

## **THIẾT KẾ, LẮP ĐẶT HỆ THỐNG GIÁM SÁT QUA GIAO THỨC TCP/IP**

*Chủ nhiệm:* **Ths Mạc Văn Biên**  
*Thành viên:* **Ths Phan Thị Năm**  
**Ths Dương Thế Ánh**  
**Ths Nguyễn Tiến Đức**  
**Ths Đoàn Thị Chi**  
*Thể loại:* **Sáng kiến kinh nghiệm/  
ĐTCKH**  
*Đơn vị:* **Khoa ĐT-TH**  
*Email:* **bienmv@bcit.edu.vn**

### **A. ĐẶT VẤN ĐỀ**

#### **1. Tính cấp thiết của đề tài**

Hiện nay việc giám sát sử dụng bằng thiết bị camera ngày càng trở lên phổ biến. Mỗi đối tượng và yêu cầu giám sát ta có các giải pháp khác nhau như: Giải pháp camera cho trường học, giải pháp camera cho hộ gia đình, giải pháp camera cho cửa hàng, shop quần áo, giải pháp camera cho nhà xưởng, tiệm vàng... Nhưng gói gọn ta có thể chia thành 03 hệ thống sau: Camera quan sát công nghệ Analog (Camera Analog), Camera quan sát qua giao thức IP (Camera IP) và Camera hỗn hợp công nghệ Analog và IP (Camera Analog + IP). Hệ thống giám sát qua giao thức IP còn áp dụng khá hạn chế do giá thành của camera IP khá cao.

Một trong những ứng dụng của Camera IP khá phổ biến trong những năm gần đây là “Hệ thống giám sát từ xa bằng hình ảnh”.

Xuất phát từ tình hình thực tế, và được sự đồng ý của Hội đồng khoa học Trường Cao đẳng Kỹ thuật Công nghiệp. Chúng tôi đã tiến hành thực hiện đề tài: **“Thiết kế, lắp đặt hệ thống giám sát qua giao thức TCP/IP”**.

#### **2. Mục tiêu của đề tài:**

- Tìm hiểu về giao thức mạng (giao thức TCP/IP).
- Tìm hiểu về mô hình giám sát qua giao thức mạng.
- Khảo sát đánh giá tính trọng yếu của các điểm lắp đặt Camera IP tại trường Cao đẳng Kỹ thuật Công nghiệp.
- Thiết kế, lắp đặt hệ thống giám sát qua giao thức mạng (giao thức TCP/IP) tại trường Cao đẳng Kỹ thuật Công nghiệp (tại 03 điểm).

## **B. NỘI DUNG**

### **CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ MẠNG MÁY TÍNH VÀ GIAO THỨC TCP/IP**

#### **I. Tổng quan về mạng máy tính**

##### **1.1. Mạng máy tính**

Mạng máy tính (Computer Network) là một hệ thống bao gồm nhiều hệ máy tính đơn lẻ được kết nối với nhau theo kiến trúc nào đó và có khả năng trao đổi thông tin.

##### **1.2. Phân loại**

- Phân loại mạng theo khoảng cách địa lý:
- Phân loại mạng theo kỹ thuật chuyển mạch:
- Phân loại theo kiến trúc mạng:

##### **1.3. Mạng cục bộ - LAN**

Mạng cục bộ (LAN) là hệ truyền thông tốc độ cao được thiết kế để kết nối các máy tính và các thiết bị xử lý dữ liệu khác cùng hoạt động với nhau trong một khu vực địa lý nhỏ như ở một tầng của toà nhà, hoặc trong một toà nhà.... Một số mạng LAN có thể kết nối lại với nhau trong một khu làm việc.

##### **1.4. Mô hình OSI**

Mô hình OSI (Open Systems Interconnection Reference Model - Mô hình tham chiếu kết nối các hệ thống mở) là một thiết kế dựa vào nguyên lý phân tầng, lý giải một cách trừu tượng kỹ thuật kết nối truyền thông giữa các hệ máy đa dạng được cung cấp bởi các nhà sản xuất khác nhau. Mô hình cho phép tất cả các thành phần của mạng hoạt động hòa đồng, bất kể thành phần ấy do ai tạo dựng và thiết kế giao thức mạng giữa chúng do ISO đưa ra.

##### **1.5. Mô hình TCP/IP**

Mô hình TCP/IP là mô hình có trước so với mô hình OSI. Mục đích của mô hình OSI là để tham chiếu làm rõ ràng cách thức trao đổi thông tin giữa các máy tính với nhau, hay nói cách khác là mô hình OSI dùng cho học tập và nghiên cứu nhiều hơn là đưa vào triển khai thực tế.

##### **1.6. Các chuẩn của mạng LAN**

- Ethernet:
- Token Ring:
- FDDI (Fiber Distributed Data Interface):

##### **1.7. Thiết bị mạng và thiết bị truyền dẫn**

- Thiết bị mạng:
- Các thiết bị truyền dẫn:

#### **II. Tổng quan về giao thức TCP/IP**

##### **1.1. Giao thức TCP/IP**

TCP/IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol) là bộ giao thức cho phép kết nối các hệ thống mạng không đồng nhất với nhau. Ngày nay, TCP/IP được sử dụng rộng rãi trong các mạng cục bộ cũng như trên mạng Internet toàn cầu. TCP/IP được xem là giản lược của mô hình tham chiếu OSI với bốn tầng như sau:

- Tầng liên kết mạng (Network Access Layer)
- Tầng Internet (Internet Layer)
- Tầng giao vận (Host-to-Host Transport Layer)
- Tầng ứng dụng (Application Layer)

## 1.2. Địa chỉ IP

Địa chỉ IP là con số duy nhất dùng để định danh các host trên một mạng IP. Địa chỉ IP hoạt động trong lớp Network của chồng giao thức TCP/IP, nó hoàn toàn độc lập với lớp bên dưới Data-link sử dụng địa chỉ MAC, như là địa chỉ MAC trong mạng Ethernet.

**Một địa chỉ IPv4 được chia làm hai phần:**

- Network ID (có thể gọi là địa chỉ đường mạng – network address): phần này dùng để định danh cho con đường mạng mà các host được tìm thấy trên đó. Chúng ta có thể tưởng tượng ngoài thực tế đây là tên của một con đường trong một thành phố.
- Host ID (địa chỉ các máy- host address): phần này dùng để định danh các thiết bị, các host cụ thể trên một mạng (Network ID). Chúng ta có thể tưởng tượng nó như số nhà được đặt cho căn nhà trên một con đường vậy.

## CHƯƠNG II: TÌM HIỂU VỀ CAMERA IP

### 2.1. Tìm hiểu về hệ thống giám sát, quan sát

Hệ thống Camera được thiết kế để có thể quan sát tại chỗ hoặc quan sát từ xa qua mạng Internet. Các hệ thống Camera còn có thể kết hợp với nhau thành hệ thống nhiều Camera và tạo thành hệ thống Camera tổng thể, hoặc cũng có thể kết hợp với các hệ thống khác tạo thành hệ thống an ninh toàn diện cho các doanh nghiệp. Mục đích sử dụng hệ thống giám sát, quan sát:

- Quan sát các hoạt động đang diễn ra tại nhiều vị trí khác nhau từ một trung tâm điều khiển.
- Quan sát, quản lý quá trình làm việc của nhân viên.
- Quản lý hoạt động của nhiều chi nhánh ở các địa phương khác nhau.
- Đề phòng kẻ gian, ngăn ngừa trộm cắp.
- Ghi hình các hoạt động đang diễn ra, phục vụ quá trình xem lại.
- Xây dựng hệ thống quản lý theo hướng hiện đại, tiết kiệm chi phí.

**Các hệ thống camera giám sát hiện nay:**

- a. Hệ thống Camera tương tự:
- b. Hệ thống Camera IP:

## 2.2. Ứng dụng camera IP và giám sát, quan sát

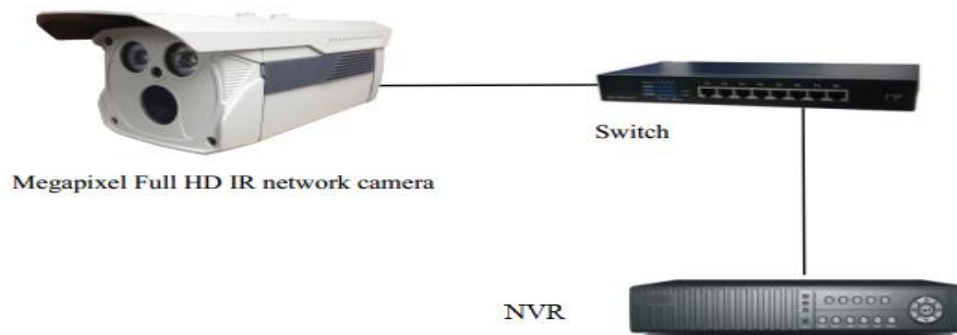
- Giám sát nhà bằng internet:
- Giám sát từ xa bằng IP Camera:
- Phát hiện vi phạm vượt đèn đỏ:
- Phát hiện vi phạm vượt quá tốc độ:
- Ứng dụng camera quản lý nhà hàng:
- Ứng dụng camera quản lý nhà máy sản xuất:
- Ứng dụng camera để phát hiện biển số đen:
- Giải pháp nhà thông minh EIB:
- Ứng dụng Camera vào tư vấn y tế từ xa bằng hình ảnh:
- Dịch vụ hội nghị truyền hình sử dụng IP Camera:

## CHƯƠNG 3: THIẾT KẾ, LẮP ĐẶT HỆ THỐNG GIÁM SÁT QUA GIAO THỨC TCP/IP

### 3.1. Thiết kế xây dựng ứng dụng với camera IP

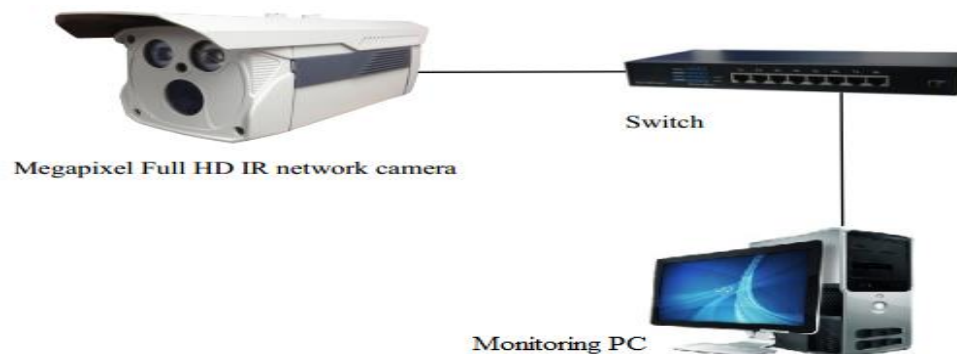
#### 3.1.1. Cấu hình tổng quan của hệ thống:

##### a. Cấu hình sử dụng đầu ghi hình



Hình 3.1. Cấu hình hệ thống Camera IP có sử dụng đầu ghi hình

##### b. Cấu hình không sử dụng đầu ghi hình



Hình 3.2. Cấu hình hệ thống Camera IP không sử dụng đầu ghi hình

### **3.1.2. Phần mềm quản lý IP Camera:**

#### **a. Phần mềm quản lý IP Camera:**

Phần mềm quản lý trên nền Desktop được sử dụng trong đề tài này là “**Monitor Client**”. Ngoài phần mềm quản lý Camera IP trên Desktop chúng ta có thể sử dụng phần mềm quản lý trên chiếc điện thoại Smartphone (hỗ trợ các hệ điều hành: Android, IOS, Windows phone). Trong đề tài này, nhóm sử dụng phần mềm “**Eseenet +**” .

#### **b. Cài đặt phần mềm quản lý Camera IP trên nền Desktop**

#### **c. Cài đặt phần mềm quản lý Camera IP trên điện thoại:**

### **3.2. Thiết kế lắp đặt, cấu hình sử dụng hệ thống**

#### **3.2.1. Chuẩn bị:**

#### **3.2.2. Lắp đặt:**

#### **3.2.3. Thay đổi địa chỉ IP cho Camera IP**

#### **3.2.4. Cấu hình sử dụng hệ thống**

- Phần cấu hình Camera xem tại chỗ (LAN):
- Phần cấu hình Camera xem từ xa (WAN):

## **C. KẾT QUẢ/ SẢN PHẨM CỦA ĐỀ TÀI**

### **➤ Về mặt lý thuyết:**

- Đề tài đã nghiên cứu về Hệ thống Camera IP, các bước phát triển, các dịch vụ, ... cũng như đưa ra các mô hình của hệ thống.
- Nghiên cứu về thiết bị Camera IP, những lợi ích, các chức năng và mô hình kết nối Camera IP trong hệ thống.
- Đưa ra các giải pháp ứng dụng IP Camera.

### **➤ Về mặt thực tiễn:**

- Sử dụng được phần mềm có khả năng quản lý các Camera IP với chức năng chính là giám sát và điều khiển.
- Thiết kế được hệ thống các Camera giám sát từ xa tại 03 điểm trọng yếu tại trường Cao đẳng Kỹ thuật Công nghiệp.

## **D. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ**

Trong phạm vi đề tài nghiên cứu ứng dụng, với hạn chế về thời gian, tài chính và điều kiện tìm hiểu, tiếp xúc thực tiễn nên sản phẩm chưa thể mang tầm cỡ ứng dụng hệ thống lớn trong thực tế.

Trong khi thực hiện đề tài, nhóm nghiên cứu nhận thấy có thể phát triển ứng dụng Camera IP để xây dựng một “*Hệ thống phòng cháy chữa cháy có sử dụng Camera IP*” phục vụ cho giảng dạy và học tập.

---

Trong tương lai, có thể tiếp tục phát triển và đi sâu sản phẩm ở tầm cao hơn (thiết kế hệ thống nhiều hơn 03 Camera), gộp chung các Camera khác đường truyền (kết nối với các Router khác nhau) trên cùng một phần mềm quản lý với hy vọng mang lại những ứng dụng nhiều hơn cho thực tiễn nói chung và trong giám sát nói riêng.

### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

[1] Phạm Hoàng Dũng, Nguyễn Đình Tê, Hoàng Đức Hải, Giáo trình Mạng máy tính, NXBGD, 1996

[2] Nguyễn Thúc Hải, Mạng máy tính và các hệ thống mở, NXBGD, 1999