

## 4.Praktika: Render

Praktika honetan, 3D sortutako espazio batean, piramide bat sortu eta renderizatu nahi dugu 2D-n kamera idealaren artifizioarekin eta argi direkzional bat gehituz eszenari. Hau egiteko, piramidea moduluan dauden metodoak erabiliko ditugu.

Hasteko piramidea sortzeko behar ditugun triangeluak eta distiren adierazpenak (horretarako lambe legea aplikatuko dugu) lortu beharko ditugu. 24 aurpegi izango ditugu, piramidearen basea ez baitugu kontuan hartuko.

```
def main():
    N = 24
    triangeluak = piramidea_sortu(N, [1, 0.5, 0])
```

Ondoren, erpinen koordenatuak kameraren ikuspegi bolumen paralelo estandarrean dauden triangeluak kalkulatuko ditugu piramidea\_paraleloan funtzioaren bidez. Honi, kameraren informazioa pasatuko zaio.

```
paraleloak = piramidea_paraleloan(triangeluak[0], pi/20, pi/4, [2, 0.5, 2], 5, 5, 1, 5)
```

Gero, renderizazioarekin hasia daukagu. Honekin hasteko lehengo praktikan erabilitako funtzioak hartuko ditugu, izan ere, gauza bera egite behar dugu, pixelei koloreak esleitu, koordenatu barizentrikoak erabili...

```
def koadroa_xy(x,y, m_zabal):
    koad_l_x = -1
    koad_l_y = 1
    koad_l = 2
    zatitz = float(m_zabal-1)
    return koad_l_x + koad_l * y / zatitz, koad_l_y - koad_l * x / zatitz
```

```
Mald = []
for triangelua in paraleloak:
    column = np.column_stack((triangelua, [0, 0, -1]))
    row = np.row_stack((column, [1, 1, 1, 0]))
    inv = np.linalg.inv(row)
    Mald.append(inv)

m_zabal = 1000
piramidea = np.ones((m_zabal, m_zabal, 1))
```

Azkenik, pixel guztiak, horien izpiak, eta kamerarekiko hurbilen dagoena aztertuko ditugu:

```
for i in range(m_zabal):
    for j in range(m_zabal):
        hurbil = float('+inf')
        for triangelua in range(len(triangeluak[0])):
            koord_barizentrikoa = Mald[triangelua].dot([koadroa_xy(i, j, m_zabal)[0], koadroa_xy(i, j, m_zabal)[1], 0, 1])

            if (koord_barizentrikoa[0] >= 0 and
                koord_barizentrikoa[1] >= 0 and
                koord_barizentrikoa[2] >= 0 and
                koord_barizentrikoa[3] < hurbil):

                hurbil = -koord_barizentrikoa[3]
                piramidea[i, j] = triangeluak[1][triangelua]
```

Bukatzeko, gure piramidea pantailaratzeko hurrengo bi kode lerroak sartu beharko ditugu:

```
plt.imshow(piramidea)  
plt.show()
```

Sortu berri dugun piramidea, hurrengo itxura du:

