Studiepraktik 2024 - IoT device case ide

# Foreslag:

Vi stiller gymnasieeleverne en opgave der går ud på at lave en IoT device, der måler luftfugt og temperatur, sender data via WiFi, sover lidt, repeat!

Derudover skal de lave en server, der kan modtage dataen og printe den.

Det er rimelig ambitiøst! Det kræver meget af os, men jeg tror at de kan lære/få intro til nogle fede ting:

* Hvordan man programmerer
* Hvordan embedded udvikling ser ud
* Netværk og sockets - lille intro til hvordan den trådløse verden fungerer
* Hardware/software interaktion
* Hvordan forskellige programmeringssprog godt kan bruges sammen (Mindblowing, right)
* Interfaces (måske JSON til pakkestruktur) og hvordan faste rammer (aka protokoller) løser det med forskellige programmeringssprog

Hvis vi synes det er for ambitiøst kan vi to jo evt. lave hele serveren (bare modtage og printe data), give dem koden og lade dem fokusere på IoT devicen.

Hvis der er elever, som allerede kan finde ud af at programmere, kan opgaven udvides!  
”Gør serveren i stand til at svare IoT devicen med fx hvor længe den skal sove”, ”gem data i en database/csv/txt fil fremfor bare at printe det”, ”i stedet for at sende hvert datapunkt i én pakke, så optimer sleep/wake cycle ved at aggregere data og spare overhead i transmissioner” etc.

### Min forestilling mere konkret:

4 grupper af 2 eller lignende får udleveret hardware og vi lærer dem nogle simple ting om arduino og python. Mere konkret:

**Guides:**

* Python installationsguide
* VSCode installationsguide
* Arduino IDE installationsguide
* ESP32 og DHT11 libraries, så de kan bruge ESP32 i IDE’en og læse fra sensoren

**Software - code snippets, der løser de sværere dele af opgaven:**

* Python TCP/UDP socket server kode, så de kan oprette sockets, lytte efter forbindelser og generelt forstå lidt Python, så de kan printe deres data.
* Eksempel på at læse fra DHT11.
* Simpelt ESP32 sleep script
* ESP32 socket script med eksempel på uplink til server
* Eksempel på JSON-format, både i arduino C og i Python, så de kan behandle dataen i begge ender
* Evt. flere hvis vi synes det er nødvendigt

**Hardware:**

* 1 x ESP32 (eller andet board med WiFi)
* 1 x DHT11 sensor (eller anden sensor der er nem at bruge)

### Det vi allerede har:

Jeg har 2 ESP32 og 2 DHT11, som vi kan bruge, hvis komponenten ikke har nogen. Ellers har vi måske et budget eller lignende til det - det må vi finde ud af

Derudover har jeg også en del af koden liggende allerede og det forestiller jeg mig at du også har. Ergo er det nok ikke helt galt tidsmæssigt.