

Varianta C

Obiecte 3D

Se considera un fisier text care contine definirea unui obiect 3D. Fiecare obiect 3D este specificat prin:

- **Lista de varfuri:** coordonate 3D carteziane (x, y, z) sau coordonate omogene (x, y, z, w) . x, y, z, w sunt numere reale. In cazul in care un varf este reprezentat prin coordonate 3D carteziane valoarea lui w este 1.
- **Lista de normale** asociate varfurilor. Fiecare normala este reprezentata prin componentele sale (x, y, z) care reprezinta numere reale in intervalul $[0, 1]$
- **Lista de coordonate de texturare.** O coordonata de texturare este reprezentata prin (x, y) , respectiv (x, y, w) . x, y au valori reale in intervalul $[0, 1]$. Valoarea implicita pentru w este 0.
- **Lista de fete:** fiecare fata este descrisa prin indicii varfurilor care o formeaza (indicii varfurilor sunt considerati din lista de definire a varfurilor). Fiecare varf din descrierea unei fete poate avea asociat un indice corespunzator coordonatei de texturare si/sau un indice pentru normala asociata varfului respectiv.

Reguli de definire a fisierului cu descrierea obiectelor 3D

- Lista de coordonate de texturare si / sau normale poate lipsi.
- Fiecare varf, coordonata de texturare, normala, fata sunt descrise pe o linie separata.
- Linia de descrierea a unui varf incepe cu caracterul 'v'
- Linia de descrierea a unei normale incepe cu caracterele 'vn'
- Linia de descrierea a unei coordonate de texturare incepe cu caracterele 'vt'
- Linia de descrierea a unei fete incepe cu caracterul 'f'
- Fiecare obiect poate fi format din obiecte componente, specificate prin fetele componente, definite pe baza varfurilor, coordonatelor de texturare si a normalelor deja specificate. Definitia fiecarui obiect component incepe cu o linie de forma: *g nume_obiect_component*, unde *nume_obiect_component* reprezinta un sir de caractere format din litere mici, mari, cifre si caracterul '_'; primul caracter poate fi litera mica sau litera mare. Obiectele componente pot fi formate din una sau mai

multe fete. Pot exista obiecte fara obiecte componente – in acest caz va fi definite o lista de fete.

- Intr-un fisier pot exista definite mai multe obiecte. Definirea fiecarui obiect incepe cu o linie de forma: *o nume_obiect*, unde *nume_obiect* reprezinta un sir de caractere format din litere mici, mari, cifre si caracterul ‘_’. Nu exista obiecte imbricate. Definirea obiectului curent se va termina la sfarsitul fisierului sau in momentul existentei unei noi linii care incepe cu caracterul ‘o’. Observatie: in cazul in care un fiseier contine un singur obiect, linia de definire obiect (*o nume_obiect*) poate lipsi. In cazul in care nu exista nici obiecte componente, liniile de descriere obiecte componente (*g nume_obiect*) pot lipsi
- Observatii: i) un obiect va fi intotdeauna specificat prin lista de varfuri si lista de fete; ii) specificarea numelui unui obiect, a numelui unui obiect component, a unui varf, coordonata de texturare, a unei normale sau a unei fete se face pe cate o linie separata; iii) fiecare dintre elementele componente din descrierea unui fisier sunt separate printr-o secventa de caractere formata din: ‘ ‘, ‘\t’ sau ‘\n’ (de lungime minim 1)

Exemplu 1: descriere obiect format din 3 varfuri, 3 coordonate de texturare, 3 normale si 4 fete (nu exista obiecte componente)

Descriere fisier obiect 3D	Observatii
v 0.123 0.234 0.345 1.0 v 0.15 0.35 0.24 1.0 v 0.24 0.78 0.67	Lista de varfuri
vt 0.500 1 0 vt 0.2 0.3 vt 0.7 0.85 0	Lista de coordonate de texturare
vn 0.707 0.000 0.707 vn 0.234 0.2 0.76 vn 0.12 0.78 0.34	Lista normalelor
f 1 2 3 f 3/1 1/2 2/3 f 1/2/1 2/1/3 3/3/2 f 1//1 3//2 2//3	Lista de fete: -fata 1: specificata prin lista de varfuri -fata 2: specificata prin lista de varfuri si coordonate de texturare -fata 3: specificata prin lista de varfuri, coordonate de texturare si normale -fata 4: specificata prin lista de varfuri si normale

Exemplu 2: descriere obiect format din 6 obiecte componente

Descriere fisier obiect 3D				Observatii
v	0.000000	2.000000	2.000000	Lista de varfuri
v	0.000000	0.000000	2.000000	
v	2.000000	0.000000	2.000000	
v	2.000000	2.000000	2.000000	
v	0.000000	2.000000	0.000000	
v	0.000000	0.000000	0.000000	
v	2.000000	0.000000	0.000000	
v	2.000000	2.000000	0.000000	
g front f 1 2 3 4 g back f 8 7 6 5 g right f 4 3 7 8 g top f 5 1 4 8 g left f 5 6 2 1 g bottom f 2 6 7 3				Lista de obiecte componente

Exemplu 3: descriere obiect format din 6 obiecte componente

Descriere fisier obiect 3D				Observatii
o obiect1				Descriere obiect1
v 0.123 0.234 0.345 1.0 v 0.15 0.35 0.24 1.0 v 0.24 0.78 0.67 vt 0.500 1 0 vt 0.2 0.3 vt 0.7 0.85 0				Lista de varfuri si coordonate de texturare
g oc1 f 1 2 3 f 3/1 1/2 2/3 g oc2 f 1/2 2/1 3/3 f 1 3 2				Lista de obiecte componente
o obiect2				Descriere obiect2
v	0.000000	2.000000	2.000000	Lista de varfuri
v	0.000000	0.000000	2.000000	

v	2.000000	0.000000	2.000000	
v	2.000000	2.000000	2.000000	
v	0.000000	2.000000	0.000000	
v	0.000000	0.000000	0.000000	
v	2.000000	0.000000	0.000000	
v	2.000000	2.000000	0.000000	
g front f 1 2 3 4 g back f 8 7 6 5 g right f 4 3 7 8 g top f 5 1 4 8 g left f 5 6 2 1 g bottom f 2 6 7 3				Lista de obiecte componente

Cerinte: pentru fiecare fisier de intrare se vor indentifica:

- Numarul de obiecte definite in fisier si numele lor
- Pentru fiecare obiect se vor specifica:
 - Numele obiectului
 - Numarul de obiecte componente si numele lor
 - Numarul de varfuri, numarul de coordonate de texturare, numarul de normale prin care este definit fiecare obiect component
 - Pentru fiecare obiect component se vor specifica: numele obiectului component, numarul total de fete, numarul de fete care contin coordonate de texturare, numarul de fete definite cu normale

Exemplu 1

Fisier intrare	Fisier iesire
v 0.123 0.234 0.345 1.0 v 0.15 0.35 0.24 1.0 v 0.24 0.78 0.67 vt 0.500 1 0 vt 0.2 0.3 vt 0.7 0.85 0 vn 0.707 0.000 0.707	1 obiect Nu exista obiecte componente 3 varfuri 3 coordonate de texturare 3 normale 4 fete: 2 fete definite cu coordonate de texturare, 2 fete definite cu normale

vn 0.234 0.2 0.76 vn 0.12 0.78 0.34 f 1 2 3 f 3/1 1/2 2/3 f 1/2/1 2/1/3 3/3/2 f 1//1 3//2 2//3	
---	--

Exemplu 2

Fisier intrare				Fisier iesire
v	0.000000	2.000000	2.000000	1 obiect
v	0.000000	0.000000	2.000000	6 obiecte componente: front, back,
v	2.000000	0.000000	2.000000	right, top, left, bottom
v	2.000000	2.000000	2.000000	8 varfuri
v	0.000000	2.000000	0.000000	front: 1 fata
v	0.000000	0.000000	0.000000	back: 1 fata
v	2.000000	0.000000	0.000000	right: 1 fata
v	2.000000	2.000000	0.000000	top: 1 fata
g front				left: 1 fata
f 1 2 3 4				bottom: 1 fata
g back				
f 8 7 6 5				
g right				
f 4 3 7 8				
g top				
f 5 1 4 8				
g left				
f 5 6 2 1				
g bottom				
f 2 6 7 3				

Exemplu 3

Fisier intrare	Fisier iesire
o obiect1	2 obiecte: obiect1, obiect2
v 0.123 0.234 0.345 1.0	obiect1
v 0.15 0.35 0.24 1.0	2 obiecte componente: oc1, oc2
v 0.24 0.78 0.67	3 varfuri, 3 coordonate de texturare
vt 0.500 1 0	oc1: 2 fete: 1 fata definita cu
vt 0.2 0.3	coordonate de texturare
vt 0.7 0.85 0	oc2: 2 fete: 1 fata definita cu
g oc1	coordonate de texturare
f 1 2 3	obiect2
f 3/1 1/2 2/3	6 obiecte componente: front, back,
g oc2	right, top, left, bottom
f 1/2 2/1 3/3	8 varfuri

f 1 3 2				front: 1 fata
o object2				back: 1 fata
v	0.000000	2.000000	2.000000	right: 1 fata
v	0.000000	0.000000	2.000000	top: 1 fata
v	2.000000	0.000000	2.000000	left: 1 fata
v	2.000000	2.000000	2.000000	bottom: 1 fata
v	0.000000	2.000000	0.000000	
v	0.000000	0.000000	0.000000	
v	2.000000	0.000000	0.000000	
v	2.000000	2.000000	0.000000	
g front				
f 1 2 3 4				
g back				
f 8 7 6 5				
g right				
f 4 3 7 8				
g top				
f 5 1 4 8				
g left				
f 5 6 2 1				
g bottom				
f 2 6 7 3				