



Oppgave 1

- a) Nei b) Ja c) Ja d) Nei
e) Nei f) Nei g) Nei h) Ja
i) Ja j) Nei k) Ja l) Nei

Oppgave 2

- a) 1) Translaterer punktet 2 enheter på x-aksen, -3 på y-aksen og 6 på z-aksen.
2) Speiler punktet over en linje $y=x$
3) Skaleres med en faktor 2 på x, 3 på y og 5 på z.

b) For å gå fra homogene koordinater til ordinære kartesiske koordinater må man dele hver av koordinatene x_n , y_n og z_n på n .

$$\frac{x_n}{n} = x \quad \frac{y_n}{n} = y \quad \text{og} \quad \frac{z_n}{n} = z.$$

For å gå motatt vei trenger man bare å legge til 1 nederst:

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ 1 \end{bmatrix} \leftarrow \text{homogen.}$$



Emnekode : Deat 200
Kandidatnr. : 138
Dato : 2/12-11
Ark nr. : 2 av 8

Opgave 2

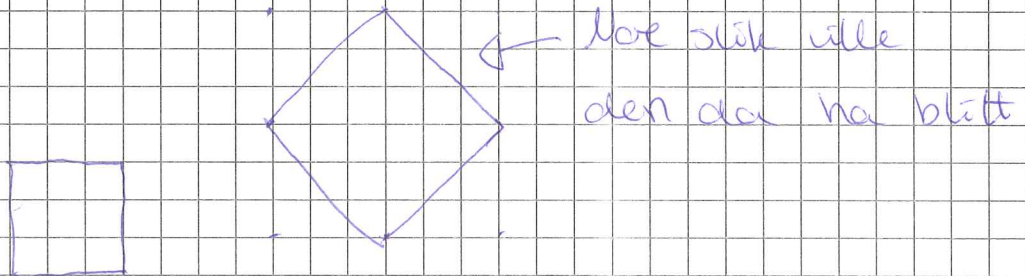
c) Matrissen som må til for å transformere trekant ABC til $A'B'C'D'$ er

$$S[2,2] \quad R[-45] \quad T[4,1]$$

$$\begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \cos 45 & \sin 45 & 0 \\ -\sin 45 & \cos 45 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 4 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Antar at trekant ABC er halvparten av $A'B'C'D'$.

d) Hvis denne matrisen skal anvendes på $A'B'C'D'$ vil jo denne bli flyttet enda lengre til høyre, rotert 45 grader med klokka og gjort dobbelt så stor.





Oppgave 3

a) CIE chromaticity diagram er en fargermodell som ble laget i 1931. Det er en modell som bygges på 3 matematiske farger x, y og z .

Den viser alle de intensitetsvarhengige fargene, men altså ikke alle synlige (ikke mulig).

Den ser ut som en tunge med hvitt i midten og de forskjellige fargene rundt. Den er veldig fin til f.eks finne komplementærfarger (Trenke ^{ett} strek fra en farge og grenen hvitt og finner komplementærfargen på andre siden).



Brukes også til å finne hvilke farger som kan framstilles av f.eks. 3 farger. Velger disse og alle fargene innenfor trekanen disse danner, kan framstilles av bare disse tre.

b) Første steg i en "ray-tracer" kan brukes for fjerning av skjulte linjer og flater. Dette forer i den skyter en stråle i hver piksel min i renderen og ser hva den treffer først. Dette er akkurat det som gjøres i starten av z-buffer algoritmen blant annet. Og i a-buffer algoritmen som også behandler



Oppgave 3

b) forts...

transperente flater, noe ray-tracing også i hovedsak er for (finne refleksjon++)

Ray-tracing og disse andre algoritmene er bilde-presisjonsalgoritmer.

c) Både Gouraud- og Phong-shading finnes først en ~~normal~~ gjenomsnittsnormalvektor i knutepunktene på flaten. Gouraud bruker da lysligningen til å finne intensiteten til hver av disse og langser-intepoleres intensiteten over flata.

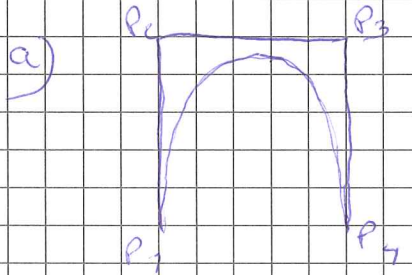
Phong langser intepoleres normalvektorene først, slik at ett blir en normalvektor i hver piksel.

Så bruker man lysligningen til å finne intensiteten til hver av disse. Dette gjør at Phong-shading blir mye finere, man ser ikke så godt kantene og punktene til flata.

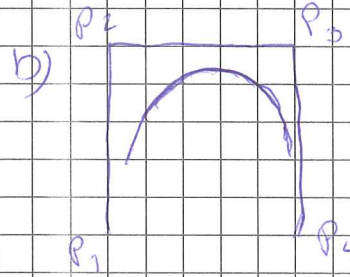
Og spekulær refleksjon vil bli mye finere og riktigere på denne. Kan reflekteres over alle de små normalvektorene ikke bare om de i knutepunktene.



Oppgave 4



Kubisk Bézier



Kubisk uniform

B-spline

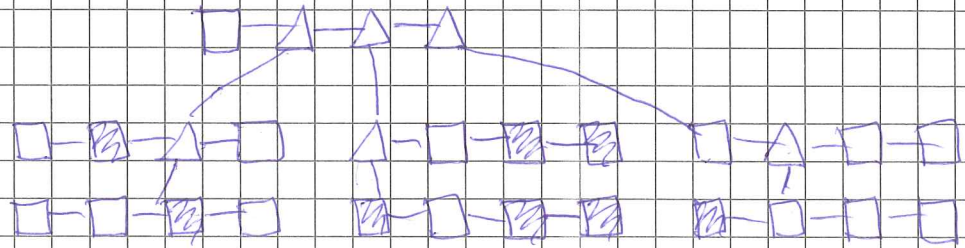
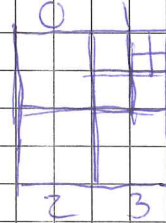
c) De vesentlige forskjellene mellom kubisk Bézier og uniform kubisk B-spline er at Bézier interpolerer start og slutt punktene sine, det gjør ikke B-splinen. Bézier har også lokal kontroll, noe som er vanskeligere å få til på B-splines.

d) C^1 -kontinuitet vil si at 1. derivert til start og slutt til de to skal være like. Dette kan vi sikre oss ved å legge de to siste punktene i den ene (sluttpunktet + siste kont. punkt) og de to første i neste på en rett linje. Da vil første derivert være like!





e) Quadtree \rightarrow dele i fire



Oppgave 5

a) For håndtakene ville jeg laget en rund sirkel profil som jeg ville dra/t løftet langs en buet bue/akse

Stålbryterne ville jeg laget ved å bruke en sylinder.

Hvis de skal være runde på toppen ville jeg satt på en halvkule på toppen \rightarrow boolean.

Jeg ville laget en bryter foran og klonet de seks andre ut fra den.

b) Til håndtakene ville jeg hatt et veldig blankt materiale

Valgt en gråaktig farge og satt på mye glossiness

Erst brukt et metallmateriale fra 3D studio.

For den keramiske toppen ville jeg valgt en helt sort farge, med mye glossiness, veldig blankt.



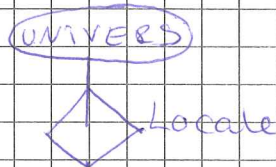
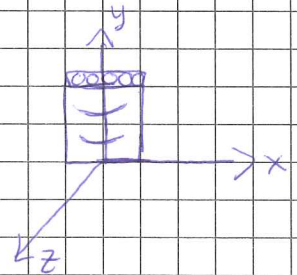
Oppgave 5

b) Jesta-

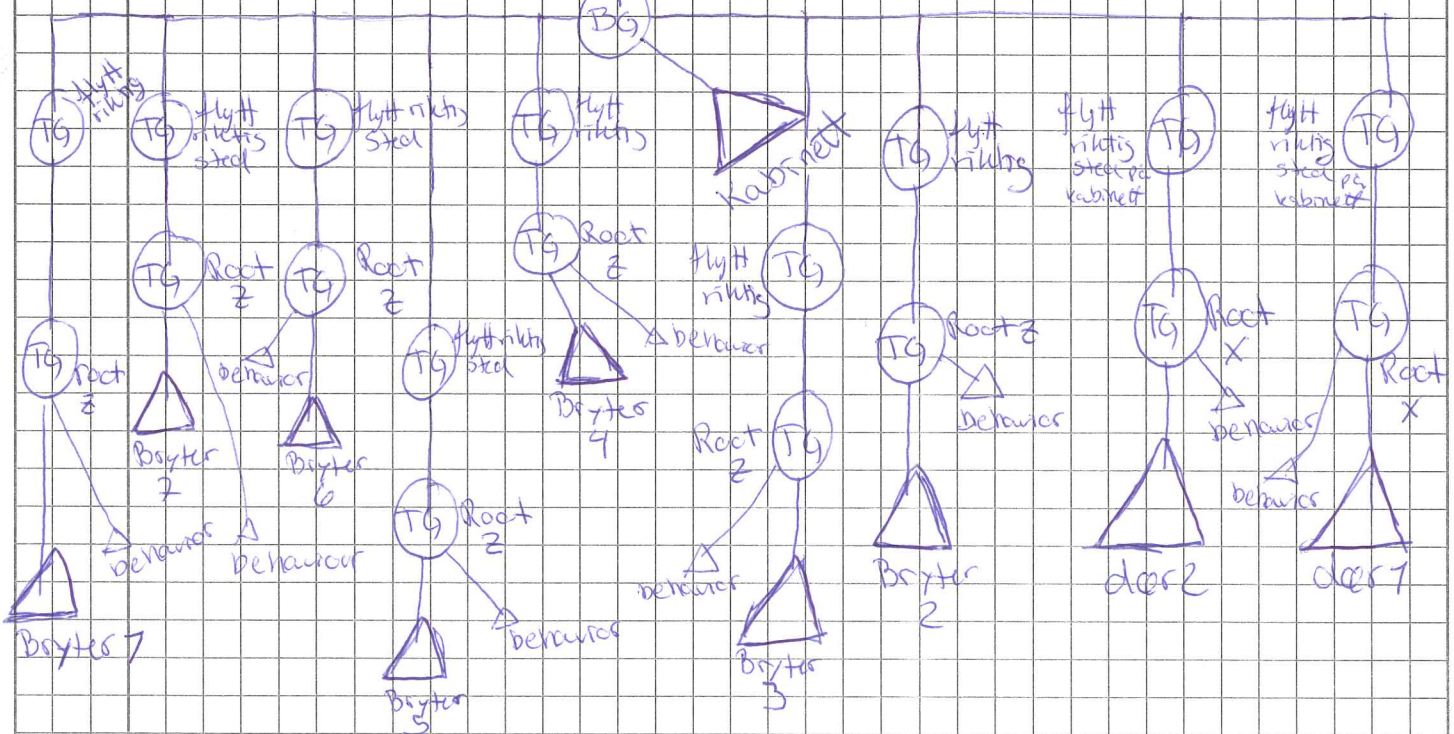
Fas stålplata i front ville jeg også valgte en mørk farge og litt glossiness, for å ha litt metallisk skinn i den

Oppgave 6

a) Origo i bunnen av maskinen med dørene og front mot oss.



Antar at alle delene er laget separati 3D studio og alle med må flyttes på riktig stål på kabinetet!





Oppgave 6

b) At Java er plattformuavhengig betyr at det kan kjøres på alle typer plattformer, PC + Mac, Linux osv.

Den store fordelene med dette er at man kan jobbe på alle slags maskiner, det er lett å transportere og blir det brukt på internett jeks kan alle kjøre det. En ulempe er at det ikke er direkte maskinspråk slik at det må oversettes til noe annet før det leses og blir dermed en del tregere.

c) Implements KeyListener betyr at man implementerer interfacet KeyListener. Og man kan skrive hendelser for bruk av tastaturet. Noe som gjør det mer interaktivt program.

d) -

e) Extends JPanel betyr at man arver egenskapene til JPanel metoden, og slipper dermed å lage det fra bunnen. Man kan skrive hendelsene til JPanel i den metoden man har.