Undervisere:

Nikolaj Andersson Nielsen, Kevin Lindemark Holm, Dan Madsen, Malene Hasse

Underviser medhjælper:

Peter Rudbeck, Nathan Oliver Pedersen, Nicolaj Bent Christian Johansen

**Virksomhedscase Vokalo**

Et billede, der indeholder tekst, clipart

Automatisk genereret beskrivelse

IoT 1 projekt bliver i samarbejde med opstartsvirksomheden Vokalo ApS.

Vokalo laver specielle veste til at placere IoT udstyr på fodboldspillere. Vestene har 2 systemer monteret:

* **Samtaleanlæg:** Der tillader spillere og trænere at kommunikere med hinanden
* **IoT træningsmodul:** Der logger tacklinger, bevægelser, og GPS-data til et dashboard.

Vokalo har lige fået en ordre på 100 veste til Manchester United. Desværre har deres leverandør af IoT træningsmodulet fået supply chain problemer, og kan derfor ikke levere dette udstyr til Vokalo.

Vokalo har kontaktet KEAs IT-teknologer som skal hjælpe med at få designet en løsning, der kan opnå samme funktioner som deres eksisterende IoT træningsmodul. På denne måde kan de få leveret deres veste til Manchester United til tiden.

KEA har fået tilsendt en kravspecifikation og accepttest (Præsenteret på side 3) af deres nuværende IoT træningsmodul. Det er vigtigt at den løsning KEA leverer til Vokalo som minimum opfylder alle 1. prioritetskrav. Det er også ønsket at KEA udvider kravspecifikationen med to yderligere krav, for at teste nye features og funktioner. De to yderlige krav skal tydeligt fremgå af problemformuleringen.

KEAs studerende vil få udleveret en sportsvest uden elektronik.

**Projektinformationer og krav**

**Introduktion**

Projektet er interdisciplinært, dækkende over fagene programmering, indlejrede systemer og virksomhed

1. semester

Målet er at forbedre de studerendes kvalifikationer før udarbejdelsen af 1. års projekteksamen, som afslutning på 2. semester.

Det professionelle niveau af projektet er ækvivalent med de færdigheder den studerende besidder på nuværende tidspunkt ud fra krav i studieordningen.

Hvis der er behov for noget konkret teknisk assistance, er det projektgruppens eget ansvar at indhente hjælp fra en underviser og litteratur mm.

**ECTS**

1. semester -Samlet for projektet: 6 ECTS

**Arbejdsbelastning** Ca. 120 timer Inkl. eksamensforberedelse og eksamen

**Arbejdsmåde**  
Gruppestørrelse: Der skal arbejdes i studiegrupperne, 5 studerende pr. projekt, hvilket afsluttes med en grupperapport og en kort præsentation af gruppens resultat, samt uddybende spørgsmål ved eksamen i uge 46.

Alle gruppemedlemmer skal være aktive gennem hele projektet. Hvis underviserne vurderer at dette ikke sker, kan studerende tages ud af gruppen og få en selvstændig eksamensopgave.

Alt undervisning og vejledning kommer til at foregå med fysisk fremmøde på skolen.

Alt materiale kommer til at ligge i Fronter.

**Læringsmål**

Læringsmålet har fokus på at uddanne den studerende i projektplanlægning og projektledelse i forbindelse med en teknisk projektcase.

Dette projekt skal ydermere træne jeres færdigheder i:

* Definere krav og test til jeres projekt,
* Dokumentere jeres arbejde
* Skrive en teknisk rapport
* Præsentere og forsvare jeres arbejde.

De tekniske krav for projektet er:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ID: 1**  **Kategori:**  UI | | **Krav:**  Løsningen skal som minimum kunne fremvise lokation og batteridata via et online dashboard, med en opdateringsrate på minimum 2 opdateringer i minuttet. | **Prioritet:** 1 | |
| **Accepttest:**  Step 1) Testbrugeren ifører sig løsningens hardware del, og hardwareløsningen aktiveres.  Step 2) Indenfor 4 minutter bliver position og batteriniveau data præsenteret i et online dashboard.  Step 3) Et stopur sættes i gang, og der måles hvor mange opdateringer dashboardet får over en periode på 5 minutter.  Vil der over perioden være 10 eller flere opdateringer, så vurderes kravet som bestået. | | | | |
| **ID: 2**  **Kategori:**  Power | | **Krav:**  Den kropsbårne løsning skal være batteridrevet, og skal have over 115 minutters batterilevetid. | | **Prioritet:** 1 |
| **Accepttest:**  Step 1) Testbrugeren ifører sig løsningens hardware del, og hardwareløsningen aktiveres.  Step 2) Et stopur sættes i gang, og testbrugeren påbegynder en trænings session på 2 x 45 minutter, med en 15 min pause i mellem.  Hvis løsningen stadig har over 10% batteri ved afslutningen af forløbet på 115min, så vurderes kravet at være opfyldt. | | | | |
| **ID: 3**  **Kategori:**  Connectivity | | **Krav:** Løsningen skal være opkoblet til internettet, og være mobil. | **Prioritet:** 1 | |
| **Accepttest:**  Step 1) Løsningens hardware del placeres på en testbruger, aktiveres, og dashboardet observeres  Step 2) Testbrugeren går 1km væk fra startpunktet og vender tilbage til startpunktet.  Hvis løsningen opretholder internetforbindelsen og ingen pakketab har gennem hele gåturen, vurderes kravet at være opfyldt. | | | | |
| **ID: 4**  **Kategori:**  Mechanical | | **Krav:** Løsningens hardware del skal være kropsbåret, robust, og ikke være til fare for spiller under en fodboldkamp. | | **Prioritet:** 1 |
| **Accepttest:**  Step 1) Testbrugeren ifører sig løsningens hardware del, og hardwareløsningen aktiveres.  Step 2) Testbrugeren ligger sig ned på græsplæne og ruller rundt 10 gange.  Step 3) Testbrugeren bliver tacklet 10 gange  Hvis testbrugeren ikke oplever nogen gener, stammende fra løsningens hardware del, fra denne test, og at elektronikken ikke udviser tegn på skader, så vurderes kravet at være opfyldt. | | | | |
| **ID: 5**  **Kategori:**  Sensing | | **Krav:** Løsningen skal kunne måle og visualisere brugerens position. | | **Prioritet:** 1 |
| **Accepttest:**  Step 1) Testbrugeren ifører sig løsningens hardware del, og hardwareløsningen aktiveres.  Step 2) Testbrugeren går i en cirkel med en diameter på 10 meter.  Step 3) Testbrugerens position visualiseres via dashboardet  Hvis dashboardet fremviser en cirkel, med en diameter på 10 meter (+-3 meter), vurderes kravet at være bestået. | | | | |
| **ID: 6**  **Kategori:**  Sensing | **Krav:** Løsningen bør indikere hvis spilleren er tacklet, og fremvise antal af tacklinger direkte på løsningens hardwaredel. | | **Prioritet:** 2 | |
| **Accepttest:**  Step 1) Testbrugeren ifører sig løsningens hardware del, og hardwareløsningen aktiveres.  Step 2) Der observeres displayet på løsningens hardwaredel at antallet af målte tacklinger er 0  Step 3) Testbrugeren bliver tacklet 10 gange  Hvis der observeres at displayet fremviser tallet 10, efter at step 3 er gennemført, så vurderes kravet at være opfyldt. | | | | |
| **ID: 7**  **Kategori:**  UI | **Krav:** Løsningen bør kunne fremvise batteriniveau på løsningens hardwaredel. | | **Prioritet:** 2 | |
| **Accepttest:**  Step 1) Løsningens batteri lades op til 100%, og batterispændingen måles med et multimeter.  Step 2) Løsningens hardwaredel placeres på et bord, og batterinivauet bliver observeret både på dashboardet(krav 1), men også via en passende indikator på løsningens hardwaredel.  Step 3) Der fortages batterimålinger med multimeter hver halve time, over en periode på 3 timer.  Hvis batteriniveauet der måles med multimeter, og batteriniveauet fremvist på løsningens hardwaredel, samt dashboard er indenfor 15% nøjagtighed, så vurderes det at kravet er opfyldt. | | | | |

**Virksomhedslæringsmål:**

* Forhold jer til jeres Belbin i gruppen, for at I har overblik over styrker og svagheder i teamet i forhold til at gennemføre jeres projekt.
* Udvikling af tekniske krav ved hjælp af ideudvikling / brainstorming
* Selvstændigt at inddrage kompetencer og metoder inden for de tekniske og virksomhedsfag i projektet som I har opnået indtil nu.
* At lave en WBS og et Gantt diagram, samt at styre projektet løbende gennem brugen af Kanban.
* WBS og Kanban skal lave som fysiske tavler ved hjælp af Post-it
* Gantt kan laves digitalt. I vælger selv hvordan.
* Udarbejdelse af risikoanalyse, for jeres projektteam, projektperiode og løsning.
* I skal sørge for at alle jeres virksomhedsmodeller og analyser opdateres gennem hele projektet.
* I skal sørge for at alt jeres WBS, Gantt, Kanban er visuelt ordentligt struktureret og tydeligt at læse

De studerende bliver desuden vurderet på deres arbejde med at styre et teknisk projekt, allokerer ressourcer og overholde tidsfrister samt løbende under hele projektet at lave justeringer i projektplanlægning og skride til handling i fald af at projektet pludseligt afviger fra den originale plan.

**Opstartsfasen**

* Læs dette dokument og opgaven igennem, og dan jer et overblik over projektet.
* Brug jeres Belbin test og lav en gruppekontrakt.
* Identificer de involverede opgaver og delopgaver, I kan identificere i opstartsfasen.
* Ideudvikling og research af mulige krav til jeres løsning.
* Opstart jeres WBS, Gantt og Kanban.
* Indsæt opgaverne i jeres projektstyringsmodeller.
* I skal styre projektet stramt og jævnligt opdatere projektplanen.
* Udarbejde en Risikoanalyse for projektet og produktet. Husk at denne skal opdateres.
* Dokumenter de forskellige versioner af WBS, Gantt, Kanban og Risikoanalyse gennem hele projektet.

Hvis forsinkelser, andre uhensigtsmæssige hændelser eller tekniske problemer opstår under projektperioden, skal disse dokumenteres i fald af ændringer i projektet.

Følgende dokumentation er et krav under projektet:

* Daglig status over projektet fra gruppen (Daily Kanban meeting)
* Udfordringer, besværligheder og hindringer i projektarbejdet.
* Projektmedlemmers fravær, manglende deltagelse og hvordan det påvirker projektet.
* Projektmedlemmer som ikke overholder tidsfrister.
* Forsinkelser og årsagen til forsinkelser, hvis de opstår.

**Eksamen**

**Skriftlig eksamen**

Projektarbejdet skal resultere i en projektrapport. Rapportskabelonen bliver tilgængelig på Fronter.

Rapporten og alle bilag skal afleveres som ét enkelt PDF-dokument.

Alle studerende skal være involverede i udarbejdelsen af rapporten.

Kravene til rapporten er 16 - 20 standardsider. En standardside er 2.400 tegn inklusive mellemrum og fodnoter. Udover det, skal I inkludere bilag.

Projektrapporten skal afleveres i WISEflow, som I inviteres til gennem administrationen.

Projektrapporten kombineret med gruppens mundtlige præsentation vil blive evalueret ud fra 7- trins skalaen. Der bliver givet individuelle karakterer ved eksamen.

For at bestå skal den studerende mindst have opnået karakteren 02.

**Løsningen**

Løsningen skal være en kombination af elektronik, programmering, sensorer og aktuatorer.

**Mundtlig eksamen**

Til den mundtlige eksamen skal gruppen præsentere deres projekt, som der er skrevet om i rapporten og vise deres færdige løsning.

Første del af præsentationen skal gennemføres som Pecha Kucha, derefter en kort demonstration af løsningen.

Jeres projektledelses tavler skal medbringes til eksamen.

Den samlede præsentationslængde er 14 min og I skal lave en PowerPoint.

Herefter udspørges hver enkelt studerende om projektet. Der kan både være spørgsmål inden for det tekniske og virksomhed.

**Hver studiegruppe eksamineres ca. 90 min. til den mundtlige eksamen**  
De studerende får besked gennem WISEflow om det præcise eksamenstidspunkt. For grupper, der er mindre eller større, bliver tiden tilpasset efter antal gruppemedlemmer.

**Beskrivelse af de ca. 90 min. for en gruppe på 5.**

Præsentation: 7 min. Pecha Kucha med PowerPoint og 7 min. til demo af løsningen.

Spørgsmål til projektet og teknisk faglighed: Hver studerende bliver eksamineret i 10 minutter i projektet og de fag der indgår.

Votering: ca. 5 min.

Feedback og afgivelse af karakter: ca. 10 min.

Inden den mundtlige eksamen skal den studerende aflevere en grupperapport i WISEflow.

**Vigtige datoer**

Deadline: Aflevering af problemformulering i Fronter, søndag den 16.10.2022 kl. 18.00

Deadline: Aflevering af kravspecifikationer og accepttest i Fronter, søndag d. 23.10.2022 18.00

Deadline: Aflevering af HW-blokdiagram og BOM liste i Fronter, tirsdag d. 25.10.2022 18.00

Aflevering af rapport i WISEflow: søndag den 06.11.2022 kl. 18.00

Mundtlig eksamen: uge 46. Eksamensplanen udarbejdes i løbet af uge 44.