

ĐỀ TÀI 05: TÌM HIỂU VỀ CAMERA VÀ CÁC PHÉP NHÌN TRONG KHÔNG GIAN BA CHIỀU

GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN: PHẠM NGUYỄN HOÀNG

Khoa Công nghệ thông tin & Truyền thông, Trường Đại học Cần Thơ

➤ Nhóm 05:

Phạm Thị Thanh Giang

B1812337

Huỳnh Quốc Thái

B1812377

Trần Quốc Thịnh

B1709570

Lê Phát Thời

B1812307



CAMERA VÀ CÁC VẤN ĐỀ CÓ LIÊN QUAN

CAMERA LÀ GÌ

Là một thiết bị quang học dùng để ghi hoặc chụp ảnh
- Hình ảnh có thể là hình ảnh tĩnh hoặc động.



PHÂN LOẠI MÁY ẢNH

Máy ảnh cơ (hay còn gọi là máy ảnh phim, máy cơ)

- Hoạt động bằng cơ học
- Sử dụng phim để tạo ra bức ảnh



Máy ảnh kỹ thuật số (hay còn gọi là máy ảnh số)

- Dùng pin và linh kiện điện để hoạt động và tạo ra bức ảnh





LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN

The History of Photography



JOSEPH NIEPCE ACHIEVES FIRST PHOTOGRAPHIC IMAGE USING A CAMERA OBSCURA

1814

LOUIS DAGUERRE INTRODUCES THE DAGUERROTYPE, A FIXED IMAGE THAT DID NOT FADE.



GEORGE EASTMAN PATENTS KODAK ROLL-FILM CAMERA

1837



GENERAL ELECTRIC INVENTS THE MODERN FLASH BULB.

1927

5th - 4th CENTURIES B.C.

CHINESE AND GREEK PHILOSOPHERS DESCRIBE THE BASIC PRINCIPLES OF OPTICS AND THE CAMERA.

1851



FREDERICK SCOTT ARCHER INVENTED THE COLLODION PROCESS, WHICH REDUCED LIGHT EXPOSURE TIME TO JUST 2-3 SECONDS

1900

FIRST MASS-MARKETED CAMERA, CALLED THE BROWNIE, GOES ON SALE

1984

CANON DEMONSTRATES FIRST DIGITAL ELECTRONIC STILL CAMERA

Canon



KONICA INTRODUCES THE FIRST POINT-AND-SHOOT AUTOFOCUS CAMERA.

1978

1963

POLAROID INTRODUCES THE INSTANT COLOR FILM.

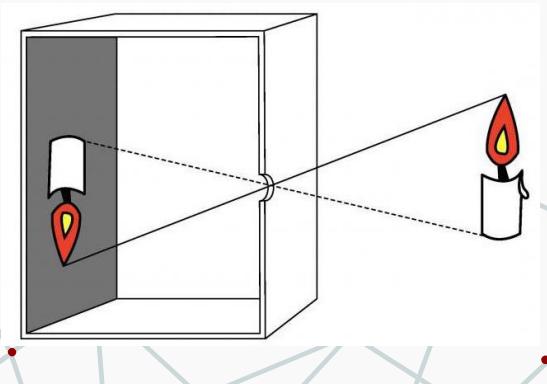
1948

EDWIN LAND LAUNCHES THE POLAROID CAMERA

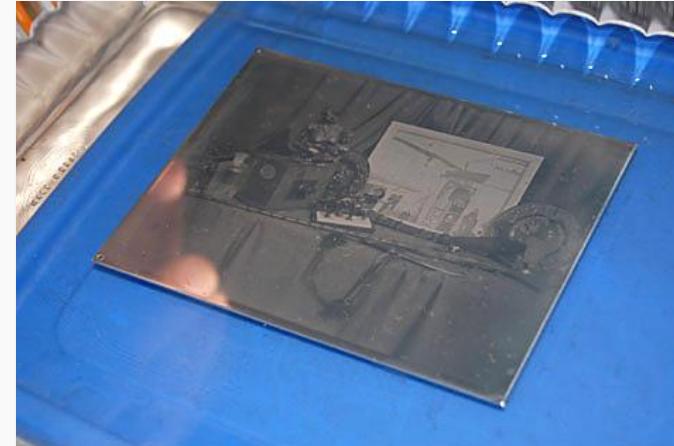


01. Giai đoạn 1814 - 1837

1814 - Sự xuất hiện của dụng cụ tái tạo hình ảnh
Camera obscura (tiếng Latin nghĩa là "phòng tối")

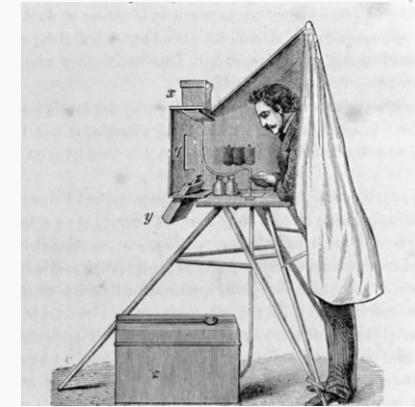


1837 - Hình ảnh được tạo ra trên một tấm đồng đã được làm sạch và đánh bóng giống tấm gương và có phủ lớp bạc mỏng

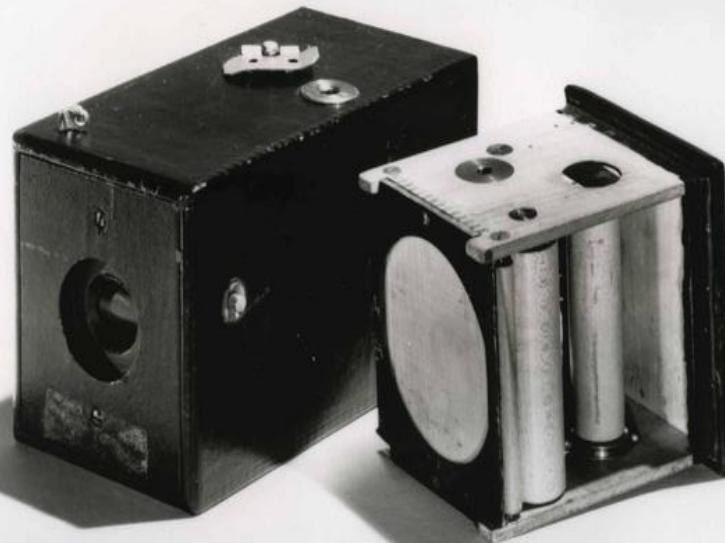


02. Giai đoạn 1851 - 1888

Quá trình COLLODION được phát minh giúp giảm thiểu thời gian tiếp xúc ánh sáng của hình ảnh xuống còn 2-3 giây so với ban đầu (mất từ vài phút đến vài chục phút).



1888 - George Estmant phát minh ra máy
ảnh có cuộn phim, được cấp bằng sáng
chế với tên là Kodak,



03. Giai đoạn 1900 - 1927

1900 - Máy ảnh đầu tiên được phát hành bởi Eastman Kodak, làm nên cuộc cách mạng nhiếp ảnh thế kỷ 20





1927 - Sự ra đời của bóng đèn flash do công ty General Electric UK sản xuất vào năm 1927,

03. Giai đoạn 1948 - 1963

1948 - Edwin Land ra mắt máy ảnh có tên là Polaroid

1963 - Polaroid tiếp tục phát triển và các thước phim màu bắt đầu xuất hiện





Năm 1975: Steven Sasson

- Chiếc máy ảnh kỹ thuật số đầu tiên
- Nặng 3.5 kg
- Độ phân giải chỉ 0,01 megapixel
- Sử dụng chip cảm biến CCD
- Không cần sử dụng đèn cuộn phim thông thường.

04. Giai đoạn 1978 - 1984

1978 - Konica giới thiệu Camera có chức năng hỗ trợ tự động lấy nét khi chụp

1984 - Cannon trình làng máy ảnh kỹ thuật số



ỨNG DỤNG THỰC TIỄN

01 Trong cuộc sống

02 Trong giáo dục

03 Trong Y học

04 Nghiên cứu khoa học

05 Cơ sở sản xuất

06 Giao thông

Chụp ảnh kỉ niệm, ghi lại khoảnh khắc,...
Bảo vệ an toàn cho ngôi nhà, con người...



Đáp ứng nhu cầu học tập từ xa, học trực tuyến nhằm bổ trợ thêm kiến thức,...

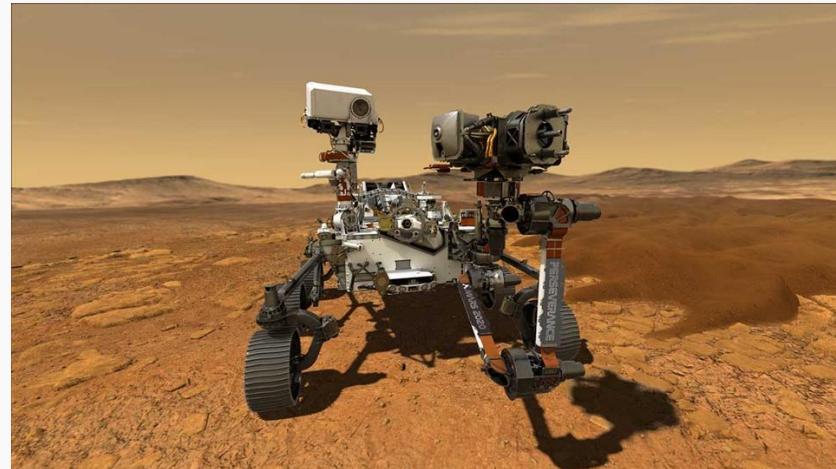


Ứng dụng camera thông minh giám sát rửa tay của nhân viên y tế
đến từ Bệnh viện Truyền máu - Huyết học ...

Camera nội soi



Tàu thăm dò Nasa Perseverance khảo sát bề mặt sao hỏa
Dùng lắp cho kính hiển vi để quan sát cận cảnh các tế bào



Giám sát hoạt động chung ở nơi sản xuất, công xưởng, công trình
Quan sát được hình thể tổng quát của công trình từ trên cao thông qua
các thiết bị bay có gắn camera ,...



Năm bắt tình hình giao thông tại các điểm nóng, phát hiện các trường hợp vi phạm giao thông





MỘT SỐ LOẠI CAMERA PHỔ BIẾN

Camera quan sát có dây (Camera Analog)

- Cảm biến CCD với hình ảnh được số hóa để xử lý.
- Ghi hình ổn định và chuyên nghiệp
- Camera có dây đem lại hình ảnh chất lượng tốt, truyền tải ổn định, tính bảo mật cao.



Camera quan sát không dây (Camera Wifi)

- Lắp đặt nhanh, sử dụng dễ dàng, thuận tiện
- Kết nối với Wifi ổn định và chỉ cần một thiết bị như smartphone, máy tính bảng, laptop có kết nối Internet.
- Hỗ trợ thẻ nhớ giúp xem lại hình ảnh khi có cần.



Camera hồng ngoại

- Tự cân bằng sáng
- Tính năng thu hình sắc nét vào ban đêm.
- Phù hợp lắp đặt cho không gian bãi đỗ xe, kho hàng, nhà máy, ngoài cửa, cổng, trong quân sự ...



Webcam

- Hỗ trợ trên laptop, màn hình dùng để nói chuyện, gọi video (chat, Videocall, Facetime,...) thấy được hình ảnh của nhau.



Webcam Rời

1. Nút chỉnh hình.
2. Micro thu âm.
3. Chân đế webcam.
4. Vòng chỉ rõ nét hình ảnh.
5. Đèn led chiếu sáng.
6. Đầu cắm USB vào máy tính.
7. Đầu cắm Micro vào thiết bị.
8. Mắt thu Webcam.



Camera điện thoại

Được tích hợp vào điện thoại, mang lại tính nhanh chóng và dễ sử dụng



Máy ảnh kỹ thuật số

Một số loại máy ảnh kỹ thuật số đang được sử dụng rộng rãi ngày nay





- Cảm biến APS-C CMOS độ phân giải 24.2MP
- Chip xử lý hình ảnh Canon Digic 7
- Màn hình LCD 3inch 1040K
- Quay phim Full-HD 60 hình/s
- Chụp liên tục 6 hình/giây
- Hệ thống AF 45 điểm Cross type theo pha
- ISO lên tới 51200
- Hỗ trợ thẻ SD/SDHC/SDXC
- Tích hợp Wifi, NFC, Bluetooth
- Trọng lượng 540 g
- Kích thước 131.0 x 99.9 x 76.2 mm
- Giá thành: Khoảng 15 triệu đồng**



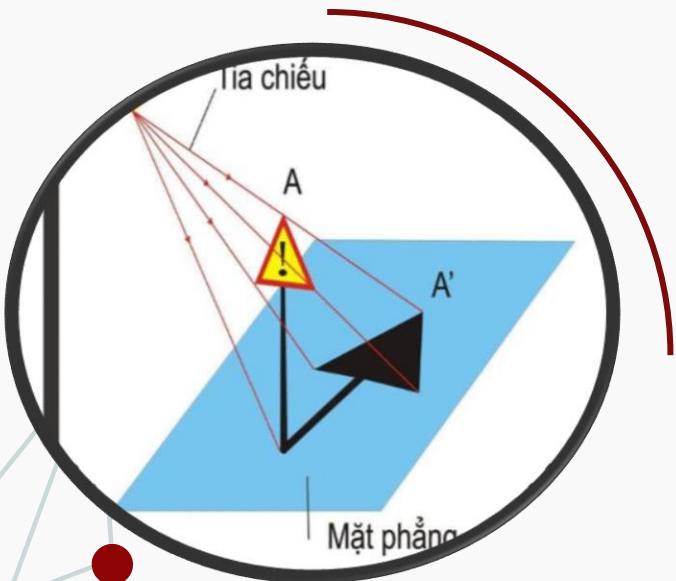
- Cảm biến CMOS APS-C 24.2MP
- Bộ xử lý hình ảnh DIGIC 7
- Màn hình cảm ứng LCD 3.0 inch "1.04m-dot
- Quay phim Full HD 1080p với tốc độ 60 fps
- Built-In Wi-Fi với NFC, Bluetooth
- Dual Pixel CMOS AF
- Tốc độ chụp 6,1 fps và ISO 25600
- Hỗ trợ Sáng tạo và Chân dung Tự chụp
- Giá thành: Khoảng 11 triệu đồng**



Độ phân giải	: 18.2 MP BSI Exmor R CMOS Sensor
Ổn định hình ảnh	: BIONZ X Image Processor
Zoom	: Zeiss Vario-Sonnar 30x Optical Zoom Lens
Ống kính	: 24-720mm (35mm Equivalent)
Màn hình	: 3.0" 921k-Dot LCD
Quay phim	: Full HD 1080/60p AVCHD/XAVC S Video
Kết nối	: Wi-Fi and NFC
Kích thước	: 107.6 x 58.1 x 35.5mm
Màu	: Đen, Đỏ, Trắng
Trọng lượng	: 236g

Giá thành: Khoảng 5 đến 6 triệu đồng

CÁC PHÉP CHIẾU



CÁC PHÉP CHIẾU

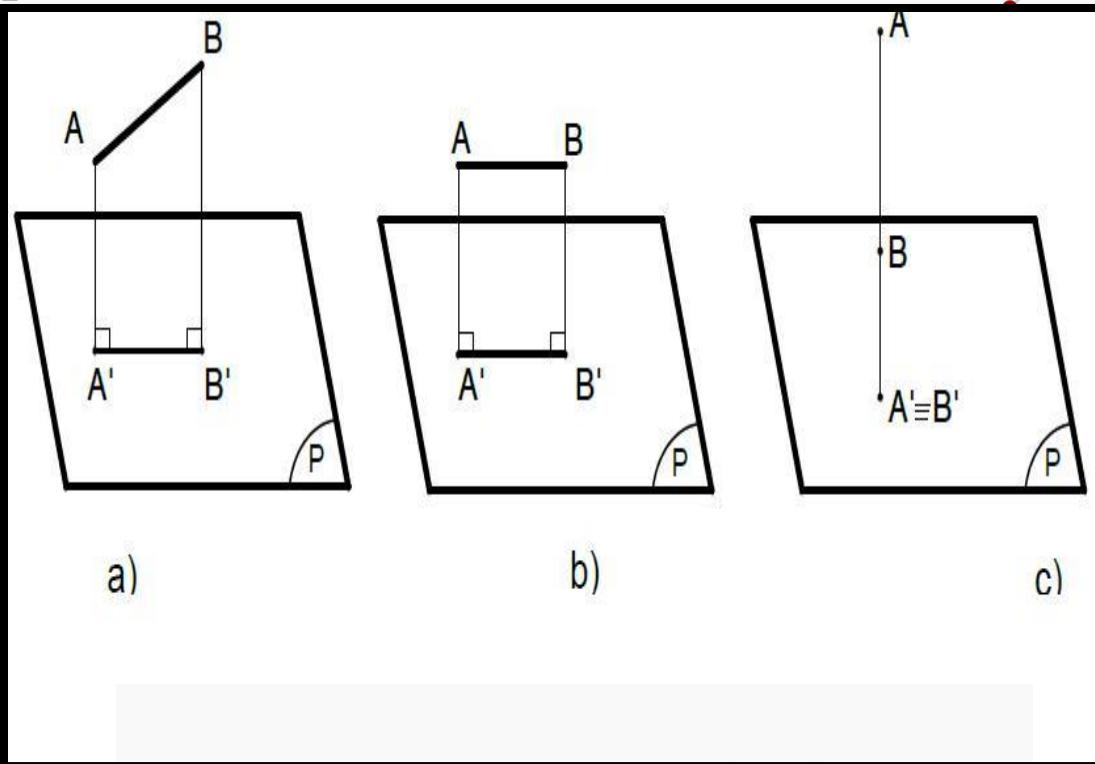
1. Định nghĩa các phép chiếu và hình chiếu
2. Phép chiếu song song
 - Phép chiếu trực giao (Phép chiếu vuông góc)
 - Phép chiếu xiên (Phép chiếu trực đo)
3. Phép chiếu phối cảnh (Phép chiếu xuyên tâm)
 - Phép chiếu phối cảnh 1 điểm tự
 - Phép chiếu phối cảnh 2 điểm tự
 - Phép chiếu phối cảnh 3 điểm tự
4. Ứng dụng của các phép chiếu

CÁC PHÉP CHIẾU

1. Định nghĩa các phép chiếu và hình chiếu

➤ Phép chiếu:

- ✓ Một cách tổng quát, phép chiếu là phép chuyển đổi những điểm của đối tượng trong hệ thống tọa độ n chiều thành những điểm trong hệ thống tọa độ có số chiều nhỏ hơn n.

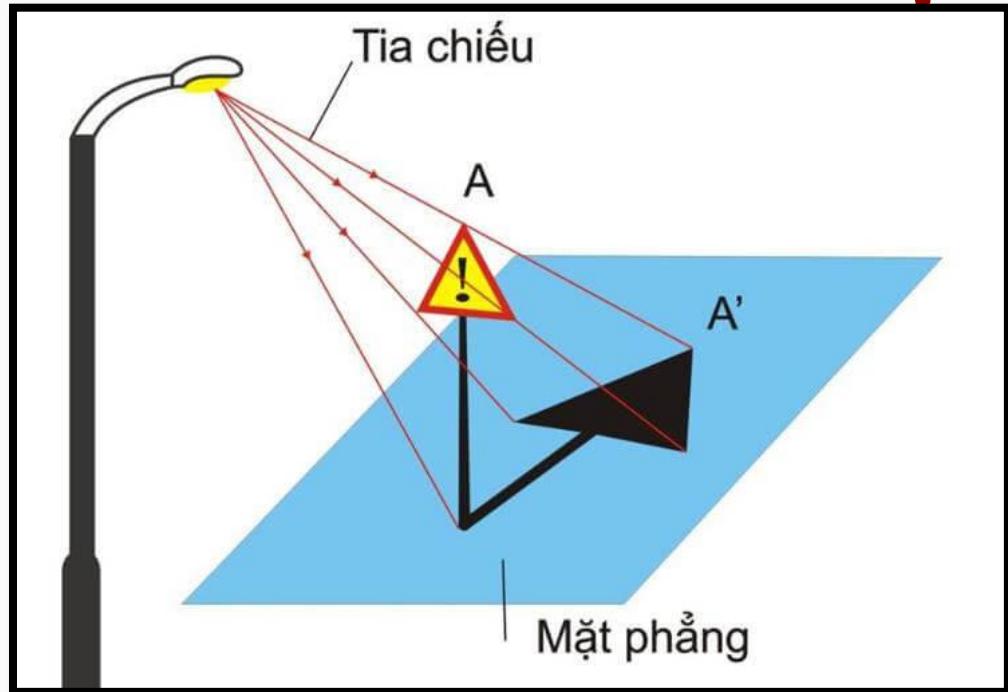


CÁC PHÉP CHIẾU

1. Định nghĩa các phép chiếu và hình chiếu

➤ Hình chiếu:

- ✓ Ảnh của đối tượng trên mặt phẳng chiếu được hình thành từ phép chiếu bởi các đường thẳng gọi là tia chiếu xuất phát từ một điểm gọi là tâm chiếu đi qua các điểm của đối tượng giao với mặt chiếu.



Vật thể 3 chiều (3D) => phép chiếu => hình chiếu 2 chiều (2D)

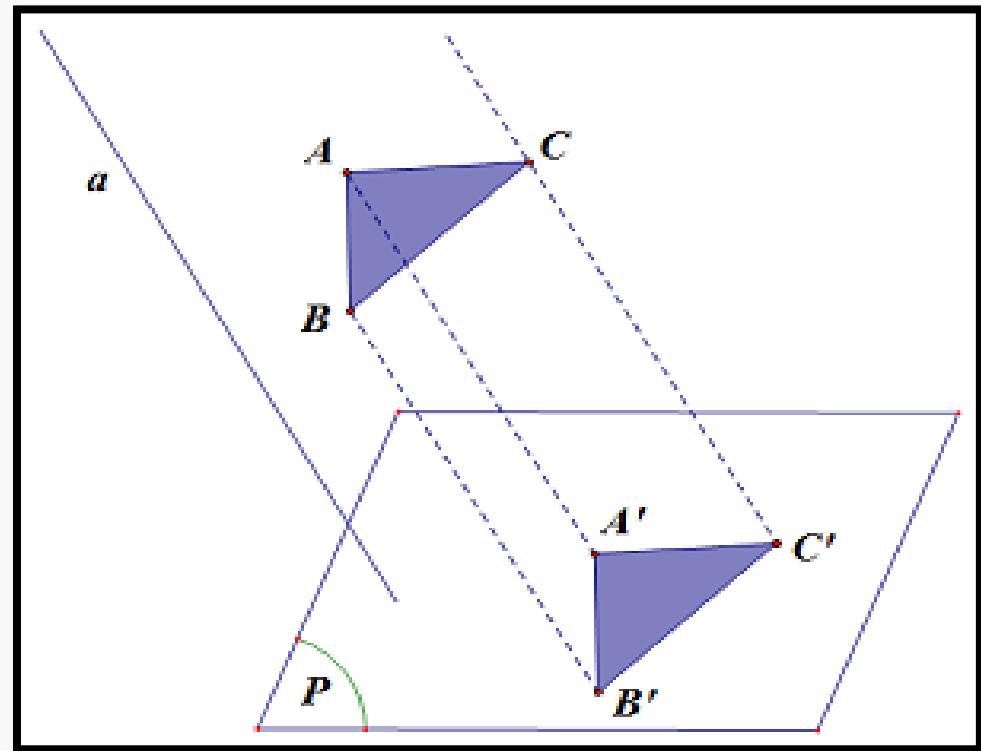
CÁC PHÉP CHIẾU

2. Phép chiếu song song

➤ Khái niệm:

- Mặt phẳng chiếu P
- Phương chiếu a

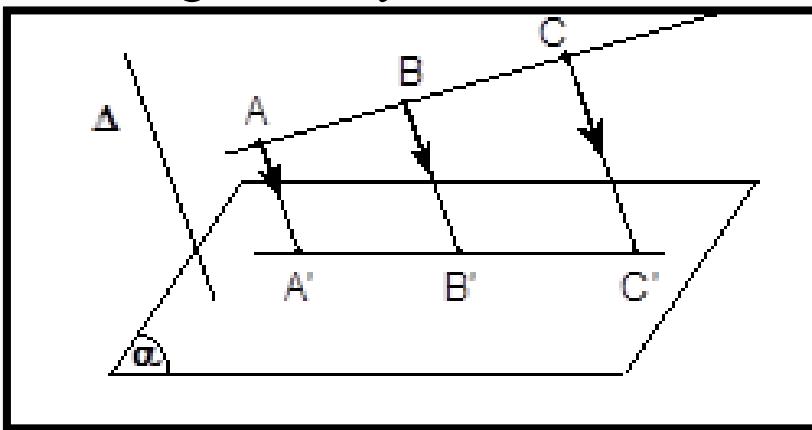
Tam giác $A'B'C'$ là hình chiếu song song của tam giác ABC lên mặt phẳng P theo phương chiếu Δ



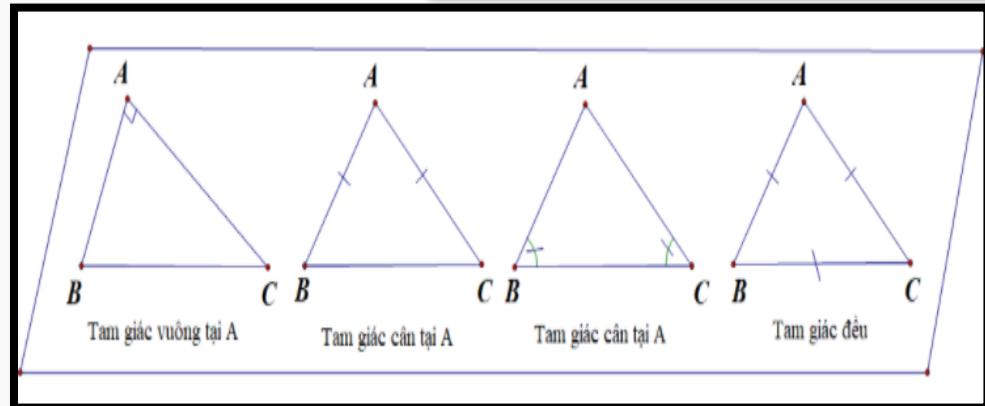
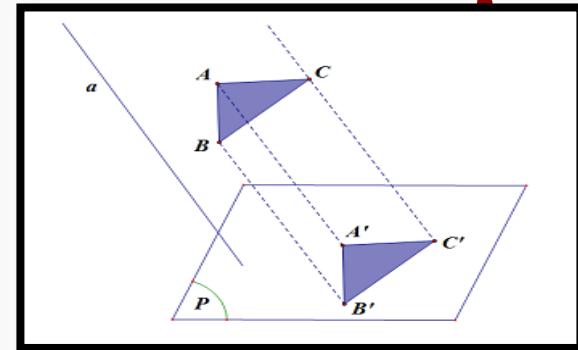
CÁC PHÉP CHIẾU

2. Phép chiếu song song

- Tính chất:
 - ✓ Biến các điểm thẳng hàng thành các điểm thẳng hàng và không làm thay đổi thứ tự



- ✓ 1 tam giác bất kỳ có thể xem là hình biểu diễn của tam giác cân, vuông hay đều

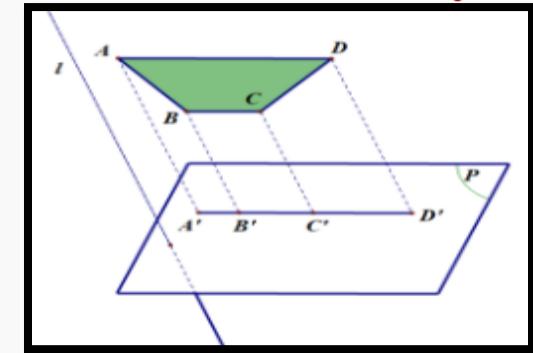
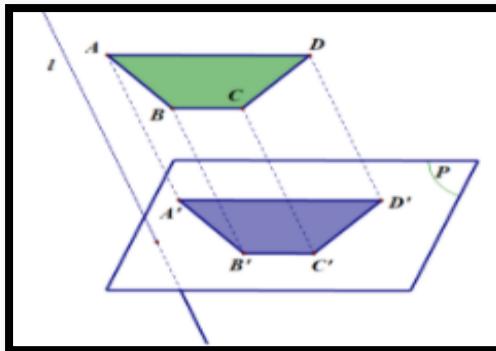


CÁC PHÉP CHIẾU

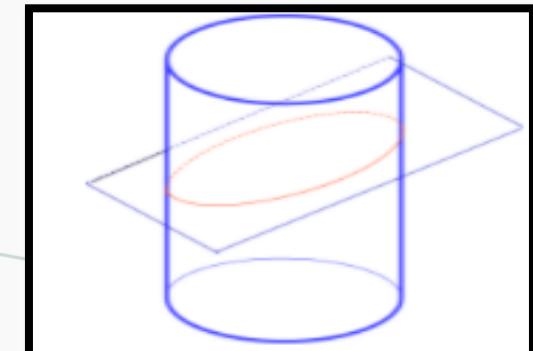
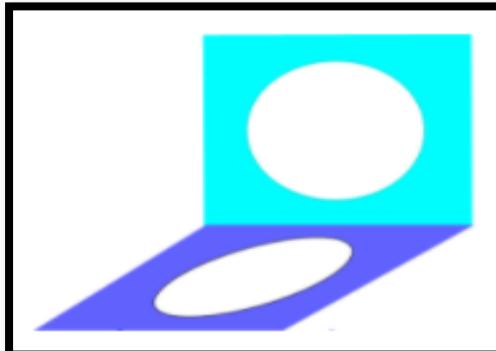
2. Phép chiếu song song

➤ Tính chất:

- ✓ Phép chiếu song song của 1 hình có thể là 1 hình hoặc 1 đoạn thẳng



- ✓ Hình chiếu của 1 đường tròn là 1 đường elip hoặc 1 đường tròn

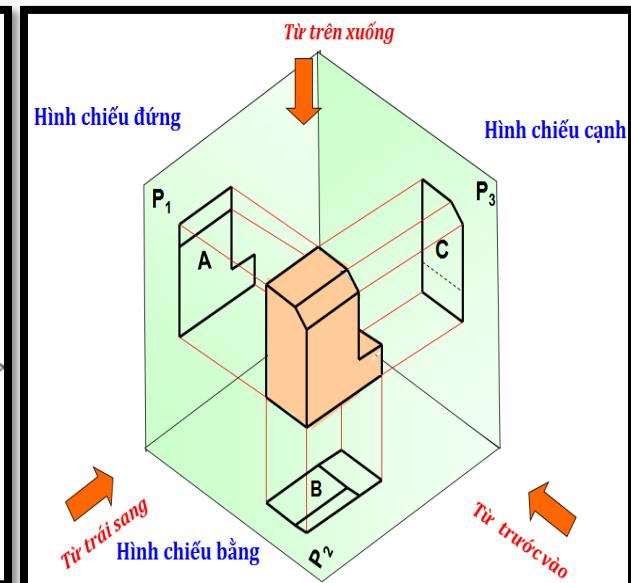
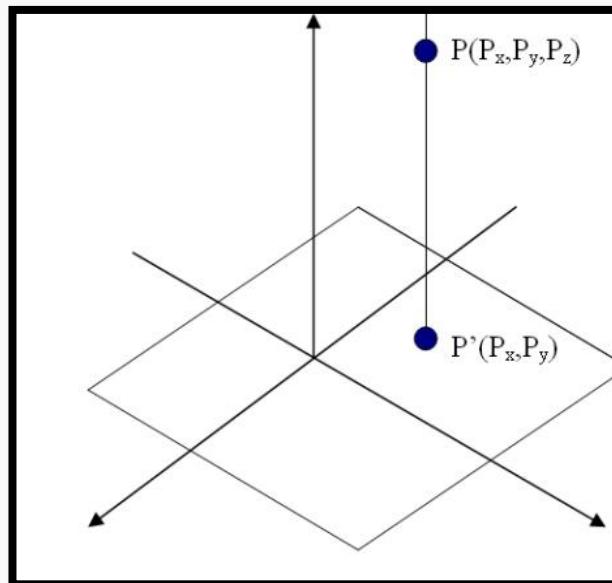


CÁC PHÉP CHIẾU

2. Phép chiếu song song

a. Phép chiếu trực giao (Phép chiếu vuông góc)

- ✓ Các tia chiếu đi qua các điểm của vật thể và vuông góc với mặt phẳng chiếu.
- ✓ Dùng để vẽ các hình chiếu vuông góc.

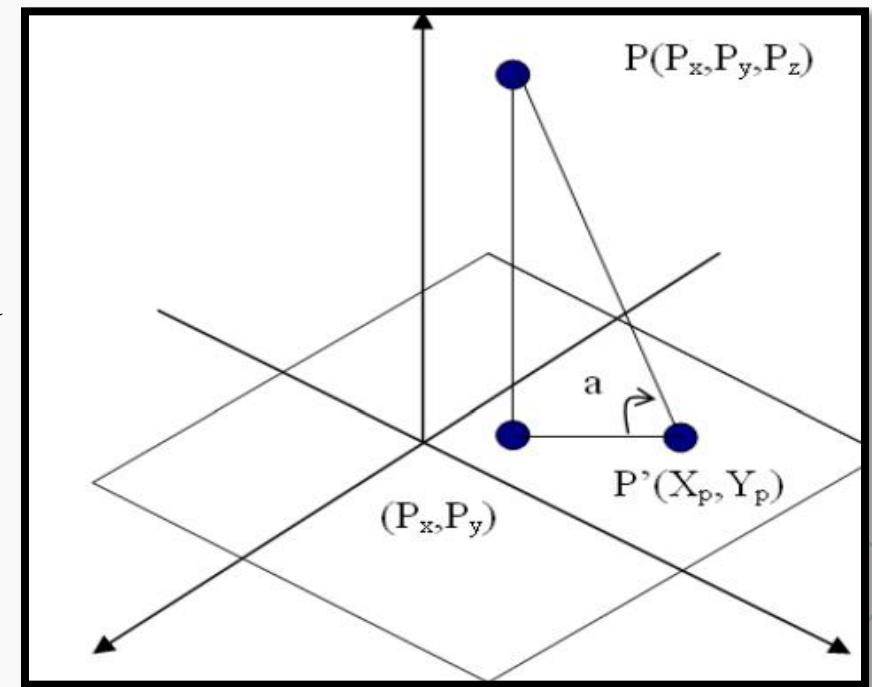


CÁC PHÉP CHIẾU

2. Phép chiếu song song

b. Phép chiếu xiên (Phép chiếu trực đo)

- ✓ Phép chiếu xiên Điểm $P(P_x, P_y, P_z)$
 \Rightarrow phép chiếu xuyên $=>P'(X_p, Y_p)$.
- ✓ (P_x, P_y) là hình chiếu của P qua phép chiếu trực giao.
- ✓ A là góc tạo bởi tia chiếu và đoạn nối (X_p, Y_p) với (P_x, P_y) .

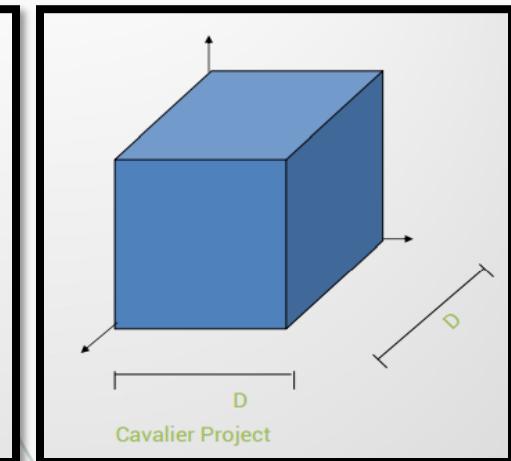
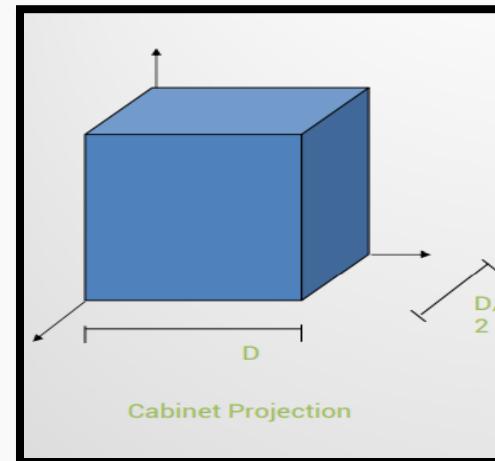


CÁC PHÉP CHIẾU

2. Phép chiếu song song

b. Phép chiếu xiên (Phép chiếu trực đo)

- ✓ Cabinet Projection: các kích thước song song với trục thứ ba của vật thể được rút ngắn một nửa để khắc phục sự biến dạng rõ ràng
- ✓ Cavalier Projection: một hình chiếu xiên với các đường chiếu nghiêng một góc 45° so với mặt phẳng hình chiếu

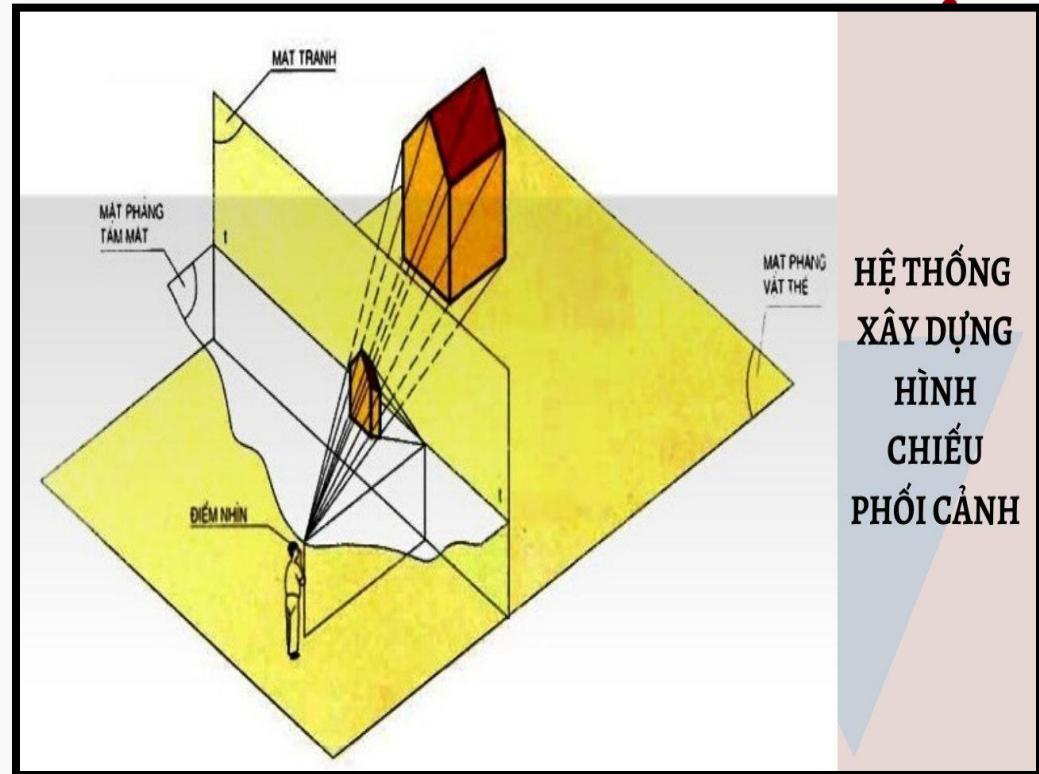


CÁC PHÉP CHIẾU

3. Phép chiếu phối cảnh

➤ Khái niệm:

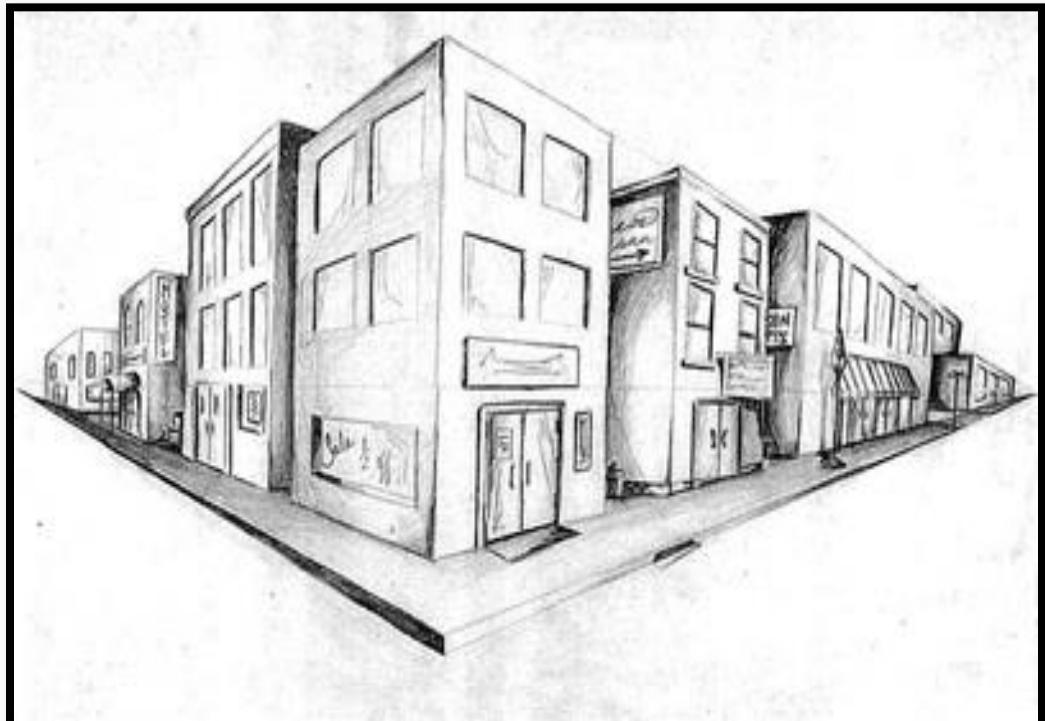
- Các tia chiếu không song song với nhau mà xuất phát từ 1 điểm gọi là tâm chiếu.
- Tạo ra cảm giác về độ sâu của đối tượng trong thế giới thật mà phép chiếu song song không lột tả được.



CÁC PHÉP CHIẾU

3. Phép chiếu phối cảnh

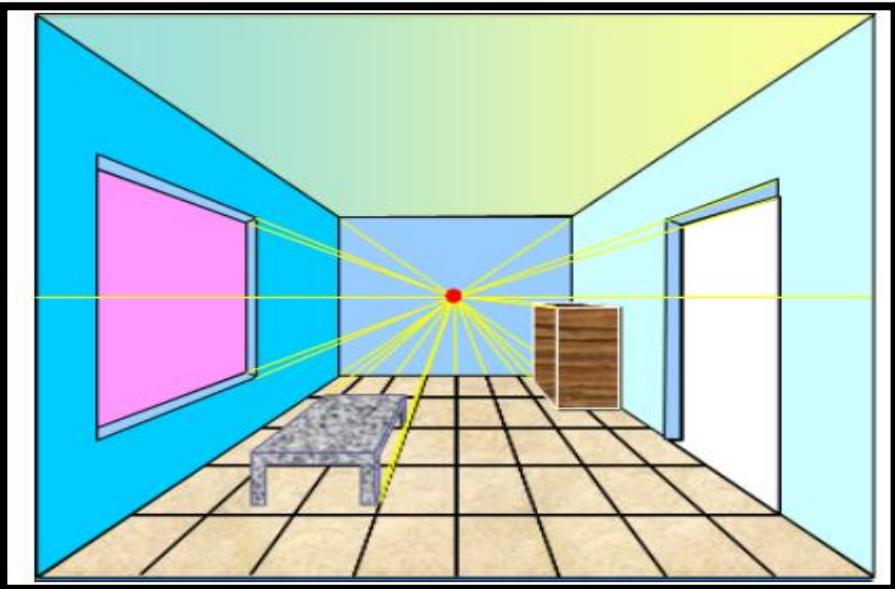
- Đặc điểm:
- ☐ Tạo ấn tượng khoảng cách xa gần giống như quan sát trong thực tế.



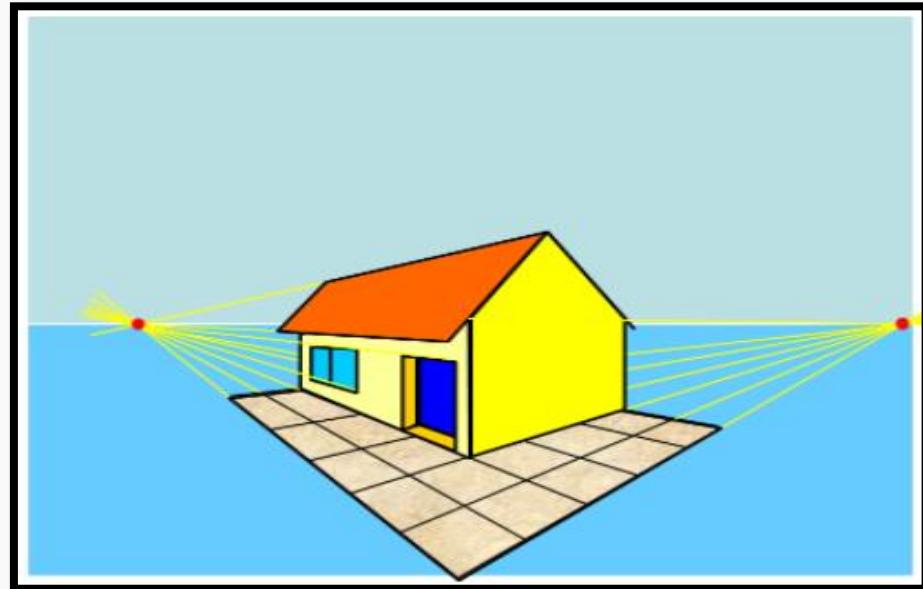
CÁC PHÉP CHIẾU

3. Phép chiếu phối cảnh

- Phép chiếu phối cảnh 1 điểm tụ
- Mặt tranh song song một mặt của vật thể



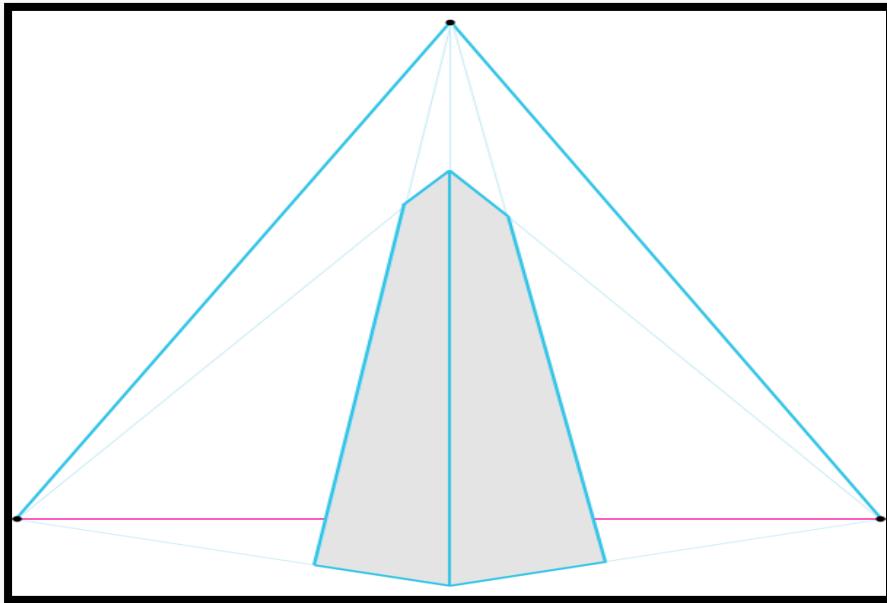
- Phép chiếu phối cảnh 2 điểm tụ
- Mặt tranh không song song với mặt nào của vật thể



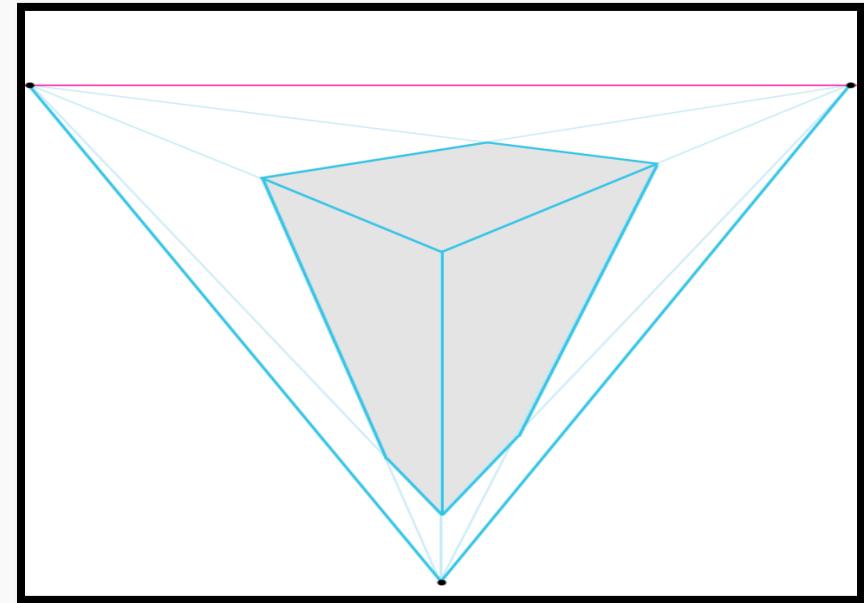
CÁC PHÉP CHIẾU

3. Phép chiếu phối cảnh

➤ Phép chiếu phối cảnh 3 điểm tự



“Góc nhìn của kiến”

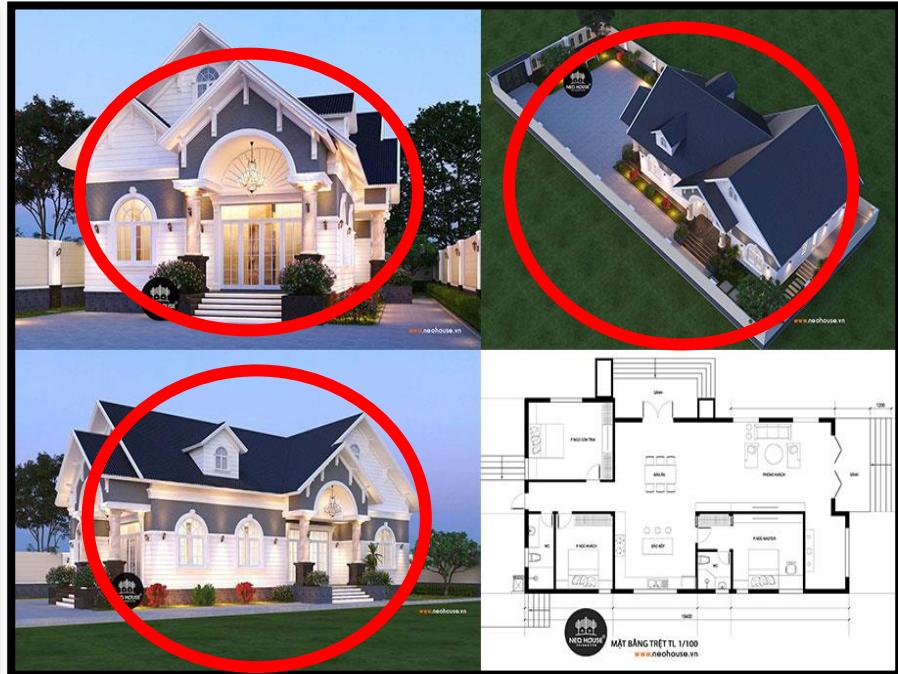
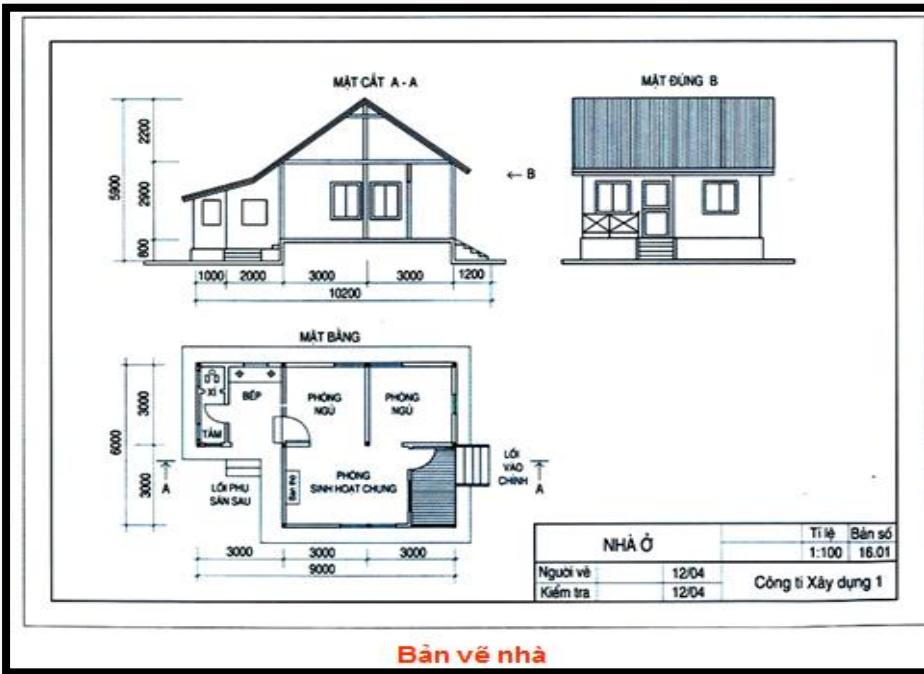


“Góc nhìn của chim”

CÁC PHÉP CHIẾU

4. Ứng dụng của các phép chiếu

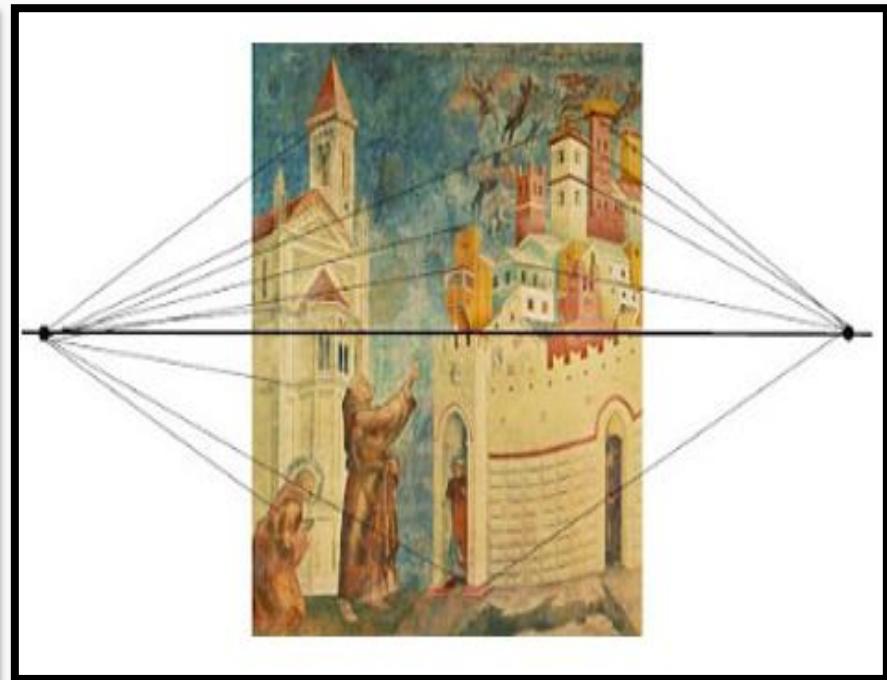
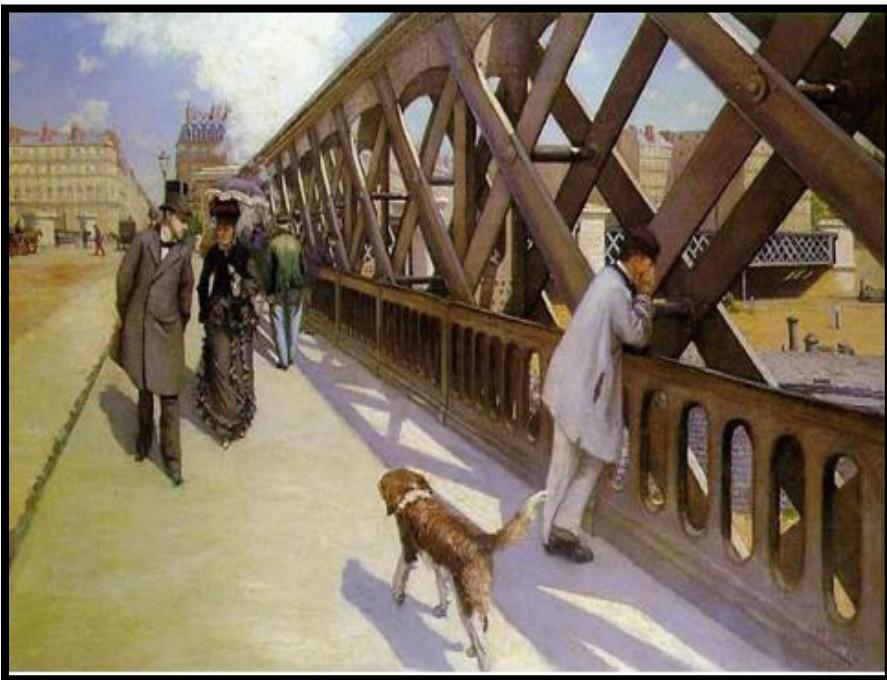
➤ Ứng dụng trong các bản vẽ kỹ thuật



CÁC PHÉP CHIẾU

4. Ứng dụng của các phép chiếu

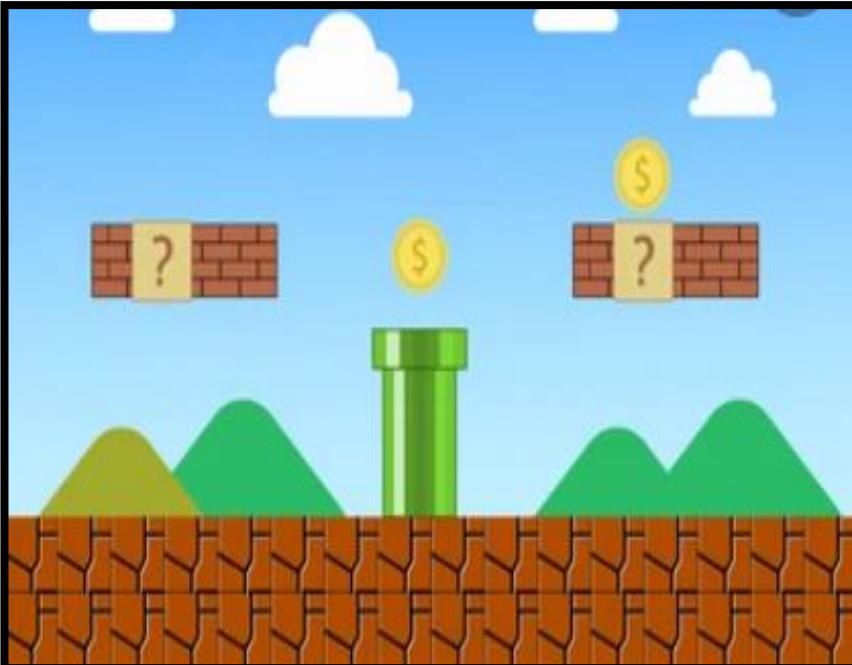
- Ứng dụng trong hội họa



CÁC PHÉP CHIẾU

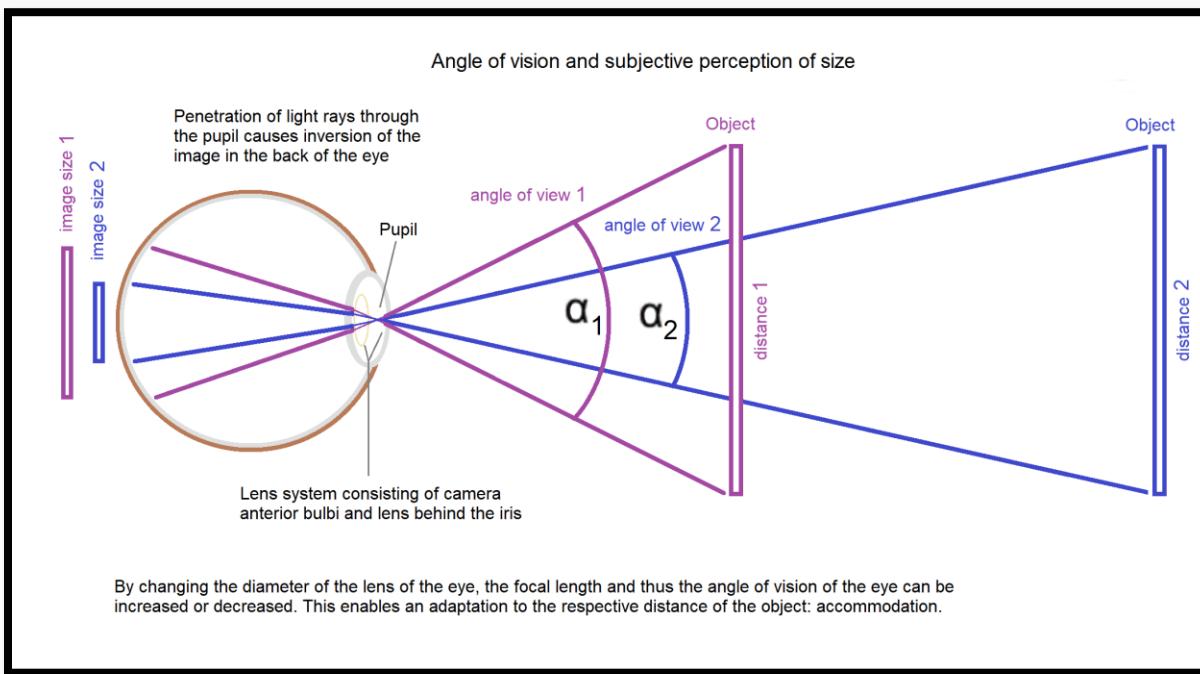
4. Ứng dụng của các phép chiếu

- Ứng dụng trong các trò chơi hay phim ảnh

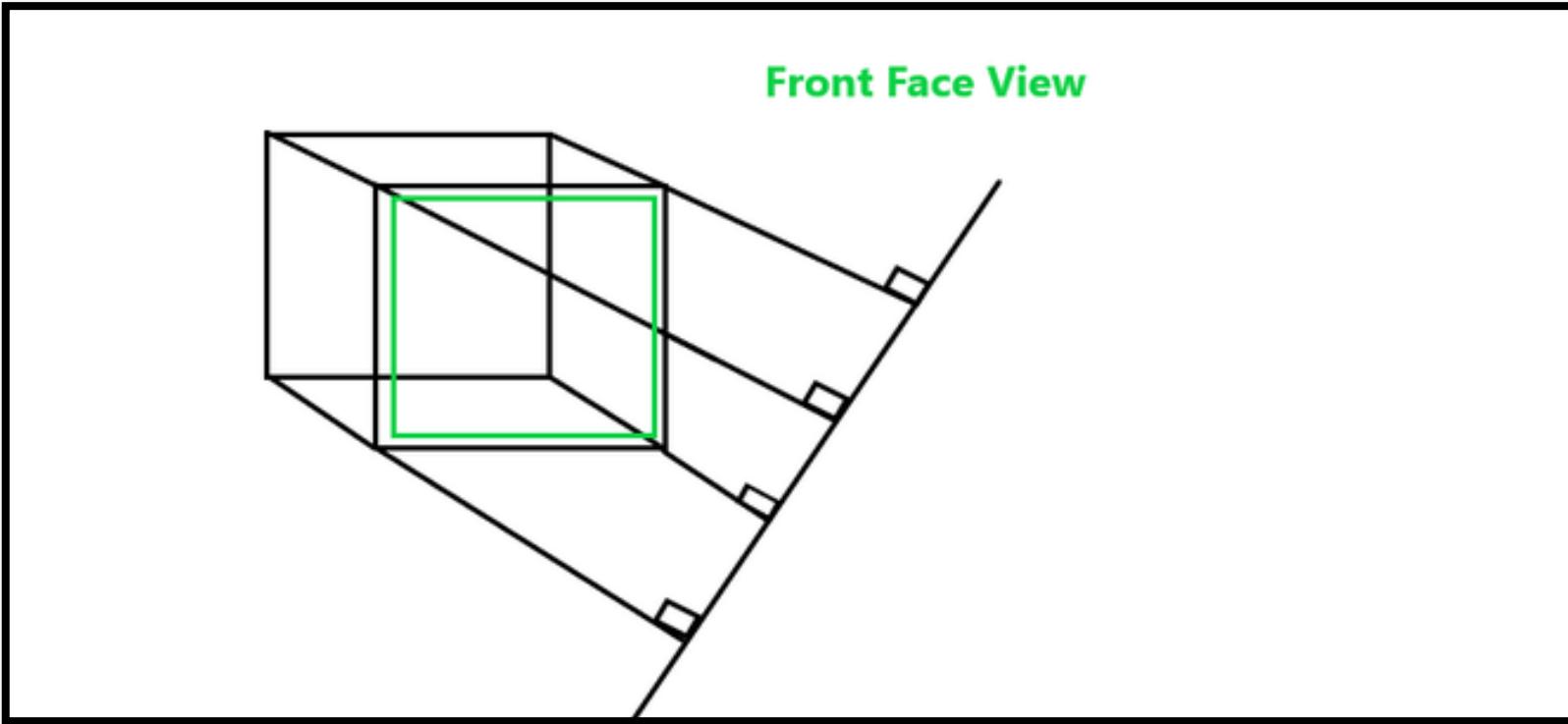


Góc nhìn trong không gian 3 chiều

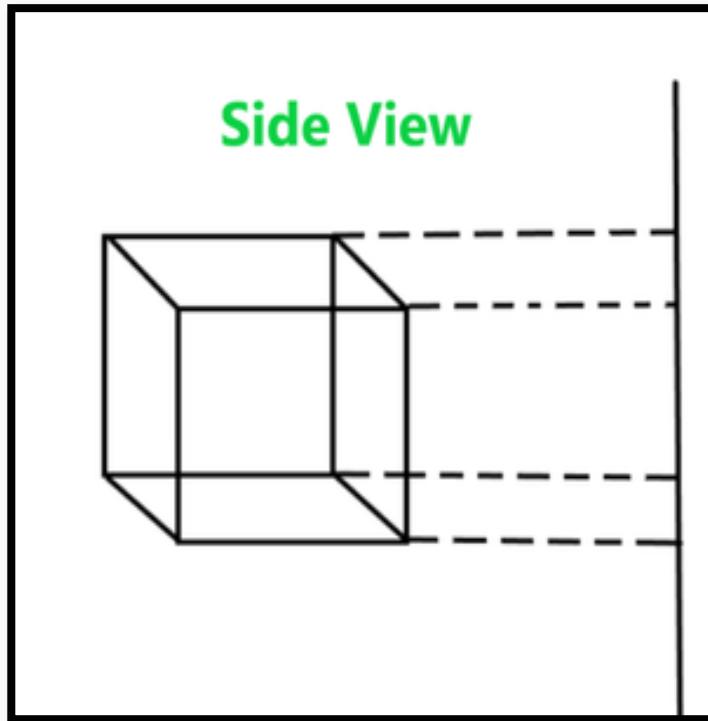
- Góc nhìn chính là phần hình ảnh mà mắt chúng ta có thể nhìn thấy, nó cho phép chúng ta cảm nhận về hình dạng, kích thước của một đối tượng ở gần hay ở xa. Ở mỗi góc nhìn khác nhau chúng ta sẽ có mỗi cảm nhận khác nhau về đối tượng nằm trong góc nhìn.
- Có 3 loại góc nhìn: front view, side view, top view.



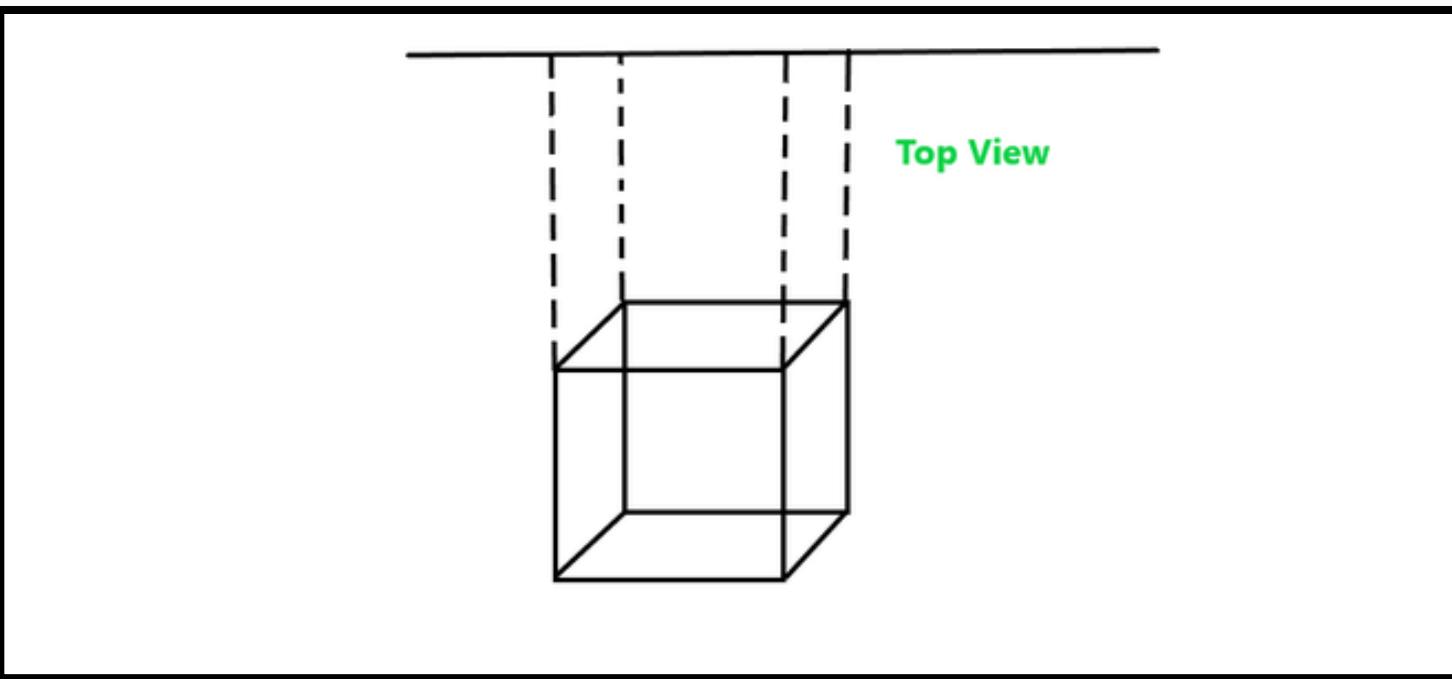
- Front view: là góc nhìn chính diện vào đối tượng, có hướng nhìn từ trước tới.



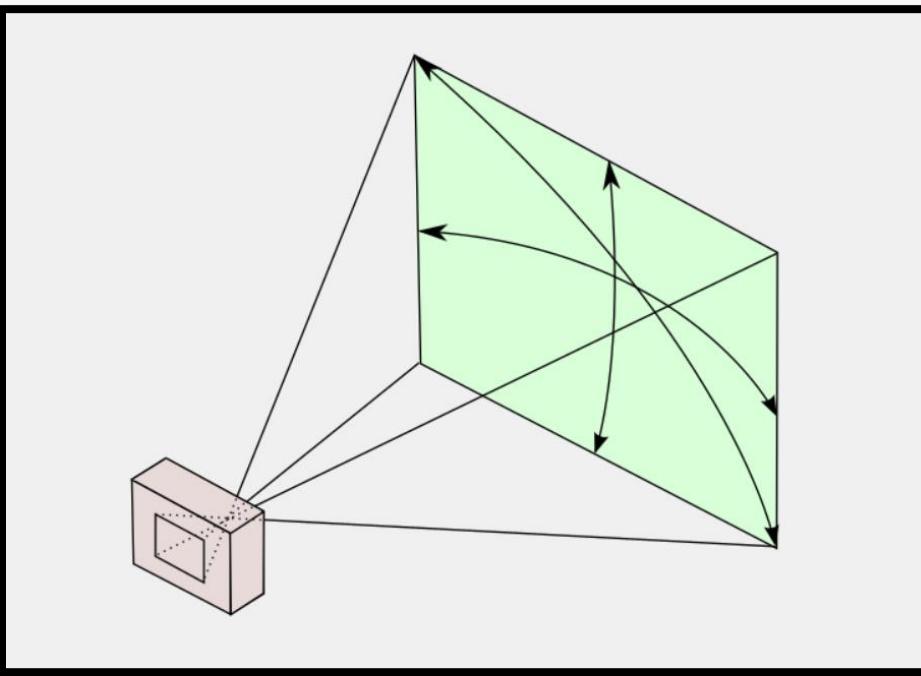
- Side view: là góc nhìn bên cạnh vào đối tượng, có hướng nhìn từ bên cạnh sang.



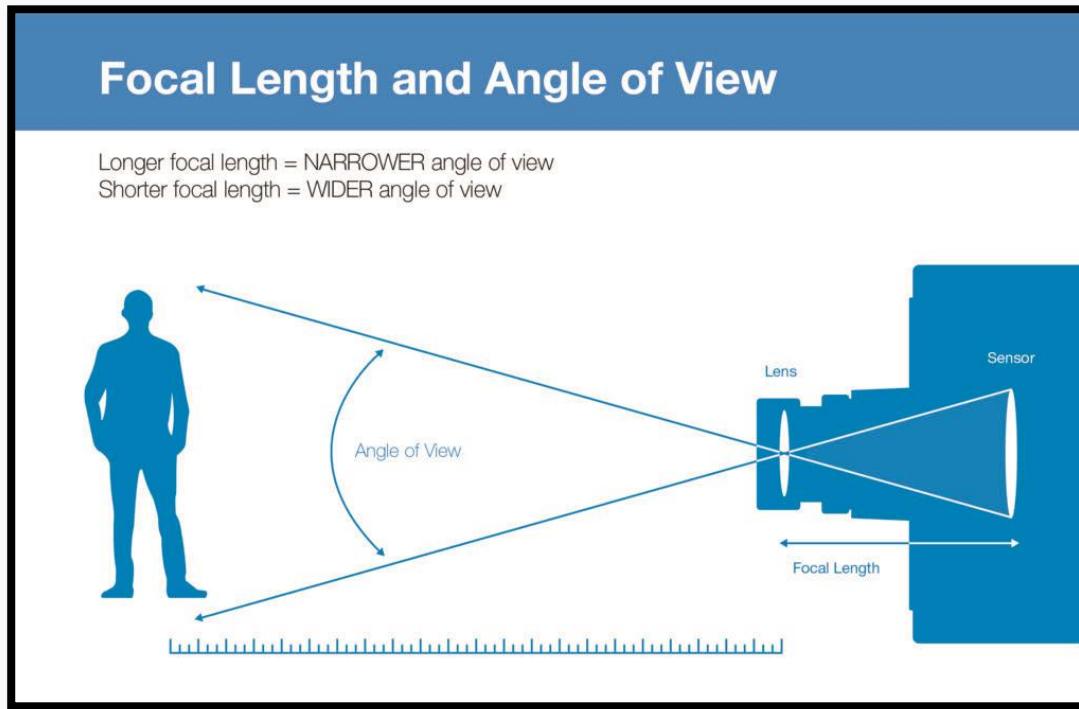
- Top view: là góc nhìn từ phía trên vào đối tượng, có hướng nhìn từ trên xuống.



- Trong nhiếp ảnh: Góc nhìn là thước đo mức độ thu vào của chủ thể cảnh mà ống kính có thể thu vào. Biểu thị bằng độ, góc nhìn có thể được đo theo chiều ngang, dọc hoặc chéo trên một hình ảnh.

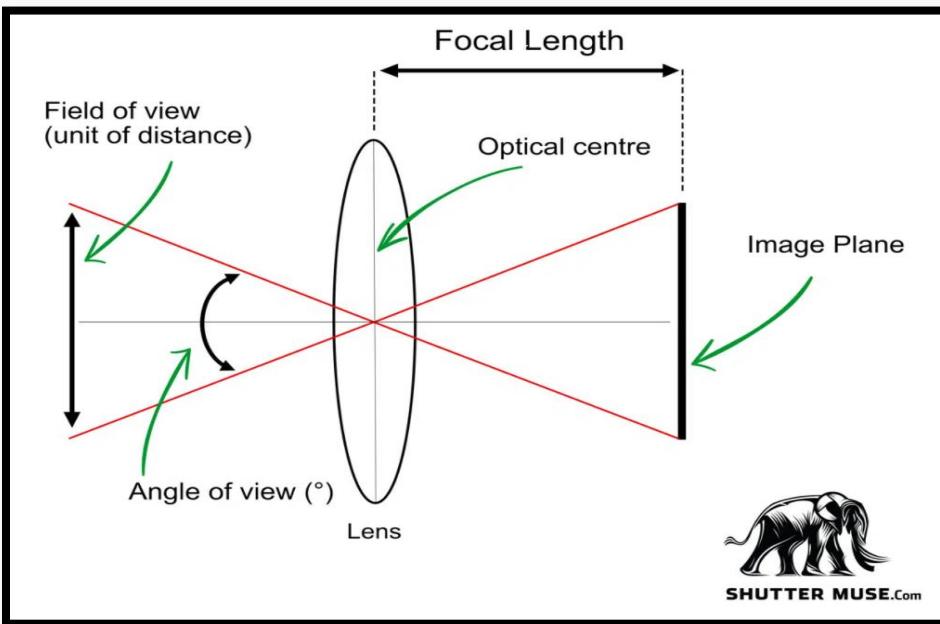


* **Cách tính góc nhìn:** được tính bằng độ dài tiêu cự của ống kính và đối với máy ảnh DSLR, kích thước cảm biến hình ảnh trong máy ảnh sẽ xác định hệ số cắt của khung hình. Góc nhìn có thể được tính bằng công thức sau, yêu cầu một chút lượng giác:
 $\text{Angle of View} = 2 \times \text{ArcTan}(\text{sensor width}/(2 \times \text{focal length}))(180/\pi)$
Nếu máy tính của bạn có cài sẵn độ thì công thức tính sẽ bỏ “ $180/\pi$ ”.



* Mối quan hệ giữa trường nhìn (FOV) và góc nhìn (AOV):

- Trường nhìn (FOV) đề cập đến kích thước thực của toàn khung hình. Cho phép bạn tính toán kích thước của một cái gì đó trong khung hình của bạn, hoặc ngược lại, bạn có thể tính toán khoảng cách của bạn đến chủ thể nếu bạn biết kích thước của nó và tỷ lệ khung hình của bạn mà nó lấp đầy.
- Góc nhìn(AOV) đề cập đến góc mà ống kính cho phép trong ánh sáng, quy định trường nhìn. Góc xem được đo bằng độ phụ thuộc vào tiêu cự của ống kính.



* **Mối quan hệ giữa tiêu cự và góc nhìn:**

- Tiêu cự của ống kính máy ảnh xác định góc xem.

Toàn khung 35mm (chiều rộng cảm biến 36mm)

Tiêu cự	Góc nhìn
15mm (Mắt cá)	180.0
11mm	117,1
14mm	104,3
16mm	96,7
24mm	73,7
35mm	54,4
50mm	39,6



11 mm



16 mm



23 mm



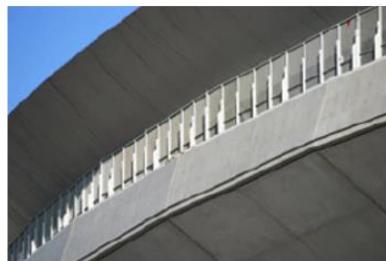
33 mm



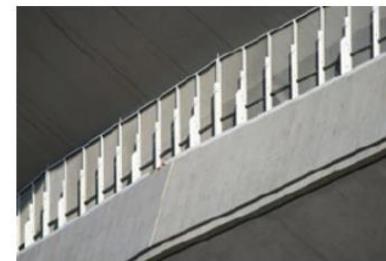
57 mm



90 mm



200 mm



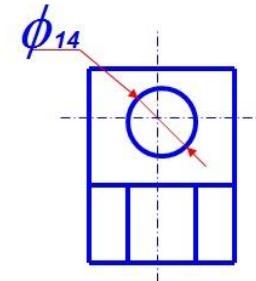
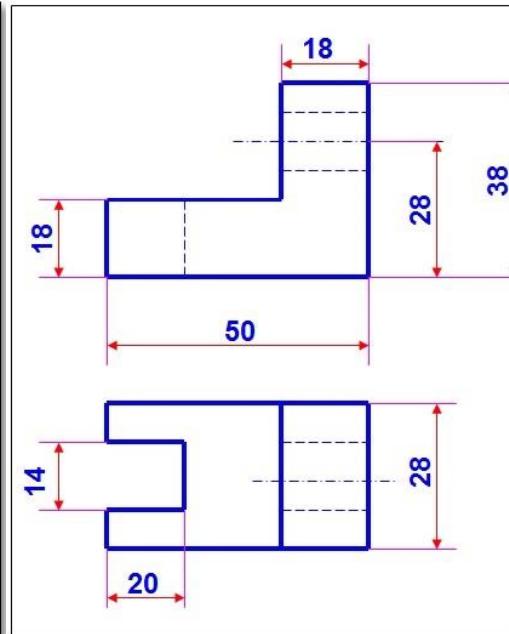
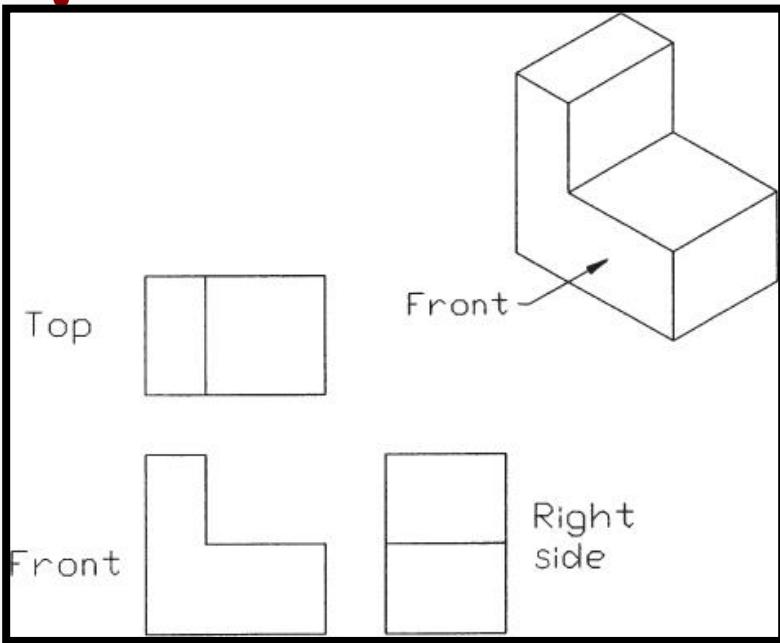
330 mm

- Các ống kính dài có tiêu cự ngắn và góc nhìn hẹp hơn, chẳng hạn như ống kính siêu tele hoặc ống kính zoom với độ phóng đại cực lớn, có thể chụp ảnh từ rất xa nhưng với góc nhìn hẹp.
- Ống kính góc rộng và ống kính mắt cá có tiêu cự dài và góc nhìn rộng, giúp chúng có thể thu được nhiều thứ trong khung hình, ngay cả khi khoảng cách từ chủ thể rất ngắn.



Tầm quan trọng của góc nhìn

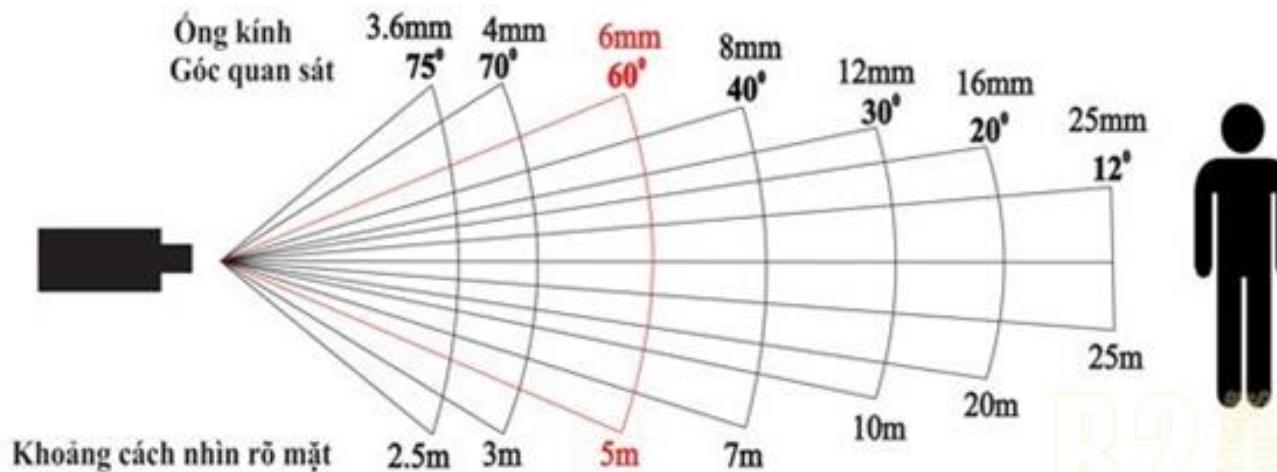
- Các **góc nhìn** là biến số quyết định cho sự nhận thức trực quan của các kích thước hoặc hình chiếu kích thước của một đối tượng.



GIÁ CHỮ L			Vật liệu	Tỉ lệ	Bài số
Người vẽ	ĐỨC MINH	10 - 10	Thép	1 : 2	03
Kiểm tra	ĐỨC MINH	10 - 10	Trường ĐHSP Hà Nội Lớp k31c - SPKT		

- Một góc xem nhỏ, ít độ hơn, có nghĩa là khung hình sẽ chật chẽ hơn về đối tượng. Góc nhìn cao dẫn đến khung hình rộng hơn.

Thông tin ống kính, góc quan sát và khoảng cách nhìn rõ mặt

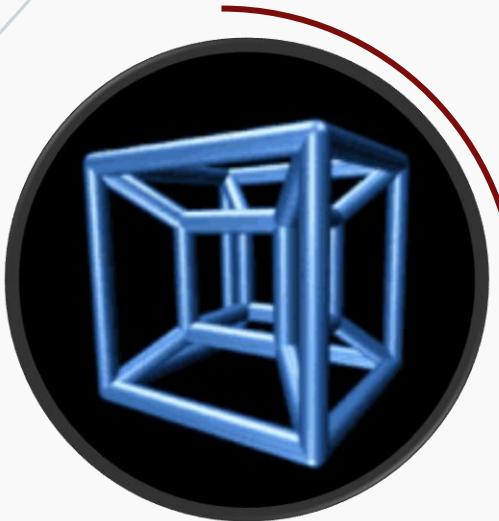




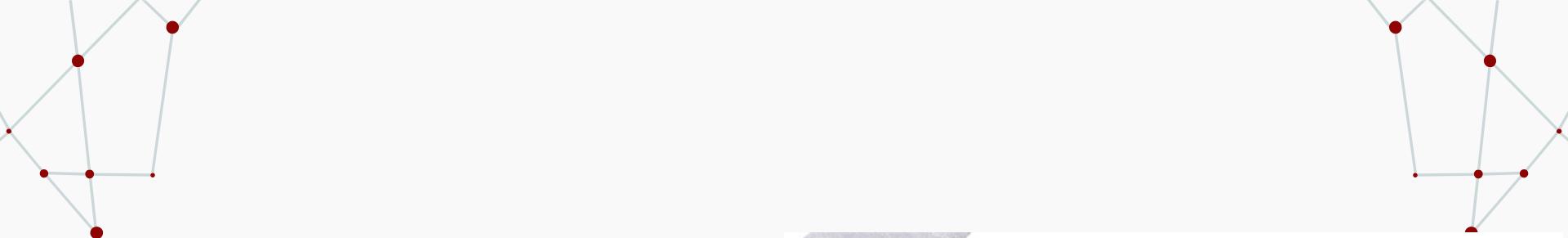
Góc nhìn 84 độ



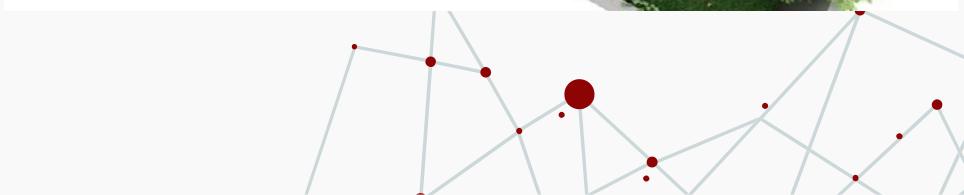
Góc nhìn 84 độ



**Liên hệ giữa camera và góc
nhìn của đồ họa ba chiều**



Camera và góc nhìn của đồ họa ba chiều có mối liên kết chặt chẽ với nhau. Chẳng hạn như trong một mô hình thiết kế ba chiều có cùng khối, màu sắc và kiểu dáng thì lại có người thiết kế góc nhìn thấp lùn, người thì rực rỡ, hoành tráng. Đây được gọi là kĩ thuật sử dụng camera để đặt góc nhìn cho mô hình ba chiều.



- Việc tạo ra quang cảnh của một đối tượng trong không gian ba chiều thì tương tự như việc chụp ảnh. Chúng ta có thể đi vòng quanh và chụp các bức ảnh từ bất kỳ góc nhìn nào, ở các khoảng cách khác nhau, và với các hướng camera khác nhau, những gì xuất hiện trong kính ngắm được chiếu lên bề mặt film phẳng.





Các ý tưởng này được kết hợp chặt chẽ trong một gói đồ họa, chúng yêu cầu người sử dụng chỉ rõ một điểm để từ đó quan sát các đối tượng và chỉ ra bao nhiêu cảnh cần được chứa đựng vào trong hiển thị sau cùng.

Để xác định phần nào của đối tượng hoặc cảnh vật xuất hiện trên bức ảnh sau cùng ta sử dụng kiểu len của camera

Hiện tại việc ứng dụng camera để xác định góc nhìn trong đồ họa ba chiều đang rất phổ biến như: xác định góc nhìn trong game, thiết kế,...



GÓC NHÌN TRONG GAME

Góc nhìn thứ nhất là góc nhìn mà dưới con mắt của người chơi chúng ta sẽ cảm nhận được như đang được tham gia vào trận chiến thật sự.

Góc nhìn của camera được đặt chỉ cho người chơi thấy được tay, chân và vũ khí trong trò chơi, nhằm giúp cho người chơi tập trung hơn vào trận chiến. Tuy nhiên với góc nhìn này đồ họa cầu kì và thay đổi liên tục xoay chuột và màn hình nhiều hơn nên dễ khiến người chơi bị buồn nôn và chóng mặt.

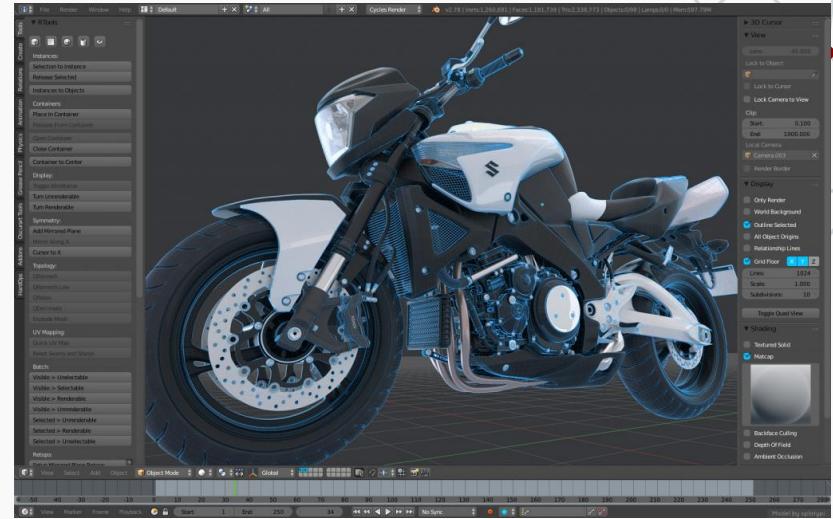




THIẾT KẾ ĐỒ HỌA



Việc sử dụng camera để xác định góc nhìn của mô hình thiết kế là hết sức quan trọng để tạo ra các chi tiết cho mô hình đó



Tạo ra các chi tiết cử động của các nhân vật trong các bộ phim hoạt hình, các nhân vật hư cấu trong các bộ phim khoa học viễn tưởng.

CẢM ƠN THẦY VÀ CÁC BẠN ĐÃ CHÚ Ý
LẮNG NGHE

