

## MỤC LỤC

	Trang
<b>LỜI NÓI ĐẦU</b> .....	3
<b>A. NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN CỦA MÔ-ĐUN</b> .....	4
<b>B. NỘI DUNG TÀI LIỆU</b> .....	6
<b>Chương 1. KIẾN THỨC CƠ BẢN</b> .....	6
<b>BÀI 1. TỔNG QUAN VÀ MỘT SỐ KHÁI NIỆM</b> .....	6
1.1. MỘT SỐ KHÁI NIỆM .....	6
1.2. KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KẾT THÚC CÔNG VIỆC .....	13
<b>BÀI 2. THÀNH PHẦN LINH KIỆN CAMERA VÀ CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT</b> .....	14
2.1. THÀNH PHẦN LINH KIỆN THIẾT BỊ CAMERA .....	14
2.2. CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT .....	16
2.3. KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KẾT THÚC CÔNG VIỆC .....	19
<b>BÀI 3. PHÂN LOẠI CAMERA VÀ LỢI ÍCH CỦA HỆ THỐNG CAMERA GIÁM SÁT</b> .....	21
3.1. PHÂN LOẠI CAMERA .....	21
3.2. LỢI ÍCH CỦA HỆ THỐNG CAMERA GIÁM SÁT .....	24
3.3. NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG CỦA HỆ THỐNG .....	25
3.4. PHẠM VI VÀ YÊU CẦU KỸ THUẬT .....	26
3.5. KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KẾT THÚC CÔNG VIỆC .....	26
<b>Chương 2. LẮP ĐẶT PHẦN CỨNG</b> .....	28
<b>BÀI 1. LẮP ĐẶT CAMERA CÓ DÂY</b> .....	28
1.1. CHUẨN BỊ .....	28
1.2. CÁC BƯỚC LẮP ĐẶT .....	28
1.3. KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KẾT THÚC CÔNG VIỆC .....	36
<b>BÀI 2. LẮP ĐẶT CAMERA IP</b> .....	37
2.1. CHUẨN BỊ .....	37
2.2. CÁC BƯỚC LẮP ĐẶT .....	37
2.3. KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KẾT THÚC CÔNG VIỆC .....	40

Chương 3. CÀI ĐẶT PHẦN MỀM.....	42
BÀI 1. CÀI ĐẶT PHẦN MỀM GIÁM SÁT CAMERA.....	42
1.1. GIỚI THIỆU CHUNG.....	42
1.2. TIẾN HÀNH CÀI ĐẶT.....	42
1.3. KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KẾT THÚC CÔNG VIỆC.....	50
BÀI 2. THIẾT LẬP GIAO DIỆN NGƯỜI DÙNG.....	51
2.1. THIẾT LẬP GIAO DIỆN NGƯỜI DÙNG.....	51
2.2. THIẾT LẬP CÁC TÍNH NĂNG.....	54
2.3. KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KẾT THÚC CÔNG VIỆC.....	57
Chương 4. BẢO TRÌ VÀ SỬA CHỮA CƠ BẢN.....	59
BÀI 1. BẢO TRÌ CAMERA CƠ BẢN.....	59
1.1. GIỚI THIỆU CHUNG.....	59
1.2. CÁC BƯỚC KIỂM TRA, BẢO TRÌ HỆ THỐNG CAMERA.....	59
1.3. KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KẾT THÚC CÔNG VIỆC.....	62
BÀI 2. SỬA CHỮA CAMERA CƠ BẢN.....	64
2.1. CÁC BƯỚC KIỂM TRA, SỬA CHỮA HỆ THỐNG CAMERA.....	64
2.2. KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KẾT THÚC CÔNG VIỆC.....	67
<b>C. TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>69</b>

## LỜI NÓI ĐẦU

Camera giám sát là một mô-đun trong chương trình đào tạo nghề cho sinh viên trình độ Cao đẳng nghề Công nghệ thông tin.

Giáo trình được xây dựng gồm 9 bài thuộc 4 chương:

Chương 1. Kiến thức cơ bản

Bài 1: Tổng quan và một số khái niệm

Bài 2: Thành phần linh kiện camera và các thông số kỹ thuật

Bài 3: Phân loại camera và lợi ích của hệ thống camera giám sát

Chương 2. Lắp đặt phần cứng

Bài 1: Lắp đặt camera có dây

Bài 2: Lắp đặt camera IP

Chương 3. Cài đặt phần mềm

Bài 1: Cài đặt phần mềm giám sát camera

Bài 2: Thiết lập giao diện người dùng

Chương 4. Bảo trì và sửa chữa cơ bản

Bài 1: Bảo trì camera cơ bản

Bài 2: Sửa chữa camera cơ bản

Đối tượng chính của giáo trình là sinh viên các trường đại học, cao đẳng nghề chuyên ngành công nghệ thông tin cũng như không chuyên công nghệ thông tin có môn học Camera giám sát. Tất nhiên cũng hoàn toàn phù hợp cho những ai quan tâm học hỏi môn học này bởi lẽ các nội dung đều được trình bày rất trực quan, có thứ tự và kết quả rõ ràng.

Nội dung của giáo trình gồm 4 chương, sau kiến thức lý thuyết là các bài tập thực hành tương ứng cho mỗi bài.

Mặc dù đã có nhiều cố gắng trong quá trình biên soạn tài liệu này nhưng không thể tránh khỏi những thiếu sót. Rất mong nhận được sự đóng góp ý kiến của sinh viên, các anh chị và các bạn đồng nghiệp.

Xin trân trọng cảm ơn!

## **A. NỘI DUNG TỔNG QUÁT VÀ PHÂN BỐ THỜI GIAN CỦA MÔ-ĐUN**

### **Mục tiêu Mô-đun**

Sau khi bồi dưỡng những kiến thức trong mô-đun, người học có khả năng:

- Trình bày được các kiến thức cơ bản về hệ thống camera.
- Nắm vững thông số kỹ thuật, linh kiện phân cứng cấu tạo nên camera.
- Lựa chọn đúng, đủ các linh kiện và các thông số kỹ thuật tương thích để lắp đặt một hệ thống camera giám sát.
- Thực hiện đúng quy trình lắp đặt các thiết bị thành một hệ thống camera hoàn chỉnh.
- Thực hiện thành thạo việc thiết lập giao diện người dùng, các tính năng trong hệ thống camera giám sát.
- Lắp đặt thành thạo các linh kiện camera.
- Cài đặt thành thạo các chương trình phần mềm camera tương ứng.
- Khắc phục sự cố, bảo trì và sửa chữa các lỗi camera cơ bản.
- Thực hiện được các bài tập ứng dụng đáp ứng các yêu cầu.
- Thực hiện đầy đủ các quy tắc vệ sinh an toàn lao động.
- Rèn luyện khả năng ghi nhớ, tính tư duy, sáng tạo, linh hoạt trong quá trình bảo trì và sửa chữa hệ thống camera.

## Nội dung tổng quát và phân bổ thời gian

TT	Tên chương	Tên các bài trong Mô-đun	Thời gian			
			Tổng số	Lý thuyết	Thực hành	Kiểm tra
1	Chương 1. Kiến thức cơ bản	Bài 1. Tổng quan và một số khái niệm	4	4	0	
2		Bài 2. Thành phần linh kiện camera và các thông số kỹ thuật	4	4	0	
3		Bài 3. Phân loại camera và lợi ích của hệ thống camera giám sát	4	3	0	1
4	Chương 2.	Bài 1. Lắp đặt camera có dây	12	2	10	
5	Lắp đặt phần cứng	Bài 2. Lắp đặt camera IP	12	2	9	1
6	Chương 3.	Bài 1. Cài đặt phần mềm giám sát camera	4	1	3	
7	Cài đặt phần mềm	Bài 2. Thiết lập giao diện người dùng	4	1	2	1
8	Chương 4.	Bài 1. Bảo trì camera cơ bản	8	1	7	
9	Bảo trì và sửa chữa cơ bản	Bài 2. Sửa chữa camera cơ bản	8	1	6	1
<b>Cộng</b>			<b>60</b>	<b>19</b>	<b>37</b>	<b>4</b>

## **B. NỘI DUNG TÀI LIỆU**

### ***Chương 1. KIẾN THỨC CƠ BẢN***

#### **BÀI 1. TỔNG QUAN VÀ MỘT SỐ KHÁI NIỆM**

##### **I. Mục tiêu**

- Nắm vững các khái niệm liên quan, tổng quan về cấu tạo camera.
- Hiểu chức năng nhiệm vụ của các khối thiết bị phần cứng cấu tạo nên camera.
- Rèn luyện khả năng ghi nhớ, tỉ mỉ, cẩn thận.

##### **II. Nội dung**

- Một số khái niệm.
- Tổng quan cấu tạo camera.

##### **1.1. MỘT SỐ KHÁI NIỆM**

###### **1.1.1. Camera**

Là thiết bị điện tử thực hiện công việc sau:

- Nhận thông tin vào.
- Xử lý thông tin theo phần mềm bên trong bộ điều khiển.
- Đưa thông tin ra.

- Hệ thống camera giám sát là hệ thống trong đó sử dụng camera và các thiết bị truyền dẫn từ một khu vực cần quan sát đến trung tâm điều khiển cụ thể.

Theo một định nghĩa đơn giản nhất thì camera là một thiết bị ghi hình. Với một chiếc camera, chúng ta có thể ghi lại được những hình ảnh trong một khoảng thời gian nào đó, lưu trữ và sau đó có thể xem lại bất cứ khi nào. Với chức năng cơ bản là ghi hình, camera được ứng dụng rộng rãi trong lĩnh vực giám sát. Một hệ thống các camera đặt tại những vị trí thích hợp sẽ cho phép chúng ta quan sát, theo dõi toàn bộ ngôi nhà, nhà máy, xí nghiệp hay những nơi chúng ta muốn quan sát, ngay cả khi chúng ta không có mặt trực tiếp tại đó.

###### **1.1.2. Các loại camera thông dụng**

Trên thị trường hiện nay có 9 loại camera giám sát cơ bản được sử dụng rộng rãi như sau:

*a. Camera dạng hộp*

Là camera độc lập với tính năng chính là ghi lại hình ảnh tại một khu vực nhất định, thường được sử dụng ngoài trời. Loại camera này có nhiều loại thấu kính và cho phép tùy biến ống kính để phù hợp với từng loại địa điểm khác nhau.



Hình 1 - 1. Camera dạng hộp chỉ cho phép quan sát một khu vực nhất định.

*b. Camera Dome*

Là camera được thiết kế theo hình dạng mái vòm, thường gắn trên trần nhà. Loại camera này có ống kính xoay 360 độ, được dùng để quan sát tổng thể không gian ở phạm vi hẹp nên thường được sử dụng trong nhà.



Hình 1 - 2. Camera vòm có tính thẩm mỹ cao trong không gian hẹp.

*c. Camera PTZ*

Là camera có chứa các điều khiển cơ học cho phép người dùng có thể điều khiển thu phóng và điều chỉnh góc độ hình ảnh. Loại camera này có thể tự động theo dõi sự chuyển động thông qua phần mềm tích hợp, đồng thời có thể tập trung vào một khu vực nhất định hoặc bao quát một khu vực rộng và thu phóng theo chi tiết.



Hình 1 - 3. Camera PTZ có khả năng quét hình tròn, thu phóng hình ảnh tốt.

#### *d. Camera Bullet*

Là camera được thiết kế theo hình dạng trụ, gần giống thân viên đạn, thường được lắp đặt trên tường ở ngoài trời. Loại camera này được sử dụng với mục đích quan sát bao quát một khu vực nhất định ở tầm xa do thiết kế ống kính không linh hoạt trong việc xoay và thu phóng hình ảnh.



Hình 1 - 4. Camera Bullet thích hợp khi gắn cố định và bao quát một khu vực nhất định.

#### *e. Camera IP có dây*

Là camera truyền tín hiệu kỹ thuật số trực tiếp thông qua giao thức trên đường truyền Internet. Loại camera này được tích hợp ống kính với độ phân giải cao (từ VGA đến 29 megapixel) giúp điều chỉnh và ghi lại hình ảnh chất lượng, đồng thời tích hợp thêm phần mềm phân tích hình ảnh giúp cho việc quản trị hệ thống trở nên dễ dàng hơn. Hình ảnh được số hóa, xử lý và mã hóa từ bên trong, sau đó truyền tải tín hiệu ảnh số thông qua kết nối Internet về máy tính, cũng có thể là một thiết bị lưu trữ tín hiệu số như: Hệ thống NAS, hệ thống server hoặc đầu ghi hình IP... Vì vậy, camera IP diễn đạt hình ảnh quan sát được qua máy tính, điện thoại, máy tính bảng... mà không cần các thiết bị trung chuyển (đầu ghi hình camera IP).

Điều này có nghĩa rằng chúng ta có thể kết nối trực tiếp camera IP đến máy tính thông qua cổng LAN của máy tính là có thể xem hình ảnh. Điều mà camera Analog không làm được.



Hình 1 - 5. Camera IP có dây kết nối thông qua dây mạng LAN với máy tính.

*f. Camera IP không dây*

Loại camera này giống như Camera IP tuy nhiên tiện dụng hơn trong vấn đề lắp đặt và giảm thiểu được khoản chi phí đường dây mạng. Loại camera này có thể xoay và nghiêng góc dễ dàng, xác định chuyển động và cung cấp hình ảnh rõ nét kể cả trong điều kiện ánh sáng kém.



Hình 1 - 6. Camera IP không dây giảm thiểu chi phí đường dây mạng.

*g. Camera hồng ngoại*

Là loại camera sử dụng cả trong và ngoài trời, đáp ứng được yêu cầu ghi lại hình ảnh của cả môi trường ánh sáng ban ngày và ban đêm. Các camera có gắn thêm đèn hồng ngoại điều khiển bằng cảm quang tự cân bằng ánh sáng giúp quan sát mọi vật xung quanh vào ban đêm rõ như ban ngày. Dù ở nơi có ánh sáng bằng 0 thì camera hồng ngoại vẫn có thể cho hình ảnh sắc nét. Dòng camera quan sát được cả ngày lẫn đêm này dành cho bãi đỗ xe, kho hàng trong xí nghiệp, nhà máy...



Hình 1 - 7. Camera hồng ngoại có khả năng quan sát hình ảnh trong điều kiện ánh sáng bằng 0.

*h. Camera cảm ứng nhiệt (Thermal Camera)*

Là loại camera sử dụng nhiệt để phân biệt các đối tượng thông qua bộ cảm biến nhiệt được tích hợp trong camera. Loại camera này thường được dùng trong các môi trường tối hoặc khắc nghiệt như mưa, bão, bụi, sương mù... Dùng cho các ứng dụng đặc thù trong ngành quân đội, công an, hải quan, phòng chống cháy rừng hoặc y tế.



Hình 1 - 8. Camera cảm ứng nhiệt gồm ống kính thường và ống kính cảm ứng nhiệt.

*i. Camera Wide Dynamic Range*

Là loại camera tích hợp bộ xử lý ánh sáng tự động, có khả năng căn chỉnh các cấp độ ánh sáng khác nhau trong cùng một khung hình giúp cho hình ảnh hiển thị được rõ nét, thường được sử dụng ở các khu vực có ánh sáng mạnh hoặc khu vực có nhiều đèn.

**1.1.3. Phần cứng (Hardware)**

Phần cứng là các thiết bị vật lý của camera. Camera bao gồm các thành phần chính như sau :

- Camera: Phần thu hình
- Ống kính: Để tăng độ quan sát
- Adapter: Cung cấp nguồn cho camera
- Chân đế: Để cố định thân camera vào tường
- Jack cắm: Để nối camera với dây cáp
- Dây cáp: Để truyền tín hiệu từ đầu thu đến đầu phát
- Card recorder: Để kết nối và thu hình vào máy tính
- Đầu ghi kỹ thuật số (CAM Recorder): Để thu hình và phát hình thông qua màn hình chuyên dụng của camera hoặc màn hình tivi, máy tính...

#### 1.1.4. Phần mềm (Software)

Có rất nhiều loại camera trên thị trường và cũng có nhiều phần mềm xem một số loại camera cũng như các phần mềm của nhà sản xuất camera trên máy tính dành riêng cho chính nó. Có một số phần mềm hỗ trợ rất nhiều hãng camera nhưng có những phần mềm chỉ hỗ trợ hãng của chính nó mà thôi.

#### 1.2. KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KẾT THÚC CÔNG VIỆC

- Sử dụng bài tập liên quan đến nội dung bài học để đánh giá mức độ tiếp thu, hiểu bài học của học sinh, các kỹ năng mà học sinh cần đạt được trong bài học.

- Bài tập:

1. Nêu khái niệm về hệ thống camera giám sát ?.
2. Kể tên các loại camera giám sát trên thị trường ?.
3. Nêu các thành phần phần cứng của hệ thống camera giám sát ?.

#### III. Tóm tắt trình tự thực hiện hoặc quy trình công nghệ

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1.	Một số khái niệm	- Phòng thiết bị, máy chiếu - Mô hình, thiết bị camera	- Kết hợp máy chiếu, mô hình hoặc thiết bị camera - Chính xác - Linh hoạt	- An toàn điện và thiết bị - Vị trí, tư thế ngồi

## **BÀI 2. THÀNH PHẦN LINH KIỆN CAMERA VÀ CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT**

### **I. Mục tiêu**

- Hiểu chức năng, nhiệm vụ các linh kiện phân cứng của các phần trong camera.
- Nhận biết được các thông số kỹ thuật của các linh kiện cấu tạo nên camera.
- Rèn luyện khả năng quan sát, ghi nhớ, tỉ mỉ.

### **II. Nội dung**

- Thành phần linh kiện thiết bị camera.
- Các thông số kỹ thuật liên quan.

#### **2.1. THÀNH PHẦN LINH KIỆN THIẾT BỊ CAMERA**

##### **2.1.1. Camera**

Bao gồm Lens (thấu kính), vỏ chứa camera và chân đế.

- Camera : thu các tín hiệu AV truyền về máy tính hoặc tivi quan sát để theo dõi. Có camera màu và camera đen trắng.
- Lens : thấu kính để điều chỉnh tầm nhìn rộng, xa, gần.
- Vỏ chứa camera : dùng bảo quản camera trong trường hợp lắp đặt camera ở ngoài trời.
- Chân đế : dùng để gắn camera.

##### **2.1.2. Amplifier**

Bộ khuếch đại tín hiệu, tùy thuộc vào khoảng cách từ camera đến máy tính trung tâm hay tivi.

- Nếu < 100m : đấu trực tiếp từ camera đến máy tính trung tâm.
- Nếu > 100m : dùng thêm bộ khuếch đại tín hiệu cho việc truyền và nhận tín hiệu.

##### **2.1.3. Cáp AV**

Đây là cáp đồng trục, thiết bị quan trọng trong việc lắp đặt camera quan sát, giúp truyền tín hiệu AV từ camera về tivi và máy tính.

##### **2.1.4. Tivi**

Nên dùng tivi màu, độ nét cao cho chất lượng hình ảnh tốt.

### **2.1.5. Switch AV**

- Thu các tín hiệu AV truyền đến từ camera, sau đó hiển thị lên màn hình ti vi để theo dõi.
- Tùy thuộc vào số lượng camera mà sử dụng loại : 4, 6, 8, hoặc 16 kênh.
- Tùy thuộc vào camera màu hay đen trắng mà sử dụng bộ phân kênh phù hợp.

### **2.1.6. DVR/ DVD Record**

- Là bộ ghi hình bằng đĩa CD/DVD hay băng từ.
- Đầu ghi hình có nhiều chủng loại kết nối camera, như 4 camera, 8 camera, 9 camera, 16 camera.

### **2.1.7. Computer**

Máy vi tính sử dụng phần mềm để điều khiển và hiển thị các kênh camera trên màn hình để theo dõi.

### **2.1.8. Card**

Card thu hình DVR (Digital Video Recording) được gắn vào máy tính (qua khe cắm PCI) để thu các tín hiệu AV từ camera truyền đến. Card có nhiều loại:

- DSSDVR-2000X : sử dụng công nghệ nén MPEG24
- DSSDVR-3000X : sử dụng công nghệ nén H.264

### **2.1.9. PTZ Controller**

Được lắp đặt vào trong máy tính. Mục đích của PTZ Controller là điều khiển Zoom của camera (với camera có Zoom).

### **2.1.10. Hub**

Kết nối mạng nội bộ với nhau (LAN) để giám sát.

### **2.1.11. Modem**

Giám sát từ xa bằng Internet, dùng thiết bị modem (Dial-up, ADSL...), kết nối giữa máy Remote Monitor và máy Control Server thông qua mạng Internet dùng chuẩn TCP/IP.

## 2.2. CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT

### 2.2.1. Camera Indoor, Outdoor

- Indoor: Camera đặt trong nhà.
- Outdoor: Camera đặt ngoài trời.

**Lưu ý:** Nếu camera của chúng ta dự định đặt ngoài trời thì nên chọn Camera Outdoor để đảm bảo chịu đựng được các tác động bên ngoài như độ ẩm, thời tiết, nước, bụi, hay các tác nhân phá hoại khác.

### 2.2.2. IR Camera: Camera hồng ngoại. Tia hồng ngoại - Infrared rays

Với camera hồng ngoại, chúng ta có thể ghi hình vào ban đêm, điều mà các camera thông thường không thực hiện được. Với những ứng dụng quan sát 24/24h, chúng ta cần chọn camera có chức năng hồng ngoại. Cũng nên nhớ rằng, trong điều kiện đủ ánh sáng camera này hoạt động không khác những camera bình thường. Chỉ khi đêm tối, đèn hồng ngoại được tự động bật và camera bắt đầu hoạt động với tính năng hồng ngoại. Có một số khách hàng thắc mắc tại sao camera khi quay đêm hình ảnh lại chuyển sang đen trắng. Thực ra tất cả các camera hồng ngoại dù có hiện đại đến đâu thì khi hoạt động ban đêm hình ảnh cũng chỉ là đen trắng. Trong bảng thông số, chúng ta cần quan tâm đến những thông số sau:

- **IR LED: Số lượng đèn LED hồng ngoại.**
- **VISIBLE DISTANCE AT : Khoảng cách quan sát.**

Khi hoạt động ở chế độ hồng ngoại, các đèn LED sẽ tự động bật lên, và đòi hỏi công suất khá lớn, đó là lí do tại sao nguồn cấp cho các camera hồng ngoại thường là lớn hơn nhiều với các camera thông thường.

### 2.2.3. Chất lượng hình ảnh

Chất lượng hình ảnh của một camera phụ thuộc vào nhiều thông số.

#### a. *Image Sensor: Cảm biến hình*

Hiện tại, chỉ có hai hãng sản xuất cảm biến hình trên thế giới là Sony và Sharp. Tuy nhiên cũng có sự khác nhau về chất lượng dẫn đến khác nhau về giá cả. Ngoài thị trường, chúng ta có thể thấy hai chiếc camera giống hệt nhau về kiểu dáng, nhưng giá cả khá chênh lệch nhau. Điều này là bình thường, vì thực chất hai chiếc camera đó chỉ khác nhau một điểm duy nhất là cảm biến hình của hãng nào. Nếu chúng ta muốn chất lượng hình ảnh tốt, có một lời khuyên là nên dùng cảm biến hình của hãng Sony. Kích thước màn hình cảm

biến càng lớn thì chất lượng càng tốt. Tuy nhiên màn hình 1/3 inch Sony CCD sẽ có chất lượng tốt hơn 1/4 inch CCD.

*b. Resolution: Độ phân giải*

Độ phân giải càng lớn thì chất lượng hình ảnh càng nét. Thường thì trong các ứng dụng không cần thiết phải quan sát thật rõ nét thì độ phân giải 480 TV Lines là hoàn toàn có thể chấp nhận được.

*c. CCD Total Pixels: Số điểm ảnh*

Thông số này nói lên chất lượng hình ảnh, số điểm ảnh càng lớn thì chất lượng hình ảnh càng tốt. Tuy nhiên, chất lượng hình ảnh càng tốt thì cũng đồng nghĩa với dung lượng ảnh càng lớn, và sẽ tốn bộ nhớ lưu trữ cũng như ảnh hưởng đến tốc độ đường truyền. Thông thường là với NTSC: 811 (H) x 508 (V), với PAL: 795 (H) x 596 (V).

#### **2.2.4. Điều kiện hoạt động**

*a. Minimum Illumination: Cường độ ánh sáng nhỏ nhất*

Thường được tính bằng Lux. Thông số này nói lên rằng, camera chỉ có thể hoạt động ở cường độ ánh sáng lớn hơn cường độ ánh sáng nhỏ nhất. Trong điều kiện quá tối, nếu không phải là camera có chức năng hồng ngoại thì sẽ không hoạt động được. Mỗi thiết kế camera có thể có tỷ lệ LUX khác nhau do sử dụng các bộ lọc khác nhau và loại CCD sử dụng.

- Ánh nắng mặt trời: 100.000 - 130.000 lux
- Ánh sáng ban ngày bình thường: 10.000 - 20.000 lux
- Ngày có mây: 1000 lux
- Văn phòng: 200 - 400 lux
- Ngày quá tối: 100 lux
- Trời rạng sáng: 10 lux
- Trời sẫm tối : 1 lux
- Trăng tròn : 0,1 lux
- Trăng khuyết : 0,01 lux
- Trời tối nhiều mây và không có trăng: 0,0001 lux
- Ánh sáng đèn tuýp: 500 lux
- Ánh sáng đèn tuýp đỏ: 500 lux, trắng: 300 lux, trắng sáng: 1 lux

Chú ý rằng loại camera có chức năng Auto Iris (tự động hiệu chỉnh ánh sáng). Đặc điểm của camera loại này là chỉ với một nguồn sáng nhỏ, nó có thể tự động khuếch đại nguồn sáng đó lên để có thể quan sát được.

*b. Power Supply: Nguồn cung cấp*

Hiện nay đa số các camera đều dùng loại nguồn 12VDC, chỉ một số ít các camera dùng nguồn khác. Tuy nhiên, chúng ta không phải lo lắng đến vấn đề nguồn 12VDC, vì phần lớn các camera đều đi kèm với bộ chuyển đổi nguồn, do đó chúng ta có thể sử dụng trực tiếp nguồn 220V AC.

*c. Operatinon Temperature: Dải nhiệt độ hoạt động*

Phần lớn các camera đều cho phép hoạt động trong dải nhiệt độ -100C – 500C. Nếu camera của chúng ta được sử dụng trong những điều kiện khắc nghiệt như trong công nghiệp, khu vực có nhiệt độ cao thì chúng ta nên sử dụng các loại camera chuyên dụng trong công nghiệp.

*d. Operational Humidity: Độ ẩm cho phép*

Thông thường, độ ẩm cho phép là 85% RH (độ ẩm tương đối).

### **2.2.5. Góc quan sát**

Trong tài liệu kỹ thuật thường không ghi góc mở, mà ghi thông số d thay cho góc mở. Có thể sử dụng bảng quy đổi sau:

Tiêu cự	Góc mở
2.8mm	105°
3.6mm	90°
4mm	85°
6mm	70°
8mm	55°

Tùy vào ứng dụng của chúng ta mà nên chọn loại camera có góc quan sát là bao nhiêu độ. Nếu chúng ta cần quan sát rộng, có thể chọn loại camera có góc mở lớn (thường là 90°). Nếu chỉ muốn quan sát trong một phạm vi rất hẹp thì cũng sẽ có những loại camera phù hợp dành cho chúng ta.

Nếu muốn góc quan sát rất lớn, chúng ta nên chọn loại camera đặc biệt có chức năng Pan/ Tilt (quay ngang, quay dọc). Nếu chúng ta đã có một chiếc camera nhưng không có chức năng Pan/Tilt, chúng ta hoàn toàn có thể cải tiến nó bằng cách lắp thêm một đế quay ngang, quay dọc. Khi đó chúng ta có thể điều khiển camera quay theo bất cứ hướng nào chúng ta muốn.

#### **2.2.6. Các thông số khác**

Thông số Day/Night Camera: Một camera giám sát tiêu chuẩn quan sát ngày đêm có các bản ghi hình với màu sắc vào ban ngày và sử dụng phần mềm để lọc ra ánh sáng hồng ngoại vào ban đêm. Vào ban đêm, camera chuyển sang màu đen và trắng và ngừng lọc ra ánh sáng hồng ngoại, nếu có ánh sáng vừa đủ vào ban đêm chip xử lý sẽ cho ra hình ảnh có màu sắc. Điều này cho phép chúng ta sử dụng đèn chiếu sáng hồng ngoại để cung cấp ánh sáng bổ sung trong các khu vực tối vào ban đêm. TRUE day/night camera là một loại camera tiên tiến có sử dụng một IR Cut Filter để cung cấp chức năng Day/Night. Sử dụng một bộ lọc cắt IR cho phép camera cho ra một hình ảnh rõ nét hơn và sáng hơn vào chế độ ngày đêm.

Những thông số trên cũng chỉ phản ánh được phần nào chất lượng của một chiếc camera. Nhưng cũng xin nhắc rằng một chiếc camera tốt không có nghĩa là cả hệ thống của chúng ta cũng sẽ tốt. Vì hệ thống không đơn thuần chỉ là camera.

### **2.3. KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KẾT THÚC CÔNG VIỆC**

- Sử dụng bài tập liên quan đến nội dung bài học để đánh giá mức độ tiếp thu, hiểu bài học của học sinh, các kỹ năng mà học sinh cần đạt được trong bài học.
- Bài tập:
  1. Nêu các thành phần linh kiện của thiết bị camera giám sát ?.
  2. Nêu các thông số kỹ thuật thiết bị camera liên quan ?.

### III. Tóm tắt trình tự thực hiện hoặc quy trình công nghệ

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1.	Thành phần linh kiện thiết bị camera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phòng máy tính, máy chiếu</li> <li>- Mô hình, thiết bị máy tính</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết hợp máy chiếu, mô hình hoặc phòng máy</li> <li>- Chính xác</li> <li>- Linh hoạt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- An toàn điện và thiết bị</li> <li>- Vị trí, tư thế ngồi</li> </ul>
2.	Các thông số kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phòng máy tính, máy chiếu</li> <li>- Mô hình, thiết bị máy tính</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết hợp máy chiếu, mô hình hoặc phòng máy</li> <li>- Chính xác</li> <li>- Linh hoạt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- An toàn điện và thiết bị</li> <li>- Vị trí, tư thế ngồi</li> </ul>

## **BÀI 3. PHÂN LOẠI CAMERA VÀ LỢI ÍCH CỦA HỆ THỐNG CAMERA GIÁM SÁT**

### **I. Mục tiêu**

- Nắm vững việc phân loại camera theo kỹ thuật và tính năng.
- Hiểu được lợi ích, nguyên lý hoạt động của camera giám sát.
- Rèn luyện khả năng ghi nhớ từng mục đích sử dụng hệ thống, tính cẩn thận, chính xác khi lắp đặt thiết bị.

### **II. Nội dung**

- Phân loại camera.
- Lợi ích của hệ thống camera giám sát.
- Nguyên lý hoạt động của hệ thống.
- Phạm vi và yêu cầu kỹ thuật.
- Thành phần linh kiện thiết bị xử lý.

#### **3.1. PHÂN LOẠI CAMERA**

- Đặc điểm: Mỗi camera thường có 3 dây.
  - + Tín hiệu hình.
  - + RS485.
  - + Dây cấp nguồn.
- Có 3 cách phân loại camera:
  - + Phân loại theo kỹ thuật hình ảnh.
  - + Phân loại theo đường truyền.
  - + Phân loại theo tính năng sử dụng.

##### **3.1.1. Phân loại theo kỹ thuật hình ảnh**

#### *a. Camera Analog*

Ghi hình bằng từ xử lý tín hiệu analog, xử lý tín hiệu màu vector màu, loại camera này hiện nay ít dùng.

#### *b. Camera CCD (Charge Couple Device)*

Camera CCD sử dụng kỹ thuật CCD để nhận biết hình ảnh. CCD là tập hợp những ô tích điện có thể cảm nhận ánh sáng sau đó chuyển tín hiệu ánh sáng sang tín hiệu số để đưa vào các bộ xử lý. Nguyên tắc hoạt động của CCD có thể mô tả dưới đây:

CCD thu nhận những hình ảnh thông qua các hệ thống thấu kính của Camera. CCD có hàng ngàn những điểm ảnh sẽ chuyển đổi ánh sáng thành những hạt điện tích và được số hoá. Đây là một quá trình chuyển đổi tương tự số.

Các thông số kỹ thuật của camera CCD là đường chéo màn hình cảm biến (tính bằng inch). Kích thước màn hình cảm biến càng lớn thì chất lượng càng tốt. (màn hình 1/3 inch Sony CCD sẽ có chất lượng tốt hơn 1/4 inch CCD, vì  $1/3 > 1/4$ ). Hiện nay chỉ có 2 hãng sản xuất màn hình cảm biến là Sony và Sharp. Chất lượng của Sharp kém hơn chất lượng của Sony.

#### *c. Camera CMOS (complementary metal oxide semiconductor)*

CMOS có nghĩa là chất bán dẫn có bổ sung oxit kim loại. Các loại camera số sử dụng công nghệ CMOS. Các camera số thương mại sử dụng công nghệ CMOS thì chưa đủ khả năng cung cấp trong thời điểm này khi so sánh chất lượng hình ảnh với camera CCD. Các camera thương mại dùng công nghệ CMOS có giá thành khoảng 500 USD đến 50000 USD. Các camera số sử dụng công nghệ CMOS và CCD có ưu điểm rất rõ rệt so với camera Analog về độ rõ nét và chất lượng hình ảnh.

**3.1.2. Phân loại theo kỹ thuật đường truyền:** Có 3 loại: Camera có dây, Camera không dây, IP Camera (Camera mạng)

#### *a. Camera có dây*

Camera có dây có ưu điểm đó là khả năng an toàn cao, tính bảo mật tốt được sử dụng, truyền tín hiệu trên dây cáp đồng trục khoảng 75ohm -1Vpp, dây C5. Đây là giải pháp được đánh giá là an toàn, chúng tôi cũng khuyến khích khách hàng nên dùng loại camera có dây, ngoại trừ những trường hợp đặc biệt khác. Chú ý rằng khi truyền với khoảng cách xa 300m thì cần có bộ khuếch đại để tránh việc tín hiệu đường truyền suy hao, dẫn đến chất lượng hình ảnh không tốt.

### *b. Camera không dây*

Giống như tên gọi, các camera này đều không có dây. Nhưng rất tiếc là cũng không hoàn toàn như vậy. Các camera này vẫn cần thiết phải có dây nguồn. Các loại camera không dây có ưu điểm đó là dễ thi công lắp đặt do không cần đi dây, tuy nhiên camera có hệ số an toàn không cao. Có một số vấn đề cần quan tâm đối với thiết bị không dây. Đó là tần số chúng ta sử dụng. Camera không dây sử dụng sóng vô tuyến RF để truyền tín hiệu thường tần số dao động từ 1,2 đến 2,4MHZ. Camera không dây được sử dụng khi lắp đặt tại các khu vực địa hình phức tạp khó đi dây từ camera đến các thiết bị quan sát, ví dụ như các ngôi nhà có nhiều tường chắn.

Đối với khoảng cách xa hàng ngàn mét chúng ta cần phải sử dụng những thiết bị đặc biệt hoạt động ở tần số cao và giá thành khá đắt. Việc sử dụng camera không dây được đánh giá là không an toàn dễ bị bắt sóng hoặc bị ảnh hưởng nhiều trước các nguồn sóng khác như điện thoại di động.

### *c. IP Camera (Camera mạng)*

IP Camera được kết nối trực tiếp vào mạng, tín hiệu hình ảnh và điều khiển được truyền qua mạng. Với camera IP người dùng có thể điều khiển và giám sát ở bất cứ đâu thông qua mạng Internet.

## **3.1.3. Phân loại theo tính năng sử dụng**

### *a. Dome Camera (Camera áp trần)*

Camera có nhiều hình dạng và kích thước khác nhau. Đây là loại camera thường được đặt trong nhà, kiểu dáng rất trang nhã. Camera này có tính năng bảo mật cao do được bọc trong hộp kín.

### *b. Camera ẩn*

Giống như tên gọi, camera này không thể nhận biết được. Nó có nhiều hình dạng và kích thước khác nhau, có thể ngụy trang và tránh bị phát hiện.

Tuy nhiên khi sử dụng loại camera này chúng ta cần phải đảm bảo tính hợp pháp khi sử dụng. Ở một số nơi việc sử dụng camera ẩn được coi là bất hợp pháp. Các camera này có thể hoạt động giống như một thiết bị phát hiện khói. Một số các công ty hiện nay cũng đã bắt đầu xây dựng những hệ thống camera trở thành các thiết bị phát hiện khói.

### c. *Box Camera*

Đây là loại camera truyền thống thường được dùng trong các văn phòng siêu thị. Đây là loại camera giá thành rẻ tuy nhiên thời điểm này ít dùng. Camera được bảo vệ trong hộp để bảo vệ trước tác động phá hoại hay điều kiện môi trường.

### d. *Camera PTZ*

- Pan: quét ngang
- Tilt: quét dọc
- Z: Zoom (Phóng to)

Pan/Tilt/Zoom hay những họ tương tự được biết đến với cái tên thương mại là PTZ Camera. Camera hỗ trợ khả năng quét dọc, quét ngang, phóng to thu nhỏ. Camera này còn cho phép chúng ta kết nối với hệ thống sensor và cảnh báo để phát hiện đối tượng di chuyển trong vùng hoạt động của nó. Hơn nữa camera có thể được lập trình để hoạt động, nên nó có thể làm tất cả các công việc cho chúng ta.

### e. *IR Camera và Exview (Camera có khả năng quan sát đêm)*

Khoảng cách quan sát của camera phụ thuộc vào công suất của đèn hồng ngoại. Khoảng cách quan sát của camera dao động khoảng 10m đến 300m.

- Camera IR có thể quan sát được trong điều kiện tối 100%.
- Camera Exview: Màn hình tự động khuếch đại ánh sáng làm rõ hình ảnh khi ánh sáng tối, tuy nhiên tối 100% sẽ không quay được.

## 3.2. LỢI ÍCH CỦA HỆ THỐNG CAMERA GIÁM SÁT

### - Lợi ích chung

- + Dễ dàng quản lý và giám sát từ xa thông qua hệ thống mạng tại công ty, mạng Internet.
- + Là công cụ để kiểm soát tình hình công việc, đánh giá năng lực của nhân viên và bằng chứng thiết thực trong việc bảo vệ quyền lợi cho doanh nghiệp.
- + Giảm chi phí trong việc giới thiệu và quảng cáo doanh nghiệp.
- + Dễ dàng trong việc thay thế, nâng cấp, sử dụng và quản trị hệ thống.
- + Giảm chi phí quản lý và đầu tư.
- + Ngoài ra, ứng dụng của lắp đặt camera quan sát còn phụ thuộc vào trí tưởng tượng cũng như nhu cầu của mỗi người.

#### - **Giảm thiểu tỷ lệ mất cắp và phá hoại**

Với camera giám sát kỹ thuật số không chỉ quan sát và lưu trữ video mà còn cung cấp hình ảnh rõ nét với độ phân giải cao và góc nhìn rộng hơn, cho phép cá nhân và doanh nghiệp theo dõi rõ ràng những gì đang diễn ra tại căn nhà hay công ty của họ đến từng chi tiết nhỏ nhất. Những hình ảnh rõ nét còn cho phép doanh nghiệp nhận diện cá nhân, đối tượng ăn cắp hoặc phá hoại tài sản và nhờ đó có được bằng chứng để sử dụng trong quá trình truy tố tội phạm.

#### - **Cải thiện hiệu suất làm việc**

Với hệ thống camera giám sát được kết nối trực tiếp với Internet, ai cũng có thể giám sát tình trạng nơi ở hay nơi làm việc dù họ đang ở bất cứ nơi nào. Và khi được đặt dưới một sự giám sát vô hình như thế, ý thức làm việc chung sẽ tăng lên đáng kể. Người giúp việc tại gia đình sẽ cẩn thận và chăm chỉ hơn hay nhân viên tại công ty sẽ tập trung và năng suất hơn. Từ đó, hiệu quả và hiệu suất làm việc đều được cải thiện.

#### - **Quản lý và giám sát tốt hơn**

Với hệ thống camera quan sát, người sử dụng chỉ cần quan sát và theo dõi hoạt động của mọi thành viên trong gia đình hoặc nhân viên tại văn phòng trên máy vi tính hoặc thiết bị di động (smart phone). Camera quan sát có thể nói như đôi mắt thứ hai giúp chúng ta hoàn toàn có thể quản lý một cách chủ động hơn. Ví dụ như, cha mẹ có thể theo dõi hoạt động của con cái và đảm bảo chúng luôn trong tình trạng an toàn. Còn với một doanh nghiệp, họ có thể giám sát nhân viên cũng như khách hàng (khi họ đến sử dụng dịch vụ hay mua hàng) để có thể thấy được và khắc phục những thiếu sót trong kinh doanh.

### **3.3. NGUYÊN LÝ HOẠT ĐỘNG CỦA HỆ THỐNG**

- Sau khi lắp đặt camera quan sát hoàn chỉnh, toàn bộ hình ảnh được các camera quan sát tiếp nhận và được truyền về trung tâm thông qua mạng cáp truyền dẫn tín hiệu riêng của từng camera.
- Tại trung tâm, tín hiệu truyền về từ các camera được xử lý nhờ bộ chia hình sau đó đưa lên màn hình để theo dõi và giám sát. Màn hình giám sát có khả năng hiển thị luân phiên các hình ảnh (chia nhiều hình ảnh hay hiện thị một hình ảnh).
- Hình ảnh được lưu lại trên trong ổ cứng nhờ đầu ghi chuyên dùng và có thể phát lại vào bất cứ lúc nào. Việc tìm kiếm hình ảnh lưu trữ rất thuận tiện, nhanh chóng nhờ khả năng tìm kiếm theo thời gian của đầu ghi hình.

- Với camera IP kết hợp với công nghệ Internet người sử dụng có thể theo dõi được hình ảnh ở bất cứ đâu.

### **3.4. PHẠM VI VÀ YÊU CẦU KỸ THUẬT**

#### **3.4.1. Phạm vi**

- Đối tượng phục vụ : nhà quản lý điều hành các công việc cần thiết để quản lý và giám sát tình trạng an ninh của công ty.
- Đối tượng giám sát :
  - + Người ra vào công ty, công nhân sản xuất.
  - + Sự xâm nhập bất hợp pháp vào ban ngày cũng như ban đêm tại khu vực cổng ra vào của công ty.
  - + Giám sát quy trình hoạt động sản xuất của nhà máy.

#### **3.4.2. Yêu cầu kỹ thuật**

- Khi tiến hành lắp đặt camera cần đảm bảo tính ổn định và tính sẵn sàng cao.
- Hệ thống phải hoạt động ổn định, sẵn sàng đáp ứng yêu cầu của người sử dụng. Đây là yếu tố then chốt quyết định sự thành công của mỗi dự án.

### **3.5. KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KẾT THÚC CÔNG VIỆC**

- Sử dụng bài tập liên quan đến nội dung bài học để đánh giá mức độ tiếp thu, hiểu bài học của học sinh, các kỹ năng mà học sinh cần đạt được trong bài học.

- Bài tập:

1. Phân loại camera ?
2. Lợi ích của hệ thống camera giám sát trong thực tiễn ?
3. Nêu nguyên lý hoạt động của hệ thống camera giám sát ?
4. Phạm vi và yêu cầu kỹ thuật của hệ thống camera giám sát ?

### III. Tóm tắt trình tự thực hiện hoặc quy trình công nghệ

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1.	Phân loại camera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phòng máy tính, máy chiếu</li> <li>- Mô hình, thiết bị máy tính</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết hợp máy chiếu, mô hình hoặc phòng máy</li> <li>- Chính xác</li> <li>- Linh hoạt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- An toàn điện và thiết bị</li> <li>- Vị trí, tư thế ngồi</li> </ul>
2.	Lợi ích của hệ thống camera giám sát	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phòng máy tính, máy chiếu</li> <li>- Mô hình, thiết bị máy tính</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết hợp máy chiếu, mô hình hoặc phòng máy</li> <li>- Chính xác</li> <li>- Linh hoạt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- An toàn điện và thiết bị</li> <li>- Vị trí, tư thế ngồi</li> </ul>
3.	Nguyên lý hoạt động của hệ thống	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phòng máy tính, máy chiếu</li> <li>- Mô hình, thiết bị máy tính</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết hợp máy chiếu, mô hình hoặc phòng máy</li> <li>- Chính xác</li> <li>- Linh hoạt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- An toàn điện và thiết bị</li> <li>- Vị trí, tư thế ngồi</li> </ul>
4.	Phạm vi và yêu cầu kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phòng máy tính, máy chiếu</li> <li>- Mô hình, thiết bị máy tính</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết hợp máy chiếu, mô hình hoặc phòng máy</li> <li>- Chính xác</li> <li>- Linh hoạt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- An toàn điện và thiết bị</li> <li>- Vị trí, tư thế ngồi</li> </ul>

## **Chương 2. LẮP ĐẶT PHẦN CỨNG**

### **BÀI 1. LẮP ĐẶT CAMERA CÓ DÂY**

#### **I. Mục tiêu**

- Lựa chọn đúng, đủ các linh kiện và các thông số kỹ thuật tương thích cho một camera có dây.
- Thực hiện đúng quy trình lắp đặt các thiết bị thành một hệ thống camera hoàn chỉnh.
- Lắp đặt được một camera quan sát hoàn chỉnh.
- Kiểm tra các khâu lắp đặt trước khi vận hành.
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác.

#### **II. Nội dung**

- Lựa chọn đúng, đủ các linh kiện.
- Chuẩn bị dụng cụ và linh kiện, thiết bị.
- Quy trình lắp đặt.
- Đấu nối các thiết bị với nhau.
- Khởi động và kiểm tra.

##### **1.1. CHUẨN BỊ**

- Chuẩn bị đầy đủ các linh kiện của hệ thống camera.
- Chuẩn bị các dụng cụ như khoan, tua vít, kìm.

##### **1.2. CÁC BƯỚC LẮP ĐẶT**

Về cơ bản thì quá trình này chắc chắn không đơn giản và dễ dàng, nhưng lợi ích mà nó mang lại sẽ hoàn toàn xứng đáng với công sức mà chúng ta bỏ ra. Dưới đây là tổng quan cách cài đặt một hệ thống camera an ninh. Nhìn chung dù chúng ta sử dụng hệ thống nào đi chăng nữa thì quá trình lắp đặt về cơ bản là như nhau, tất nhiên là cũng có một vài sự khác biệt nhỏ nhỏ tùy theo hệ thống mà chúng ta sử dụng nhưng không quá quan trọng.

###### **1.2.1. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư**

Không giống như các camera Wi-Fi không dây đơn giản, chúng ta sẽ cần nhiều dụng cụ, vật tư hơn để lắp đặt một hệ thống camera có dây, bao gồm:

- Cáp Ethernet (cáp LAN).
- Jack Balun (hỗ trợ chuyển đổi tín hiệu analog thành tín hiệu kỹ thuật số, khuyến khích sử dụng nếu hệ thống camera an ninh có dây của chúng ta sử dụng analog).
- Đầu ghi hình – có số kênh tương ứng với số vị trí quan sát.
- Ổ cứng lưu trữ - tùy theo số lượng camera, độ phân giải ghi hình và thời gian xem lại theo nhu cầu thực tế.
- Màn hình TV hoặc màn hình máy tính nếu cần hiển thị và quan sát tại chỗ.
- Nguồn điện cho camera: nên dùng bộ nguồn của nhà sản xuất đi kèm với camera.
- Dây điện: sử dụng dây điện cho hệ thống camera bằng dây điện 2x16.
- Dây cáp tín hiệu: dùng loại cáp đồng trục lõi đồng có 1 hoặc 2 lớp bạc chống nhiễu.
- Cáp hình ảnh: dây HDMI hoặc dây VGA.
- Jack BNC và khóa F5: bộ đầu nối để kết nối camera với đầu ghi hình.
- Cáp mạng: cáp mạng dùng đầu RJ-45 để kết nối đầu ghi với Router.
- Một bộ máy khoan điện với đầy đủ các mũi khoan.
- Băng keo dán, kèm, thang, nẹp nhựa, đinh vít...
- Một người hỗ trợ.

### 1.2.2. Các bước lắp đặt

Sau khi chuẩn bị đầy đủ các dụng cụ, vật tư trên, chúng ta có thể bắt tay vào việc tự lắp đặt hoàn chỉnh hệ thống camera quan sát theo những bước sau:

#### **Bước 1: Kiểm tra camera và đầu ghi**

Đối với các kỹ thuật viên, họ có thể bỏ qua bước này để tiến hành lắp đặt ngay, nhưng nếu là một người dùng đầu cuối và muốn tự lắp camera quan sát thì nên làm tuần tự để tránh lỗi về sau. Đầu tiên, hãy làm đầu connector (Jack BNC - khóa F5) cho một đoạn dây ngắn để có thể kiểm tra hiển thị từng camera. Bằng cách cấp nguồn cho đầu ghi sau đó thực hiện kết nối đầu ghi với màn hình TV qua cổng HDMI. Đảm bảo TV đã hiển thị đúng cổng vào là hình ảnh camera. Tiến hành cấp nguồn cho camera (kiểm tra bằng cách dùng ngón tay che cảm biến hồng ngoại, các LED Array sẽ sáng lên). Sau đó tiến hành đấu nối camera vào đầu ghi, kiểm tra trên màn hình TV hình ảnh camera đã hiển thị đúng chưa, tín hiệu có ổn định không, hình ảnh có bị nhiễu hay ám màu không. Sau khi kiểm tra và đảm bảo camera

và đầu ghi hình hoạt động ổn định chúng ta hãy tiến hành lắp đặt camera lên các vị trí cần quan sát.

## **Bước 2: Xác định vị trí muốn đặt camera**

Sau khi kiểm tra tất cả các thiết bị, công việc tiếp theo của chúng ta là lắp đặt camera lên các vị trí cần quan sát. Lưu ý chọn vị trí lắp camera quan sát đảm bảo các yếu tố sau:

- Camera có góc quan sát tốt nhất, bao quát toàn bộ khu vực và hướng đến vị trí cần quan sát.
- Vị trí đặt camera không bị ngược sáng và ít bị ảnh hưởng bởi thời tiết, mưa gió, nắng chiếu trực tiếp (kể cả khi chúng ta lắp một camera ngoài trời có khả năng chống thấm, thì việc chọn một vị trí ít bị mưa tạt hay nắng chiếu trực tiếp cũng sẽ tốt hơn, điều đó sẽ giúp camera hoạt động ổn định hơn trong thời gian dài).
- Lắp đặt và cố định vị trí đầu ghi hình tại vị trí thuận lợi cho việc quản lý cũng như dễ dàng kết nối đến màn hình hiển thị. Nếu chúng ta có nhu cầu điều khiển màn hình hiển thị thì cần chú ý đặt mặt trước đầu ghi sao cho mắt hồng ngoại của đầu ghi có thể hướng ra bên ngoài để chúng ta có thể dùng remote điều khiển đầu ghi dễ dàng. Trường hợp chúng ta không cần hiển thị hình ảnh lên màn hình mà chỉ xem camera qua mạng thì chúng ta có thể tùy ý lắp đặt giấu toàn bộ đầu ghi hình vào vị trí khuất. Vị trí đầu ghi cũng nên lắp đặt gần router mạng để dễ dàng kết nối đầu ghi vào mạng Internet.

Ở bước này, chúng ta cần phải sử dụng một máy khoan để khoan và bắt vít cho chân đế camera, cũng như đầu ghi hình. Sau khi cố định xong camera và đầu ghi, chúng ta sẽ tiến hành đi dây tín hiệu để nối camera và đầu ghi hình.

## **Bước 3: Lắp đặt camera**

Tùy thuộc vào vị trí chính xác đặt camera, mà chúng ta có thể sẽ phải cần một số dụng cụ hỗ trợ khác với danh sách đã liệt kê phía trên. Ví dụ, nếu chúng ta chỉ cần khoan qua gỗ, vách thạch cao hay khung nhôm thì một máy khoan điện loại thường và một vài mũi khoan cơ bản là đủ. Tuy nhiên, nếu chúng ta phải khoan qua gạch hoặc các khối bê tông khác, chúng ta sẽ phải chuẩn bị những mũi khoan chuyên dụng.

Đầu tiên, chúng ta sẽ phải đánh dấu vị trí khoan lỗ nơi cáp của camera sẽ truyền qua, cũng như các lỗ bắt ốc vít của camera. Chúng ta có thể ướm thử camera lên sau đó đánh dấu các lỗ bằng bút chì.

Sau đó chúng ta tiến hành khoan các lỗ bắt vít cho camera trước rồi mới khoan một lỗ lớn hơn để đi dây cáp. Do đó, việc chuẩn bị các mũi khoan với nhiều kích cỡ khác nhau là rất cần thiết.

#### **Bước 4: Kéo dây cáp đến từng vị trí gắn camera.**

Một khi đã khoan được lỗ với kích cỡ phù hợp, bây giờ là thời gian để chạy cáp đến các vị trí đặt camera. Thứ tự đi dây cho từng vị trí tùy thuộc vào tình hình thực tế, nhưng về cơ bản chúng ta sẽ phải tính toán xem đi cáp sao cho hợp lý, tránh khoan đục và đi dây ngầm nhiều sẽ gây ảnh hưởng về mặt thẩm mỹ cũng như gây khó khăn cho việc tháo dỡ và sửa chữa thay thế sau này.

Chúng ta sẽ đi một cặp dây tín hiệu và dây nguồn với nhau. Một camera chúng ta sẽ cần một nguồn điện cấp cho camera rồi lấy tín hiệu từ camera dẫn về đầu thu qua cáp đồng trục.



Hình 2 - 1. Cặp dây điện và dây đồng trục từ vị trí đầu ghi hình tới camera.

**Lưu ý:** Tùy từng loại camera, tùy công nghệ camera mà khoảng cách lắp đặt sẽ có sự thay đổi. Với camera analog đời cũ khoảng cách lắp đặt là dưới 100m, với các loại camera công nghệ mới hơn như AHD, HD-CVI thì khoảng cách lắp đặt có thể đạt từ 300 - 500m.

Việc khảo sát và đi dây tín hiệu men theo tường, đi dây nổi, hoặc đi dây âm tường sẽ căn cứ vào thực tế để có lựa chọn phù hợp. Chúng ta cần phán đoán đường đi dây sao cho thẩm mỹ, tiết kiệm dây, ít phải khoan tường. Sau khi xác định đường đi cho cáp, chúng ta tiến hành rải dây cho toàn bộ hệ thống camera. Chúng ta nên rải dây dư một chút để dự phòng cho các đoạn gấp khúc, men theo tường, tránh việc thiếu hụt dây (vì khi đó chúng ta sẽ phải nối dây, việc này về cơ bản vẫn đảm bảo được chất lượng tín hiệu. Tuy nhiên, nếu chúng ta rải cáp chuẩn thì không cần phải nối sẽ tốt hơn). Sau khi rải dây đến tất cả các camera, chúng ta dùng dây rút và băng keo điện để rút, bó toàn bộ đường cáp (những đoạn đi chung). Tùy vào thực tế lắp đặt, chúng ta phải xác định các vị trí có thể có nguồn điện để cấp cho camera.

**Lưu ý:** Nguồn điện cấp nguồn cho camera phải là các vị trí kỹ thuật, có nguồn cấp liên tục. Chúng ta cần tránh các vị trí sau công tắc hoặc ổ điện vì trong trường hợp người dùng tắt công tắc, camera sẽ bị mất nguồn và không hoạt động. Do đó, hãy tính đến các vị trí trước công tắc để đấu nối lấy nguồn cấp cho camera.

Sau đó, chúng ta tiến hành rải cáp điện cấp nguồn cho camera, cố gắng đi chung với hệ thống cáp tín hiệu để đảm bảo tính thẩm mỹ. Sau khi rải dây thì dùng băng keo, dây rút cố định bó cáp. Chúng ta cần cố định và đi dây men theo tường hoặc đi trong ống ruột gà, nẹp nhựa sao cho thẩm mỹ nhất.

### **Bước 5: Kéo dây cáp đến hộp DVR**

Sau khi chúng ta đi dây cáp thành công tới các vị trí đặt camera, bây giờ sẽ là lúc để đi tất cả các dây cáp đó vào hộp DVR. Chúng ta sẽ lại cần phải khoan lỗ để luồn dây qua, đây là cũng là bước phức tạp nhất do vậy nếu có thể hãy gọi thêm một vài người hỗ trợ đến để trợ giúp cho mình. Tốt nhất chúng ta nên làm thế nào hội tụ các đường dây cáp và cho nó đi qua một lỗ trước đi vào hộp DVR. Tùy theo tình hình thực tế mà chúng ta chọn vị trí gắn hộp DVR sao cho hợp lý. Hầu hết các hộp DVR sẽ có lỗ gắn ở mặt sau để gắn lên tường. Ngoài ra, chúng ta cũng có thể đặt chúng tại bàn làm việc hoặc đâu đó tùy ý.

### **Bước 6: Cố định camera vào vị trí quan sát**

Ở bước này thì mọi thứ trở nên dễ dàng hơn rất nhiều vì việc đi dây cáp chắc chắn là phần phức tạp nhất. Việc lắp đặt camera không mất nhiều thời gian. Đầu tiên chúng ta kết nối cáp với camera. Để an toàn, chúng ta có thể quấn các điểm kết nối bằng băng keo

cách điện để phòng trường hợp rò điện. Tiếp theo, lấy bộ đinh vít đã chuẩn bị sẵn ra và gắn camera vào bề mặt. Sau khi camera được cố định lên bề mặt, chúng ta có thể tiến hành điều chỉnh hướng cũng như tầm nhìn cho camera bằng cách nới lỏng các vít điều chỉnh và sau đó siết chặt lại khi tất cả các điều chỉnh đã được hoàn tất. Lưu ý rằng để đỡ mắt công điều chỉnh lại nhiều lần, tốt hơn là chúng ta nên chỉnh hướng cho camera sau khi toàn bộ hệ thống đã đi vào hoạt động bởi lúc đó chúng ta sẽ biết được camera có bị che khuất tầm nhìn không hay hướng đặt camera đã hợp lý chưa.

### **Bước 7: Kết nối các bộ phận với nhau**

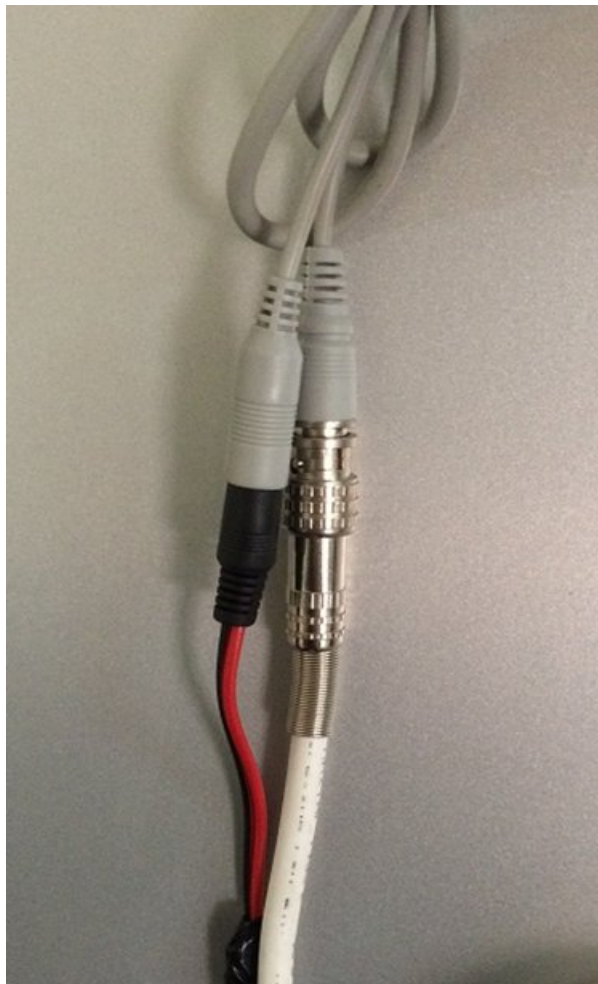
Sau khi đi dây và lắp đặt camera, bây giờ chúng ta có thể bắt đầu kết nối chúng với đầu ghi DVR. Dùng kìm để làm đầu kết nối BNC ở 2 đầu sợi cáp tín hiệu, dùng băng keo quất chặt để nước không lọt vào đầu kết nối. Đảm bảo đầu kết nối thực hiện đúng và chắc chắn. Sau đó tiến hành đấu nối cáp tín hiệu ở 2 đầu sợi cáp, 1 đầu đấu vào camera, đầu còn lại đấu vào cổng kết nối phía sau đầu ghi.

- Nối jack BNC.
- Nối jack nguồn (đầu nguồn cắt rời từ bộ nguồn ra để nối dài).



Hình 2 - 2. Thực hiện nối đúng màu dây để hiển thị tín hiệu camera.

Sau khi thực hiện nối đúng màu dây với bộ nguồn, chúng ta chỉ việc cắm jack vào cổng cắm trên camera. Nếu cẩn thận hơn chúng ta sẽ quấn băng dính xung quanh jack BNC và đầu nguồn để cố định chắc chắn.



Hình 2 - 3. Dây nguồn và dây cáp đồng trục sau khi nối dài.

Việc kết nối các bộ phận thường không phức tạp và có hướng dẫn cụ thể. Nhìn chung thì chỉ cần kết nối từng dây cáp với cổng tương ứng, sau đó kết nối màn hình ngoài cũng như chuột và bàn phím với đầu ghi DVR.

Tắt cầu dao tổng nguồn điện để tiến hành đấu nối nguồn điện cho từng camera. Sau khi đấu nối nguồn chúng ta có thể kiểm tra xem camera đã được cấp nguồn chưa bằng cách dùng tay che cảm biến hồng ngoại, nếu camera đã được cấp nguồn đèn hồng ngoại sẽ sáng lên. Chúng ta cũng có thể cắm thêm một USB để khi cần xuất các bản ghi một cách nhanh chóng.

Sau khi lắp đặt lên hình camera, chúng ta sẽ tiến hành thu gom và cố định hoàn thiện toàn bộ đường cáp kết nối, vệ sinh sạch sẽ khu vực lắp đặt. Có thể dùng vải mềm ẩm để lau vỏ ngoài cũng như bề mặt camera quan sát, đảm bảo camera hiển thị rõ.

### 1.3. KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KẾT THÚC CÔNG VIỆC

- Sử dụng bài tập liên quan đến nội dung bài học để đánh giá mức độ tiếp thu, hiểu bài học của học sinh, các kỹ năng mà học sinh cần đạt được trong bài học.
- Bài tập:
  1. Nêu quy trình thực hiện việc lắp đặt camera có dây ?.
  2. Thực hiện việc nối jack BNC, nối jack nguồn (đầu nguồn cắt từ bộ nguồn ra để nối dài) ?.
  3. Thực hiện việc kết nối các bộ phận với nhau ?.
  4. Thực hiện kết nối đầu ghi DVR và camera để xuất tín hiệu hình ảnh ?.
  5. Thực hiện việc kiểm tra tín hiệu thu được ?.

### III. Tóm tắt trình tự thực hiện hoặc quy trình công nghệ

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1.	Chuẩn bị	- Phòng thực hành, máy chiếu - Dụng cụ tháo lắp và linh kiện, thiết bị camera	- Cẩn thận - Chính xác - Linh hoạt	- An toàn điện và thiết bị - Vị trí, tư thế ngồi
2.	Các bước lắp đặt	- Phòng thực hành, máy chiếu - Dụng cụ tháo lắp và linh kiện, thiết bị camera	- Cẩn thận - Chính xác - Linh hoạt	- An toàn điện và thiết bị - Vị trí, tư thế ngồi

## **BÀI 2. LẮP ĐẶT CAMERA IP**

### **I. Mục tiêu**

- Lựa chọn đúng, đủ các linh kiện và các thông số kỹ thuật tương thích cho một camera IP.
- Thực hiện đúng quy trình lắp đặt các thiết bị thành một bộ camera hoàn chỉnh.
- Lắp đặt được một camera quan sát hoàn chỉnh.
- Kiểm tra các khâu lắp đặt trước khi vận hành.
- Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác.

### **II. Nội dung**

- Lựa chọn đúng, đủ các linh kiện.
- Chuẩn bị dụng cụ và linh kiện, thiết bị.
- Quy trình lắp đặt.
- Đấu nối các thiết bị với nhau.
- Khởi động và kiểm tra.

#### **2.1. CHUẨN BỊ**

- Chuẩn bị đầy đủ các linh kiện của hệ thống camera.
- Chuẩn bị các dụng cụ như khoan, tua vít, kềm.

#### **2.2. CÁC BƯỚC LẮP ĐẶT**

##### **2.2.1. Lắp đặt camera IP có dây**

###### *a. Chuẩn bị dụng cụ, vật tư*

- 1 đầu ghi 4, 8, 16... kênh tùy theo nhu cầu của người dùng.
- Camera IP.
- 1 bộ chia mạng.
- Cáp mạng LAN nối camera với bộ chia mạng, nối bộ chia mạng với đầu ghi.

- Cáp mạng nối bộ chia mạng với wifi (để xem từ xa).
- Cáp HDMI/VGA nối đầu ghi với màn hình Tivi.
- Chuột máy tính để điều khiển camera thông qua màn hình tivi, máy tính.
- Bộ nguồn điện của camera, đầu ghi và bộ chia mạng.

*b. Các bước lắp đặt*

**Bước 1: Kết nối camera với bộ chia mạng**

Mỗi camera IP có dây đều có 2 jack kết nối đó là jack kết nối với nguồn điện và jack kết nối với cổng chia mạng. Tiến hành kết nối nguồn điện vào camera và jack camera với bộ chia mạng.



Hình 2 - 4. Bộ jack kết nối với mạng và nguồn điện của camera IP có dây.

**Bước 2: Kết nối bộ chia mạng với đầu ghi và bộ phát wifi**

Sau khi bấm đầu dây RJ45 cho cáp LAN, chúng ta tiến hành đấu nối camera đến đầu ghi, kết nối đầu ghi với bộ chia mạng và wifi để xem trực tiếp qua Internet. Tiếp tục cắm chuột máy tính vào đầu ghi để thực hiện các thao tác thiết lập camera. Dùng cáp HDMI/VGA nối đầu ghi với tivi. Sau khi thực hiện xong các thao tác lắp đặt, khởi động đầu ghi, camera và màn hình quan sát để xem hình ảnh hiển thị.



Hình 2 - 5. Kết nối cáp camera vào bộ chia mạng, đầu ghi và wifi.

**Lưu ý :** Hiện nay phần mềm sẽ tự động nhận diện và đưa về cùng lớp, chúng ta không phải thiết lập quy địa chỉ IP đầu ghi và IP camera về cùng một lớp, đơn giản chỉ là lắp và chạy. Nếu không tìm được IP của camera thì khởi động lại để hệ thống tự nhận.

### 2.2.2. Lắp đặt camera IP không dây

Về cơ bản thì quá trình lắp đặt camera IP không dây cũng tương tự như ở các bước một và bước hai của camera có dây. Ở đây, chúng ta chỉ cần chú ý đến bước cài đặt kết nối camera với mạng Internet thông qua kết nối Wi-Fi. Sau khi thực hiện xong các bước một và bước hai như trên ta tiếp tục các công việc sau:

#### **Bước 1: Kết nối camera không dây vào hệ thống mạng của chúng ta**

Khi mới lắp đặt camera không dây thì tạm thời thiết bị có thể chưa tự động nhận được mạng wifi của chúng ta nên chúng ta cần phải thiết lập kết nối để nhận diện mạng. Việc thiết lập rất dễ dàng, chúng ta chỉ cần cắm dây mạng LAN vào cổng kết nối mạng RJ45 phía sau camera và nối với Router wifi để thiết lập kết nối trên điện thoại hoặc máy tính.

## **Bước 2 : Cài đặt camera**

Để tiện nhất cho quá trình lắp đặt, chúng ta cần cài đặt phần mềm và thiết lập ban đầu cho camera trước khi lắp đặt, điều này có 2 điểm lợi:

- Chúng ta đã kiểm tra kỹ chất lượng camera trước khi lắp đặt, nếu camera bị lỗi, trả ngay cho nhà cung cấp trước khi tiến hành quá trình lắp đặt, tránh mất thời gian.
- Có hay không có hình ảnh thực tế, chúng ta có thể thử trước qua hình ảnh để đảm bảo có một góc lắp đặt camera tốt nhất.

Bên thân camera là mã QR code dùng sử dụng để xác thực trên phần mềm xem camera qua smartphone. Sau khi tải phần mềm xem camera qua mạng (tùy vào từng hãng camera sẽ có phần mềm tương ứng), tiến hành đăng ký tài khoản (nếu chưa có) của nhà sản xuất và đăng nhập. Tiếp đến thêm camera trong phần mềm vào hệ thống quan sát. Sau đó nhập ID, user và password được in trên thân camera, đặt tên thiết bị để dễ dàng quản lý.

## **Bước 3 : Cấp nguồn điện cho camera không dây hoạt động**

Cung cấp điện cho camera không dây hoạt động bằng cách cắm nguồn của camera vào điện lưới. Chú ý xem kỹ nguồn điện được cấp của camera. Khi có điện camera sẽ thông báo đã hoạt động bằng tín hiệu đèn sáng nhấp nháy hoặc một âm thanh thông báo cho người sử dụng biết.

Sau khi hoàn tất những bước cơ bản trên thì chúng ta đã có một hệ thống giám sát an ninh bỏ túi 24/24h.

### **2.3. KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KẾT THÚC CÔNG VIỆC**

- Sử dụng bài tập liên quan đến nội dung bài học để đánh giá mức độ tiếp thu, hiểu bài học của học sinh, các kỹ năng mà học sinh cần đạt được trong bài học.

- Bài tập:

1. Nêu quy trình thực hiện việc lắp đặt camera IP không dây ?.
2. Thực hiện kết nối camera IP không dây vào hệ thống mạng wifi đó ?.
3. Thực hiện kiểm tra tín hiệu hình ảnh sau khi đã kết nối xong ?.

## **III. Tóm tắt trình tự thực hiện hoặc quy trình công nghệ**

<i><b>STT</b></i>	<i><b>Tên các bước công việc</b></i>	<i><b>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</b></i>	<i><b>Yêu cầu kỹ thuật</b></i>	<i><b>Các chú ý về an toàn lao động</b></i>
1.	Chuẩn bị	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phòng máy tính, máy chiếu</li> <li>- Mô hình, thiết bị máy tính</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết hợp máy chiếu, mô hình hoặc phòng máy</li> <li>- Chính xác</li> <li>- Linh hoạt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- An toàn điện và thiết bị</li> <li>- Vị trí, tư thế ngồi</li> </ul>
2.	Các bước lắp đặt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phòng máy tính, máy chiếu</li> <li>- Mô hình, thiết bị máy tính</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kết hợp máy chiếu, mô hình hoặc phòng máy</li> <li>- Chính xác</li> <li>- Linh hoạt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- An toàn điện và thiết bị</li> <li>- Vị trí, tư thế ngồi</li> </ul>

## **Chương 3. CÀI ĐẶT PHẦN MỀM**

### **BÀI 1. CÀI ĐẶT PHẦN MỀM GIÁM SÁT CAMERA**

#### **I. Mục tiêu**

- Hiểu chức năng, nhiệm vụ của phần mềm giám sát camera.
- Nhận biết các thông số kỹ thuật cần điều chỉnh.
- Rèn luyện khả năng ghi nhớ, tính cẩn thận, tỉ mỉ.

#### **II. Nội dung**

- Cài đặt phần mềm điều khiển camera.
- Cài đặt chương trình điều khiển.

##### **1.1. GIỚI THIỆU CHUNG**

Có rất nhiều loại camera trên thị trường và cũng có nhiều phần mềm xem một số loại camera cũng như các phần mềm của nhà sản xuất camera trên máy tính dành riêng cho chính nó. Có một số phần mềm hỗ trợ rất nhiều hãng camera nhưng có những phần mềm chỉ hỗ trợ hãng của chính nó. Sau đây chúng ta sẽ tìm hiểu cách thức cài đặt, tùy chỉnh phần mềm điều khiển camera iVMS-4500 của hãng HIKVISION.

Phần mềm iVMS-4500 là phần mềm hỗ trợ xem camera qua điện thoại, máy tính bảng của hãng HIKVISION, khách hàng sử dụng đầu ghi hình HIKVISION có thể sử dụng phần mềm này để xem camera dễ dàng hơn.

##### **1.2. TIẾN HÀNH CÀI ĐẶT**

###### **1.2.1. Chuẩn bị**

- Điện thoại smartphone chạy một trong hai hệ điều hành Android hoặc iOS.
- Điện thoại đảm bảo kết nối Internet ổn định qua Wi-Fi hoặc 3G/4G.
- Thông số kỹ thuật hệ thống: tên miền hoặc tài khoản Cloud, Port thiết bị, Username/Password.
- Phải đảm bảo đầu ghi hình đã cắm nguồn hoạt động, dây mạng đang kết nối modem (đèn cảnh báo xanh dương trên đầu thu hình).
- Cần phải có thông tin cấu hình: địa chỉ IP đầu ghi hình, tên miền camera, cổng (port) server của đầu ghi hình.

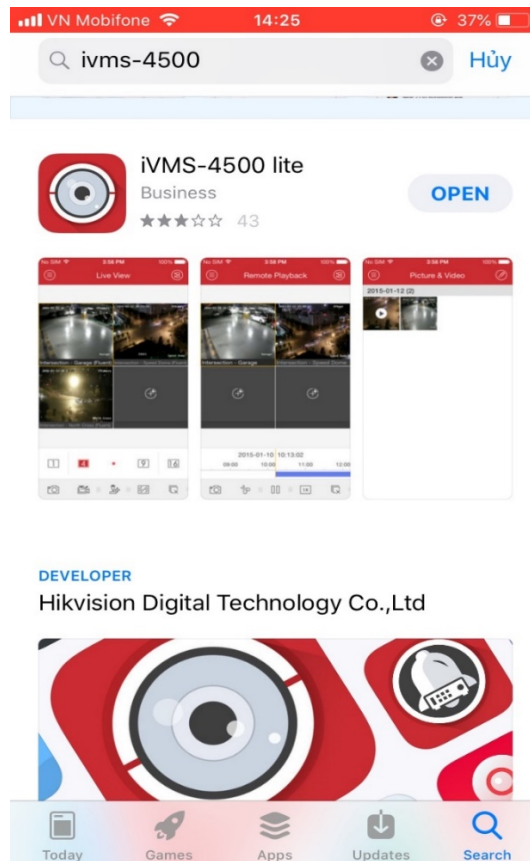
### 1.2.2. Các bước lắp đặt

Sau khi chuẩn bị đầy đủ các thành phần trên, chúng ta có thể bắt tay vào việc thiết lập hoàn chỉnh phần mềm hệ thống camera quan sát theo những bước sau.

#### Bước 1 : Tải ứng dụng

Đối với điện thoại iPhone/iPad sử dụng hệ điều hành iOS: Appstore -> tìm kiếm từ khóa "iVMS-4500 lite" sau đó click vào biểu tượng Download iVMS-4500. Lưu ý trên iPhone cần phải có tài khoản iTune mới có thể cài ứng dụng.

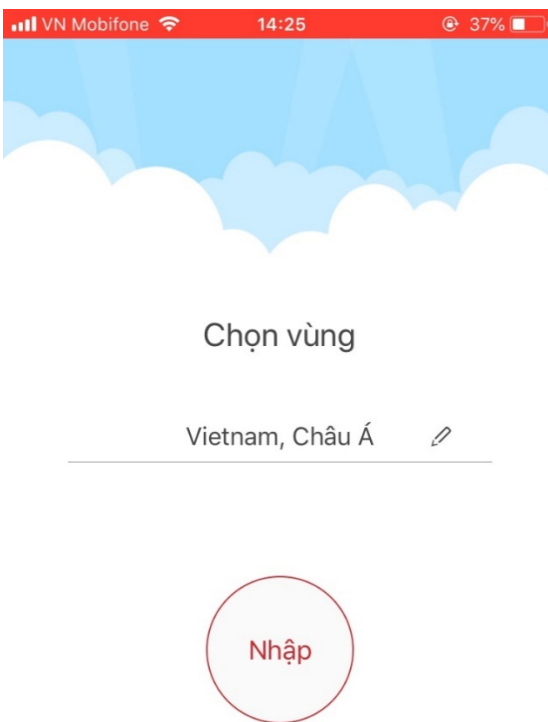
Đối với điện thoại sử dụng hệ điều hành Android: CH Play -> tìm kiếm từ khóa "iVMS-4500 lite" sau đó click vào biểu tượng Download iVMS-4500.



Hình 3 - 1. Tải và cài đặt ứng dụng iVMS-4500 lite.

## Bước 2: Thiết lập ban đầu cho iVMS-4500

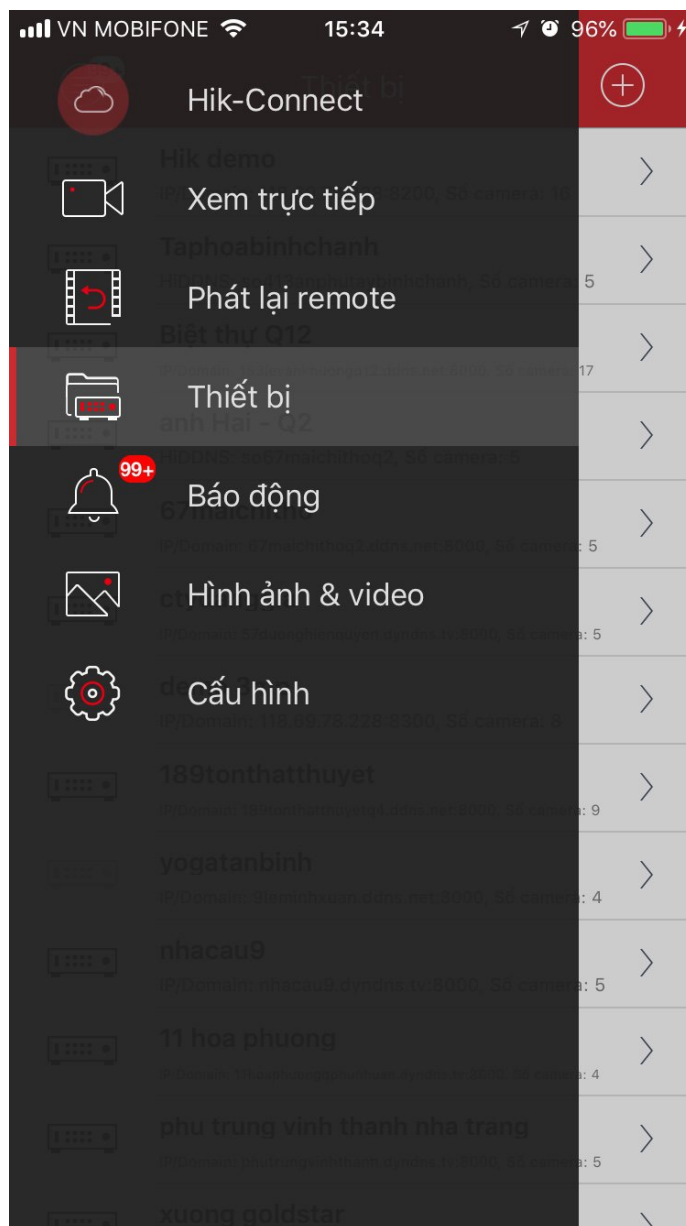
Trường hợp khách hàng mới cài đặt ứng dụng cần thiết lập vùng miền tương ứng. Ví dụ: Ở Việt Nam sẽ chọn "Châu Á -> Việt Nam", đồng thời cho phép truy cập máy ảnh, thư viện ảnh để phục vụ cho việc quét mã QR hoặc gửi thông báo báo động...



Hình 3 - 2. Thiết lập vùng miền trên iVMS-4500.

### Bước 3: Cấu hình thông tin iVMS 4500

Vào Menu chính > Thiết bị



Hình 3 - 3. Chọn Menu -> Thiết bị -> Chọn dấu "+" bên phải màn hình -> Gán thủ công.

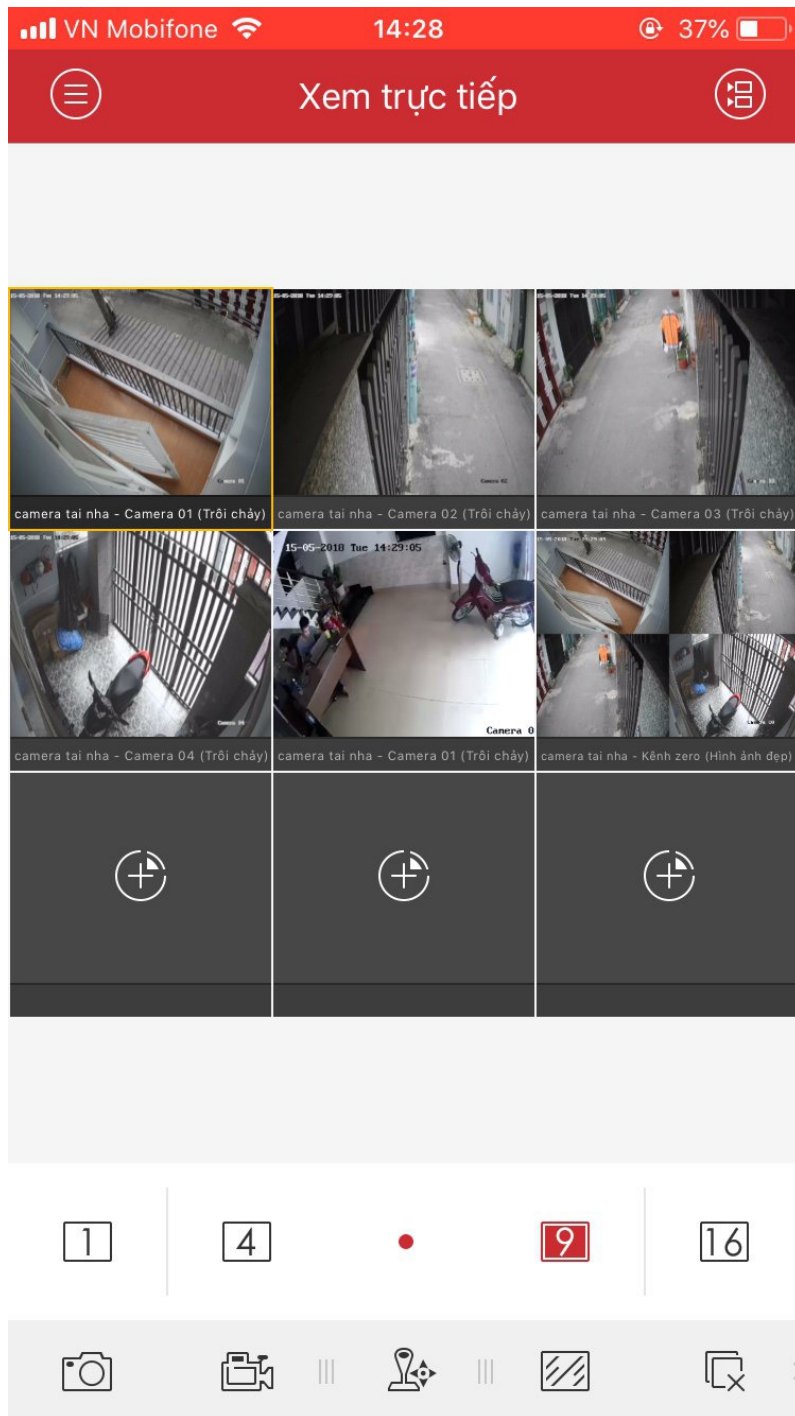
The screenshot shows a mobile application interface for configuring an iVMS-4500 camera. The title bar is red and contains a back arrow, the text 'Thông tin thiết bị', and an edit icon. The status bar at the top shows 'VN Mobifone', signal strength, Wi-Fi, time '14:28', and battery level '37%'. The form fields are as follows:

Tên riêng	
Chế độ đăng ký	IP/Domain
Địa chỉ	192.168.1.223
Port	8000
User Name	admin
Mật khẩu.	●●●●●●●●●●
Số camera	6

Below the form, a grey box contains the text 'An toàn mật khẩu: **Yếu**'. At the bottom, there is a button labeled 'Bắt đầu xem trực tiếp' and a circular menu icon with three dots.

Hình 3 - 4. Màn hình nhập các thông tin cấu hình iVMS-4500.

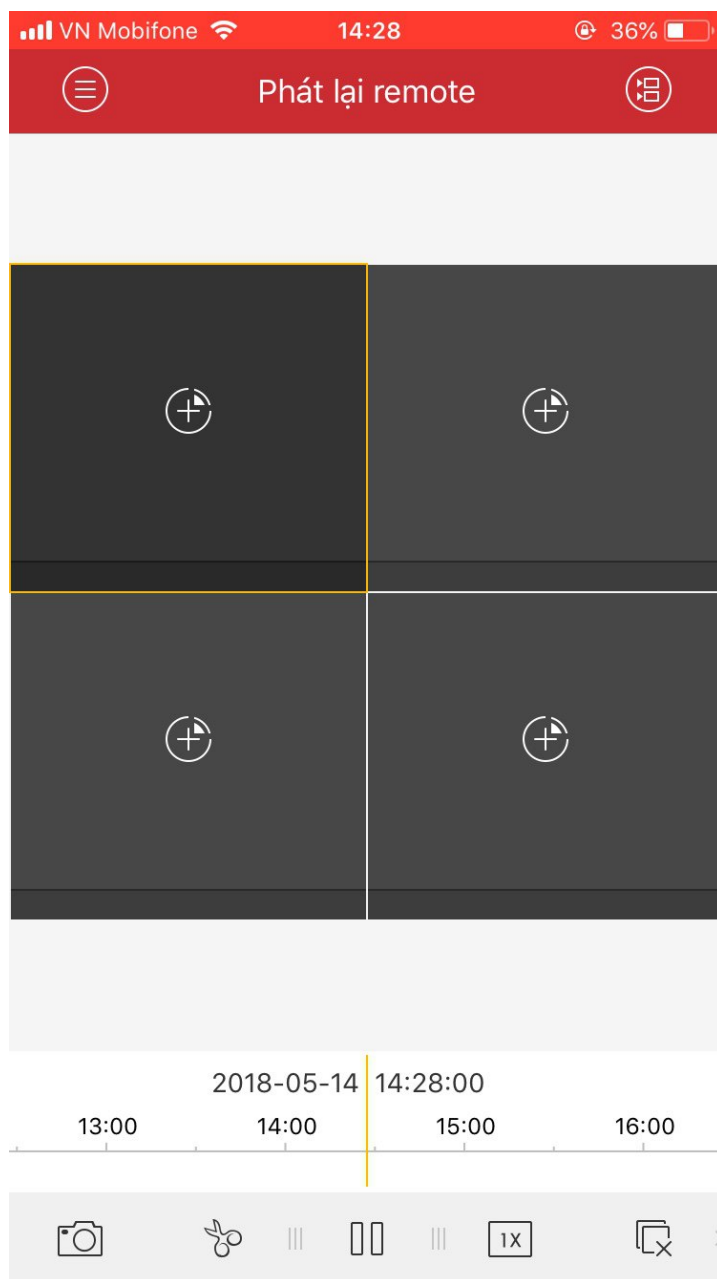
Nhập thông tin cấu hình để xem được camera quan điện thoại. Chúng ta cần có thông tin **IP/Domain**, địa chỉ IP đầu ghi nếu xem nội mạng, domain camera (*Nhà cung cấp hoặc đơn vị lắp đặt camera sẽ cung cấp thông tin cấu hình trên modem*) để có thể xem từ xa qua mạng Internet. Sau đó nhấp vào biểu tượng "SAVE" góc trên bên phải màn hình. Nếu lưu thành công chúng ta có thể chọn nút **Bắt đầu xem trực tiếp** để tiến hành xem.



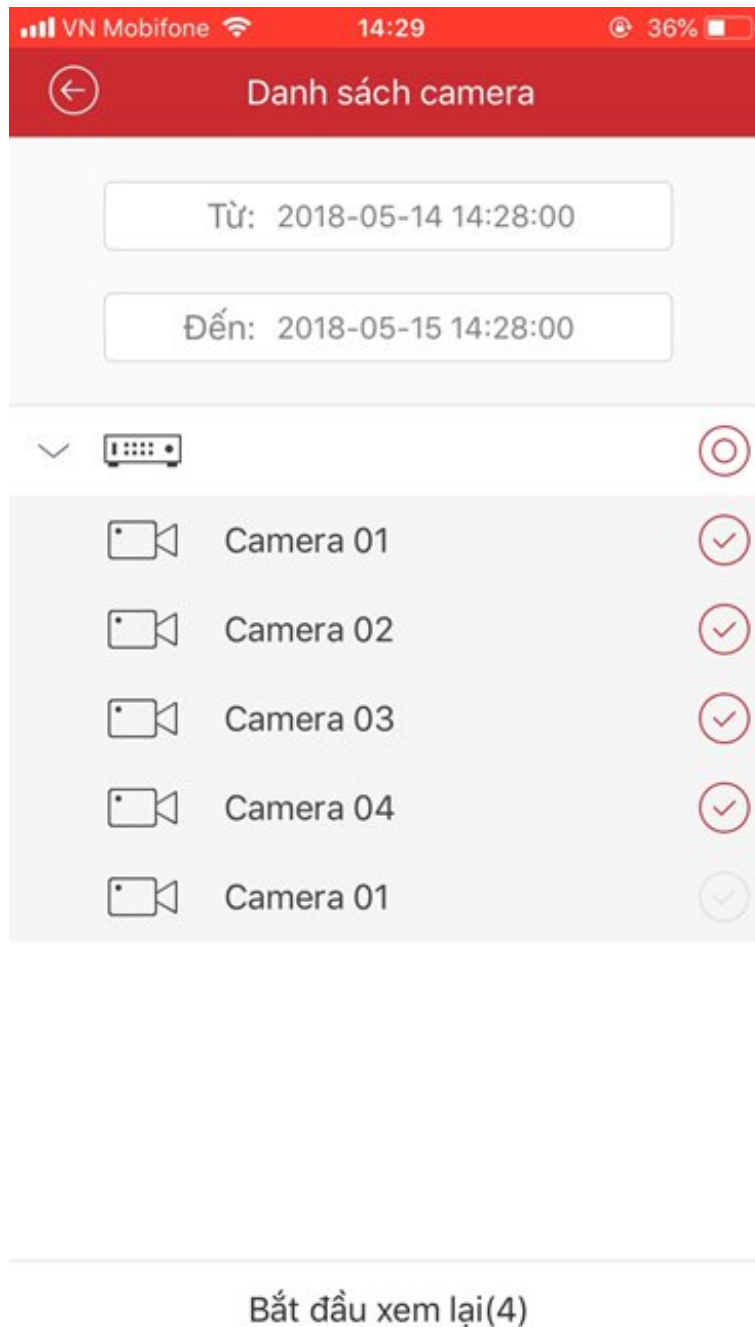
Hình 3 - 5. Chế độ xem trực tiếp iVMS-4500.

#### Bước 4: Hướng dẫn xem lại dữ liệu đã lưu trữ

Vào **Menu** -> **Phát lại remote** sẽ hiện ra màn hình 4 ô như hình bên dưới. Chúng ta chọn biểu tượng bên góc trên phải màn hình.



Hình 3 - 6. Chế độ xem phát lại.



Hình 3 - 7. iVMS-4500 cho phép xem lại dữ liệu cùng lúc 4 kênh.

Chọn thời gian bắt đầu - chọn thời gian kết thúc, chọn camera cần xem, lưu ý hệ thống cho phép xem tối đa 4 camera cùng lúc. Một số trường hợp không xem lại được vì nguyên nhân:

- Ổ cứng lưu trữ bị hỏng hóc không thể ghi đọc dữ liệu camera.

- Thời gian xem lại vượt quá khoảng thời gian ổ cứng có thể ghi được. Ví dụ: ổ cứng lưu được 3 ngày, nếu chúng ta xem ngày trở về trước sẽ không có dữ liệu.
- Đầu ghi hình camera hoặc điện thoại đang xem ứng dụng bị sai lệch về thời gian.

### 1.3. KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KẾT THÚC CÔNG VIỆC

1. Các học viên tự thực hành các bài tập sau trên hệ thống camera ?.

- Các bước tiến hành cài đặt phần mềm hệ thống camera giám sát ?.
- Các bước thiết lập các thông số liên quan ?.

2. Giáo viên theo dõi đánh giá quá trình thực hiện công việc của từng học sinh.

### III. Tóm tắt trình tự thực hiện hoặc quy trình công nghệ

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1.	Tiến hành cài đặt	- Phòng thực hành, máy chiếu - Dụng cụ tháo lắp, và linh kiện, thiết bị camera, đĩa CD/DVD chứa các phần mềm	- Cẩn thận - Chính xác - Linh hoạt	- An toàn điện và thiết bị - Vị trí, tư thế ngồi
2.	Kiểm tra đánh giá kết thúc công việc	- Phòng thực hành, máy chiếu - Dụng cụ tháo lắp, và linh kiện, thiết bị camera, đĩa CD/DVD chứa các phần mềm	- Cẩn thận - Chính xác - Linh hoạt	- An toàn điện và thiết bị - Vị trí, tư thế ngồi

## **BÀI 2. THIẾT LẬP GIAO DIỆN NGƯỜI DÙNG**

### **I. Mục tiêu**

- Nhận biết các thông số kỹ thuật cần điều chỉnh.
- Hiểu chức năng cụ thể của các thành phần giao diện người dùng camera trên máy tính.
- Rèn luyện khả năng ghi nhớ, tính cẩn thận, tỉ mỉ.

### **II. Nội dung**

- Thiết lập giao diện người dùng camera trên máy tính.

#### **2.1. THIẾT LẬP GIAO DIỆN NGƯỜI DÙNG**

Quá trình cài đặt giao diện người dùng có thể khác nhau tùy thuộc vào hệ thống chúng ta sử dụng. Thiết lập giao diện người dùng bao gồm việc tạo một mật khẩu, thiết lập ngày tháng và thời gian. Chúng ta cần nghiên cứu một số cài đặt tùy chỉnh được khuyến nghị, ví dụ như camera của chúng ta có nên ghi hình 24/7 hay chỉ ghi khi có chuyển động chẳng hạn. Ngoài ra chúng ta cũng có thể tùy chỉnh chất lượng bản ghi.

##### **2.1.1. Chuẩn bị**

- Download phần mềm tại địa chỉ:  
<https://www.hikvision.com/en/Support/Downloads/Client-Software>
- Chuẩn bị sẵn máy tính có kết nối với đầu ghi hình qua mạng LAN.
- Địa chỉ tên miền, user và password để hiển thị camera trên phần mềm.

##### **2.1.2. Cài đặt**

- Đầu tiên chúng ta tải phần mềm cài đặt về có tên là: iVMS-4200, giải nén và cài đặt.
- Khởi phần lần đầu tiên phần mềm sẽ có giao diện đăng kí User và Password để sử dụng phần mềm (mục đích ngăn chặn việc xem, tắt, quản trị phần mềm và tránh theo dõi camera trái phép).

Register Administrator

Please create a super user before proceeding.

Super User:

Password:

Confirm Password:

Enable Auto-login

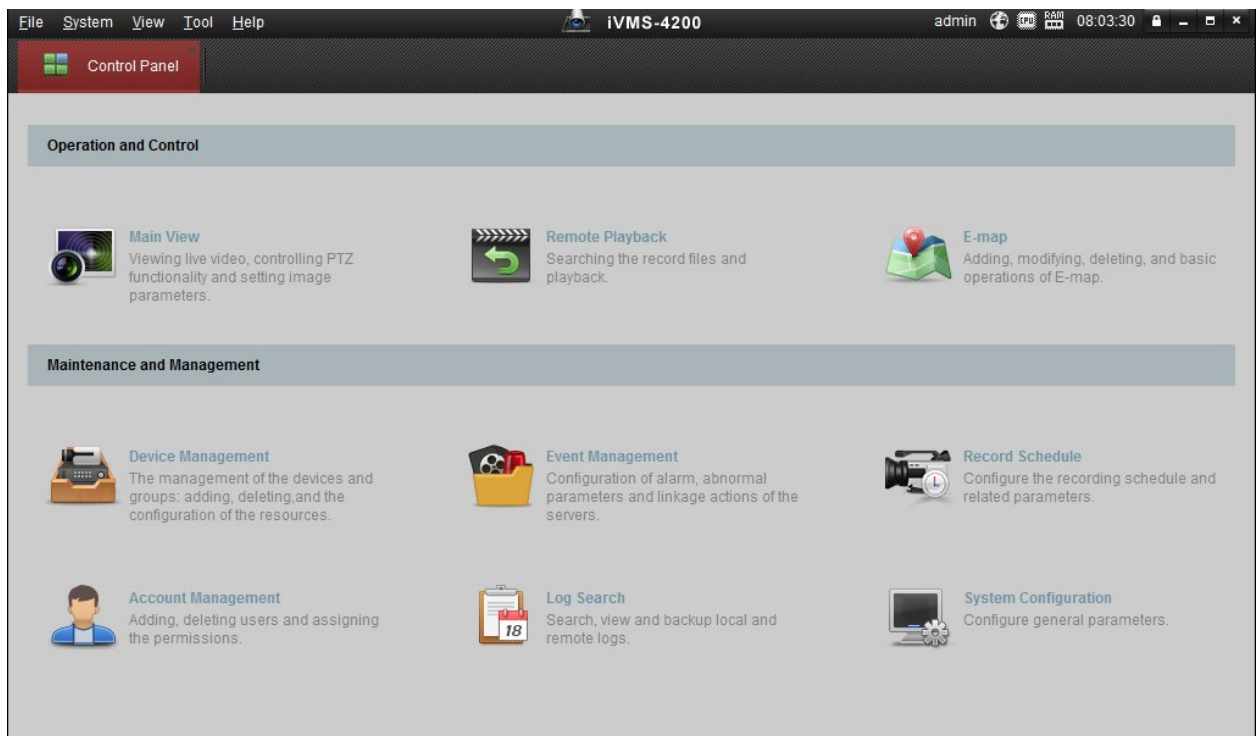
Register Cancel

Hình 3 - 8. Màn hình đăng ký tài khoản quản trị.

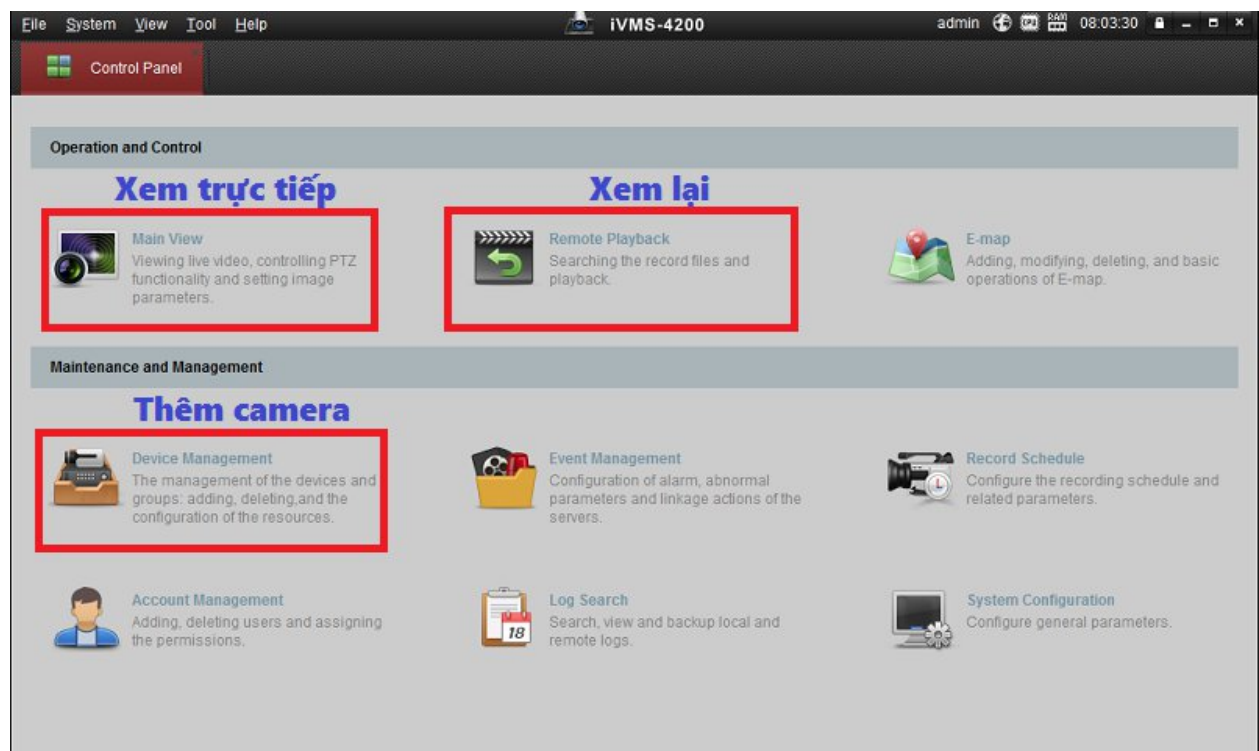
- + **Super User:** Tên đăng nhập đặt là admin
- + **Password:** Đặt vừa chữ vừa số *abcd1234*
- + **Confirm Password:** gõ lại mật khẩu *abcd1234*
- + **Tích vào ô Enble Auto-login** (*tự động đăng nhập khi kích vào phần mềm*)
- + Nhấp chọn **Register** để đăng kí và đăng nhập vào bên trong phần mềm.

**Lưu ý:** phải ghi nhớ Password này, việc quên mật khẩu có thể phải cài lại phần mềm hoặc bị từ chối truy cập.

- Tiếp đến là giao diện chính của phần mềm:



Hình 3 - 9. Giao diện chính của phần mềm.

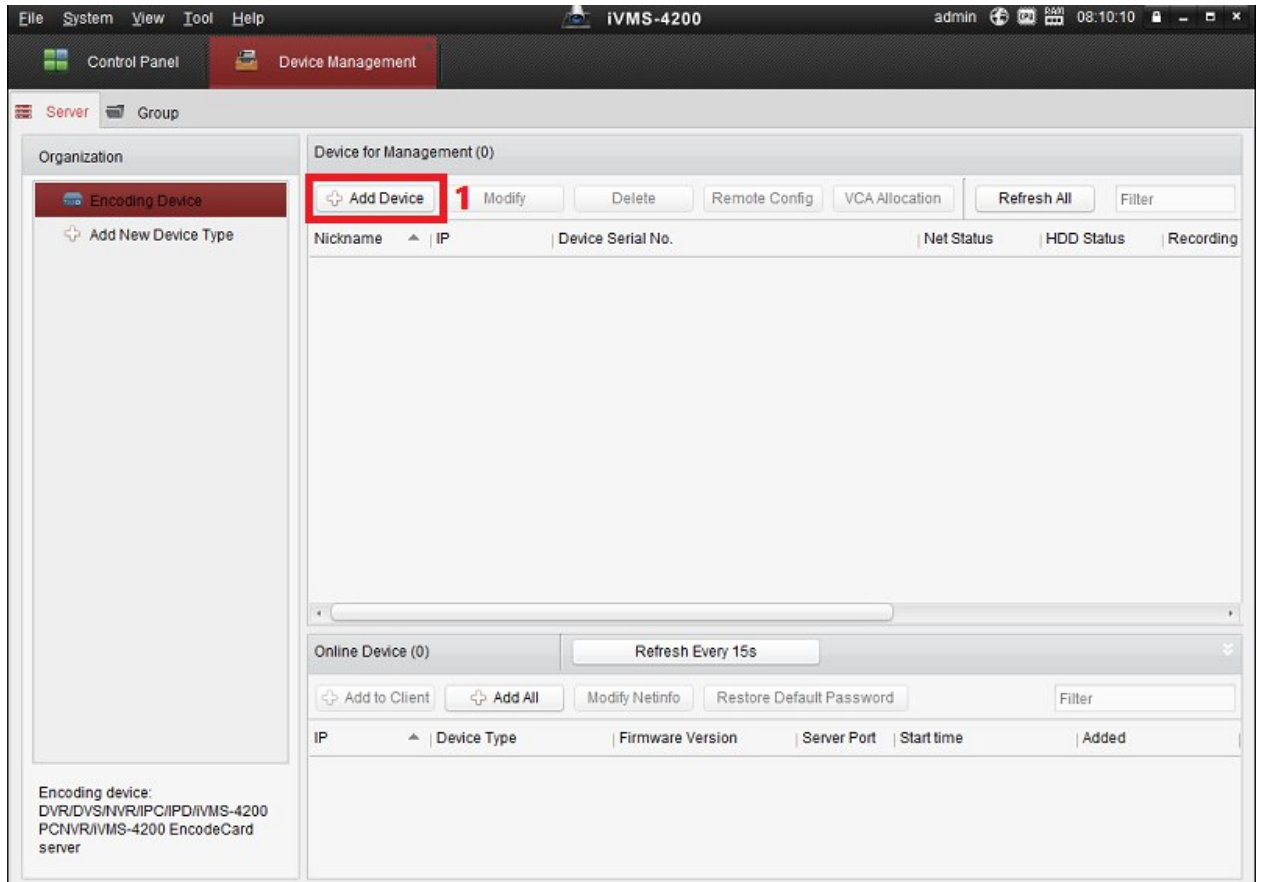


Hình 3 - 10. Các tính năng quan trọng của giao diện người dùng.

## 2.2. THIẾT LẬP CÁC TÍNH NĂNG

### 2.2.1. Thêm camera (Device Management)

- Trên giao diện chính của phần mềm chúng ta chọn biểu tượng có chữ Device Management để thêm camera. Một hộp thoại mới xuất hiện giao diện như sau:



Hình 3 - 11. Giao diện thêm camera.

- Chúng ta click chọn biểu tượng SERVER để thêm đầu ghi hoặc camera vào phần mềm. Một hộp thoại ADD DEVICE xuất hiện, chúng ta điền thông tin của khách hàng vào để kết nối camera với phần mềm này.

Hình 3 - 12. Thiết lập thông tin kết nối server với thiết bị.

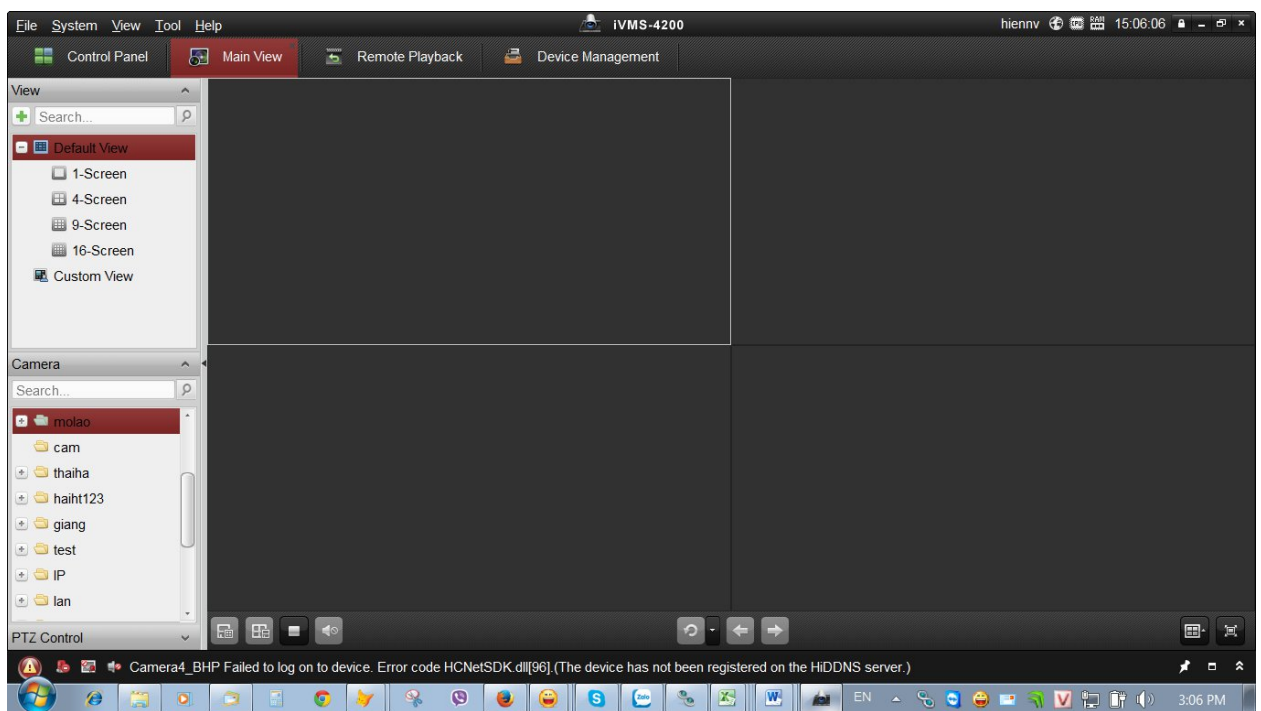
**Lưu ý:** Phần Adding Mode chúng ta cần chọn chuẩn chế độ.

- Nếu tên miền là địa chỉ IP, hoặc tên miền của **Cameraddns.net**...thì chọn **IP/Domain** (chú ý nếu tên miền là CameraDDNS.net xin vui lòng tạo tài khoản trước khi thực hiện).
- Nếu chúng ta đã sử dụng tên miền của Hikvision thì nó không có đuôi gì hết, chọn **HiDDNS**.
- Điền đầy đủ thông tin bên trên như sau:
  - + **Nich Name** : Tên tùy chọn.
  - + **Server Address**: giữ nguyên.

- + **Device Domain Name:** Nhập tên miền mà chúng ta đã đăng ký trên đầu ghi.
- + Nhập Username và Password của đầu ghi hình.
- + Tích vào ô Export to Group.
- + Nhấn ADD để hoàn tất quá trình lưu lại.

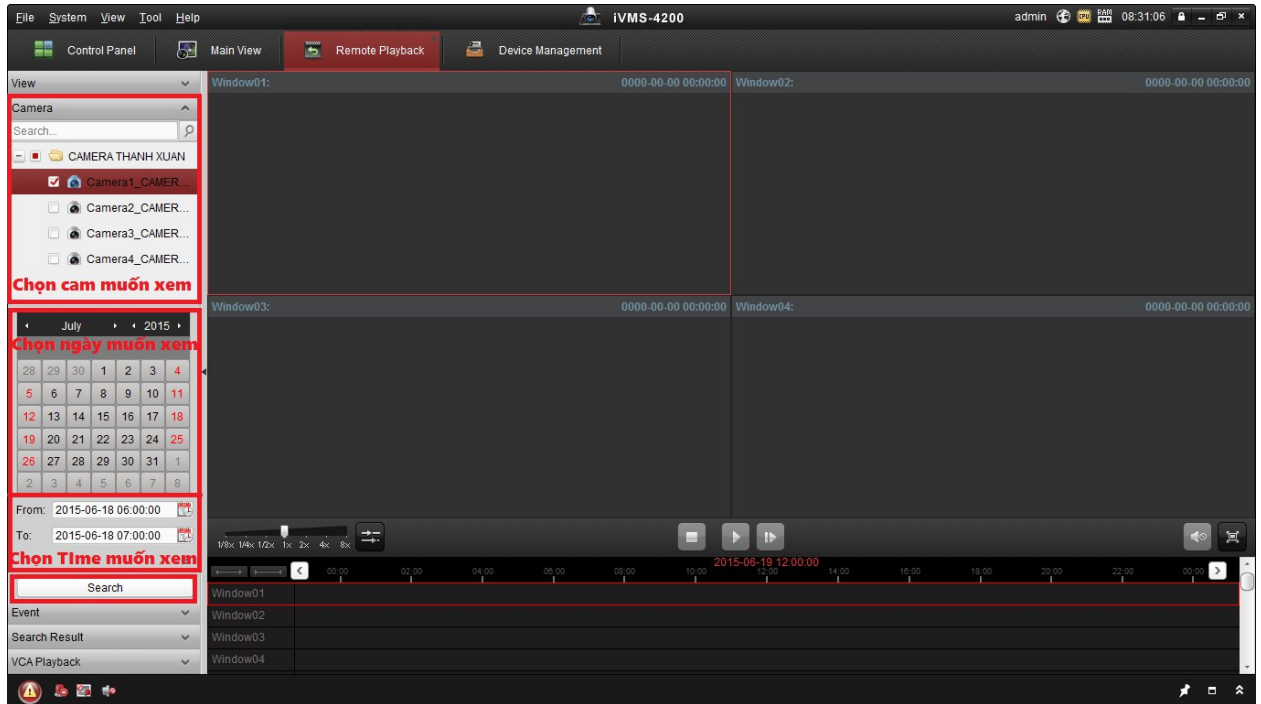
### 2.2.2. Xem trực tiếp camera (Main view)

- Chúng ta trở lại giao diện chính click chọn vào phần Main View phần mềm sẽ hiện lên tất cả các camera đã lưu cấu hình, có biểu tượng Folder bên trái phía dưới. Nếu muốn xem hình thì nhấp giữ chuột và kéo thả ra các ô hình vuông là xem được.



Hình 3 - 13. Giao diện chính theo dõi các camera đã thiết lập cấu hình.

### 2.2.3. Xem lại camera (Remote Playback)



Hình 3 - 14. Giao diện xem lại dữ liệu camera đã lưu theo ngày tháng.

- Chúng ta nhìn bên trái có các thẻ camera, ngày, giờ và nút Search.
- + Đầu tiên click chọn vào camera muốn xem có tên như Cam1, Cam2...
- + Tiếp đến là click chọn vào ngày muốn xem.
- + Tiếp nữa click chọn giờ bắt đầu và kết thúc.
- + Nhấn Search nó sẽ hiện ra khung tìm kiếm ở vạch đỏ bên dưới, click chọn vào đó để xem lại.

### 2.3. KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KẾT THÚC CÔNG VIỆC

1. Các học viên tự thực hành các bài tập sau trên phần mềm hệ thống camera ?
  - Cài đặt và thiết lập ban đầu cho phần mềm giao diện người dùng.
  - Tùy chỉnh các tính năng của phần mềm giao diện người dùng.
2. Giáo viên theo dõi đánh giá quá trình thực hiện công việc của từng học sinh.

### III. Tóm tắt trình tự thực hiện hoặc quy trình công nghệ

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1.	Thiết lập giao diện người dùng	- Phòng thực hành, máy chiếu - Dụng cụ tháo lắp, và linh kiện, thiết bị camera, đĩa CD/DVD chứa các phần mềm	- Cẩn thận - Chính xác - Linh hoạt	- An toàn điện và thiết bị - Vị trí, tư thế ngồi
2.	Thiết lập các tính năng	- Phòng thực hành, máy chiếu - Dụng cụ tháo lắp, và linh kiện, thiết bị camera, đĩa CD/DVD chứa các phần mềm	- Cẩn thận - Chính xác - Linh hoạt	- An toàn điện và thiết bị - Vị trí, tư thế ngồi

## **Chương 4. BẢO TRÌ VÀ SỬA CHỮA CƠ BẢN**

### **BÀI 1. BẢO TRÌ CAMERA CƠ BẢN**

#### **I. Mục tiêu**

- Bảo trì phần cứng, vệ sinh công nghiệp các linh kiện camera.
- Bảo trì sửa chữa các lỗi phần mềm.
- Rèn luyện tính tư duy, sáng tạo, linh hoạt trong quá trình bảo trì hệ thống camera.

#### **II. Nội dung**

- Bảo trì các thiết bị phần cứng.
- Bảo trì hệ thống phần mềm.

##### **1.1. GIỚI THIỆU CHUNG**

Bảo trì hệ thống camera quan sát là công việc cần thiết và thường xuyên nhằm nâng cao tuổi thọ của hệ thống, tăng độ hoạt động ổn định của hệ thống camera quan sát.

Hệ thống camera tại gia đình, văn phòng, cửa hàng kinh doanh, nhà xưởng, kho bãi,... Vì đặc thù hoạt động liên tục 24/24h do đó cần có một quy trình bảo dưỡng, bảo trì định kỳ, nhằm mục đích nâng cao tính ổn định, độ bền của hệ thống.

Chính vì vậy việc kiểm tra định kỳ này là hết sức quan trọng mà mỗi cá nhân, tổ chức sau khi lắp đặt hệ thống camera quan sát nên chú ý, nhằm đảm bảo hệ thống hoạt động ổn định.

##### **1.2. CÁC BƯỚC KIỂM TRA, BẢO TRÌ HỆ THỐNG CAMERA**

###### **Danh mục kiểm tra**

- Tình trạng hoạt động của camera quan sát, đầu ghi hình và các thiết bị liên quan.
- Tình trạng hoạt động của phần mềm quản lý tập trung.
- Tín hiệu kết nối giữa các thiết bị và trung tâm.
- Nguồn điện cung cấp cho hệ thống trung tâm, camera, adapter...
- Hoạt động của ổ đĩa cứng (Playback, backup, record).
- Kết nối qua Internet (ADSL, cáp quang, wifi, switch ...).
- Hoạt động của bàn điều khiển PTZ, chân đế xoay camera.
- Kiểm tra và vệ sinh ống kính camera.
- Kiểm tra các mối nối, jack kết nối, bộ chia tín hiệu ...
- Kiểm tra hệ thống dây tín hiệu kết nối camera với trung tâm.

- Kiểm tra hệ thống chống sét cho camera (nếu có).

### **1.2.1. Bảo trì phần cứng**

#### **Bước 1: Kiểm tra hệ thống camera**

##### **- Kiểm tra đầu ghi hình (DVR)**

- + Xác định nguồn cấp cho đầu ghi có bị hư hỏng hay không? Xem đèn nguồn còn hoạt động hay không? Hệ thống camera có xem trên được trên màn hình hay không?
- + Kiểm tra cổng mạng có hoạt động hay không? Tín hiệu 2 đèn sau cổng mạng có còn nháy đèn hay không (1 đèn xanh và 1 đèn vàng).
- + Kiểm tra các thông số cài đặt trên đầu ghi.
- + Kiểm tra các nút nhấn trên đầu ghi hình, kiểm tra remote điều khiển, cổng kết nối có hoạt động bình thường hay không?
- + Tháo vỏ đầu ghi và kiểm tra xem ổ cứng còn hoạt động hay không bằng cách cấp nguồn và khởi động, nếu quan sát thấy ổ cứng đang quay thì ổ cứng vẫn hoạt động bình thường.
- + Kiểm tra vệ sinh đầu ghi hình, kiểm tra quạt làm mát.
- + Kiểm tra các jack cắm.
- + Sau khi kiểm tra xong phần cứng, nếu thiếu hay trục trặc gì, yêu cầu khách hàng xác nhận. Nếu có hỏng hóc thì cung cấp linh kiện thay thế.

##### **- Kiểm tra camera quan sát**

- + Camera quan sát có lên hình hay không?
- + Hình ảnh camera có bị nhiễu, bị mờ, giảm chất lượng so với trước không? Kiểm tra màu sắc, độ tương phản, độ sáng, độ trong suốt của hình ảnh. Nếu chỉ đơn giản là camera bị mờ do bụi hay các vật khác bám vào ống kính thì vệ sinh lại camera. Nếu camera bị xuống màu thì kiểm tra lại các linh kiện của camera và thực hiện sửa chữa thay thế.
- + Camera có bật được đèn hồng ngoại khi không có ánh sáng hay không? Kiểm tra LED hồng ngoại của camera còn hoạt động tốt hay không?
- + Kiểm tra camera có bị vô nước hay không?
- + Kiểm tra chân đế xoay còn hoạt động tốt hay không?

##### **- Kiểm tra đường tín hiệu, nguồn**

- + Kiểm tra đường dây tín hiệu và dây nguồn đến camera quan sát có còn nguyên vẹn hay không? Có bị đứt hay không? (chuột cắn, ô xi hóa do thời tiết...)

- + Kiểm tra nguồn cấp cho camera còn đủ hay không? Nếu nguồn yếu, bị suy hao thì bổ sung hoặc thay thế nguồn đảm bảo cho thiết bị được hoạt động tốt nhất.
- + Kiểm tra lại các đầu jack BNC + F5 nối của camera có bị ô xi hóa hay không? Nếu bị ô xi hóa thì tiến hành thay thế đầu jack mới để hình ảnh camera đạt được chất lượng tốt nhất.

### **Bước 2: Vệ sinh phần cứng**

- Làm vệ sinh sạch sẽ bên ngoài và bên trong vỏ máy, tránh bụi bẩn bám kẹt lại trong điều kiện độ ẩm cao gây chập mạch, hỏng thiết bị, kiểm tra lại các đầu jack kết nối giữa đầu ghi hình tới các camera quan sát.
- Kiểm tra, làm vệ sinh các thiết bị làm mát như quạt nguồn, quạt CPU để đảm bảo cho các thiết bị quan trọng làm việc trong điều kiện tốt nhất.
- Lắp đặt lại các thiết bị lại như cũ, đóng vỏ máy (áp dụng với đầu ghi hình).

### **1.2.2. Bảo trì phần mềm**

#### **Bước 1: Kiểm tra phần mềm hệ thống**

- Phần mềm trên máy tính hoặc điện thoại có xem được camera hay không?
- Kiểm tra ổ xem ổ cứng có lưu được dữ liệu đã ghi các ngày trước đó hay không bằng cách vào mục Sao lưu và phát lại để xem dữ liệu của camera đã ghi.
- Kiểm tra phần dữ liệu lưu trong ổ cứng. Sao lưu các dữ liệu quan trọng ra ổ cứng máy tính hoặc thẻ nhớ để tránh tình trạng ổ cứng camera ghi đè dữ liệu khi dung lượng đầy bộ nhớ.
- Hướng dẫn cho khách hàng cách sao lưu dữ liệu khi cần.
- Kiểm tra và cài đặt các thông số cơ bản theo nhu cầu sử dụng của khách hàng.
- Cài đặt các chương trình ứng dụng nếu có yêu cầu của khách hàng.
- Thiết lập và cấu hình hệ thống quan sát qua Internet.
- Tư vấn và cài đặt thêm các phần mềm nâng cao cho hệ thống.

#### **Bước 2: Cập nhật phần mềm**

- Nếu phần mềm bị lỗi, xóa cài đặt lại, có thể một số lỗi do hệ điều hành gây ra cũng có thể cài lại HĐH mới có thể cài được phần mềm.
- Trường hợp xem nội mạng được, xem từ xa qua điện thoại không được có thể là do:

+ Tên miền DDNS còn hạn (thời hạn 1 năm) nhưng không xem được từ xa, có khả năng cấu hình NAT Port, Dynamic DNS trên modem mạng bị mất, hoặc khách hàng thay đổi modem, thay đổi nhà cung cấp Internet...

+ Tên miền DDNS hết hạn (kiểm tra thời hạn lắp đặt camera), cần gia hạn để tiếp tục...

### 1.2.3. Xác nhận và hoàn tất

- Sau khi đã thực hiện tất cả các công việc trên, thực hiện kiểm tra lại lần cuối cùng trước khi bàn giao lại cho khách hàng.
- Sau khi thực hiện xong công việc bảo trì phần cứng, phần mềm định kỳ. Các chức năng phải chạy ổn định, không có lỗi. Hiệu suất sử dụng của toàn hệ thống luôn ở mức cao.

### 1.3. KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KẾT THÚC CÔNG VIỆC

1. Các học viên tự thực hành các bài tập sau trên hệ thống camera ?
  - Bảo trì các thiết bị phần cứng ?
  - Bảo trì hệ thống phần mềm ?
2. Giáo viên theo dõi đánh giá quá trình thực hiện công việc của từng học sinh.

### III. Tóm tắt trình tự thực hiện hoặc quy trình công nghệ

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1.	Bảo trì phần cứng	- Phòng máy tính, máy chiếu, các loại đĩa phần mềm thông dụng - Dụng cụ tháo lắp vệ sinh, linh kiện, thiết bị máy tính	- Cẩn thận - Chính xác - Linh hoạt	- An toàn điện và thiết bị - Vị trí, tư thế ngồi
2.	Bảo trì phần mềm	- Phòng máy tính, máy chiếu, các loại đĩa phần mềm thông dụng	- Cẩn thận - Chính xác - Linh hoạt	- An toàn điện và thiết bị

		- Dụng cụ tháo lắp vệ sinh, linh kiện, thiết bị máy tính		- Vị trí, tư thế ngồi
--	--	--	--	-----------------------

## BÀI 2. SỬA CHỮA CAMERA CƠ BẢN

### I. Mục tiêu

- Khắc phục sự cố camera cơ bản.
- Vệ sinh và các biện pháp an toàn nơi làm việc.
- Rèn luyện tính tư duy, sáng tạo, linh hoạt trong quá trình sửa chữa camera.

### II. Nội dung

- Sửa chữa cơ bản.
- Vệ sinh an toàn lao động.

#### 2.1. CÁC BƯỚC KIỂM TRA, SỬA CHỮA HỆ THỐNG CAMERA

##### 2.1.1. Sửa chữa camera quan sát

###### a. Kiểm tra nguồn camera quan sát

- Nguyên nhân : do mất điện không tới nguồn, hỏng nguồn...
- Cách kiểm tra:
  - + Cách 1: Cắm nguồn sang camera quan sát xem có lên hình ảnh không?
  - + Cách 2: Dùng đồng hồ đo nguồn xem có vào điện không?
  - + Cách 3: Đèn nguồn có sáng không?

###### b. Kiểm tra dây tín hiệu

- Nguyên nhân : Do bị chuột cắn dây, dây mục hỏng...
- Cách kiểm tra:
  - + Cách 1: Dùng đồng hồ đo thông tín hiệu.
  - + Cách 2: Cắm một camera hoạt động tốt vào dây đang kiểm tra.

###### c. Kiểm tra jack tín hiệu, jack nguồn

- Nguyên nhân: Lỏng hoặc hỏng jack tín hiệu camera quan sát, jack tín hiệu điện...
- Cách kiểm tra: Cắm một camera khác hoạt động tốt vào 2 jack cần kiểm tra.

###### d. Kiểm tra camera quan sát

- Nguyên nhân: Hỏng phần cứng, lỏng một số linh kiện...
- Cách kiểm tra:
  - + Cách 1: Tháo camera quan sát cần kiểm tra cắm vào vị trí khác đang hoạt động.
  - + Cách 2: Kiểm tra xem các mắt hồng ngoại có sáng không?

### **2.1.2. Lỗi không xem được hình ảnh camera trên màn hình máy tính, ti vi**

- Kiểm tra xem màn máy tính, ti vi có bị lỗi không?
- Kiểm tra dây kết nối từ đầu ghi đến màn hình máy tính, ti vi.
- Kiểm tra công ra của đầu có lỗi không?
- Kiểm tra đầu có lỗi không?

### **2.1.3. Lỗi camera không lên hình hoặc bị nhiễu**

- Nguyên nhân:
  - + Camera bị hỏng.
  - + Do cáp kết nối giữa các thành phần trong hệ thống có thể bị hỏng như jack BNC, jack AV, đầu dây HDMI... giữa dây truyền dẫn hoặc thiết bị truyền dẫn và dây tín hiệu từ camera kém có thể làm hình ảnh tín hiệu chập chờn.
  - + Đầu kết nối bị móp méo, hoen gỉ.
  - + Nguồn của camera bị hỏng, nguồn yếu... các vấn đề liên quan đến bộ nguồn.
  - + Dây dẫn bị đứt hoặc dây bị chèn làm gián đoạn truyền tín hiệu từ camera đến đầu ghi hình hoặc thiết bị hiển thị.
  - + Lỗi do nhà sản xuất hoặc do lỗi của thiết bị phần cứng.
- Cách khắc phục:
  - + Kiểm tra nguồn điện của camera đã được cấp chưa? Nếu bị hỏng thì thay thế nguồn mới.
  - + Kiểm tra vệ sinh các đầu jack, nếu vẫn không khắc phục được thì thay thế jack mới.
  - + Kiểm tra đường dây có bị đứt chỗ nào hay không? Nếu đứt thì thay thế dây mới.
  - + Kiểm tra các mắt camera còn hoạt động ổn định không? Nếu thiết bị quá cũ thì thay thế mới tùy trường hợp.

### **2.1.4. Lỗi màn hình quan sát báo không có tín hiệu**

- Nguyên nhân:
  - + Dây nối với màn hình camera quan sát và đầu ghi hình bị hỏng.
  - + Đầu ra của đầu ghi và đầu vào của màn hình gặp vấn đề hỏng hóc ở bên trong.
  - + Ổ cứng bị hỏng hay nguồn của đầu ghi bị hỏng.
- Cách khắc phục:
  - + Kiểm tra jack kết nối và các đầu cắm xem có hư hỏng hay bị lỏng không. Nếu có thì thay mới hoặc kết nối lại chặt hơn.
  - + Sử dụng một màn hình khác để xem thử, nếu hoạt động bình thường thì kiểm tra lại đầu vào của màn hình. Sau đó có thể tiến hành đo điện áp của nguồn và các mạch điện tử đầu ghi xem có điện không.

### **2.1.5. Lỗi camera không quan sát được vào ban đêm**

- Nguyên nhân:
  - + Đèn hồng ngoại bị hỏng.
  - + Nguồn điện đến đèn hồng ngoại bị hỏng hoặc bảng mạch có vấn đề.
- Cách khắc phục:
  - + Kiểm tra đèn hồng ngoại của camera còn dùng được không?
  - + Kiểm tra lại cáp nguồn cung cấp điện cho camera.
  - + Thay camera khác xem có hoạt động không? Nếu được thì do lỗi camera.
  - + Thay các bóng đèn hồng ngoại khác hoặc thay camera có chất lượng đèn hồng ngoại tốt hơn. Tuy nhiên, khi thay thế camera khác cần lưu ý đến nguồn điện cấp phù hợp.

### **2.1.6. Lỗi hình ảnh truyền về chậm so với thời gian thực**

- Nguyên nhân:
  - + Do dây kết nối từ camera tới đầu ghi gặp vấn đề.
  - + Đường truyền Internet không ổn định hoặc yếu.
- Cách khắc phục:
  - + Thay thế bằng dây tín hiệu loại tốt.
  - + Sửa chữa, nâng cấp đường truyền Internet.

### **2.1.7. Lỗi không xem lại được phần đã ghi (Playback)**

- Nguyên nhân:
  - + Chưa lắp đặt ổ cứng lưu trữ .
  - + Đã gắn ổ cứng nhưng chưa định dạng và thiết lập phần ghi hình.
- Khắc phục:
  - + Mở đầu ghi ra kiểm tra xem đã gắn ổ cứng hay chưa? Nếu chưa thì gắn vào.
  - + Tiến hành định dạng ổ cứng và thiết lập phần ghi hình.

### **2.1.8. Camera giám sát không xem được hình ảnh qua mạng Internet**

- Camera chưa được cài đặt qua mạng.
- Dây mạng bị lỗi.
- Mạng Internet lỗi.
- Camera giám sát hết hạn tên miền.
- Chưa cài đặt phần mềm trên máy tính, điện thoại.
- Thiết lập và cấu hình lại hệ thống quan sát qua Internet.
- Tư vấn và cài đặt thêm các phần mềm nâng cao cho hệ thống.

### 2.1.9. Trường hợp không thể sửa chữa

Một số trường hợp đặc biệt, do hư hỏng phần cứng, hư hỏng board mạch, chip,... hoặc không xác định được nguyên nhân lỗi. Nếu còn trong thời gian bảo hành hãy liên hệ với nhà cung cấp dịch vụ lắp đặt camera hoặc trung tâm bảo hành của từng hãng camera.

## 2.2. VỆ SINH AN TOÀN LAO ĐỘNG

Tùy tình hình cụ thể ta có thể áp dụng các biện pháp đề phòng sau:

### 2.2.1. Biện pháp kỹ thuật vệ sinh

Cải tiến hệ thống thông gió, hệ thống chiếu sáng, hệ thống điện... lựa chọn đúng dẫn và bảo đảm các yếu tố vi khí hậu (nhiệt độ, độ ẩm và vận tốc lưu chuyển không khí), tiện nghi khi thiết kế phòng học, nhà xưởng.

### 2.2.2. Biện pháp tổ chức học tập, lao động khoa học

Thực hiện hợp lý theo đặc điểm sinh lý của người học, tìm ra những biện pháp cải tiến, an toàn cho người học.

## 2.2. KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ KẾT THÚC CÔNG VIỆC

- Các học viên tự thực hành các bài tập sau trên hệ thống camera:
  1. Sửa chữa cơ bản camera tại phòng thực hành.
  2. Vệ sinh an toàn lao động.
- Giáo viên theo dõi đánh giá quá trình thực hiện công việc của từng học sinh.

## III. Tóm tắt trình tự thực hiện hoặc quy trình công nghệ

<i>STT</i>	<i>Tên các bước công việc</i>	<i>Dụng cụ, thiết bị, vật tư</i>	<i>Yêu cầu kỹ thuật</i>	<i>Các chú ý về an toàn lao động</i>
1.	Sửa chữa cơ bản	- Phòng thực hành, máy chiếu, các loại phần mềm thông dụng - Dụng cụ tháo lắp vệ sinh, linh kiện, thiết bị camera	- Cẩn thận - Chính xác - Linh hoạt	- An toàn điện và thiết bị - Vị trí, tư thế ngồi

2.	Vệ sinh an toàn lao động	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phòng thực hành, máy chiếu, các loại phần mềm thông dụng</li> <li>- Dụng cụ tháo lắp vệ sinh, linh kiện, thiết bị camera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cẩn thận</li> <li>- Chính xác</li> <li>- Linh hoạt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- An toàn điện và thiết bị</li> <li>- Vị trí, tư thế ngồi</li> </ul>
3.	Kiểm tra đánh giá kết thúc công việc	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phòng thực hành, máy chiếu, các loại phần mềm thông dụng</li> <li>- Dụng cụ tháo lắp vệ sinh và sửa chữa camera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cẩn thận</li> <li>- Chính xác</li> <li>- Linh hoạt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- An toàn điện và thiết bị</li> <li>- Vị trí, tư thế ngồi</li> </ul>

## C. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- ~ Công ty TNHH đầu tư và phát triển Phương Việt, 2014, *Những khái niệm cơ bản về camera giám sát*, <https://www.slideshare.net/PhuongVietCamera/khi-nim-c-bn-v-camera-gim-st>, trích dẫn 31/07/2014.
- ~ Highmark Security, 2015, *Hướng dẫn đọc hiểu thông số kỹ thuật camera quan sát*, <https://highmarksecurity.com/thong-so-camera-quan-sat>, trích dẫn 08/06/2015.
- ~ Công ty cổ phần Công Nghệ và Xây Lắp Biển Bạc, 2017, *Tài liệu đào tạo thi công lắp đặt camera và thiết bị an ninh*, <http://bienbachn.com/tai-lieu-dao-tao-thi-cong-lap-dat-camera-va-thiet-bi-an-ninh-tu-a-den-z.html>, trích dẫn 06/06/2017.
- ~ Công ty cổ phần Nhà An Toàn, 2018, *Cẩm nang kỹ thuật về camera IP và đầu ghi HIKVISION*, <http://hikvision.vn/tin-tuc/tin-san-pham/cam-nang-ky-thuat-ve-camera-ip-va-dau-ghi-hikvision.html>, trích dẫn 24/04/2018.