

De exemplu, la trasarea unui triunghi galben paralel cu axa Z și situat la o adâncime de $z = -7$, dacă nu există primitive procesate anterior, framebuffer-ul rezultat și z-buffer-ul sunt cele ilustrate în Figura 2.

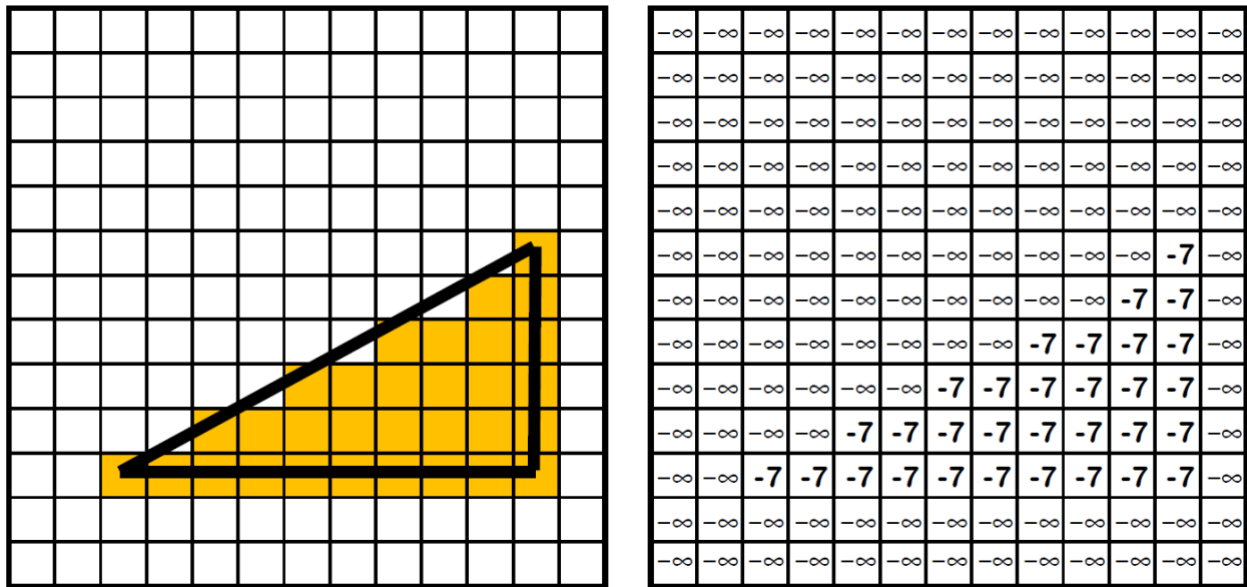


Figure 2 - Frame-buffer și z-buffer pentru desenarea unui triunghi galben $z = -7$

Dacă triunghiul galben este rasterizat după triunghiul roșu, atunci conținutul framebuffer-ului și al z-buffer-ului sunt ilustrate în Figure 3.

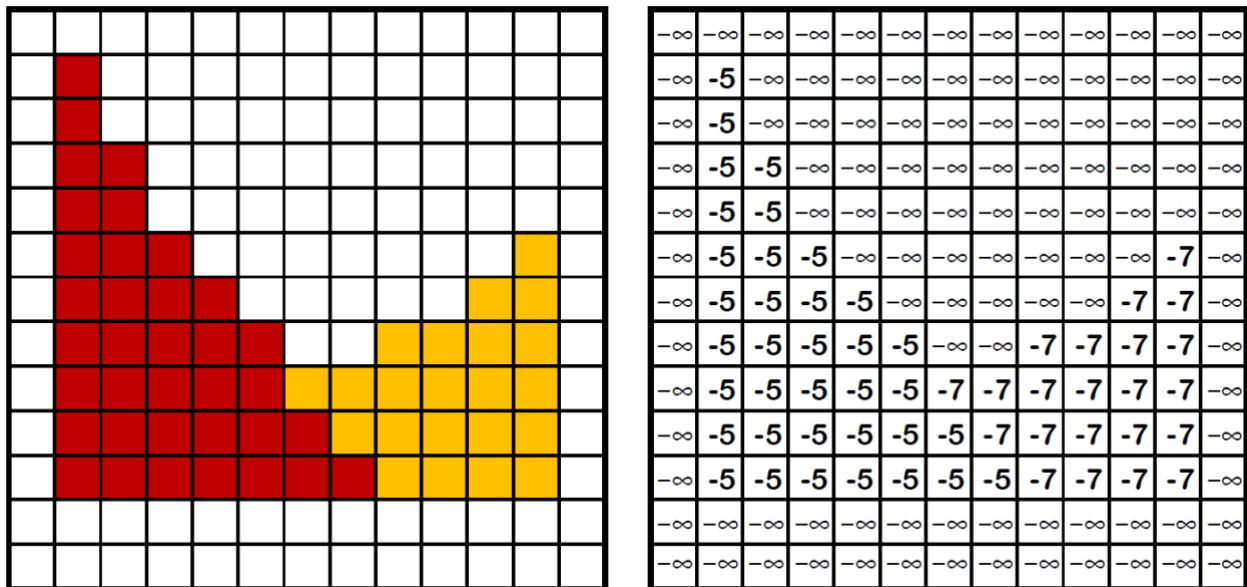


Figure 3 - Frame-buffer și z-buffer pentru desenarea unui triunghi roșu cu $z = -5$ și a unui triunghi galben $z = -7$

Cea de-a doua primitivă procesată actualizează z-buffer-ul doar pe pozițiile pixelilor pentru care adâncimea candidatului este mai aproape de centrul proiecției decât adâncimea existentă. Celelalte poziții rămân neschimbate.

3 Colorarea iepurelui pe bază de adâncime

Pentru a obține o mai bună înțelegere a importanței îndepărtării suprafețelor ascunse, vom folosi o schemă de colorare bazată pe adâncime pentru iepurele din laboratorul 9. Algoritmul va calcula fiecare culoare de vârf pe baza coordonatei sale inițiale Z (în spațiul obiect) folosind formula:

$$Color_{RGB} = (depthCoeff, depthCoeff, depthCoeff),$$

unde

$$depthCoeff = 255 * (1 - \frac{vertex_z - min_z}{max_z - min_z})$$

$Vertex_z$ este coordonata Z a vârfului current, max_z and min_z sunt valorile Z maxime și minime dintre toate vârfurile iepurelui.

Rezultatul ar trebui să semene cu imaginea din Figure 4.

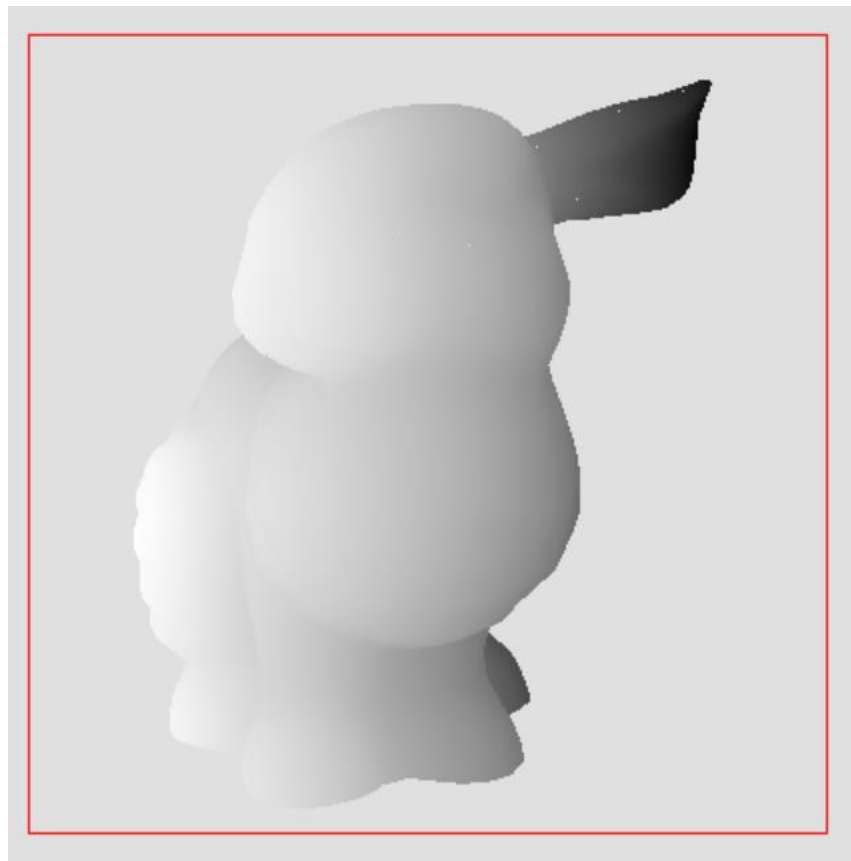


Figure 4 – Colorare pe bază de adâncime

4 Temă

- Aplicați schema de colorare pe bază de adâncime pentru iepurele rasterizat în laboratorul 10.
- Extindeți funcția de rasterizare a triunghiului din laboratorul 9 pentru a include un algoritm de eliminare a suprafețelor ascunse bazat pe z-buffer.

- Comutați interactiv între rasterizarea cu/fără z-buffer, folosind tastatura. Pentru a vedea impactul complet al algoritmului, asigurați-vă că opriți Back Face Culling.