Nama Mahasiswa : Hajar Mafruchan Aziz
Nim : 18330082
Kelas : A

JAWABAN UAS GRAFIKA KOMPUTER

Nomor 1

Sebuah titik P $(5,10,15)$ dilihat dari kamera yang memiliki posisi pada P-eye $(4,4,4)$ dengan arah pandang Pref $(0,1,4)$ serta vektor arah pandang V-up $(0,1,0)$ tentukan posisi titik tersebut terhadap bidang pandang kamera

Jawab :

$$n = \frac{Peye - Pref}{|Peye - Pref|} = \frac{(4,4,4)-(0,1,4)}{|(4,4,4)-(0,1,4)|} = \frac{(4,3,0)}{|(4,3,0)|}$$

$$= \left(\frac{4}{5}, \frac{3}{5}, 0\right)$$

$$u = \frac{Vup \times n}{|Vup \times n|} = \frac{(0,1,0) \times \left(\frac{4}{5}, \frac{3}{5}, 0\right)}{|(0,1,0) \times \left(\frac{4}{5}, \frac{3}{5}, 0\right)|} = \frac{\left(0, 0, -\frac{4}{5}\right)}{|\left(0, 0, -\frac{4}{5}\right)|} = (0, 0, -1)$$

$$V = n \times u = \left(\frac{4}{5}, \frac{3}{5}, 0\right) \times (0, 0, -1) = \left(-\frac{3}{5}, \frac{4}{5}, 0\right)$$

$$M^{-1}_{cam} = \begin{bmatrix} u_x & u_y & u_z & 0 \\ V_x & V_y & V_z & 0 \\ n_x & n_y & n_z & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -Peye_x \\ 0 & 1 & 0 & -Peye_y \\ 0 & 0 & 1 & -Peye_z \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$m^{-1}_{cam} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 & 0 \\ -3/5 & 4/5 & 0 & 0 \\ 4/5 & 3/5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -4 \\ 0 & 1 & 0 & -4 \\ 0 & 0 & 1 & -4 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 & 4 \\ -3/5 & 4/5 & 0 & -4/5 \\ 4/5 & 3/5 & 0 & -28/5 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$Pkamera = m^{-1}_{cam} \times Pawan = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 & 4 \\ -3/5 & 4/5 & 0 & -4/5 \\ 4/5 & 3/5 & 0 & -28/5 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 9 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ -5 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$P \text{ kamera} = (0, 0, -5)$$

Nomor 2

Jawab:

$P(3.5, 3) \quad P_0(2,1)$

$v = \dfrac{P - P_0}{|P - P_0|} = \dfrac{(3.5, 3) - (2,1)}{|(3.5,3) - (2,1)|} = \dfrac{(1.5, 2)}{\sqrt{1.5^2 + 2^2}} = (0.6, 0.8)$

$u = v \times (0,0,1) = (0.6, 0.8) \times (0,0,1) = (0.8, -0.6)$

$m_{wc-vc} = \begin{bmatrix} 0.8 & -0.6 & 9 \\ 0.6 & 0.8 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 0.8 & -0.6 & -1 \\ 0.6 & 0.8 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

$T_v = m_{vc-vc} * T_w$

$T_v = \begin{bmatrix} 0.8 & -0.6 & -1 \\ 0.6 & 0.8 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} * \begin{bmatrix} 3 & 4 & 4 \\ 1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.8 & 1 & 1.6 \\ 0.6 & 2 & 1.2 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

coordinat segitiga T terhadap pengamat = $(0.8, 0.6), (1,2)(1.6, 1.2)$

ⓐ ③ a. $= (5.7)$
b. $\cdot (8.4)$
c $= (8.7)$
$P_0 = (4,8)$ dan $P(8,8)$

Vektor Satuan : $V = \dfrac{P - P_0}{|(P - P_0)|} = \dfrac{(8,8) - (4,8)}{|(8,8) - (4,8)|} = \dfrac{4,0}{\sqrt{4^2 + 0^2}} = 0,1$

Veator satuan

$4 = (x y z - V_x) = (1,0)$

$m \begin{bmatrix} 4x & 4y & 0 \\ 1x & 4y & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 0 & -x_2 \\ 0 & 1 & -y_7 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

$= \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 0 & -4 \\ 0 & 1 & -8 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -4 \\ 0 & 1 & -8 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

$P_{viewer} = m \times P_{world}$

$m = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -4 \\ 0 & 1 & -8 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 5 & 8 & 8 \\ 7 & 4 & 7 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 4 \\ -4 & -4 & -4 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

koordinat terhadap pengamat adalah:

$A = (1,-1)$
$B = (4,-4)$
$C = (4,-4)$

3. (b) $a = (5,7)$

$b = (8,4)$

$c = (0,7)$

$P_0 = (4,2)$ dan $P(4,7)$

Vektor satuan : $v = \dfrac{P - P_0}{|P - P_0|} = \dfrac{(4,7) - (4,7)}{|(4,7) - (4,7)|}$

$= \dfrac{0,5}{\sqrt{0,75^2}} = 6 \cdot 1$

Vektor satuan

$u = (V_a - V_x) : (1.0)$

$m : \begin{bmatrix} 4x & 4y & 0 \\ V_x & V_y & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 0 & -X_0 \\ 0 & 1 & -Y_0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

$m : \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 0 & -4 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -4 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

$P_{viewer} = M' \times P_{world}$

$= \begin{bmatrix} 1 & 0 & -4 \\ 0 & 1 & -2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 5 & 8 & 8 \\ 7 & 4 & 7 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 0 & -32 \\ 0 & 4 & -14 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

koordinat segitiga Terhadap pengamat

$A : (5,0) \qquad B : (0,4) \qquad C : (-32, -14).$

Nomor 5

5) Contoh aplikasi kurva/ grafik

a. Fine Report

aplikasi pembisualisasi data untuk membuat grafik, laporan dan dashboard. Fine report juga menyediakan peta yang menge sankan. Fine report tidak hanya memiliki peta arus, heat map, dan peta kastom tapi juga dapat bekerja dengan peta GIS.

b. Chart blocks

aplikasi pembuat grafik online yang memperbolehkan user mendesain grafik dengan mengimpor data dari spreadsheet, database melalui API. Chartblock juga menyediakan paket gratis untuk pengguna pribadi, paket profesiona seharga 20 $ /bulan, dan paket elite $65 /bulan dimana user dapat membuat 50 grafik maksimum.

c. Raw Graphs

framework aplikasi visualisasi data open source yang dikem bangkan untuk orang yang ingin menampilkan data kompleks dengan mudah. Pengguna juga dapat membuat grafik dari excel Google spreadsheet, Text edit, dan data source lainya.