

DAT200 Innlevering 3

Oppgave 1.

- a) Vektet antialiasing arbeider hurtigere enn uvektet antialiasing**

Nei

- b) Midtpunktsalgoritmen for sirkler tar i bruk annenordens differans for å effektivisere utregningene.**

Ja

- c) I JavaScript kan det kun registreres en lytter til en hendelse.**

Nei

- d) Ved hjelp av HTML DOM så kan vi aksessere og endre alle HTML elementer på en webside**

Ja

- e) Ved bruk av en fargeoppslagstabell ("Look Up Table") kan vi få vist langt flere farger samtidig på en datamaskin.**

Nei

- f) Rastermetoder er den raskeste form for transformasjoner i en grafisk pakke.**

Ja

- g) To kommutativite transformasjoner er transformasjoner der rekkefølgen de utføres i er vilkårlig.**

Ja

- h) To rotasjoner i rommet (3D) er alltid kommutative.**

Nei

- i) En uniform skalering og en translasjon i planet (2D) er alltid kommutative.**

Nei

- j) Ved fylling av polygoner med scanlinjealgoritmen behandles horisontale kanter korrekt ved ikke å ta dem med.**

Ja

- k) En skjerm basert på "Random Scan" teknologi vil kunne gjengi linjer og sirkler bedre enn en "Raster Scan" skjerm**

Ja

- l) Ved LCD-skjermer utnyttes den egenskapen at lyset kan polariseres.**

Ja

Oppgave 2.

- a. Diskuter hvorvidt DDA-algoritmen (forhøyningsalgoritmen) og Midtpunktsalgoritmen (Bresenham's algoritme) vil tenne de samme pikslene eller ikke.

Brahams algoritme går ut på sammenligne linjens position mellom to piksler nær linja og derfra velge den nærmeste.

DDA-algoritmen vil gi en tilnærming til linja så lenge stigningstallet er mindre enn 1. Dersom stigningstallet er mer enn 1, vil linja vris og gå langs Y-aksen i stedet for X-aksen.

- b. Hva forstår vi med første og andre ordens differens og hva kan dette brukes til i forbindelse med uttegning av linjer og sirkler?

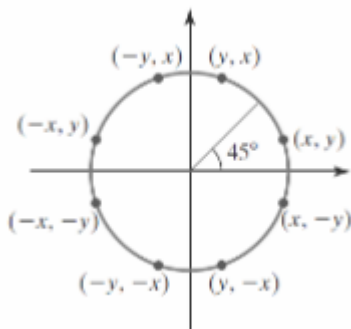
Ved bruk av første og andre ordens differens kan vi lage algoritmer for å lettere tegne opp første og annengrads funksjoner.

- c. Forklar hvordan vi kan utnytte symmetri i forbindelse med uttegning av sirkler.

Ved å klippe en linje mellom to vinkler: $\frac{\pi}{2}$ og $\frac{\pi}{4}$, Denne linjen vil da repeteres 8 ganger på sirkelen. Ved å rotere denne biten rundt midtpunktet av sirkelen, vil det kunne tegnes en komplett sirkel, dette vil da redusere bruk av skalkonvertering ved enkelt å bytte x og y verdiene. En sirkel kan også tegnes som flere linjer som ble gjort i innlevering 2 oppgave 1.

- d. Forklar hvordan midtpunktsalgoritmen for sirkler fungerer.

En sirkel består av en radius (r) og et senter (x, y) . Da det er vanskelig å tegne sirkelens bøyning dersom stigningstallet er mer enn 1, regner vi ut y verdien mellom x_0 og $\frac{r}{2}$. Vi beveger oss piksel til piksel og bruker en avgjørelsesparameter (decision parameter), for å bestemme hvilke av to mulige pikselposisjoner som skal tennes i neste kolonne. Deretter brukes det symmetri for å finne de resterende syv oktantene.



e. Forklar kort virkemåten til scanlinjealgoritmen og nevnt spesielt de hensyn som må tas til horisontale kanter og max/min-punkt til kantene.

Scanlinje algoritmen er en algoritme brukt for å fylle polygoner, Algoritmen fungerer ved at hver horisontale linja har en liste med hvor linjen krysser kanter i polygonet. Listen blir deretter sortert fra venstre til høyre. Ut fra disse punktene vil algoritmen fylle piksler dersom den beveger seg inn i polygonet og la ver å fylle dem dersom linjen beveger seg ut av polygonet.

Spesielle tilfeller kan oppstå dersom den horisontale linjen krysser to kanter i samme punkt. Da den vil slukkes og tennes på samme tid. Dersom det er X den krysses på kan dette kan løses ved å flytte hjørnet til en av kantene enden opp eller ned. Treffer man to kanter med samme y koordinat kan man kaste dem.

«alltid forkast horisontale kanter.»

Oppgave 3.

a. Hva er DVI og hvorfor er dette en viktig egenskap ved dagens moderne skjermkort.

DVI står for Digital Visual Interface. Dette er et grensesnitt for overføring av videosignaler. Teknologien blir brukt til å optimalisere kvaliteten på bildet ved bruk av digitale signaler.

DVI har 3 standarder:

DVI-A består av kun analoge signaler.

DVI-D består av kun digitale signaler.

DVI-I er både digitale og analoge signaler.

Signalet for digital overføring er det samme som signalet brukt i HDMI.

b. Forklar kort den prinsipielle virkemåten til en LCD-skjerm.

LCD skjermer eller Liquid crystal display, baserer seg på rotasjon av lysets polariseringsretning. En skjerm vil ha en lys kilde bak displayet, enten i form av lysrør eller lysdioder. Dersom skjermen bruker lys dioder, er det en LED skjerm.

c. Kan du diskutere fordelingen av arbeidsoppgaver mellom grafikkprosessoren og hovedprosessoren i dagens moderne PC-er.

GPU'ens (grafikk prosessoren) oppgave er å avlaste CPU'en (Hovedprosessoren) Ved å ta seg av alt som skal vises på skjermen. En GPU er gjerne designet for å gjenta flere av samme type operasjon, og en CPU vil kunne utføre en mye bredere oppsett av operasjoner, men på et mye mer langsomt nivå.

- d. Forklar sammenhengen mellom rammebufferets størrelse, antall bitplan (fargedybde) og skjermens oppløsning (Bruk gjerne et eksempel). Hvorfor må videominnet økes kraftig for effektiv behandling av 3D-modeller?**

Bilder som skal vises lagres først i rammebufferet, med høyere rammebuffer størrelse kan kvaliteten på bildet bli større dersom skjermes oppløsning tillater dette.

Ved 3D visning må det tredimensjonale rommet bli scankonvertert til et 2 dimensjonalt bilde i rammebufferet. Mye av minnet ved 3D visning blir brukt til å lagre teksturer som vil gi 3D modellene et mer realistisk utseende

Oppgave 4.

Et rastersystem har et rammebuffer med 12 bitplan (12 bits per pixel).

- a. Hvor mange indekser bør en fargeoppslagstabell for dette systemet ha?**

Med et 12 bitplan vil fargeoppslagstabellen ha 2^{12} (4096) indekser.

- b. Dersom hver primærfarge har 8 bits per fargeindeks, hvor mange Kbyte tar fargeoppslagstabellen opp.**

Dersom fargeoppslagstabellen har 4096 indekser, hver med 8 bit, vil tabellen ta $4096 * (3 * 8)$ bit, 12288bit eller 12Kb.