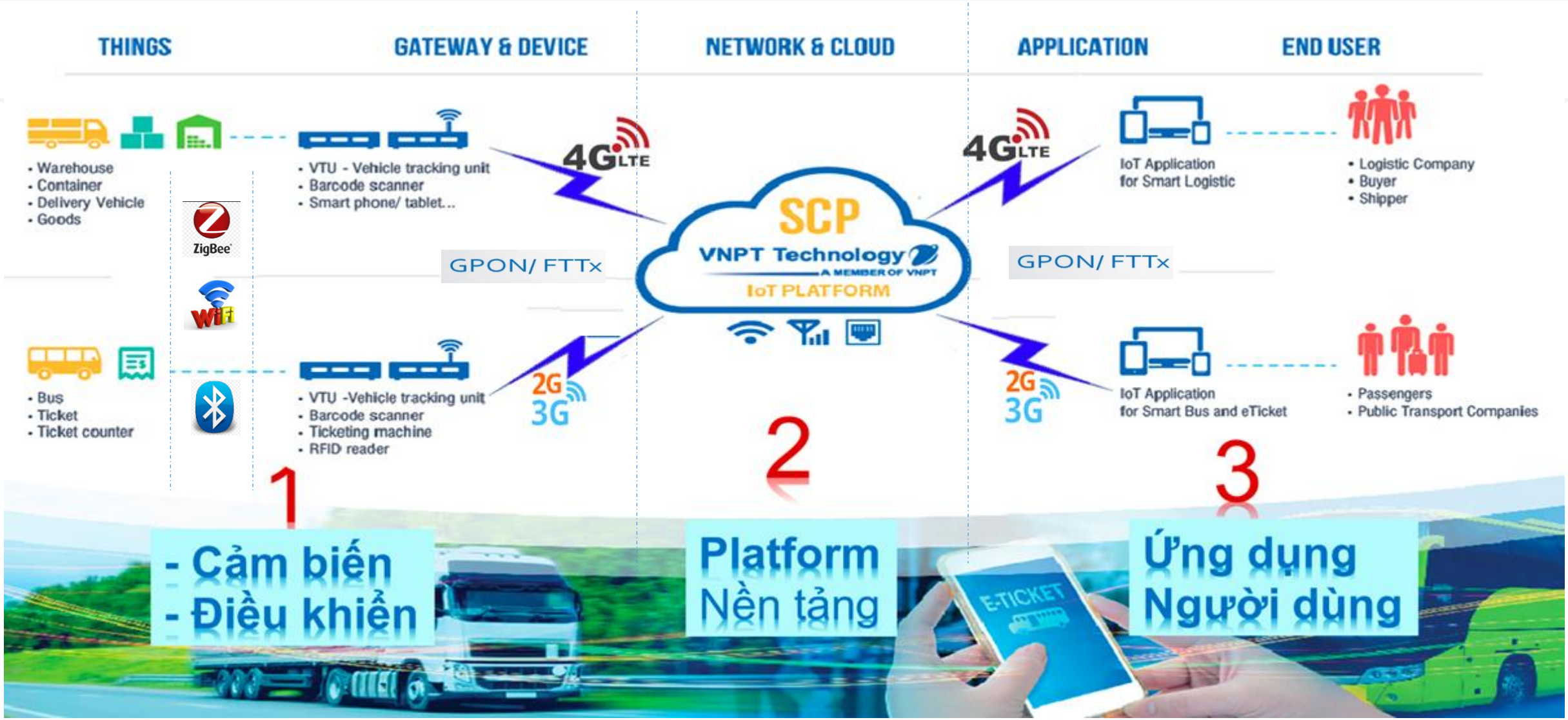
Cho thành phố thông minh

Nội dung

- Giới thiệu về **Mô hình IoT E2E**
- Giải pháp **IoT** cho **Thành phố thông minh**
- Vai trò của **4G LTE**

1. Mô hình IoT - E2E

VNPT Technology
A MEMBER OF VNPT

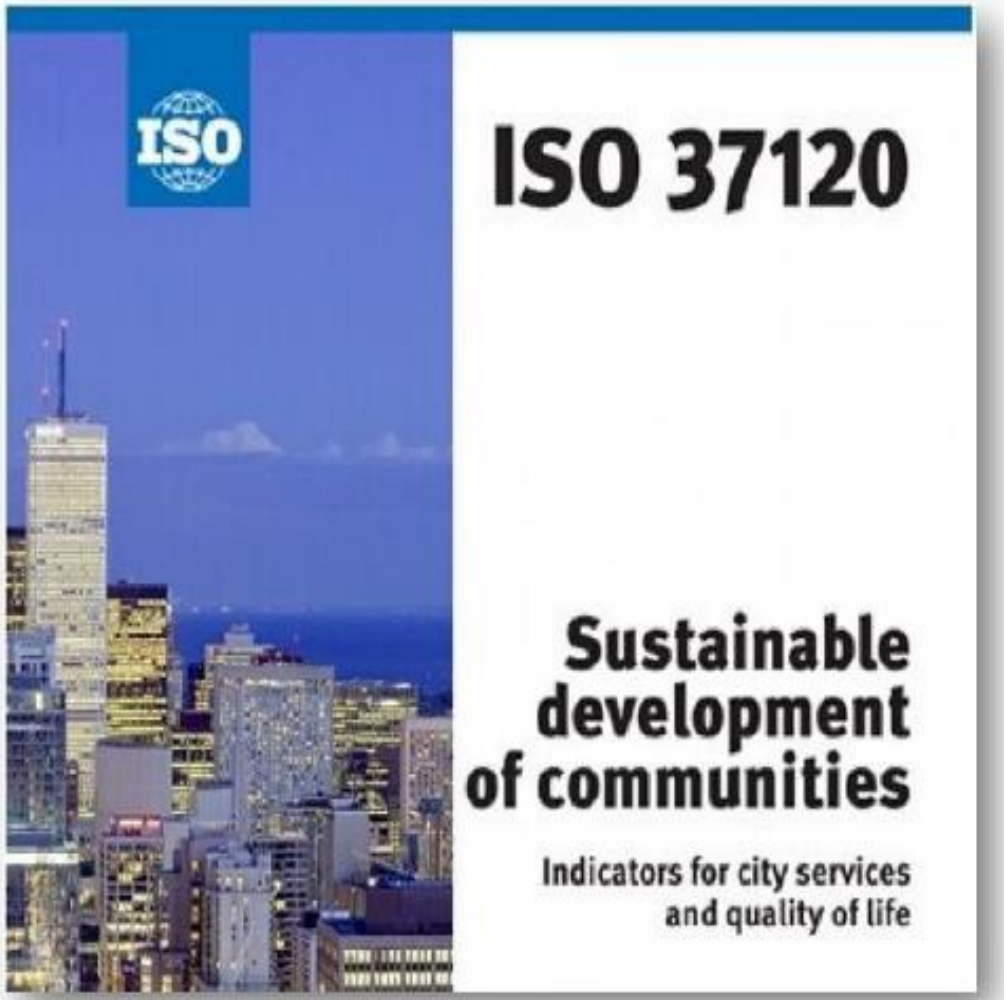


2. Mô hình Thành phố thông minh

❖ **Mô hình**
Chuẩn quốc tế

❖ **Áp dụng:**
Địa phương hóa

- Economic Standards
- Education
- Energy
- Environment
- Finance
- Fire and Emergency
- Governance
- Health
- Recreation
- Safety
- Shelter
- Solid Waste
- Telecommunication and Innovation
- Transportation
- Urban Planning
- Wastewater
- Water and sanitation
- Reporting and Record Maintenance



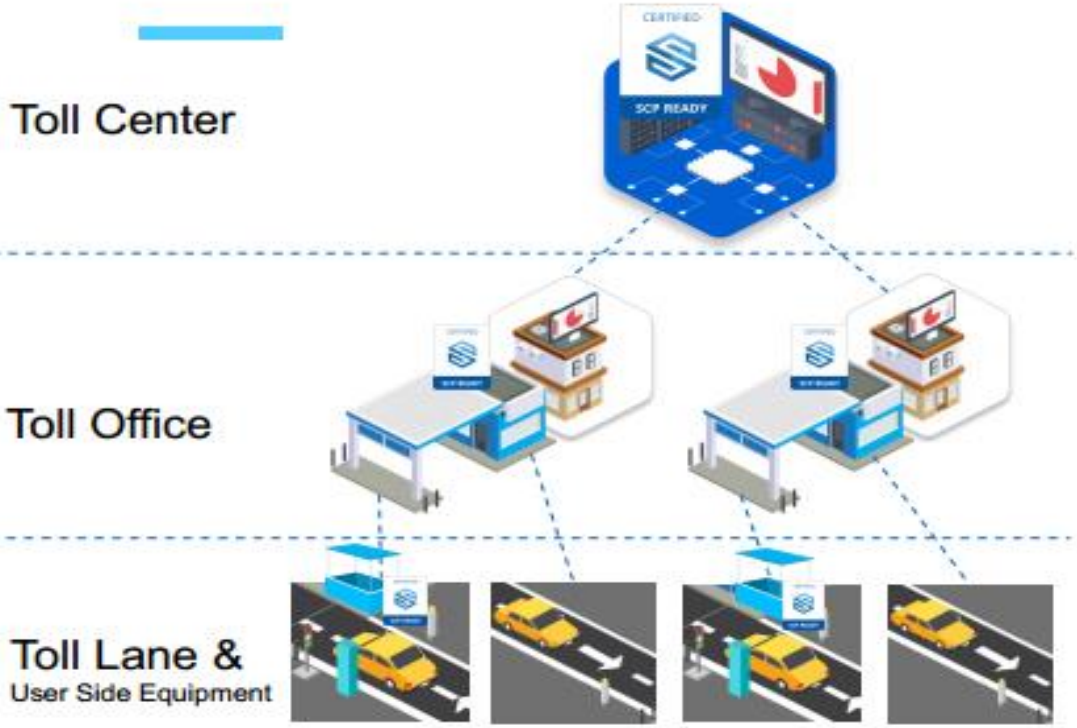
Thành phố thông minh – hướng công dân

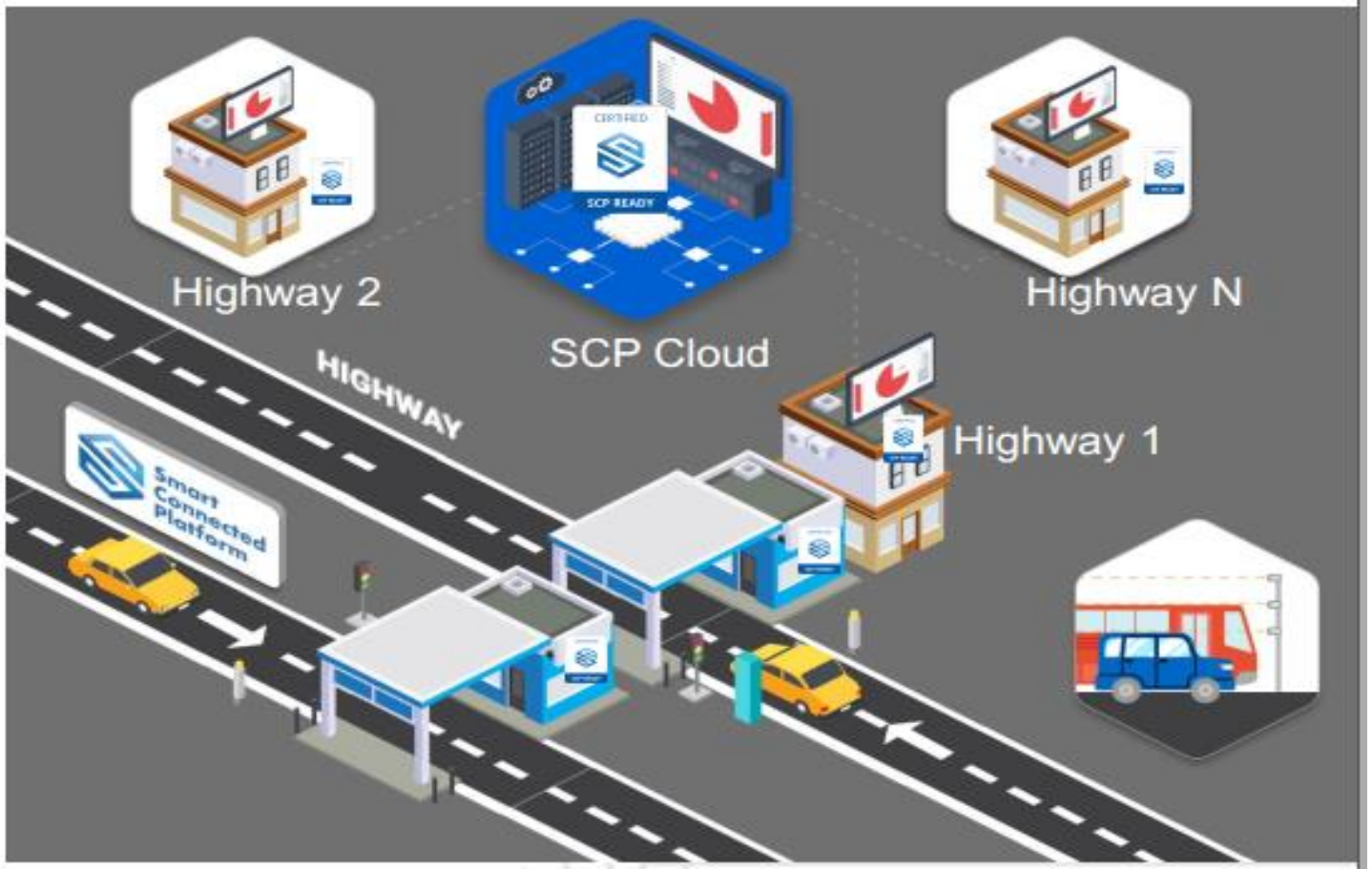
Citizen-centric

Ví dụ: Thu phí không dừng

vTCS kết nối mọi thứ như thế nào

End to end system design



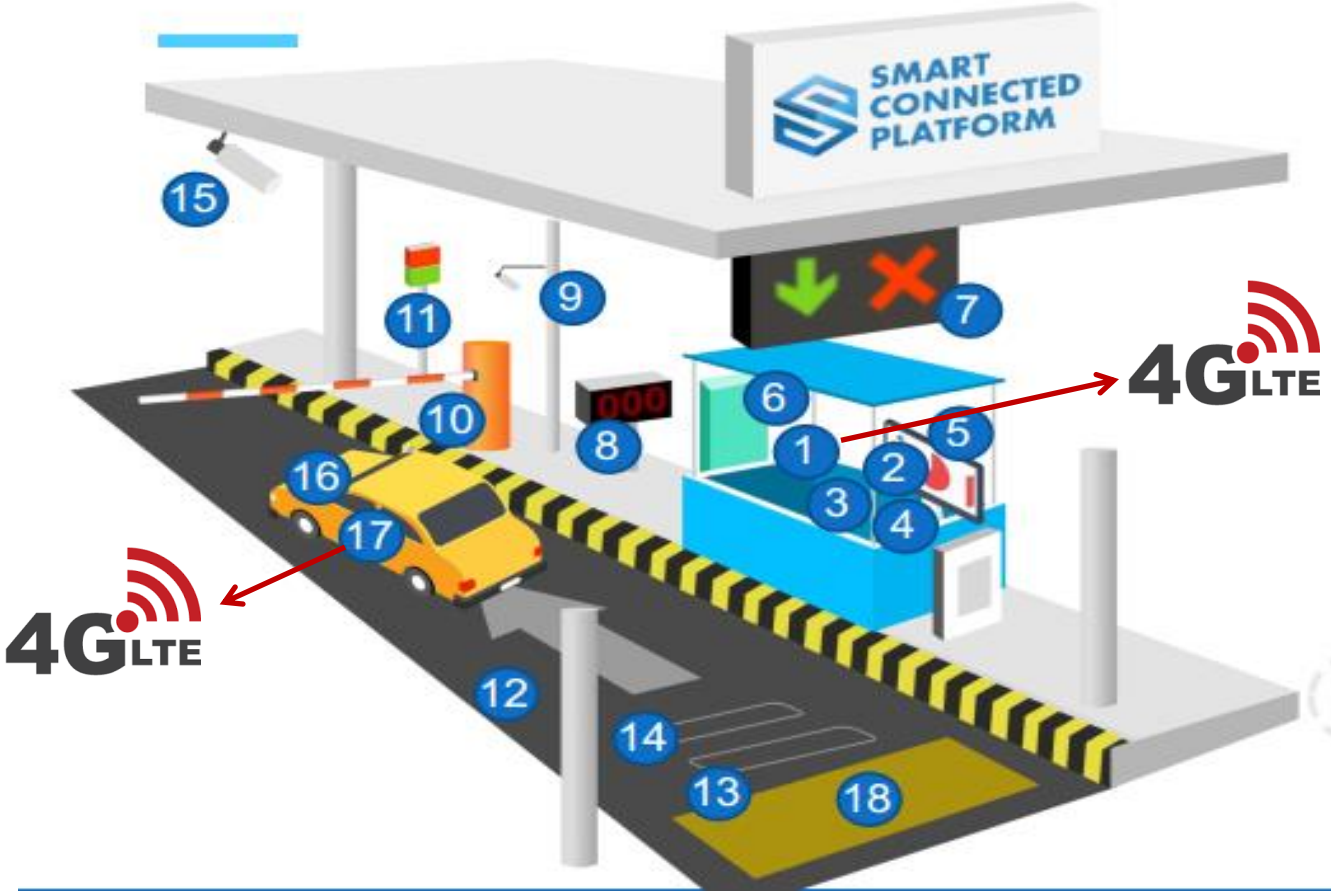


- Sử dụng nền SCP – Smart Connected Platform làm hệ thống nền tảng kết nối mọi vật.
- Không chỉ kết nối thu phí mà còn hệ thống khác hiện tại và sau này

Ví dụ: Thu phí không dừng

vTCS Xử lý tại Toll Office/Booth

vTCS at Toll Office/Booth

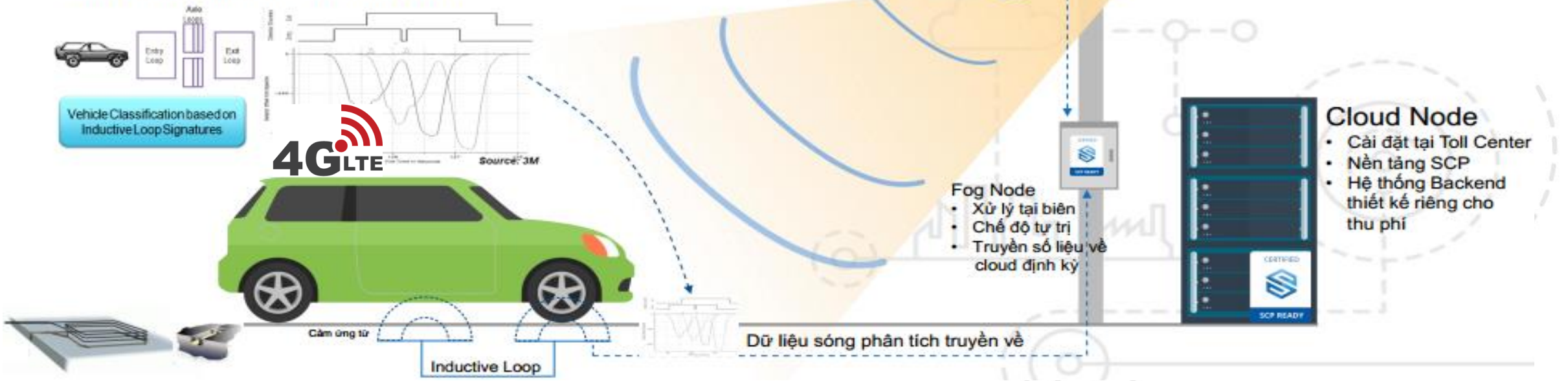


1. Hộp điều khiển trạm thu phí (IoT Gateway/Fog Node)
2. Màn hình
3. Máy in hóa đơn
4. Máy đọc mã vạch
5. Bộ điều khiển Barrier (tự động/bằng tay)
6. Loa/đèn cảnh báo (nếu có)
7. Đèn hiệu chỉ dẫn
8. Bảng hiển thị phí phải thu
9. Camera nhận diện (vdu: ALPR - biển số)
10. Rào chắn barrier
11. Đèn tín hiệu
12. AVCC: cảm biến phân loại xe (dựa trên ví dụ chiều cao xe)
13. Nhận dạng xe vào Entry (Inductive Loop)
14. Nhận dạng xe ra Exit (Inductive Loop)
15. Camera giám sát
16. Thẻ RFID hoặc OBU trên xe
17. Smartphone/tablet/device của lái xe
18. Hệ thống cân xe không dừng WIM (Weigh in Motion)

Ví dụ: Thu phí không dừng

vTCS xử lý tại làn xe (Toll lane)
vTCS nhận diện xe qua mạch từ

1. Phát hiện xe đi vào bộ dò vòng từ (Inductive Loop).
   Dữ liệu được gửi tới hệ thống nhận diện phân loại xe AVC (Automatic Vehicle Classification)
   (Ngoài ra có thể nhận diện phân loại qua chiều cao xe)
2. Dữ liệu được gửi về hệ thống tại trạm và Trung tâm để xử lý giao dịch thanh toán



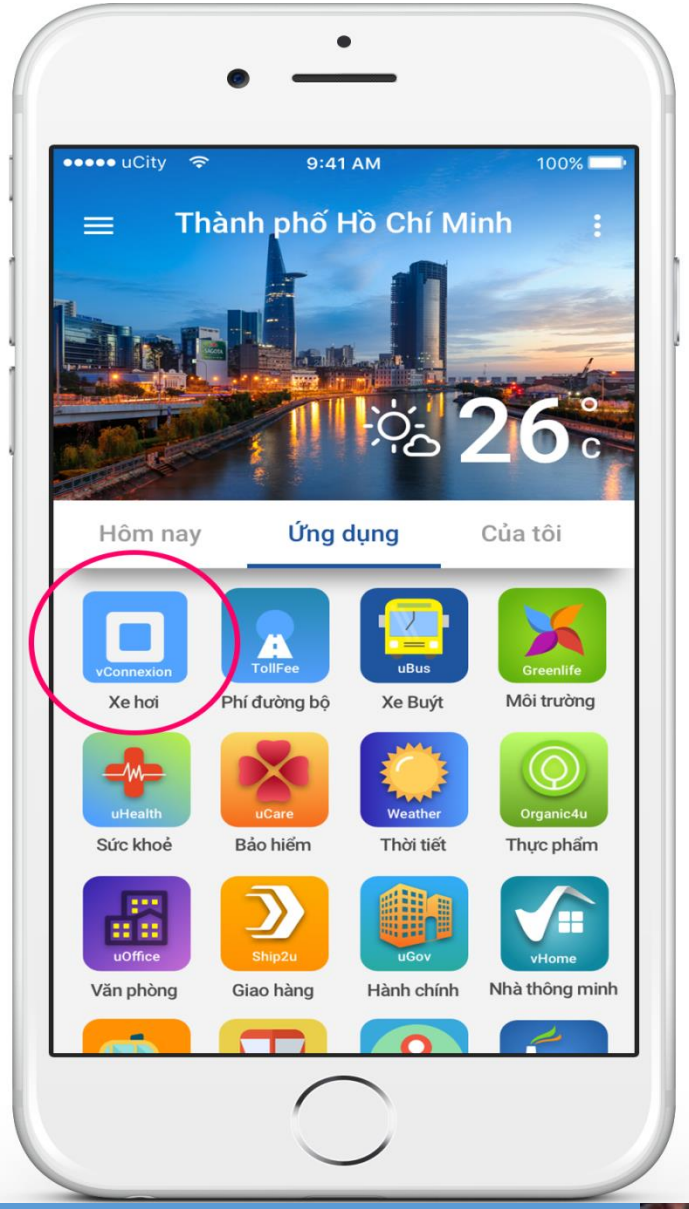
Ví dụ: Thu phí không dừng

Thiết kế lấy người dùng làm trung tâm

User-centric system design

Cho dù là cá nhân hay tổ chức, khi tham gia giao thông đều có thể trải nghiệm thuận tiện như nhau, vì:
Thiết kế hệ thống lấy người sử dụng làm trung tâm!

Thành phố thông minh – hướng công dân



Mọi ứng dụng trên một chiếc SmartPhone

4G LTE

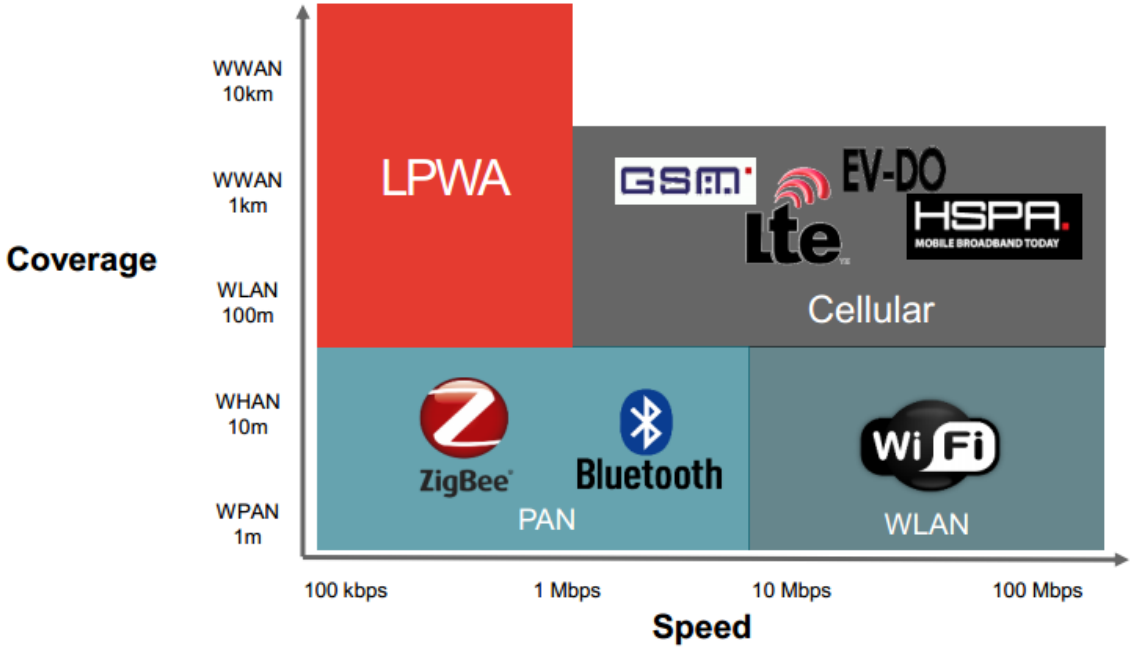
4. Vai trò của 4G LTE (SmartCity)

VNPT Technology
A MEMBER OF VNPT

- Số lượng SmartPhone lớn
- Vùng phủ rộng
- Tốc độ cao
- Độ trễ thấp
- Kết nối bảo mật, tin cậy cao

Lợi thế của 4G LTE

VNPT Technology
A MEMBER OF VNPT



Market Drivers	LoRa [Semtech]	UNB [Sigfox]	RMPA [Ingenu]	CAT-M1 [3GPP]	CAT-NB1 [3GPP]	EC-GSM [3GPP]
Cost (price of device)	~ 2G	~ 2G	>2G	~ 2G	~ 2G	= 2G
Current (power consumption)	> 10 years	> 10 years	> 10 years	> 10 years	> 10 years	>10 years
Coverage (range/penetration) (MCL/km)	157 dB ~10km	160dB EU ~12km	175 dB ~17km	163 dB ~15km	164 dB ~15km	164 dB ~15km

4G LTE based IoT

Rel 12
Cat 0 (MTC)

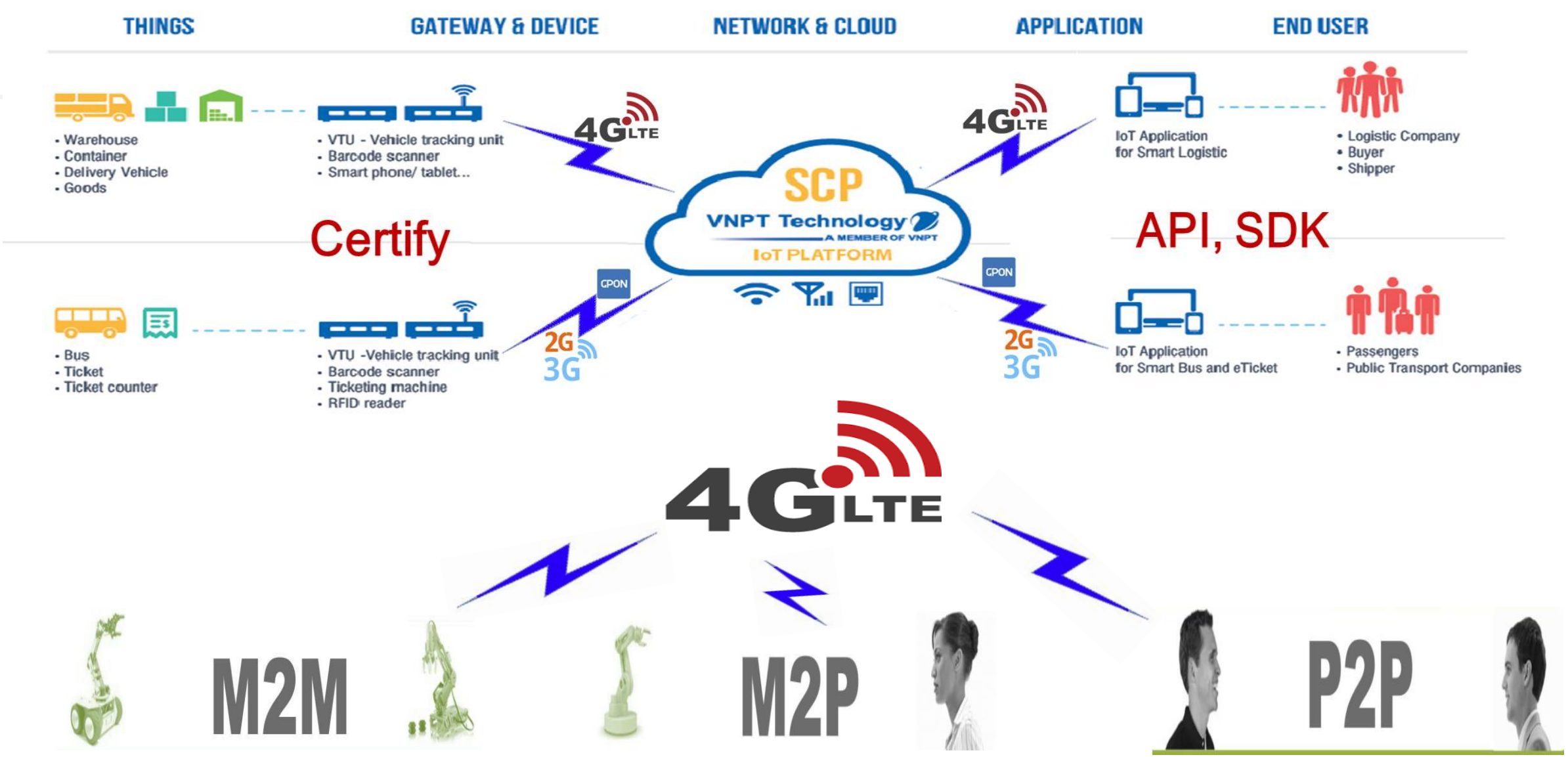
Rel 13
Cat M1, NB-IoT, EC-GSM

Rel 14
FeMTC
eNB-IoT

Rel 15
Further enhancements

Vai trò 4G LTE – kết nối

VNPT Technology
A MEMBER OF VNPT



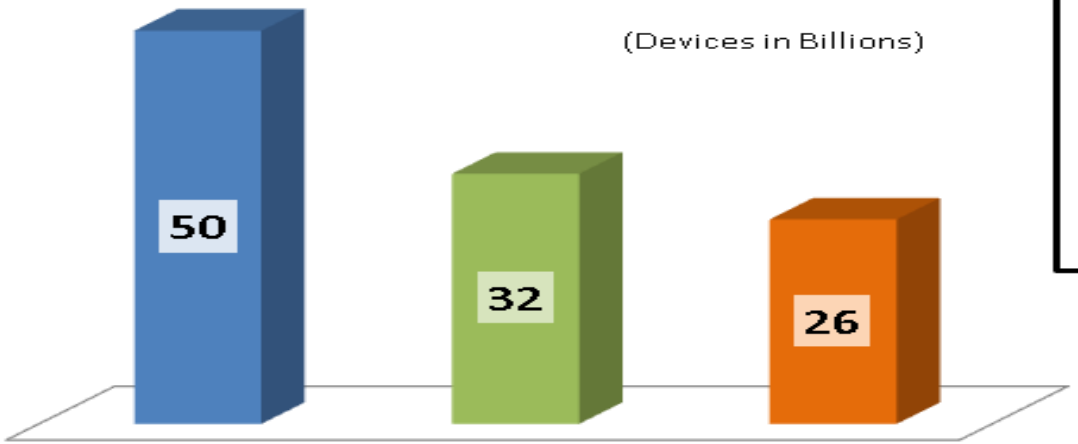
3. LTE 4G – vai trò, quy mô

VNPT Technology
A MEMBER OF VNPT

Market Size – The Internet of Things (IoT)

The TRILLION dollar market with BILLIONS of devices

IoT Market Size Estimate by 2020



Number Connected Devices Estimate by 2020

IoT market estimates by

- **Cisco** – Leading Networking OEM which is betting big on IoT
- **IDC** – Premier global market intelligence firm
- **Gartner** – Leading Technology Research Firm

Irrespective of the variance in the estimates, one thing is crystal clear……

IoT is a…

Trillion ($1,000,000,000,000) dollar market
comprising of
Billions (1,000,000,000) of connected devices

References
- *2014 CES Key note by Cisco CEO John Chambers*
- *IDC*
- *Gartner*

* Value at Stake – Market Size will be % of this number

ItsMyResearch.com

3. LTE 4G – Việt Nam

VNPT Technology
A MEMBER OF VNPT

- 80K 4G LTE stations (2017)

- 70K 3G stations -> 4G LTE
- 50K 2G stations -> 4G LTE

- 130M active Subs (94M smartphones)

  54K 3G subs/ 69K 2G subs

- 1M Devices/Connections

IoT Platform – TRÁI TIM của C.N IoT

IoT PLATFORM | APPLICATION | END USER

IoT Application for Smart Logistic

- Logistic Company
- Buyer
- Shipper

SCP
VNPT Technology
A MEMBER OF VNPT
IoT PLATFORM

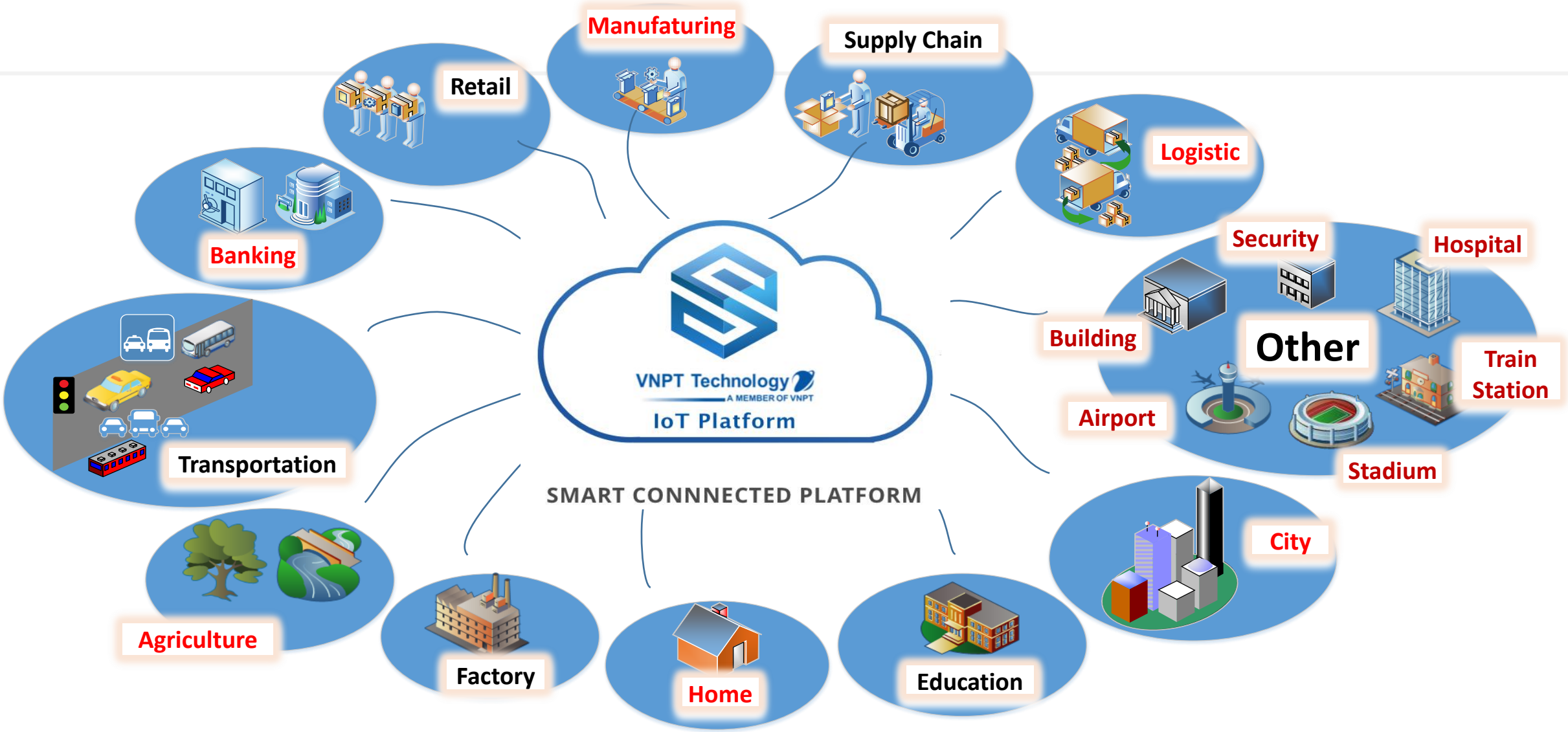
Chung nhất

Hàng trăm nghìn ứng dụng

Mở , Smart

ww.thingxyz.net

4G LTE – IoT - ứng dụng trong mọi lĩnh vực



VNPT Technology
A MEMBER OF VNPT

Công nghệ cho cuộc sống

Thank you!

TRỤ SỞ CHÍNH

Địa chỉ: 124 Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà nội
Điện thoại: (+84) 4 3748 0922
Fax: (+84) 4 3784 0925

VP ĐẠI DIỆN TẠI HÀ NỘI

Địa chỉ: Tầng 20 tòa nhà VNPT Số 57, Huỳnh Thúc Kháng, Hà Nội

VP ĐẠI DIỆN TẠI HỒ CHÍ MINH

Địa chỉ: Tầng 8 tòa nhà Waseco - Số 10, phố Phổ Quang, quận Tân Bình,TPHCM
Điện thoại: (+84) 8 3842 2888
Fax: (+84) 8 3997 4515