

Khoa Công nghệ Thông tin
Bộ môn KHMT
TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY LỢI



ĐỒ HỌA MÁY TÍNH (Computer Graphics)



Ngô Trường Giang

E-mail: giangnt@tlu.edu.vn

Nội dung

- Tổng quan đồ họa máy tính ● Màu và phối màu
- Thuật toán cơ sở vẽ đồ họa ● Các kỹ thuật trong đồ họa 2D ● Phép biến đổi đồ họa 2D ● Phép biến đổi đồ họa 3D ● Quan sát đồ họa 3D ● Mô hình hóa bề mặt

Phép biến đổi đồ họa 3D 2



PHÉP BIẾN ĐỔI ĐỒ HỌA 3D

Tham khảo slides của PGS.TS

Đặng Văn Đức – Viện CNTT, Viện HLKH&CN VN ● **Nhắc lại đại số với véctơ**

◦ Các phép biến đổi 3D cơ sở ◦ Phép xoay quanh trục bất kỳ

1. Đại số vectơ





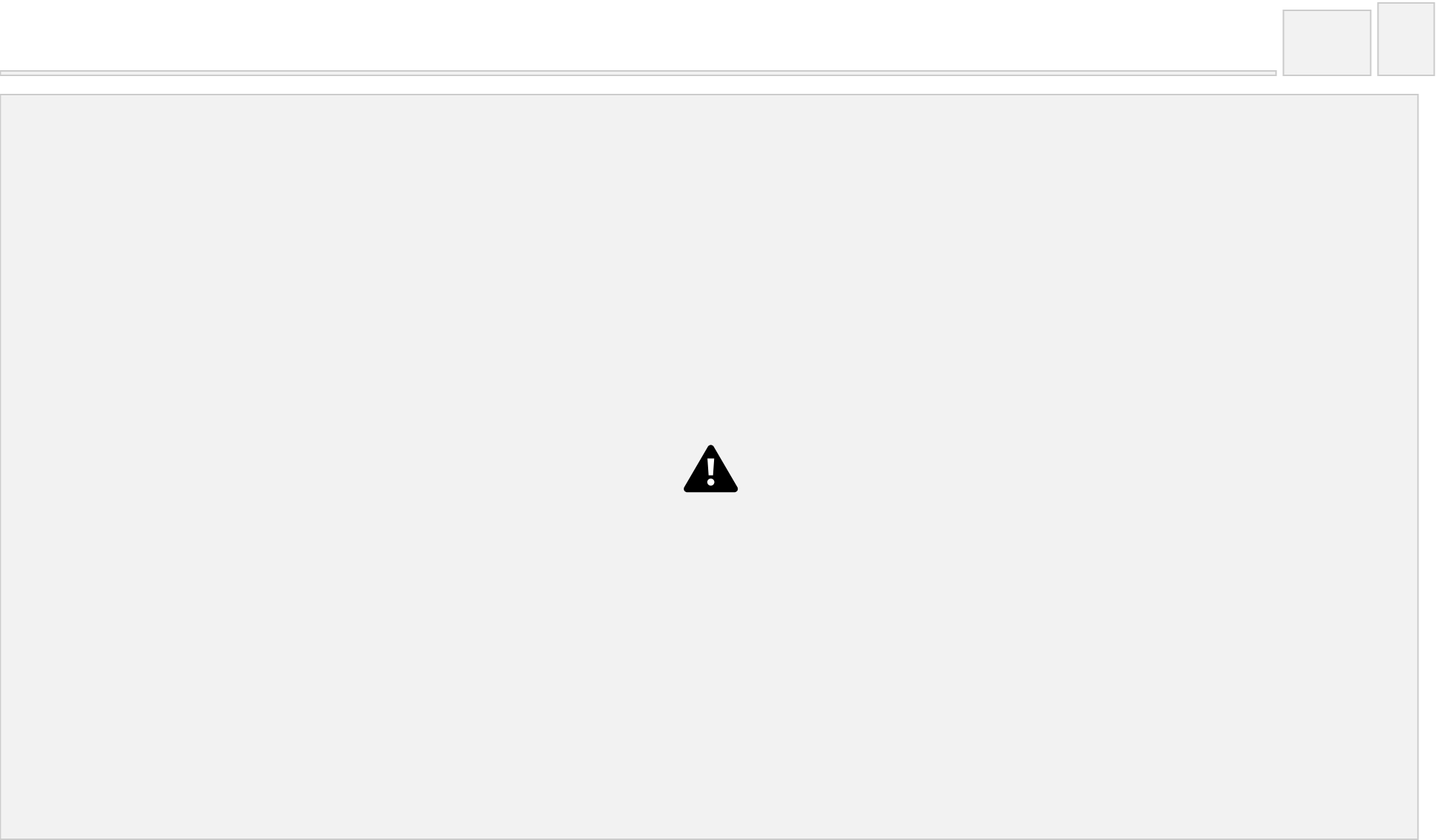
Phép biến đổi đồ họa 3D 4

Đại số vectơ(tt)



Phép biến đổi đồ họa 3D 5

Đại số vectơ(tt)



Phép biến đổi đồ họa 3D 6

2. Các phép biến đổi 3D cơ sở





Phép

biến đổi đồ họa 3D 7

Các phép biến đổi 3D cơ sở(tt)





biến đổi đồ họa 3D 8

Các phép biến đổi 3D cơ sở(tt)





Phép

biến đổi đồ họa 3D 9



Đặc tính của phép biến đổi cơ sở



3. Xoay quanh một trục bất kỳ





Phép biến đổi đồ họa 3D 11

Các

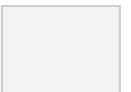
bước xoay quanh một trục bất kỳ

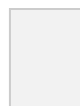




Phép biến đổi đồ họa 3D 12

 Tìm ma trận chuyển đổi bằng hình học





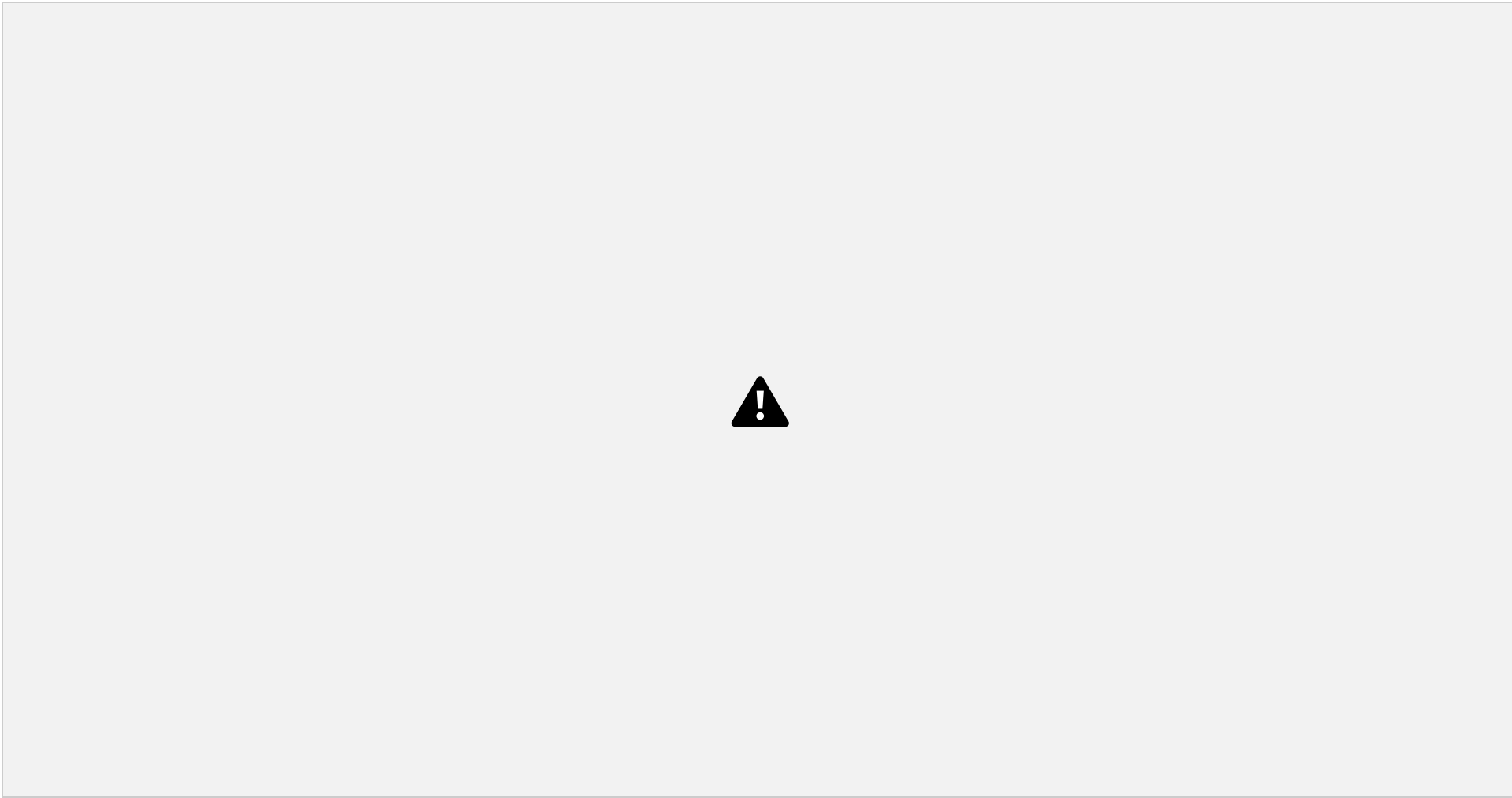
Phép biến đổi đồ họa 3D 13

Tính toán



Phép biến đổi đồ họa 3D 14

Tính toán(tt)



Phép biến đổi đồ họa 3D 15

Tính toán(tt)





Phép biến đổi đồ họa 3D 16

Tính toán(tt)



Phép biến đổi đồ họa 3D 17



Phép lấy đối xứng







Phép biến đổi đồ họa 3D 18

Phép lấy đối xứng



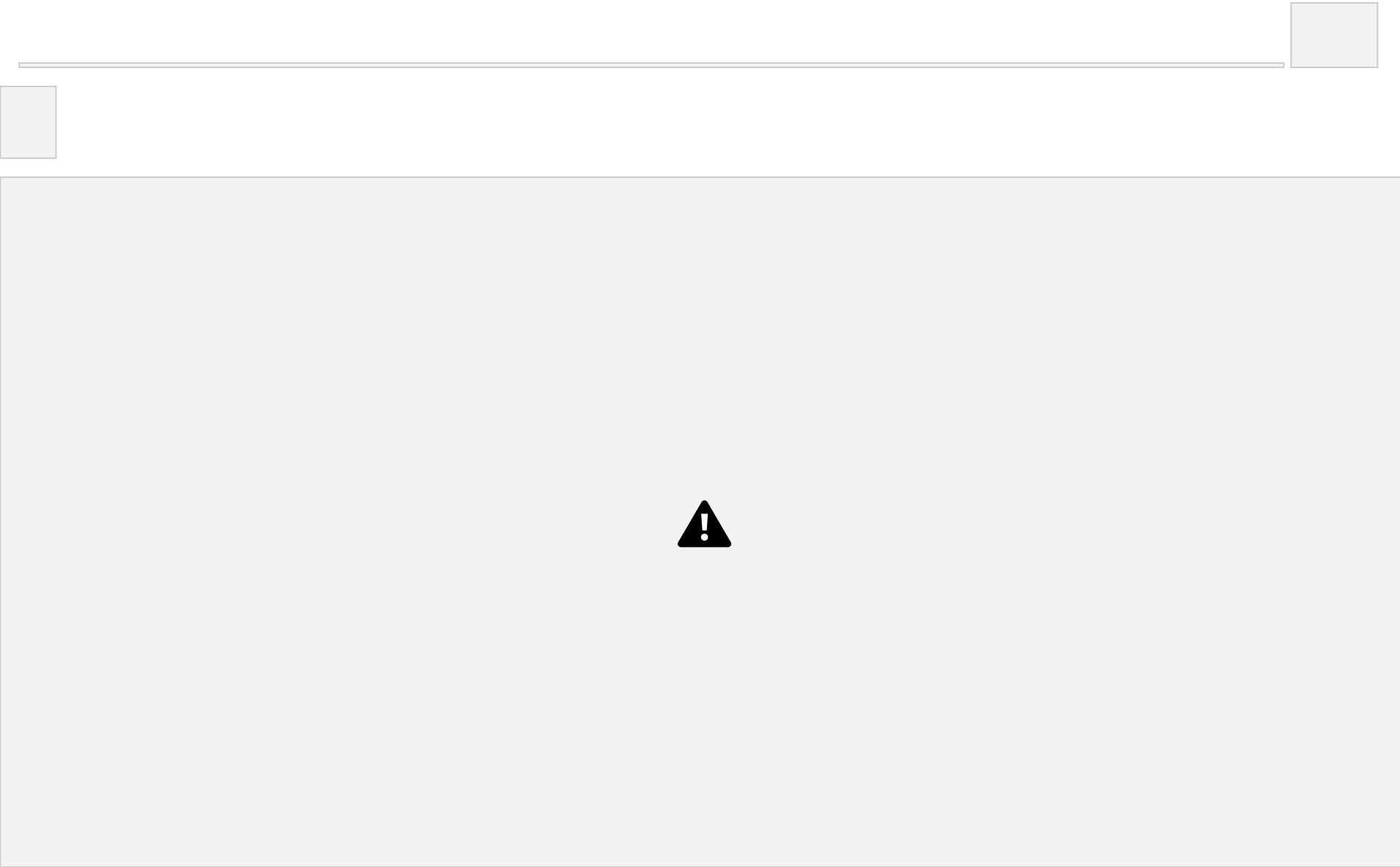
Phép biến đổi đồ họa 3D 19

Phép biến dạng



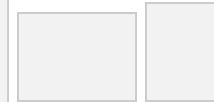
Phép biến đổi đồ họa 3D 20

Bài tập



Phép biến đổi đồ họa 3D 21

Bài tập



Phép biến đổi đồ họa 3D

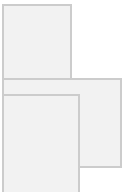
22

5. Cho tứ diện

$ABCD$, $A(0,0,0)$,

$B(1,0,0)$, $C(0,1,0)$,¹.

Tìm vị trí mới của



ABCD sau khi dẫn 2 lần theo hướng trùng với đường

thẳng xác định bởi 2 điểm $M(2,1,1)$, $N(2,2,2)$. 2. Tìm vị trí

mới của ABCD sau khi xoay xung quanh đường thẳng

xác định bởi 2 điểm điểm $M(1,3,1)$, $N(2,3,0)$ một góc

90° ngược chiều kim đồng hồ.

Bài tập

$D(0,0,1).$

Phép biến đổi đồ họa 3D 23

Thực hành

●  Cài đặt các thuật toán biến đổi 3D sử dụng thư viện OpenGL

Phép biến đổi đồ họa 3D 24

