



Kursus modul beskrivelse

Oplysninger om modulet

Titel: Computergrafik programmering

Type: Kursus modul

Undervisningssprog: Engelsk

Undervisningssted: Campus Aalborg

ECTS point: 5 ECTS

Periode: 1. september 2022 – 31. januar 2023

Placering

5. semester, B.Sc. i Medialogi

Modulkoordinator og sekretariatsdækning

Ivan A. Nikolov (koordinator), [Inaam Ramløse](#) (sekretær AAL)

Fagligt indhold og sammenhæng med øvrige moduler/semestre

Den formelle beskrivelse af modulet findes i studieordningen:

<https://moduler.aau.dk/course/2022-2023/MSNMEDB5202A?lang=da-DK>

Kurset giver en praktisk introduktion til realtid 3D computer grafik koncepter og teknikker som bliver brugt i udviklingen af de fleste interaktive software systemer der genererer 3D computer grafik i realtid. Fokus ligger på udviklingen af shader programmer for moderne grafikprocessorer (GPUer) ved brug af, for eksempel, spiludviklings-softwaren Unity. Kurset præsenterer de relevante grundlæggende matematiske koncepter, f.eks. matrix transformationer mellem koordinatsystemer, og relevante matematiske modeller, f.eks. Phong's reflektionsmodel til belysning af objekter. Kurset fokuserer på hvordan disse ting implementeres i GPU-baseret shaderprogrammering.

Mål

For at udvikle realtid 3D grafik applikationer, er det nødvendigt at forstå hvordan moderne grafikprocessorer (GPUer) genererer 2D billeder ud fra 3D modeller. Til dette formål implementerer de fleste GPUer en programmerbar grafikpipeline som består af flere faser. De vigtigste faser er: 1) matrix transformationen af et 3D mesh til et 2D billede i henhold til placeringen og orienteringen af et virtuelt kamera; 2) interpolationen af punkt-attributter, f.eks. farven af hvert punkt; beregningen af lys refleksion for hver pixel; og 3) håndtering af texture-information. Disse opgaver bliver normalt håndteret i shader-programmer til GPUer; derfor er evnen til at programmere sådanne shader-programmer hovedmålet med dette kursus. Dette inkluderer læsning, forståelse, og tilpasning af shader-programmer.

Omfang og forventet arbejdsindsats

Forelæsninger: omkring 1 ECTS

Opgaver: omkring 1 ECTS

Mini-projekter: omkring 2.5 ECTS

Eksaminations forberedelse: omkring 0.5 ECTS

Deltagerforudsætninger

Deltagerforudsætninger er beskrevet i modulbeskrivelsen (se link ovenover).

Eksamen

Modalitet og varighed: Individuel mundtlig eksamen. Varighed vil være 15 minutter, efterfulgt af 5 minutters votering.

Bedømmelse: Efter 7-trinsskalaen

Godkendte hjælpemidler: Litteratur, slides og noter fra kurset, dokumentation vedr. miniprojekt

Forudsætninger for deltagelse: Rettidig indlevering af obligatoriske opgaver



AALBORG UNIVERSITET

Yderligere detaljer vedr. eksamen:

Den studerende skal udarbejde et individuelt miniprojekt. Indhold og scope af dette miniprojekt bestemmes i samspil med underviseren. Miniprojektet skal dokumenteres, og rettidig indlevering af denne dokumentation er forudsætning for deltagelse i prøven.

Ved begyndelsen af den mundtlige eksamen vil den studerende holde en 5 minutters præsentation af det udførte projekt, hvorefter eksaminator vil stille opfølgende spørgsmål indenfor projektets område, og relaterede dele af resten af pensum. Karakteren vil være baseret på den mundtlige præstation.