

Eksamensprojekt

Programmering B

Vibenshus Gymnasium

2024

Introduktion

Så er det blevet tid til eksamensprojektet i programmering B. Der er afsat 20 timers (rigtige timer af 60 minutter) undervisningstid til udarbejdelse af projektet. Det er forventet, at I hver især lægger i omegnen af 10 timers fordybelsestid hjemme ud over det. I de følgende afsnit vil formalia, mulige emner og vejledning til henholdsvis eksamensprojektets synopsis og den mundtlige eksamen blive udfoldet.

I kan finde dette dokument og tilhørende repo på <https://classroom.github.com>.

Formalia

I forbindelse med eksamensprojektet skal der udarbejdes et produkt (et program) samt en synopsis.

- Produktet skal udarbejdes i **grupper** af 2 eller 3 medlemmer. Der kan gives dispensation til at arbejde selv.
- **Synopsen** skal udarbejdes og afleveres **individuel**.
- Synopsen skal dokumentere udviklingen af det færdige produkt og have et omfang på **5-8 normalsider**, eksklusiv koder, rutediagrammer, bilag mm.
- Produkt og synopsis vil udgøre en stor del af bedømmelsesgrundlaget i forhold til den endelige årskaraktér. I får dog **ikke** feedback på hverken produkt eller synopsis, da begge dele er udgangspunkt for en eventuelt mundtlig eksamen.
- **Eksamensprojektgrupperne** skal udarbejde en **fælles projektbeskrivelse** inden for de senere nævnte emner. Projektbeskrivelsen skal indeholde **en beskrivelse af hver enkelt eksaminands fokus**. Projektbeskrivelsen skal godkendes af skolen.
- **Deadline** for aflevering af produkt og synopsis **skal overholdes** for at kunne gå til eksamen.
- I skal aflevere jeres produkter og synopser både på github classroom og på skolens IT-plattform.

Mulige emner

I løbet af undervisningstiden har vi overordnet arbejdet med følgende emner/biblioteker:

arcade Udvikling af simple arkadespil og som bibliotek til tegning af grafiske elementer.

pyside6 (qt for python) Udvikling af grafiske brugerflader (GUIs) til desktopbrug.

cvs, sympy og matplotlib Indlæsning, behandling og grafisk præsentation af data samt behandling af matematiske udtryk.

turtle Simpelt indbygget bibliotek anvendt til illustration af rekursion.

pybricks Micropython-bibliotek til styring af LEGO Mindstorms ev3-robotter.

På den baggrund er der følgende fem emner at vælge imellem. Disse er beskrevet i det følgende.

1 Underholdning

Første mulige emne er underholdning. I begyndelsen af undervisningen er I blevet introduceret til spiludviklingsbiblioteket **arcade**, som kan bruges til udvikling af arkadelignende spil i 2D, samt til tekstbaserede spil. Mulighederne inden for emnet underholdning er mange. Eksempler kunne være:

- Elektroniske udgaver af klassiske brætspil.
- Simple arkadespil med eller uden inspiration fra tidligere spil af samme art.
- Quizzer.
- Implementering i f.eks. **arcade**, **pyside6** eller tekstbaseret.
- Singleplayer, two-player eller multiplayer.
- Udvikling af computerstyret AI til modspillere.

Vælg emnet underholdning, hvis I kan lide idéen om at udvikle et program til jeres fritid.

2 Hjælp til hverdagen (som gymnasieelev)

Det andet emne hedder hjælp til hverdagen. I første omgang er der tænkt på hjælp til jeres hverdag som gymnasieelever. Det oplagte valg ville være at udvikle et program med en grafisk brugerflade, som kan hjælpe jer i et eller flere af jeres fag i gymnasiet. Eksempler kunne være:

- Diverse programmer, som kan hjælpe til med beregninger i matematik.
- Program til indlæsning af datafiler (csv-filer) og plot af data.
- Program som kan afstemme reaktionsskemaer i kemi.
- Numerisk løsning af differentialligninger i fysik og/eller matematik.
- Dataopsamling ved hjælp af en raspberry Pi og en tilhørende sensehat (hvis vi kan finde dem et sted på skolen).

Vælg emnet hjælp til hverdagen, hvis I kan lide idéen om at udvikle et program, som kan hjælpe jer i jeres hverdag (som gymnasieelev).

3 Databehandling

Det tredje emner omhandler noget så bredt som databehandling. I er allerede blevet introduceret til indlæsning og grafisk repræsentation af forskellig data i vores forløb om netop databehandling. Her havde data typisk afsæt i matematik, men måske ligger I selv inde med andre former for data, som I gerne vil have overblik over! Måder at arbejde med databehandling på kunne være:

- Indhentning(download) af data fra internettet (vha. web-scrapers eller api-kald)
- Elektronisk dataopsamling fra sensorer
- Matematisk behandling af data for at udvinde oplysninger
- Præsentation af data på overskuelig måde

Vælg databehandling, hvis automatisering af indhentning, behandling og præsentation af data har din interesse og du har en god case til det.

4 Robotudvikling

I har allerede bygget og styret LEGO mindstormsrobotter i form af (simple) rovere vha. en specialdesignet linuxdistribution og pythonbiblioteket pybricks i et tidligere forløb. Her i fjerde emne har I mulighed for at arbejde videre med robotbygning og styring. Mulighederne for at bygge en helt særlig robot er mange. Ud over rovere kan man jo bygge:

- En robotarm
- En printer
- En robot, som kan gå op og ned ad trapper
- En sorteringsmaskine

Faktisk er det kun fantasien og selve legoklodserne som kan sætte en grænse for robotens formåen.

Vælg robotudvikling, hvis vores forløb om bygning og styring af legorobotter vagte jeres interesse.

5 Samspil med et andet fag

Det sidste emne er som sådan ikke et rigtigt emne, men nærmere muligheden for at arbejde tværfagligt mellem programmering og et andet fag.

Eksempelvis er der også eksamensprojekter i teknikfagene, og for nogle teknikfag kan det være oplagt at samarbejde med programmering. Programmering kan så tage sig af de programmeringstunge opgaver i et fælles eksamensprojekt, mens det andet fag kan dække andre områder.

Vælg at samarbejde med et andet fag, hvis det giver mening fagene imellem. Samarbejdet skal dog godkendes af fagenes lærere.

Synopsis

Når I skal skrive jeres synopser, er det en god idé at opbygge dem efter følgende indholdsfortegnelse.

- Forblad
- Kort abstract/Indledning/Forord
- Problemformulering
- Funktionsbeskrivelse/Demonstration (Skærmlayout, indtastningsmuligheder, funktionalitet - alt efter hvad det er for et program)
- Dokumentation af selve programmet (overordnet beskrivelse af programmet, detaljeret dokumentation af dele af programmet (flowchart, pseudokode), variabler, objekter, events, igen meget afhængigt af hvad det er for et program)
- Konklusion
- Bilag (Det er godt at få koden placeret i bilag, da den muligvis ikke ville kunne indeholdes indenfor synopsens 5-8 sider)

I de to filer **Synopsis.md** og **Synopsis.org**, som I finder i eksamensprojekt-repoet på github classroom, er der lidt flere informationer om, hvad hvert afsnit kan indeholde.

Den mundtlige prøve

Jeres eksamensprojekt indgår som den ene halvdel af den mundtlige eksamen i programmering B, mens den anden halvdel omhandler et ukendt eksamensspørgsmål, som man trækker inden forberedelsen. Her følger en række informationer og gode råd.

- Eksamen er individuel.
- Elever fra samme eksamensprojektgruppe vil komme op til den mundtlige prøve umiddelbart efter hinanden.
- Forberedelsestiden 60 minutter, hvor I forinden har trukket et **ukendt** spørgsmål, som I skal forberede jer på.
- Eksaminationstiden er 30 minutter.
- I første halvdel af eksaminationstiden skal I præsentere jeres eksamensprojekt. I den anden halvdel jeres trukne spørgsmål.
- I skal forvente at der bliver stillet spørgsmål efter eller under jeres præsentationer af både eksamensprojekt og det trukne spørgsmål.
- I skal sørge for at have jeres produkt (program, kode, robot, etc.), jeres synopsis og gerne en (digital) præsentation med til eksamen. Det forventes, at I anvender jeres egen computer til fremvisning.
- Sørg for at jeres program virker og giv helst en kort demonstration af det ved starten af jeres præsentation.