Tentamen i
Datorgrafik MN
(för studenter som läste kursen ht 1994 eller tidigare)
1995-08-30

Skrivtid: 9.00-15.00

Plats: Polacksbacken

Hjälpmedel: Inga, endast papper och penna.

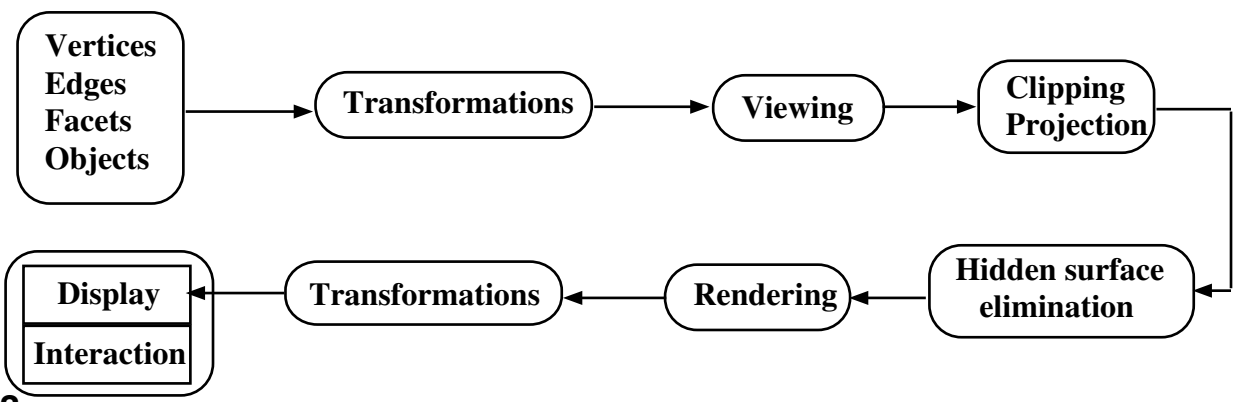
Övrigt: Använd skrivningspapper med förtryckt huvud. Lämna in uppgifterna i nummerordning med ett nytt papper för varje uppgift. Använd ej rödpenna. En god regel är att illustrera svaren.

1.

Förklara kortfattat hur datorgrafik, bildbehandling och bildanalys relateras till varandra (1p).

2.

Beskriv kortfattat syftet med de begrepp som finns i boxarna i figuren nedan och förklara varför boxarna är relaterade till varandra som figuren visar. (5p)



3.

Beskriv principerna för en effektiv metod som genererar en diskretiserad cirkel. (2p)

4.

a) Beskriv en metod som åstadkommer *anti-aliasing*. (2p)

b) Hur hanteras grafik som innehåller linjer respektive ytor med metoden i a)? Motivera ditt svar. (1p)

5.

Beskriv principerna för additiv respektive subtraktiv färgblandning. Ge exempel på när dessa används i praktiken. (2p).

6.

Man kan urskilja två typer av algoritmer när det gäller att fylla en 2D-yta med en konstant gråton. Beskriv kortfattat de båda principerna. (2p)

7.

En typ av algoritmer för borttagning av skymda ytor kallas *area subdivision algoritmer*. Beskriv *Warnocks algoritm* som är av denna typ. (3p)

8.

Givet är en 3D-scen som består av trianglar och en *ray-tracer* (strålföljare).

a) Visa med formler och figur hur man kan bestämma ifall en stråle från ray-tracern träffar en godtycklig triangel. (2p)

b) Givet att vi vet att strålen träffade triangeln, vilka egenskaper hos triangeln kan vara av intresse för den vidare analysen. Motivera ditt svar. (1p)

9.

Beskriv termerna i följande belysningsmodell. Visa speciellt varför **cos**Θ finns med.

$$I = I_a k_a + f_{att} I_p k_d \cos\Theta$$

(3p)

10.

Vad menas med *request*, *sample* och *event* mode? I vilket sammanhang används begreppen?
(2p)

11.

Hur ser i princip en X-Windows-applikation ut? Visa enklast med ett program i pseudo-kod på översta nivån.
(1p)

12.

Den vanliga euklidiska geometrin är inte särsklid lämpad för att beskriva naturliga objekt som sjöar, berg och träd. I stället kan man använda t.ex. fraktaler.

a) Vilken är den principiella skillnaden rent uträkningsmässigt mellan modellering med geometriska metoder och fraktaler?

b) Ett viktigt begrepp inom fraktalgeometrin är den fraktala dimensionen. Hur definieras denna?

c) Kochs snöflinga är ett exempel på en deterministisk fraktal. Hur ser den ut och vilken fraktal dimension har den?
(3p)