

Tietoliikenteen sovellusprojekti

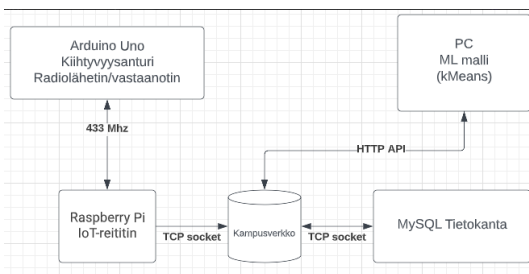
Tauno Koivisto, Teemu Malo, Riku Paananen, Nea Pauna, Jonna Raatikainen, Ville Sandberg ja Mika Väliaho TVT21SPL
Tieto- ja viestintätekniikan tutkinto-ohjelma, Tietoliikenteen sovellusprojekti.

Johdanto

Tarkoituksena oli jokaisella ryhmän opiskelijalla tehdä projekti itse, mutta edetä tehtävissä ryhmänä.

Tavoitteet

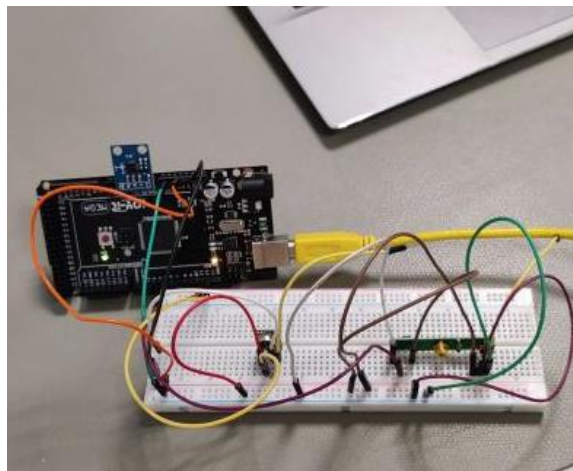
Tavoitteena oli koodata Arduinolle sovellus, joka mittaa kiihtyvyysanturin dataa ja lähettää sen 433Mhz radorajapinnan yli IoT-reitittimelle (Raspberry pi) tallennettavaksi MySQL tietokantaan. Tämän jälkeen Pythonilla koodattiin ohjelma joka hakee datan tietokannasta HTTP Api:n kautta ja välittää sen K-Means algoritmille. K-Means algoritmi tämän jälkeen luetteloii datan kuuteen eri joukkoon. Näiden pisteiden perusteella Arduinolle tehtiin oma K-Means malli, joka vertaa anturidataa malliin ja kertoo anturin asennon.



KUVA 1. Projektin arkkitehtuurikaavio

Metodit

Projektissa oli käytössä ohjelmointikielinä Python ja C++ Mikrokontrollerina käytössä oli Arduino Uno yhdessä kiihtyvyysanturi(GY61), radiolähettin(WS-433) ja vastaanottimen(RWS-371) kanssa. Versionhallinnassa käytössä oli Git ja sen jatkeena GitHub edistymisen tarkkailuun ja tehtyjen töiden tallentamiseen.



KUVA 2. Arduino Uno, kiihtyvyysanturi ja radiopuolen laitteet

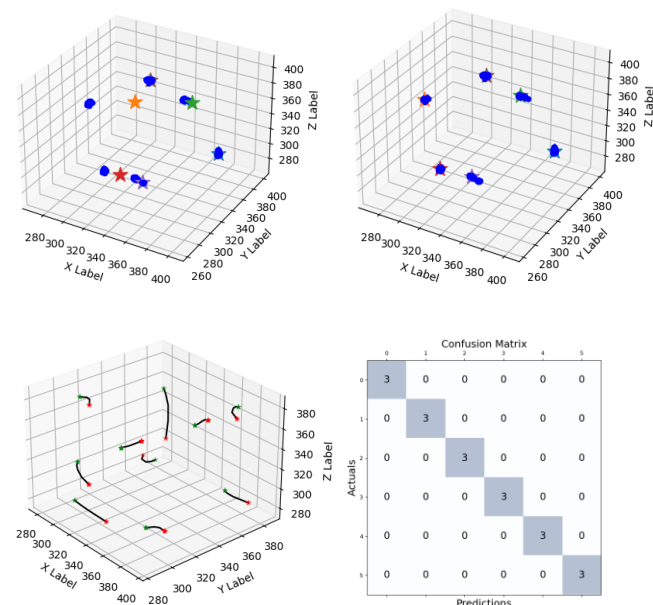
Lopputulos

Mitatun datan siirto onnistuu radorajapinnan yli tietokannalle. Tästä datasta K-means algoritmilla tehty malli implementoitiin Arduinoon, joka osasi onnistuneesti luokitella anturidatan perusteella asennot oikein.

Projektin etenemistä seurattiin säännöllisesti ja tarvittaessa tehtiin muutoksia suunnitelmiin sen varmistamiseksi, että tavoitteet saavutetaan asetetun aikataulun puitteissa. Lopputulos testattiin ja sen todettiin toimivan oikein. Projektia voidaan siis pitää onnistuneena ja sen lopputulos täyttää kaikki asetetut vaatimukset.

Johtopäätökset

Projekti oli haastava, mutta opettavainen, koska K-Means –algoritmi tehtiin itse alusta alkaen. Ennen projektia opiskeltu teoreettinen osaaminen vahvistui projektin aikana käytännön osaamisella ja ymmärrys koneoppimisesta syventyi.



KUVA 3. K-Means mallin vaiheita ja lopputuloksesta muodostettu confusion matrix -taulukko.