

1.1 Čime se sve bavi računarska grafika?

Računarska grafika se bavi pravljenjem modela objekata na sceni (geometrijskog opisa objekata na sceni i opisa kako objekti reflektuju svetlost) i modela osvetljenja scene (matematički opis izvora svetlosne energije, pravaca u kojima se ona emituje, raspodele talasnih dužina svetlosti) i, na osnovu njih, pravljenjem reprezentacija određenog pogleda na scenu (svetlost koja dolazi od nekog imaginarnog oka ili kamere na sceni).

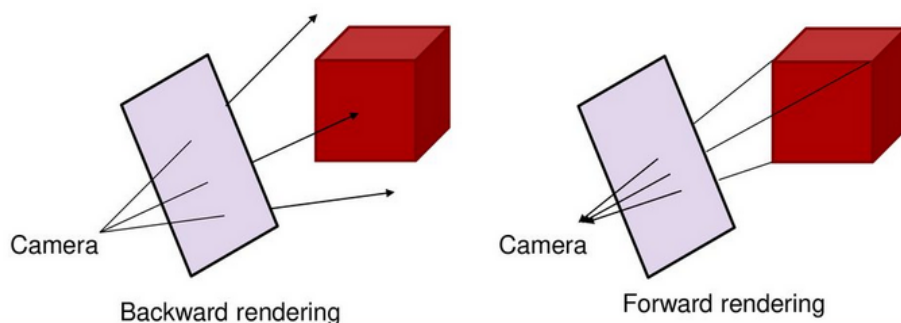
1.2 Koje su osnovne poddiscipline računarske grafike?

- modelovanje – bavi se pravljenjem matematičke specifikacije tela i njegovih vizuelnih svojstava na način koji je moguće sačuvati na računaru
- renderovanje – to je proces kreiranja realistične dvodimenzionalne digitalne slike na osnovu (dvodimenzionalnog ili trodimenzionalnog) modela i (realističnog ili nerealističnog) modela ponašanja svetlosti
- animacija – to je proces kreiranja nizova slika koje, kada se prikazu brzo jedna za drugom, daju utisak glatkog kretanja
- obrada slika – bavi se zapisivanjem i obradom slika (kao što su isecanje dela slike, skaliranje slike, kombinovanje više slika, . . .), kao i rekonstrukcijom dvodimenzionalnih ili trodimenzionalnih objekata na osnovu njihovih slika.
- virtuelna realnost – pokušava da korisnika “ubaci” u 3D virtuelni svet, korišćenjem napredne 3D grafike i naprednih uređaja za prikaz
- 3D skeniranje – koristi tehnologiju baziranu na pronalaženju opsega za pravljenje merljivih 3D modela
- računarska fotografija – korišćenje metoda iz oblasti računarske grafike i obrade slika za omogućavanje novih načina fotografskog pamćenja objekata, scena i okruženja

1.3 Koja je razlika između renderovanja unapred i renderovanja unazad?

Renderovanja unapred predstavlja proces renderovanja koji je najčešće podržan u hardveru i koji koristi OpenGL. U ovoj vrsti renderovanja primitive se transformišu od modela ka uređaju za prikaz.

S druge strane, rejtrecsing algoritam predstavlja primer koncepta renderovanja unazad kod koga se kreće od tačke na slici i onda se utvrđuje koje se primitive projektuju na nju.



1.4 Šta se podrazumeva pod tim da je proces modelovanja hijerarhijski?

Modelovanje obuhvata pravljenje modela, primenu materijala na modele, postavljanje modela na scenu, pozicioniranje svetla na sceni, postavljanje kamere. Dijagram stabla obezbeđuje hijerarhijski, vizuelni metod za izražavanje odnosa “sastavljen od”.

1.5 Koje dve paradigme razlikujemo u računarskoj grafici? Koje su njihove osnovne prednosti, a šta su njihovi nedostaci?

Grafika zasnovana na uzorku koristi diskretne uzorke za opisivanje vizuelne informacije. Pikseli se mogu kreirati digitalizacijom slike. U ovom pristupu pikseli su lokacije tačaka sa pridruženim vrednostima uzorka, najčešće intenziteta svetlosti, transparentnosti i drugim kontrolnim informacijama. Kada se slika definiše kao niz piksela, nju je moguće jednostavno izmeniti (izmene kreirane od strane korisnika) i obraditi (algoritamske operacije koje se izvode na slici bez intervencije korisnika). Prednosti ovog pristupa su da kada se slika jednom definiše u terminima boje na (x, y) poziciji mreže, ona se lako može modifikovati izmenom lokacije ili vrednosti boje, informacije o pikselima jedne slike se mogu iskopirati u drugu, zamenom ili kombinovanjem sa prethodnim pikselima. Mane ovog pristupa su što ne postoje dodatne informacije već važi paradigma What You See Is All You Get.

Grafika zasnovana na geometriji (skalabilna vektorska grafika ili objektno-orijentisana grafika) - kreiraju se i čuvaju matematički opisi ili modeli geometrijskih elemenata i pridruženih atributa i onda se oni uzorkuju za vizuelizaciju (vrši se rasterizacija). Korisnik najčešće ne može da direktno radi nad individualnim pikselima u geometrijski zasnovanim programima, već dok korisnik radi sa geometrijskim elementima, program iznova uzorkuje i prikazuje elemente. Renderovanje sve više kombinuje geometrijski zasnovanu grafiku i grafiku zasnovanu na uzorku, da bi se povećao kvalitet finalnog proizvoda.

1.6 Šta označava pojam interaktivne računarske grafike?

Interaktivna računarska grafika podrazumeva dinamički način prikaza slike na računaru uz aktivno učešće čoveka u stvaranju i izmeni slike, gde su rezultati odmah vidljivi. Korisnik kontroliše sadržaj, strukturu i izgled objekata i njihovih slika koje se prikazuju korišćenjem brze vizuelne povratne informacije.

1.7 Koja je razlika između adresivosti i rezolucije uređaja za prikaz?

Adresivost je broj pojedinačnih tačaka po inču koje mogu biti kreirane. Može da se razlikuje horizontalna adresivost i vertikalna adresivost.

Rezolucija je broj razlučivih od strane posmatrača ili uređaja različitih linija po inču (na primer, naizmenično crnih i belih) koje uređaj može da kreira. Rezolucija ne može biti veća od adresivosti.

1.8 Kako se generiše slika kod vektorskih sistema?

Kod njih se linija dobija tako što se digitalne koordinate krajnjih tačaka transformišu u analogni napon za elektronski zrak koji pada na površinu ekrana. Slika se osvežava obično 30 do 60 puta u sekundi (30-60 Hz). Na vektorskim monitorima moguće je iscrtati i do 100000 linija. Pritom su linije glatke, ali se obojene površine teško prikazuju. Pogodni su samo za mrežne modele.

1.9 Kakav izgled imaju kose linije u vektorskim, a kakav u rasterskim sistemima?

Kod vektorskih sistema su linije glatke, a u rasterskim sistemima kose linije su „stepenaste“.

1.10 Čemu služi frejm bafer? Čemu služi video kontroler?

Na frejm bafer se može gledati kao na računarsku memoriju organizovanu u vidu dvodimenzionog niza tako da svaka adresibilna lokacija (x, y) odgovara jednom pikselu. U njemu se čuva sadržaj koji se zatim prikazuje na ekranu.

Video kontroler pristupa frejm baferu i prikazuje liniju po liniju na ekranu. On je zadužen da stalno osvežava sadržaj ekrana.

1.11 Navesti bar četiri oblasti u kojima se koristi računarska grafika.

Grafički korisnički interfejsi, Interaktivna izrada crteža u nauci i tehnologiji, CAD i CAM, Simulacije, Industrija zabave, Industrijski dizajn, Virtuelna realnost...