

Afslutningsprojekt 2. semester

Formålet med projektet er at demonstrere

- Udførsel af et tværfagligt projekt, der kombinerer flere fag fra første og andet semester - Fra projektplanlægning og innovative metoder til design, implementering, test og dokumentation.
- Kompetence til at kunne kvalificerede valg mellem alle de forskellige metoder og teknikker, du har lært til at udvikle et produkt, og vis, at du kan bruge dem til at udvikle en løsning på den givne case.
- Dokumentation af processen og kommunikation af resultatet, præsenter din løsning. Dette projekt skal bruges til at evaluere din præstation ved prøven i slutningen af 2. semester. (Udvikling af IoT-systemer (30 ECTS)) Se evt. Bekendtgørelsen:
<https://www.eaaa.dk/media/boupedx4/studieordning-it-teknolog-lokal-del-2023.pdf>

Beskrivelse af Cases

Din Gruppe skal vælge en udfordring fra Case kataloget.

Aarhus Kommune og Miljøstyrelsen har en liste over uløste "teknologi-sager", der skal løses. se bilag 1: Case katalog

Spørgsmål til kravene kan afklares med den tilstedeværende underviser.

Komponenter

På 1. og 2. semester har de studerende fået udleveret et antal komponenter, som kan indgå i løsningerne.

Hvis du har brug for andre eller flere komponenter, skal du tale med Jonas og se, om du kan få dem bestilt hurtigst muligt.

Krav til udviklingsprocessen

Grupper på 3 - 4 personer

Sørg for, at alle gruppemedlemmer er involveret i alle dele af projektet, fordi ansvaret er fælles, og du kan blive eksamineret i enhver del af projektet

Dokumentér design og implementering med de kendte værktøjer hvor det er fornuftigt: Flowchart, hierarki diagram, klassediagram, tilstandsdiagram, sekvensdiagram, blokdiagrammer, elektriske diagrammer osv..

Dokumenter tests systematisk. Hav videoer hvis demonstrationen kikker.

Dokumentér gruppeprocessen.

Krav til løsningen

- **Demo** af en funktionel prototype
- Vi anerkender fuldt ud, at:
 1. En opgave med høj kompleksitet vil føre til en "grov" prototype
 2. En opgave med lav kompleksitet vil føre til en mere "moden" prototype.
- Som eksamensprojekt bør du forsøge at inddrage problemstillinger, der giver dig mulighed for at demonstrere dine kompetencer i forhold til læringsmålet, fra studieordningen
- Brug skabelonen til den tekniske rapport (Bilag til rapporten vil ikke nødvendigvis blive vurderet.)

IT-Technology Project III, 2. Semester

Vigtige datoer:

Projektintroduktion, Holddeling :	Torsdag 18 april
Opstart af projekt WBS og Planlægning	Fredag 19 april
Aflevering af clickup dokumentation udløser materialer	Tirsdag 23
Design, implementation, test dokumentation (sideløbende med netværk sikkerhed og embedded)	uge 17,18,19,20,21,22
Aflevering projekt:	fredag d. 7 juni (på wiseflow)
Eksamen	d.20 og 21 juni .

Eksamen

Læs : <https://www.eaaa.dk/media/boupedx4/studieordning-it-teknolog-lokal-del-2023.pdf>.

Et godt råd er at øve præsentationer foran et eller flere gruppemedlem eller familiemedlem for kvalitetsvurdering og præcision i forhold til tid.

Case 5: Optimization of electricity consumption Øster Bjerregrav Waterworks.

Design idea:

- Øster Bjerregrav waterworks supplies Øster Bjerregrav and the surrounding local area with about 600 households and a small number of companies.
- There is an increased focus on the waterworks' climate impact and the board has decided that the plant must actively work towards reducing the climate footprint that is set to supply the citizens with clean water.
- One of the measures to be taken is to optimize electricity consumption. Here, the pumps are, without comparison, the largest source of consumption. Why it makes sense to focus on that part.
- Not much can be done about the consumption itself. The plant already has the most energy-efficient pumps. However, part of the consumption can be moved to times when the electricity produced primarily comes from renewable energy.
- By pumping water from well drilling into consumption tanks when most green energy is produced, the plant can help minimize the plant's CO2 load.
- There is an almost 1: 1 correlation between green energy production and electricity prices. The lower the electricity price, the more green energy is produced. Therefore, we will be able to use electricity suppliers' information on electricity prices to choose when to pump water. The fact that it can also provide financial savings is another motivation to use the solution.

Required properties

- The waterworks wants a solution that monitors electricity suppliers' prices for electricity.
- On top of the monitoring of electricity prices, a logic control is desired. Based on a set of rules, this control must decide whether water should be pumped up into the buffer tanks.
- Since the pumps draw a significant starting current, there must be a minimum limit on the ON / OFF time on the control signal - this can be either hardcoded or a parameter.
- An embedded controller must be on the actual pump station. The rest of the server functionality must reside in the cloud. MQTT must be used for communication. Turning on/off the pump may be simulated by a LED in the first version.
- An administrative system
 - o Will save all relevant historic data on a Central Linux server. Preferably in a database
 - o Will be able to display these data

Some facts:

- Øster Bjerregrav waterworks: <https://www.bjerregravvand.dk/>
- Electricity prices from the waterworks' electricity supplier: <https://norlys.dk/kundeservice/el/flexel-prisudvikling>
- Up-pumping water quantity / year: 120,000 m³
- Lifting height 40m
- Power consumption / year 64,000 kWh
- Contact: Torben Egelund Rauff (lektor – ter@eaaa.dk)