

Chapter-3

Camera, Lens and Sensors.

ক্যামেরা, লেন্স ও সেন্সর.



Hello! I'm...

Helal Uddin Ahmed

Instructor (Tech./Computer)

Rangpur Polytechnic Institute

Rangpur.

Mobile: 01711109558

Email: helal2day@gmail.com

Learning Outcomes-

01

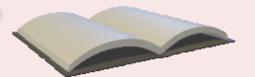
বিভিন্ন ধরনের
লেপ্সের ব্যবহার
বলতে পারবে;

02

সিসিটিভি অংকনের
বিভিন্ন প্রতীক অংকন
করতে পারবে;

03

ক্যামেরার পুনবিন্যাস
এবং এর অংশগুলো
পরীক্ষা করতে
পারবে।



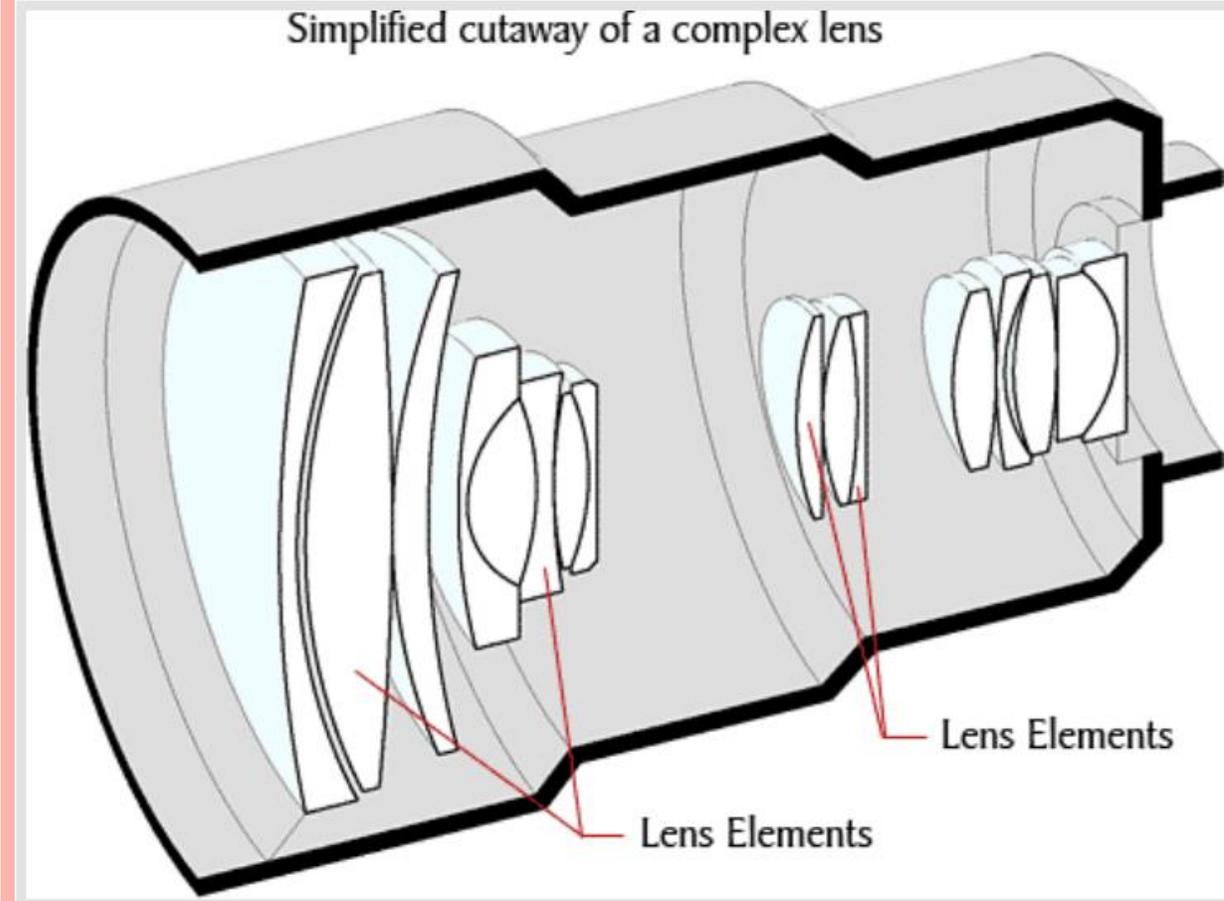
Lens.

লেস ক্যামেরায় প্রবেশকারী আলোকে আলোকপাত করে এবং অ্যাপারচারের আকারটি বেশি বা কম আলো ক্যামেরায় আসতে দিতে প্রশস্ত বা সংকীর্ণ করা যায়। এতে শাটার প্রক্রিয়াটি ফটো সংবেদনশীল পৃষ্ঠটি আলোর সংস্পর্শে আসার সময় নির্ধারণ করে। স্থির চিত্র, গতিশীল চিত্র, শব্দসহ চিত্র, রঞ্জিন চিত্র প্রভৃতি এর দ্বারা গ্রহণ করা সম্ভব।



লেঙ্গের মৌলিক বৈশিষ্ট্যসমূহ:

ফোকাল লেংথ: সহজ ভাবে বলতে গেলে, একটা লেঙ্গ এর ফোকাল লেংথ এর উপর নির্ভর করে লেঙ্গ কত দূরের বা কাছে ছবিকে ধারণ করতে পারবে। সাধারণত ফোকাল লেংথ এর একক হয় মিলিমিটার (এমএম)। সহজ সূত্র: যত বেশি ফোকাল লেংথ, তত দূরের বস্তুকে জুম করে কাছে আনা যাবে। যত কম ফোকাল লেংথ, তত বেশি 'চওড়া' (ওয়াইড) এলাকার ছবি একটা ছবিতে ধরা যাবে।



1

ওয়াইড অ্যাঞ্জেল লেন্স

এই লেন্সগুলোর ফোকাল লেংথ অনেক কম হয়ে থাকে..১০ মিমি থেকে ২৪ মিমিএর মধ্যে। নামের মতোই, এদের অ্যাঞ্জেল অব ভিউ অনেক ‘wide’ অর্থাৎ বড়; কাজেই অনেক বড় দৃশ্যের ছবি ধারণ করতে পারে।

2

নরমাল লেন্স

২৪ থেকে ৫০ মিমি ফোকাল লেংথ এর মধ্যের লেন্সগুলোকে নরমাল লেন্স বলে।

3 টেলিফটো লেন্স

যে সব লেন্স অনেক দূরের ছবি তুলতে পারে তারাই টেলিফটো লেন্স। এগুলো **Narrow angle** লেন্স, অর্থাৎ অ্যাঞ্জেলা অব ভিউ অনেক কম.. কাজেই দূরের জিনিস কাছে এনে ছবি তোলা যায়। ৫০ মিমি'র উপরে হলে সেটাকে টেলিফটো লেন্স বলা যেতে পারে... সাধারনতঃ ৫০ মিমি থেকে ৫০০ মিমি'র মধ্যে বাজারে বিক্রি হয়। এর চেয়ে বেশি জুম কিনতে গেলে অর্ডার দিয়ে বানানো লাগতে পারে!

এই ধরনের লেন্স এর কাজ কোন একটি বিষয়কে খুব কাছে থেকে তোলা। সাধারনতঃ বিষয়বস্তু থেকে একটু দূরে লেন্সকে রাখতে হয়, তা না হলে ফোকাস করা সম্ভব হয়না। ম্যাক্রো লেন্স গুলোকে বিষয় বস্তুর একদম কাছে নিয়ে যাওয়া যায়.. কাজেই একটা ভিন্ন পার্সপেক্টিভ থেকে ছোট জিনিসের ছবি তুলে যায়।

4 ম্যাক্রো লেন্স

5

ফিক্সড ফোকাল লেংথ বা প্রাইম লেন্স

এইধরনের লেন্স এর ফোকাল লেংথ একটাই। যেমন- ৩৫ মিমি ফিক্সড লেন্স। চাইলেও এই লেন্স এর ফোকাল লেংথ বাড়াতে বা কমাতে পারা যায় না।

6

ভ্যারিয়েবল ফোকাল লেংথ এর লেন্স

আমরা বেশিরভাগ সময়ই এই ধরনের লেন্স ব্যবহার করি। যেমন-২৮— ১৩৫ মিমি লেন্স। এই লেন্সটির ফোকাল লেংথ ২৮ মিমি (ওয়াইড অ্যাঙ্গেল) থেকে ১৩৫ মিমি (মোটামুটি জুম) পর্যন্ত কম বেশি করা যায়। এই ধরনের লেন্স এর জনপ্রিয়তার কারণ সিম্পল: একের মধ্যে বহু অপশন। একই লেন্স এর জুম কম বেশি করে বিভিন্ন দুরত্বের বস্তুর ছবি তুলতে পারা যায়, যেটা প্রাইম লেন্স এ সম্ভব নয়।

তাহলে, আমরা কেন প্রাইম লেন্স ব্যবহার করি? উত্তর সহজ..প্রাইম লেন্স এর ছবির কোয়ালিটি অনেক বেশি উন্নত হয়ে থাকে সাধারণ জুম লেন্স এর তুলনায়। যেহেতু পরিবর্তনশীল ফোকাল লেংথ এর লেন্সগুলোর ভিতরের এলিমেন্টগুলো মুভেবল এবং এইধরনের লেন্স অনেকগুলো ফোকাল লেংথ এ কাজ করে, ছবির মান ঠিক রেখে কম খরচে ভাল জুম লেন্স তৈরী খুবই কঠিন। Canon 200 mm (prime) f/2.8 লেন্স এর দাম মোটামুটি ৮৫০ ডলারের মতো, সেখানে Canon 70-200 mm (zoom) f/2.8 লেন্স এর দাম প্রায় ১,৬০০ ডলার।

7 ফিশ আই লেন্স

এই লেন্সগুলোর **Angle of view** অনেক বেশি, প্রায় ১৮০ ডিগ্রীর কাছাকাছি। কাজেই ক্যামেরা তাক করলে পুরো ডান থেকে বামের সব কিছুই ছবিতে চলে আসে।



ছবি : ফিশআই লেন্স এ তোলা ছবি।
ফটোগ্রাফার: অভিজিৎ নন্দী

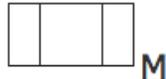
Symbol of CCTV & Access Plan.



Motion detector
Mount type and technology type can be specified.



Glass break sensor
Mount type and technology type can be specified.



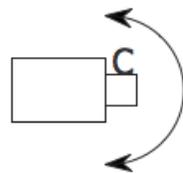
Screening device
Technology type can be specified.



Monitor
Mount type and technology type can be specified.



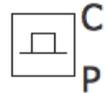
Camera
Mount type can be specified.



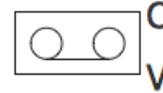
Camera P/T/Z
Camera with pan/tilt/zoom. Mount type can be specified.



Video multiplexer



Push button
Type of push button and mount type can be specified.



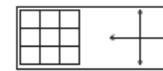
Recorder
Mount type and technology type can be specified.



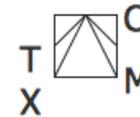
Switch - manual
Manually operated switch. Mount type and technology type can be specified.



Switch - automatic
Automatic monitoring switch. Mount type and technology type can be specified.



Video keyboard
Video control keyboard



Bi-static beam sensor
Mount type, technology type, and function of sensor can be specified.



Security window screen with alarm
Type of window screen can be specified.



Video motion detector

ক্যামেরা

ক্যামেরা হল যেকোনো সিসিটিভি সিস্টেমের সবচেয়ে দৃশ্যমান এবং অপরিহার্য উপাদান। তারা পর্যবেক্ষণ করা এলাকার ভিডিও ফুটেজ ক্যাপচার জন্য দায়ী। গম্বুজ ক্যামেরা, বুলেট ক্যামেরা, PTZ (প্যান-টিল্ট-জুম) ক্যামেরা এবং গোপন ক্যামেরা সহ সিসিটিভি ক্যামেরা বিভিন্ন ধরনের আসে। প্রতিটি প্রকারের নিজস্ব বৈশিষ্ট্য রয়েছে এবং বিভিন্ন নজরদারি প্রয়োজনীয়তার জন্য উপযুক্ত। আধুনিক সিসিটিভি ক্যামেরাগুলি আলোর অবস্থা নির্বিশেষে পরিষ্কার এবং বিস্তারিত ভিজ্যুয়াল প্রদানের জন্য হাই-ডেফিনিশন রেজোলিউশন, নাইট ভিশন এবং বিস্তৃত গতিশীল পরিসরের মতো উন্নত প্রযুক্তির সাথে সজ্জিত।

লেন্স

সিসিটিভি ক্যামেরা দ্বারা ধারণ করা দৃশ্যের ক্ষেত্র এবং বিস্তারিত স্তর নির্ধারণে লেন্সগুলি একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। এগুলি বিভিন্ন ফোকাল লেন্জে আসে, যা জুম ক্ষমতা এবং কভারেজের পরিসীমা সামঞ্জস্য করার অনুমতি দেয়। ওয়াইড-অ্যাঙ্গেল লেন্সগুলি একটি বিস্তৃত ক্ষেত্রকে ধারণ করে, তবে কম বিস্তারিত সহ, যখন টেলিফটো লেন্সগুলি একটি সংকীর্ণ কোণ কিন্তু আরও বিবর্ধন প্রদান করে। ভেরিফোকাল লেন্সগুলি নির্দিষ্ট পর্যবেক্ষণের প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে কাস্টমাইজেশন সক্ষম করে ম্যানুয়ালি ফোকাল দৈর্ঘ্য সামঞ্জস্য করার নমনীয়তা প্রদান করে।

মনিটর

মনিটর হল ডিসপ্লে ইউনিট যা সিসিটিভি ক্যামেরা থেকে লাইভ বা রেকর্ড করা ভিডিও ফুটেজ দেখতে ব্যবহৃত হয়। এগুলি বিভিন্ন আকারে আসে এবং রেজোলিউশন প্রদর্শন করে। মনিটরের পছন্দ নজরদারি সিস্টেমের স্কেল এবং বিস্তারিত পছন্দের স্তরের উপর নির্ভর করে। হাই-ডেফিনিশন মনিটর সাধারণত পরিষ্কার এবং খাস্তা ভিজ্যুয়াল নিশ্চিত করতে ব্যবহৃত হয়। কিছু ক্ষেত্রে, একাধিক মনিটর বিভিন্ন ক্যামেরা ফিডের একযোগে দেখার জন্য ব্যবহার করা হয়।

(DVR) বা (NVRs)

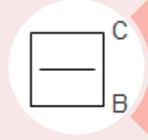
একবার ভিডিও ফুটেজ সিসিটিভি ক্যামেরা দ্বারা ধারণ করা হলে, ভবিষ্যতে রেফারেন্সের জন্য এটি রেকর্ড করা এবং সংরক্ষণ করা প্রয়োজন। **DVR** এবং **NVR** এই উদ্দেশ্যে পরিবেশন করে। এনালগ ক্যামেরা সিস্টেমের জন্য ডিভিআর ব্যবহার করা হয়, যখন আইপি ক্যামেরা সিস্টেমের জন্য এনভিআর ব্যবহার করা হয়। এই ডিভাইসগুলি একটি হার্ড ড্রাইভ বা অন্যান্য স্টোরেজ মিডিয়াতে সংরক্ষণ করার আগে ভিডিও ডেটা সংকুচিত করে এবং এনকোড করে। তারা ব্যবহারকারীদের প্রয়োজন অনুসারে রেকর্ড করা ফুটেজ অনুসন্ধান, পুনরুদ্ধার এবং পর্যালোচনা করার অনুমতি দেয়। **DVR** এবং **NVR**-এর স্টোরেজ ক্ষমতা পরিবর্তিত হয় এবং এটি অতিরিক্ত হার্ড ড্রাইভ যোগ করে বা ক্লাউড স্টোরেজ ব্যবহার করে প্রসারিত করা যেতে পারে।

কেবল এবং সংযোগকারীগুলি হল অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ উপাদান যা সিসিটিভি ক্যামেরা থেকে ডিভিআর বা এনভিআর-এ ভিডিও সিগন্যালের বিরামহীন সংক্রমণ নিশ্চিত করে। নজরদারি ব্যবস্থার নির্দিষ্ট প্রয়োজনীয়তার উপর নির্ভর করে কোঅক্সিয়াল ক্যাবল, টুইস্টেড-পেয়ার ক্যাবল এবং ফাইবার অপটিক তারগুলি সাধারণত ব্যবহৃত হয়। **BNC** (বেয়োনেট নিল-কনসেলম্যান) এবং **RJ45** (নিবন্ধিত জ্যাক 45) এর মতো সংযোগকারীগুলি ক্যামেরা, কেবল এবং রেকর্ডিং ডিভাইসগুলির মধ্যে সংযোগ স্থাপন করতে ব্যবহৃত হয়। সিগন্যালের অখণ্ডতা বজায় রাখতে এবং ভিডিওর ক্ষতি বা হস্তক্ষেপ কমানোর জন্য তারের এবং সংযোগকারীগুলির সঠিক ইনস্টলেশন এবং রক্ষণাবেক্ষণ অপরিহার্য।

সিসিটিভি সিস্টেমের ক্রমাগত কাজ করার জন্য একটি স্থিতিশীল এবং নির্ভরযোগ্য পাওয়ার সাপ্লাই প্রয়োজন। পাওয়ার সাপ্লাই ইউনিট (পিএসইউ) বা পাওয়ার ওভার ইন্টারনেট (PoE) সুইচগুলি সিসিটিভি ক্যামেরা এবং অন্যান্য সিস্টেমের উপাদানগুলিতে শক্তি সরবরাহ করতে ব্যবহৃত হয়। PSUগুলি সিসিটিভি সিস্টেমের জন্য উপযুক্ত DC পাওয়ারে মেইন থেকে এসি পাওয়ারকে রূপান্তর করে। PoE সুইচগুলি ইন্টারনেট তারের মাধ্যমে পাওয়ার এবং ডেটা উভয়ই প্রেরণ করে, পৃথক পাওয়ার তারের প্রয়োজনীয়তা দূর করে। নিরবিচ্ছিন্ন পাওয়ার সাপ্লাই (ইউপিএস) এর মতো ব্যাকআপ পাওয়ার সাপ্লাইগুলি প্রায়শই পাওয়ার বিভ্রাটের সময় সিস্টেমের কার্যকারিতা নিশ্চিত করার জন্য নিযুক্ত করা হয়।

তার বা সংযোগকারী:

ভিডিও ম্যানেজমেন্ট সফটওয়্যার (ভিএমএস) হল একটি সিসিটিভি সিস্টেমের নিয়ন্ত্রণ কেন্দ্র। এটি অপারেটরদের লাইভ বা রেকর্ড করা ভিডিও দেখতে, ক্যামেরার গতিবিধি নিয়ন্ত্রণ করতে (PTZ ক্যামেরার জন্য), গতি সনাক্তকরণ সেট আপ করতে, অ্যালার্ম কনফিগার করতে এবং অন্যান্য সিস্টেম সেটিংস পরিচালনা করতে দেয়। **VMS** একটি ব্যবহারকারী-বান্ধব ইন্টারফেস প্রদান করে যা সমগ্র নজরদারি ব্যবস্থার দক্ষ পর্যবেক্ষণ এবং নিয়ন্ত্রণ সক্ষম করে। এটি একটি ব্যাপক নিরাপত্তা সমাধান প্রদান করতে অন্যান্য নিরাপত্তা ব্যবস্থা যেমন অ্যাক্সেস কন্ট্রোল এবং অ্যালার্ম সিস্টেমের সাথে একীকরণের অনুমতি দেয়।



কার্ড অ্যাক্সেস



স্মোক ডিটেক্টর



গ্যাস ডিটেক্টর



হিট ডিটেক্টর



ডোম ক্যামেরা



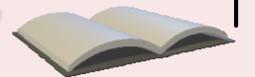
বুলেট ক্যামেরা



সিসিটিভি ক্যামেরা

Feedback.

- হিট ডিটেক্টরের কাজ কী?
- স্মোক ডিটেক্টরের কাজ কী?
- টেলিফটো লেন্স কী?
- ফিশ আই লেন্স বলতে কী বুঝায়?



Thank you!

Do you have any questions?

helalclassroom@gmail.com

01711109558

