

U kojoj se od osnovnih faza grafičkog protočnog sustava obavlja preslikavanje tekstura?

- ☐ a. aplikacijska faza
- ☒ b. faza rasteriziranja
- ☐ c. geometrijska faza

[Obriši moj odabir](#)

Koja je razlika između razdjelnih i brišućih ploha?



A ▼

B

I



Objasnite ortografsku i perspektivnu projekciju. Za svaku napišite matricu kojom se ta projekcija izražava.

(Napomena: Matrice zapišite tekstualno tako da stupce odvojite zarezima, a retke točka-zarezom. Primjer zapisa: [1, 2, 3; 4, 5, 6; 7, 8, 9])



A ▾

B

I

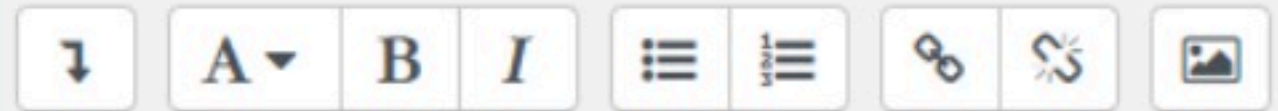


Ortografsku projekciju možemo zamisliti kao sjenu koju baca objekt koji je osvijetljen točkastim izvorom svjetlosti smješten negdje u beskonačnosti te se slika projicira u na unaprijed određenu ravninu u koordinatnom sustavu. Perspektivna projekcija uzima u obzir to da su objekti koji su udaljeni manji od onih koji su bliže kameri. Iste su kada je izvor svjetlosti u perspektivnoj projekciji također u beskonačnosti, odnosno zrake su paralelne.

Ortografska matrica: [1, 0, 0, 0; 0, 1, 0, 0; 0, 0, 0, 0; 0, 0, 0, 1]

Perspektivna: [1, 0, 0, 0; 0, 1, 0, 0; 0, 0, 1, -1/d; 0, 0, 0, 0]

Objasnite postupak rekurzivne podjele volumena prilikom korištenja metode oktalnog stabla.



Svaki podjela je na 8 dijelova, a zaustavlja se kada je promatrani dio objekta/prostora potpuno pun, potpuno prazan ili manji/jednak zadanom pragu veličine.

Što su to sustavi čestica? Navedite tri primjera efekata koje možemo ostvariti korištenjem sustava čestica.



A ▼

B

I



Sustavi čestica su simulacija velikog broja točkica, crtica i sl. kojim ostvarujemo određene efekte, npr. dim, vatra, magla itd. Neki od parametara čestica su boja, oblik itd.

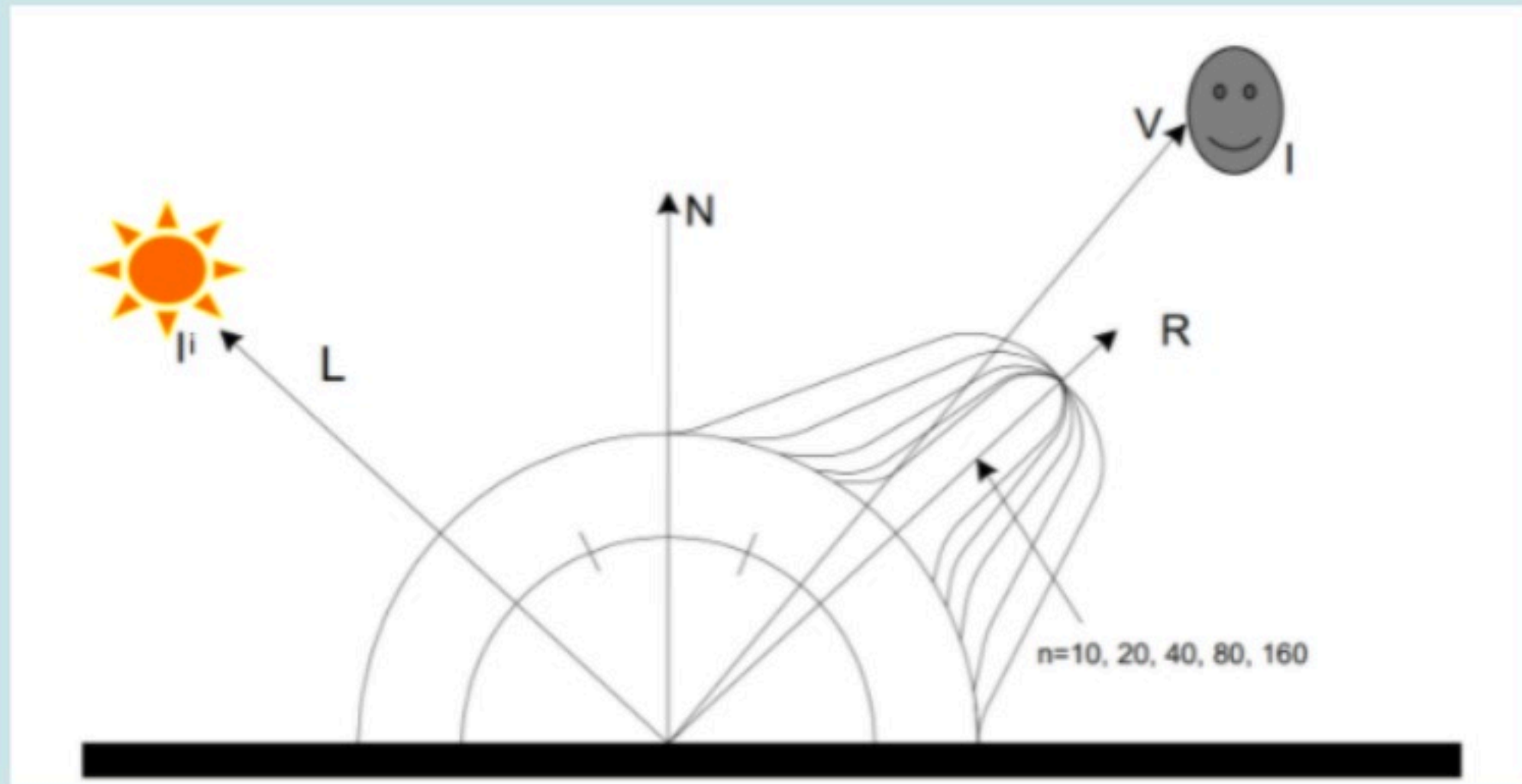
Pitanje 6

Nije još
odgovoreno

Broj bodova od
1,50

🚩 Označi
pitanje

Koja formula opisuje difuznu komponentu prema Phongovom modelu odbijanja svjetlosti?



☒ a.

$$I_i k_d (L \cdot N)$$

Koje od navedenog nije svojstvo 3D računalne grafike u stvarnom vremenu?

- ☐ a. interakcija
- ☐ b. mogućnost kompleksnih simulacija
- ☐ c. manja kvaliteta
- ☒ d. brzina iscrtavanja od 30 do 60 slika u sekundi

[Obriši moj odabir](#)

Ukratko opišite postupak praćenja zrake (eng. *ray tracing*).



Prvo računamo zraku kroz točku u prostoru, nalazimo najbliži presjek zrake sa scenom, računamo lokalno osvjetljenje u točki presjeka, ispitujemo utjecaj sjene, računamo odbijene i slomljene zrake i kombiniramo lokalno osvjetljenje i doprinose odbijene i lomljene zrake.

Što je to fragment? Navedite tri primjera podataka koje može sadržavati.



Fragment je djelić trokuta koji prekriva točku zaslona. Osnovni podatak fragmenta je dubina koja se koristi za vidljivost fragmenta. Neki od ostalih podataka su boja, tekstura itd.

Što je to obrezivanje? Opišite Sutherland-Hodgeman algoritam.



A ▾

B

I



Obrezivanje je postupak odbacivanja trokuta koji su izvan projekcijskog volumena. Ukoliko granice volumena sijeku neke od trokuta, tada nastaju krnji trokuti.

U navedenom algoritmu u svakom koraku se obrađuju samo po jedna od granica projekcijskog volumena.

Navedite barem tri področja primjene virtualnih okruženja te za svako od tih področja navedite nekoliko primjera.



Igre (zabavni parkovi, saloni igara), dizajn i projektiranje (automobili, arhitektura), vojne pripreme (situacijska obuka, uvježbavanje misija).

U kojoj se od osnovnih faza grafičkog protočnog sustava obavlja sjenčanje vrhova?

- ☒ a. geometrijska faza
- ☐ b. aplikacijska faza
- ☐ c. faza rasteriziranja

Objasnite što su *Quaternioni* i čemu služe. Dodatno, navedite koje su njihove prednosti nad Eulerovim kutovima.



Quaternioni služe za efikasan način baratanja sa rotacijama. Oni su proširenje kompleksnih brojeva. Problemi Eulerovih kuteva su blokada kardana i njihova uporaba pri interpolaciji.

Koja od navedenih funkcijskih faza **ne pripada** fazi rasteriziranja?

- ☐ a. priprema trokuta
- ☐ b. prolaz trokuta
- ☐ c. sjenčanje točaka
- ☒ d. preslikavanje na ekran

Ukratko opišite ambijentnu komponentu osvjetljenja. Kako je ona definirana prema formuli Phongovog modela odbijanja svjetlosti?



Komponenta Phongovog modela koja grubo aproksimira dio efekata globalnog osvjetljenja koja daje minimalno moguće osvjetljenje kojim se izbjegava da predmeti na koje ne pada svjetlost budu potpuno crni. Definirana je kao vektor boje sastavljen od R, G, i B komponente.

Koja vrsta izvora svjetlosti dobro aproksimira sunčevu svjetlost?

- ☐ a. reflektor
- ☐ b. ambijentno svjetlo
- ☒ c. usmjereno svjetlo
- ☐ d. točkasto svjetlo

Što je to fragment? Navedite tri primjera podataka koje može sadržavati.



Fragment je skup interpoliranih podataka potrebnih za sjenčanje jedne točke. Može sadržavati koordinatne točke, dubinu, boje.

Koja vrsta izvora svjetlosti dobro aproksimira sunčevu svjetlost?

- ☐ a. ambijentno svjetlo
- ☐ b. točkasto svjetlo
- ☒ c. usmjereno svjetlo
- ☐ d. reflektor

Objasnite princip homogenih koordinata i navedite primjer za točku P definiranu homogenim koordinatama u 3D prostoru.



Služe za prikaz 2D točke uređenom trojkom i prikaz 3D točke uređenom četvorkom.

Primjer: [P_x, P_y, P_z, w], w je faktor proporcionalnosti.