Rapport, mappeinnlevering visualisering og simulering

Kandidat: 824

**Introduksjon**

Jeg skal skrive kode som plasserer punkter i en punktsky rundt om i en scene. En annen del med kode jeg skal skrive genererer et kvadratisk plan som en eller flere kuler skal rulle over. Kulene skal kunne kollidere med hverandre.

**Metode**

Jeg begynner med å få tak i punktskydataen jeg skal bruke for å rendere punktskyen og definere høyden til den genererte flaten. Her laster jeg ned en LAS-fil og konverterer den til en txt-fil ved bruk av programmet Laszip, slik som bedt om i oppgaveteksten. I txt-filen Laszip skriver ut dukker hvert punkt opp på sin egen linje med *X*, *Y* og *Z* koordinater. Deretter leser jeg gjennom txt-filen og lagrer alle punktdataene i en Vector3 array *points*. Siden punktene sine koordinater er veldig lagt unna origo, lagrer jeg også de største og minste verdiene for *X*, *Y*, og *Z*. Ved å ta gjennomsnitt av de største og minste verdiene får jeg sentrert alle punktene rundt origo i scenen. Disse punktene skal brukes til å bestemme høyden for flaten jeg konstruerer.

For å kunne sette sammen flaten må jeg lagre data i forskjellige arrayer. Dataene som må lagres for dette er vertex-data, indeks-data for hver vertex, triangel nabodata og uv-koordinater hvis man skal ha teksturer på planet. Høyden til hver vertex bestemmes ved at jeg sender inn vertex posisjon på X-Z planet og definerer et lite kvadratisk område rundt vertecen. Jeg bruker så barysentriske koordinater for å skjekke om det eksisterer punkter innenfor det kvadratiske området, dersom det eksisterer punkter innenfor kvadratet lagrer jeg høyde (Y) verdien til punktet i et array og tar gjennomsnittet av de lagrede verdiene på slutten av funksjonen og setter vertecen sin høyde til gjennomsnittet.

Jeg lager en kvadratisk flate med triangulering, altså plassere vertexer, indekser for vertexene (og hvilke triangler som er nabo med hverandre (ikke implementert)). Størrelsen til planet bestemmes av punktskyens største X eller Z verdi. Brukeren kan bestemme oppløsning/antallet kvadrater som danner den sammensatte flaten, eksempel: Med oppløsning på 20 danner jeg en kvadratisk flate satt sammen av 20x20 kvadrater.

Høyden til hver vertex bestemmes ved at jeg lager et kvadratisk område rundt hver vertex i trianguleringen og ser så etter punkter som ligger innenfor kvadratet. Punktene som ligger innenfor kvadratet, blir lagt til i et array og jeg tar deretter gjennomsnittet av Y koordinaten (i spillmotoren Unity er Y koordinaten høyde koordinaten) og setter vertexen sitt Y koordinat lik gjennomsnittet av punktene funnet.

Simulerer kuler/regndråper som kan skli/rulle rundt på planet. Kulene spawner innenfor et gitt område. De kan kollidere med hverandre, men jeg mangler

**Resultat**

**Diskusjon**

Hva som mangler og skal gjøres:

Tegne banen kulene tar

Kollisjon mellom kulene

Kulene ruller