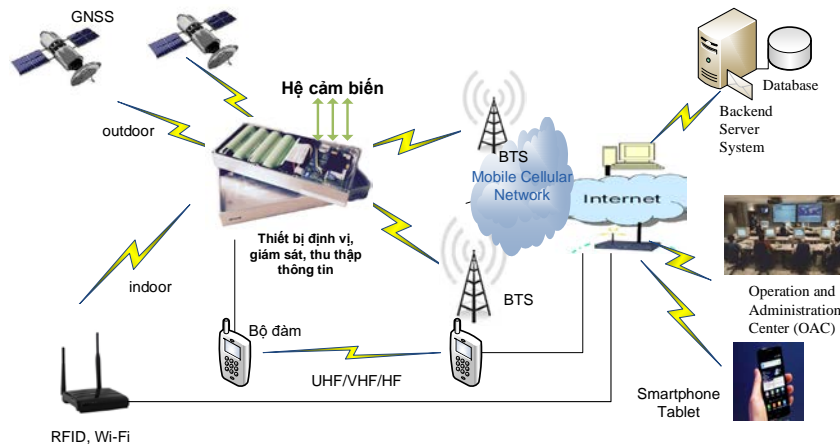


## GIỚI THIỆU

Hiện nay, các ứng dụng khai thác hạ tầng mạng thông tin di động và mạng Internet sẵn có đang phát triển mạnh mẽ. Một số ứng dụng thực tế có thể kể ra như: Hệ thống thu thập dữ liệu từ môi trường, hệ thống điều khiển thiết bị, hệ thống giám sát, cảnh báo từ xa,... Trong các ứng dụng này thường sử dụng modul SIM để truyền dữ liệu (SMS/DATA) qua hạ tầng mạng thông tin di động. Bài tập lớn môn Thông tin di động yêu cầu mỗi nhóm sinh viên tìm hiểu, thiết kế và thực hiện một phần công việc trong các hệ thống nêu trên, nhằm giúp sinh viên củng cố và nắm chắc kiến thức chung về hệ thống thông tin di động, áp dụng kiến thức đã học vào giải quyết một bài toán cụ thể trong thực tế.

## BÀI TOÁN

Thiết kế, chế tạo hệ thống giám sát, thu thập, và xử lý thông tin sử dụng modul SIM.



Hình 1. Tổng quan một hệ thống điểm hình.

### **Đề tài 1 (Protocol):** Thiết kế phần mềm thu thập, xử lý, đóng gói, dữ liệu để truyền qua module SIM về server

- Thiết kế phần mềm thu thập xử lý và định dạng dữ liệu
- Phát triển giao thức truyền thông phù hợp với thiết bị định vị giám sát công suất thấp
- Viết phần mềm gửi dữ liệu (client), giả lập server hoặc sử dụng server ở đề tài 3

### **Đề tài 2 (Hardware):** Thiết kế chế tạo mạch giao tiếp sử dụng module SIM

- Chế tạo phần cứng module truyền thông sử dụng modul SIM (dùng vi điều khiển STM32), tối ưu năng lượng tiêu thụ và hoạt động ổn định
- Gửi được dữ liệu đóng gói theo định dạng cho trước về một server giả lập trước qua SMS/TCP-IP
- Kết hợp phần mềm Client-Server ở đề tài 1 và 3

### **Đề tài 3 (Server):** Thiết kế phần mềm nhận và xử lý gói dữ liệu từ module SIM ở server

- Thiết kế cơ sở dữ liệu (DB) tương ứng với định dạng gói tin ở đề tài 1
- Viết phần mềm nhận dữ liệu từ modul SIM vào DB (server), giả lập client hoặc sử dụng client ở đề tài 1

### **Đề tài 4 (Web-apps):** Thiết kế phần mềm quản lý và hiển thị dữ liệu

- Phát triển chức năng hiển thị các tham số môi trường theo thời gian thực, cho phép tùy biến trên giao diện Web
- Phát triển chức năng tự động cảnh báo theo ngưỡng cảnh định trước
- Có thể sử dụng DB ở đề tài 3 hoặc giả lập DB

### **Đề tài 5 (Smartphone-apps):** Thiết kế phần mềm quản lý và hiển thị dữ liệu

- Phát triển chức năng hiển thị các tham số môi trường theo thời gian thực, cho phép tùy biến trên smartphone (Android)
- Phát triển chức năng tự động cảnh báo theo ngưỡng cảnh định trước
- Có thể sử dụng DB ở đề tài 3 hoặc giả lập DB

### **Đề tài 6 (Security):** Phát triển giải pháp truyền thông an toàn cho thiết bị định vị - giám sát công suất thấp

- Nghiên cứu và đưa ra các giải pháp về bảo mật trong truyền tin dùng module SIM
- Áp dụng các phương thức mã hóa phù hợp với khả năng xử lý của thiết bị sử dụng STM32
- Ứng dụng bảo mật gói tin gửi đi trong các thiết bị định vị giám sát công suất thấp

### **Đề tài 7 (Control):** Phát triển chức năng điều khiển thiết bị đầu cuối qua modul SIM

- Phát triển chức năng gửi gói tin điều khiển (SMS và TCP-IP) để điều khiển thiết bị đầu cuối qua modul SIM
- Điều khiển thiết bị đơn giản (bật tắt đèn,...) hoặc điều khiển chế độ hoạt động của thiết bị đầu cuối (chu kỳ gửi gói tin,...)

### **Đề tài 8 (Communication):** Phát triển module truyền thông qua bộ đàm

- Phát triển chức năng truyền dữ liệu qua bộ đàm trong trường hợp không sử dụng được module SIM (không có sóng di động)

### **Đề tài 9 (Positioning):** Phát triển chức năng định vị sử dụng Cell-ID

- Phát triển chức năng định vị sử dụng module SIM

(Các đề từ 1-7 là bắt buộc, đề 8 và 9 là lựa chọn. Các nhóm có nội dung liên quan có thể phối hợp để thực hiện.)