

3D

- pe scurt -

- Cum se pot transforma coordonatele 3D in 2D, pentru a putea fi afișate pe ecran?

Sa presupunem ca vrem sa desenam o linie care are următoarele coordonate 3D: $(x1, y1, z1, x2, y2, z2)$. Linia va trebui sa fie desenata de la punctul $(x1, y1, z1)$ la punctul $(x2, y2, z2)$.

Limbajele de programare, in general, nu accepta decât coordonate in x si y. In exemplul nostru va trebui sa transformam $(x1, y1, z1)$ in $(rx1, ry1)$, respectiv $(x2, y2, z2)$ in $(rx2, ry2)$.

Formulele de transformare a coordonatelor 3D in 2D:

$$rx1 = x1 * \cos(\alpha) - y1 * \sin(\alpha);$$

$$ry1 = x1 * \sin(\alpha) + y1 * \cos(\alpha);$$

$$ry2 = ry1 * \sin(\beta) + z1 * \cos(\beta);$$

De asemenea:

$$rx2 = x2 * \cos(\alpha) - y2 * \sin(\alpha);$$

$$ry2 = x2 * \sin(\alpha) + y2 * \cos(\alpha);$$

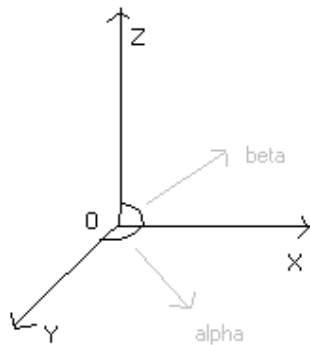
$$ry2 = ry2 * \sin(\beta) + z2 * \cos(\beta);$$

Unde:

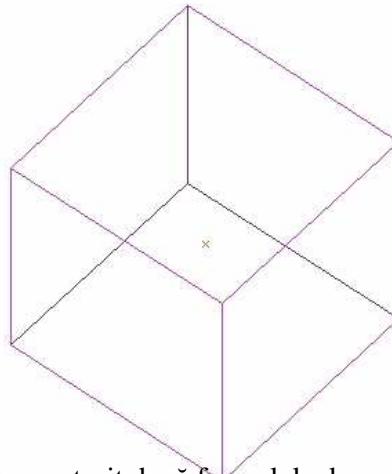
alpha = unghiul din planul XoY;

beta = unghiul din planul ZoY sau ZoX;

Acum linia va putea fi desenata fără – teoretic - nici o problema.



Unghiurile alpha si beta.



Un cub construit după formulele de mai sus, plus liniile din spate colorate diferit de cele din fata.