

# Расчет проекции

23 сентября 2024 г.

## 1 2D без вращения

### 1.1 Для y

Дано:

$y_{screen}, z_{screen}$  - координаты центра экрана.

$y_{view}, z_{view}$  - координаты камеры.

$y_{point}, z_{point}$  - координаты наблюдаемой точки.

Выведенная формула:

$$y_x = y_{screen} - \frac{(y_{screen} - y_{point}) \cdot (z_{view} - z_{screen})}{z_{view} - z_{point}}$$

Обозначим  $z_{view} - z_{screen} = d$

$$y_x = y_{screen} - d \cdot \frac{y_{screen} - y_{point}}{z_{view} - z_{point}}$$

### 1.2 Для x

Дано:

$x_{screen}, z_{screen}$  - координаты центра экрана.

$x_{view}, z_{view}$  - координаты камеры.

$x_{point}, z_{point}$  - координаты наблюдаемой точки.

Выведенная формула:

$$x_x = x_{screen} + \frac{(x_{point} - x_{screen}) \cdot (z_{view} - z_{screen})}{z_{view} - z_{point}}$$

Обозначим  $z_{view} - z_{screen} = d$

$$x_x = x_{screen} + d \cdot \frac{x_{point} - x_{screen}}{z_{view} - z_{point}}$$

## 2 2D с вращением

$\alpha$  - Угол тангажа (наклон камеры относительно OX).

$\beta$  - Угол рыскания (наклон камеры относительно OY).

$$z'_{point} = y_{point} \cdot \sin \alpha + z_{point} \cdot \cos \alpha$$

$$x''_{point} = x_{point} \cdot \cos \beta + z'_{point} \cdot \sin \beta$$

$$y''_{point} = y_{point} \cdot \cos \alpha - z_{point} \cdot \sin \alpha$$

$$z''_{point} = -x_{point} \cdot \sin \beta + z'_{point} \cdot \cos \beta$$

Тогда  $x''_{point}$  и остальные подставляем вместо  $x_{point}$  соответственно.