

3) BILINEARNA

GRUPA C

$$v(20, 50) = 100$$

$$v(21, 50) = 115$$

$$v(20, 51) = 120$$

$$v(21, 51) = 125$$

$$v(20.7, 50.2) = ?$$

a) 113.5 , b) 113.3 , c) 113.7 , d) 113.1 e) NIŠ

3) KOJIM OD NAVEDENIH ELEMENATA NIJE DEFINIRAN L-SUSTAV?

a) SKUPOM ZAVRŠNIH PRAVILA

b) SKUPOM ZNAKOVA ALFABETA

c) POČETNIM NIZOM

d) SKUPOM PRODUKCIJSKIH PRAVILA

e) NIŠ

4) ZADAN JE OBJEKT (KRUG) U RADNOM PROSTORU ZADANO SREDIŠTEM $S = (2, 2)$ I RADIJUSOM $r = \sqrt{2}$. OČIŠTE $O = (9, 9)$, TOČKA $P(6, 6)$ U RAVNINI PROJEKCIJE KROZ KOJU PRATIMO ZRAKU (RAY TRACING). PROBOJISTE ZRAKE S OBJEKTOM JE:

a) $P(3, 1)$

b) $P(3, 3)$

c) $P(2.8, 2.8)$

d) $P(1, 1)$

e) NIŠ

5) TROKUT: $T_1(0, 0, 0)$, $T_2(2, 3, 1)$, $T_3(1, 1, 2)$. OČIŠTE = $(-1, -1, -1)$ KUT. NORMALE TROKUTA I VEKTOR IZ TEŽIŠTA TROKUTA?

a) 17.38°

b) 63.22°

c) 52.64°

d) 149.87°

e) NIŠ

3. KOJE SVE KOMPONENTE SVJETLOSTI, U PHONGOVOM MODELU, OVISE O POLOŽAJU IZVORA SV.

a) DIF b) AMB, DIF, ZRC c) ZRC d) DIF i ZRC e) NIŠ

3.2) RAZMATRAMO SIMULACIJU KRETANJA LETJELICE OKO PLANETA. ORBITA JE OPISANA NIZOM KVADRATNIH BEZIER. KRIV.. VUKTOR TANGENTE U SVAKOJ TOČKI JE ORIJENTACIJA, A NJEJNA BRZINA LETJELICE. PRVI SEGMENT ODREĐEN KONTROLNIM POLIGONOM DEFINIRANIM S V_1, V_2, V_3 . 2. SEGMENT S V_3, V_4, V_5 ITD. RAZMOTRITE PRVA 2 SEGMENTA UZ PRETPOSTAVKU V_1, V_2, V_3 FIXIRANE, AKO ~~PRE~~POSTAVIMO ZAHTEJEVE DA SE LETJELICA MORA KRETATI KONTINUIRANO U PROSTORU, ZADRŽAVAJUĆI SMJER I BRZINU NA PRIJELAZU IZMEĐU SEGMENTATA, KOJE TOČKE TADA MOŽEMO SLOBODNO MIJENJATI KAKO BISMO ODREĐILI KAMO ĆE LETJELICA DALJE PUTOVATI,

a) V_4, V_5

b) V_3, V_5

c) V_5

d) V_3, V_4, V_5

e) NIŠ

PROBLEMSKI ZADACI: U SVIM ZADACIMA TREBA JASNO NAZNAČITI POSTUPAK IZ KOJEG JE VIDLJIVO KAKO SE DOŠLO DO RJEŠENJA.

7. (3 BODA)

a) DEFINIRAJTE KOMPONENTE KOJE ČINE EMPIRIJSKI (PHONGU) MODEL OSVJETLJENJA. ZA SVAKU KOMPONENTU NAPISITE IZRAZ KOJIM JE DEFINIRANA TE SKICIRajte ILI OPIŠITE SVE VEKTORE KOJE KORISTITE U IZRAZIMA TAKO DA JE JASNO ŠTA PREDSTAVLJAJU I KAKO SU DEFINIRANI.

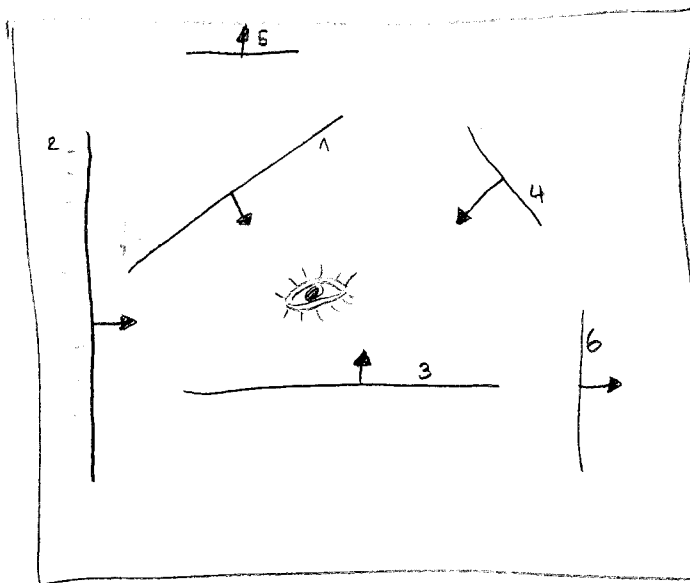
b) KORIŠTENJEM KONSTANTNOG SVJETLANJA ODREDITE VRIJEDNOST INTENZITETA ZA POLIGON ZADAN TOČKAMA $V_1 = [1, 2, 1]$, $V_2 = [3, 1, 1]$, $V_3 = [5, 3, 1]$. LOKACIJA OČIŠTA JE $O = [9, 2, 9]$, A IZVORA $I = [3, 10, 7]$.

INTENZITET TOČKASTOG IZVORA JE $I_p = 200$. ZADANI SU PARAMETRI AMBIENTALNE KOMPONENTE $I_a = 100$, $k_a = 0.3$, DIFUZNE KOMPONENTE $k_d = 0.5$ TE ZRCALNE KOMPONENTE $k_s = 0.5$, $n = 1$

OPUTA: VEKTORE KOJI OVISE O IZVORU ILI PROMATRAČU RAČUNATI S OBRIZOM NA TOČKU TEŽIŠTA POLIGONA. MOŽETE ZANEMARITI UTJECAJ UDALENOSTI PROMATRAČA OD OBJEKTA.

8. (3 BODA)

ZADANA JE SCENA SA 6 BRIDOVA I POLOŽAJEM OČIŠTA U NJOJ (U SREDINI SCENE) ZA SVAKI BRID STRELI COM JE OZNAČEN SMJER KOJI PREDSTAVLJA PROSTOR KOJI SE NALAZI "IZNAD" BRIDA



a) NACRTATI PRIPADNO BSP STABLO ZA DANU SCENU. OBAVEZNO SKICIRAJTE SVAKI KORAK IZGRADNJE.

NAPOМЕНА: BRIDOV IMAJU INDEX KOJI OZNAČAVAJU REDOSLED KOJIM IH JE POTREBNO OGRADITI (OD MAJIN DO VEĆE). TAKODER, KAD BRID PODJELITE NA 2 DIJELA, LIJEVI DIO BRIDA (GLEDANUĆI U SMJERU STRELICE) NEKA IMA STARI INDEX, A NOVI NEKA IMA NOVI, VEĆI OD SVIH DOSADAŠNJIH.

b) ODREDITE ČVOR BSP STABLA U KOJEMU SE NALAZI OČIŠTE. (MORATE NAPISATI POSTUPAK OGRADNJE, SKICIRAJTE POLIGON KOJI ODREĐUJE TAJ ČVOR)

c) PROVEDITE I OPIŠITE POSTUPAK SORTIRANJA DANIH BRIDOVA KORIŠTENJEM BSP STABLA

9. (3 BODA)

ZADANO JE TIJELO OBJ STANDARDOM:

V	0	0	0
V	2	0	0
V	0	1	0
V	0	0	3
I	1	3	2
I	1	2	4
I	1	1	3
I	2	3	1

a)

ZADANO JE OČIŠTE $O(-1, 1, -1)$. KORISTEĆI ALGORITAM KOJI SE TEMELJI NA ODNOSU S OBRZROM NA VEKTOR NORMALE UTVRDITE KOJI SU POLIGONI DANOG TIJELA PREDUJI, I KOJI STRAŽUJI.

b) PRAVAC JE ZADAN TOČKAMA $P_0 = (3, 3, 3)$ I $P_1(0.5, 0.5, -1)$. POSTUPKOM Cyrus-Beck ODREDI SVA SJECIŠTA OBJEKTA S PRAVCEM I PRAZVESTASTE IH NA POTENCIJALNO ULAZNA (PI) I IZLAZNA (PL). OBAVEZNO UVEDITE IZRAZ KOJIM RAČUNATE SJECIŠTA I POSTUPAK

SUSTAVANJA PE/PL. ODREDITE DIO PRAVCA KOJI SE NALAZI UNUTAR TIJELA (POČETNU I ZAVRŠNU TOČKU)

NAPOМЕНА = (ČUPKO) PRETPAD VITE KONZISTENTNU ORJENTACIJU (CCW) DA NE

10. (3 BODA)

MORATE (STALNO?) PRAVERAVATI

NEKA SE OČIŠTE O NALAZI U IZHODIŠTU DESNOG KOORD. SUSTAV. SCENE I NEKA SE KOORDINATNOM SUSTAVU SCENE I KOORD. SUST. OKA MEĐUSOBNO POKLAPAJU POZITIVNE X-OSI I POZITIVNE Y-OSI, A GLEDIŠTE $G = (0, 0, -2)$ TJ. GLEDA SE U SMJERU NEGATIVNE Z-OSI KOORD. SUS. SCENE. RAVNINA PROJEKCIJE JE RAVNINA $z = -2$, DAKLE PARALELNA S Oxy I PROLAZI KROZ GLEDIŠTE G .

a) IZRAČUNAJ X I Y KOORD. U RAVNINI PROJEKCIJE ZA TOČKU A' KOJA SE DOBIJE PERSP. PROJ. TOČKE $A = (-350, -700, -7)$ ZADANE U KOOR. SUS. SCENE.

b) NEKA JE ODSJECANJE NAKON PROJEKCIJE IZ PODZADATAKA a) DEFINIRANO S LIJEVOM (l), DESNOM (r), DONJOM (b) I GORNJOM (t) RAVNINOM ODSJECANJA KAKO SLIJEDE: $l = -400$; $r = 900$; $b = -300$, $t = 300$, PRI ČEMU +X OS DEFINIRA ŠTO JE "DESNO", A +Y "GORE" U ODNOSU NA OČIŠTE. NEKA SE TAKO DOBINENO PODRUČJE IZ RAVNINE PROJEKCIJE ISCRTAVA NA RASTERU ZASLONA 800×600 PX KOJEMU JE ISHODIŠTE DOLJE LJEVO. X-KOORD RASTU UDESNO, A Y-KOORD RASTU PREMA GORE. AKO SE NA OVOM RASTERU CRTA Mandel. SKUP, KOJEM ĆE KOMPLEX. BROJU ODGOVARATI KOORDINATAMA

9. (3 BODA)

ZADANO JE TIJELO OBJ STANDARDOM:

V 0 0 0
V 2 0 0
V 0 1 0
V 0 0 3

f 1 3 2

f 1 2 4

f 1 4 3

f 2 3 4

a)

ZADANO JE OČIŠTE $O(-1, 1, -1)$. KORISTEĆI ALGORITAM KOJI SE TEMELJI NA ODNOSU S OBRZOM NA VEKTOR NORMALE OTVRDITE KOJI SU POLIGONI DANOG TIJELA PREDUJI, I KOJI STRAŽUJU.

b) PRAVAC JE ZADAN TOČKAMA $P_0 = (3, 3, 3)$ I $P_1(0.5, 0.5, -1)$. POSTUPKOM Cyrus-Beck ODREDI SVA SJECIŠTA OBJEKTA S PRAVCEM I IZAVESTASTE IH NA POTENCIJALNO ULAZNA (IL) I IZLAZNA (PL). OBAVEZNO UVEDITE IZRAZ KOJIM RAČUNATE SJECIŠTA I POSTUPAK

SUSTAVANJA PE/PL. ODREDITE DIO PRAVCA KOJI SE NALAZI

UNUTAR TIJELA (POČETNU I ZAVRŠNU TOČKU)

NAPOMENA = (ČUPKO) PRETPOLVITE KONZISTENTNU ORJENTACIJUHOVA (CCW) DA NE

10. (3 BODA)

MORATE (STALNO?) PROVERAVATI

NEKA SE OČIŠTE O NALAZI U IZHODIŠTU DESNOG KOORD. SUSTAVA SCENE I NEKA SE KOORDINATNOM SUSTAVU SCENE I KOORD. SUST. OKA MEĐUSOBNO POKLAPAJU POZITIVNE X-OSI I POZITIVNE Y-OSI, A GLEDIŠTE $G = (0, 0, -2)$ TJ. GLEDA SE U SMJERU NEGATIVNE Z-OSI KOORD. SUS. SCENE. RAVNINA PROJEKCIJE JE RAVNINA $z = -2$, DAKLE PARALELNA S Oxy I PROLAZI KROZ GLEDIŠTE G .

a) IZRAČUNAJ X I Y KOORD. U RAVNINI PROJEKCIJE ZA TOČKU A' KOJA SE DOBIJE PERSP. PROJ. TOČKE $A = (-350, -700, -7)$ ZADANE U KOORD. SUS. SCENE.

b) NEKA JE ODSJECANJE NAKON PROJEKCIJE IZ PODZADATAKA a) DEFINIRANO S LIJEVOM (l), DESNOM (r), DONJOM (b) I GORNJOM (t) RAVNINOM ODSJECANJA KAKO SLIJEDE: $l = -400$; $r = 900$; $b = -300$, $t = 300$, PRI ČEMU +X OS DEFINIRA ŠTO JE "DESNO", A +Y "GORE" U ODNOSU NA OČIŠTE. NEKA SE TAKO DOBIVENO PODRUČJE IZ RAVNINE PROJEKCIJE ISCRTAVA NA RASTERU ZASLONA 800×600 PX KOJEMU JE IZHODIŠTE DOLE LIJEVO. X-KOORD RASTU UDESNO, A Y-KOORD RASTU PREMA GORE, AKO SE NA OVOM RASTERU CRTA Mandel. SKUP, KOJEM ĆE KOMPLEX. BROJU ODGOVORATI KOJEDU TOČKU A' , NAKON PRESLIKAVANJA IZ RAVNINE PROJEKCIJE PREKO RASTERA ZASLONA U KOMPLEX. RAVNINU ODREĐENU SA: $u_{min} = -2$, $u_{max} = 0$, $v_{min} = -3$, $v_{max} = 0.6$?
c) ODREDITI UJEDINJENOSTI KOMPLEXNIH BROJEVA z_0, c, z_1 NAKON 1. ITERACIJE z_{n+1}