



Středoškolská technika 2019

Setkání a prezentace prací středoškolských studentů na ČVUT

Vokno Mk1

Mikuláš Horák, Jakub Hořenín

SPŠE V Úžlabině

V Úžlabině 320, Praha 10

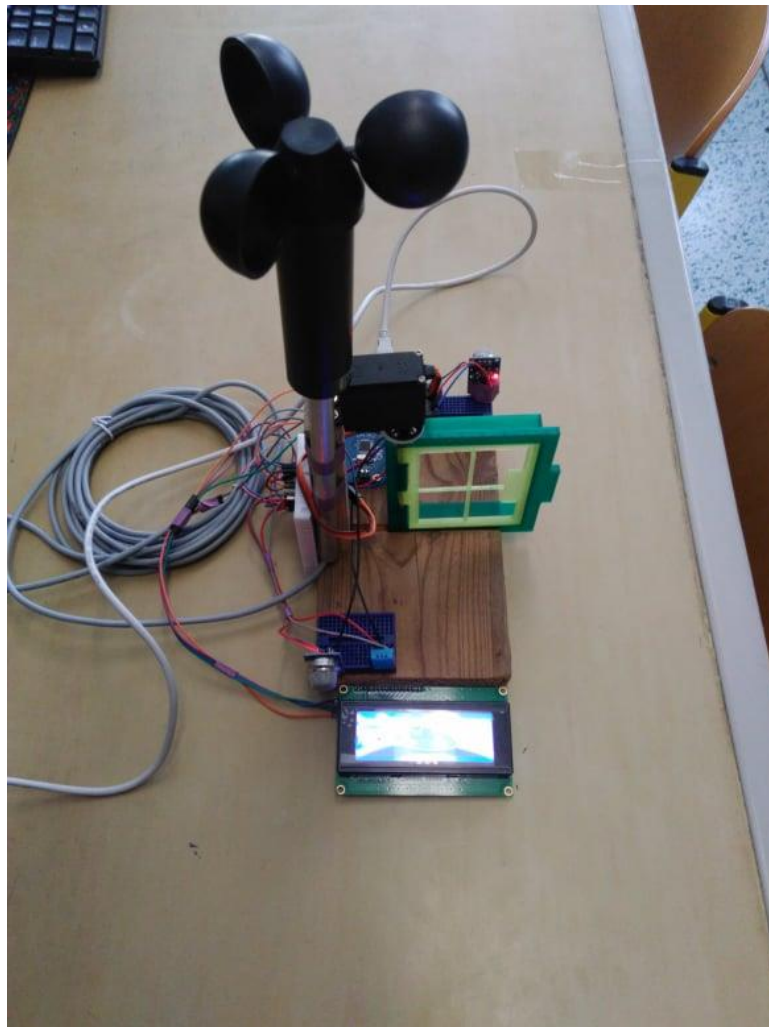
Úvod

Projekt vznikl v rámci mezinárodní spolupráce mezi naší a partnerskou školou z Německa Berufliche Schule ITECH BS14 Hamburg. Ve čtyřčlenném týmu, tvořeném 2 našimi a také 2 zahraničními studenty, byl realizován během 3 dnů jako součást soutěže Heckaton.

Projekt vznikl za účelem zlepšení kvality ovzduší v uzavřených prostorech. Je to inteligentní přídavný systém k oknu, který vám zaručí čistý vzduch a ideální možnou teplotu. Je vybaveno pěti sensory snímajícími vnitřní a venkovní teplotu, vnitřní a venkovní kvalitu vzduchu, venkovní vlhkost a rychlost větru. Hlavní využití si najde zejména u hráčů, v nemocnicích, nebo například u lidí pracujících v kancelářích, kde není čas na to se věnovat pravidelnému větrání místnosti v průběhu dne. Vydýchaný vzduch může negativně ovlivňovat naši schopnost efektivně přemýšlet.

Popis funkce

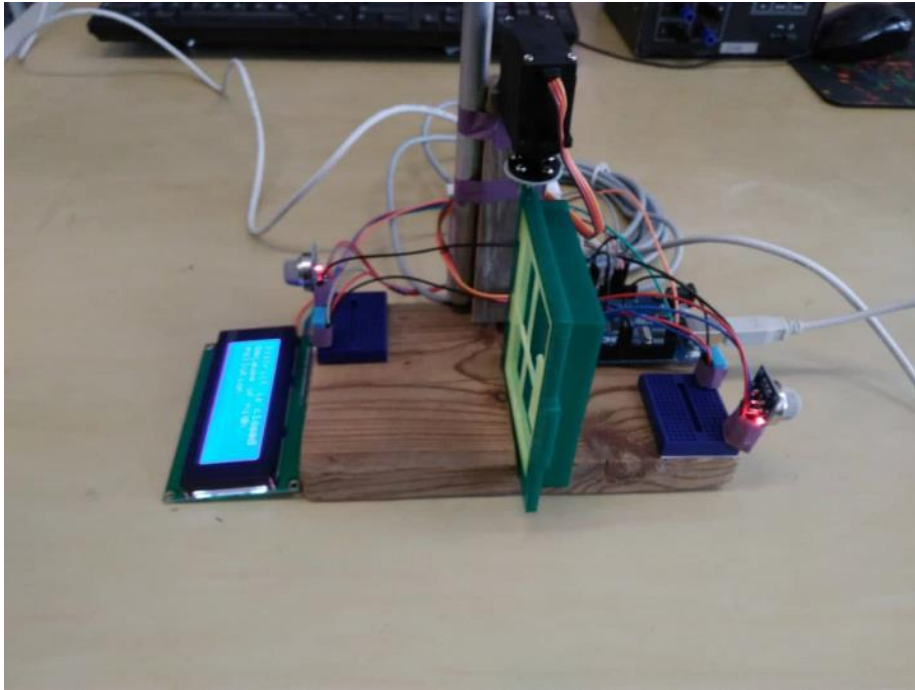
Vokno Mk1 reguluje otevírání a zavírání okna podle několika faktorů. Nejvyšší prioritou je venkovní rychlost větru, která pokud dosáhne určité hodnoty, přivře nebo úplně zavře okno z důvodu nebezpečí poškození. Na druhém místě je čistota vnějšího a vnitřního vzduchu. Uvnitř je sensor MQ-135, který je schopný detekovat CO₂, a tak hlídá to, abychom neměli v místnosti příliš vydýchaný vzduch. Naopak vnější sensor plynů je realizován pomocí MQ-7 který rozpoznává CO v ovzduší. CO je plyn vzniklý zejména splováním organických materiálů, také je to odpadní plyn metalurgického průmyslu a vzniká i při kouření cigaret. Všechny tyto vlivy jsou rozpoznány a okno je buď přivřeno, nebo plně zavřeno podle závažnosti znečištění. Nejnižší prioritou mají vnitřní a vnější sensor teploty a vlhkosti. Tento systém je pouze pasivní. Pokud by tedy venkovní teplota vzrostla nad určitou mez, okno se zavře, aby udrželo uvnitř chlad. Vlastní okno je poháněno modelářským servomotorem. Dále je okno připojeno přes sběrnici I²C na dvouřadový šestnáctisloupcový LCD display, který je umístěn venku před budovou a varuje před příliš velkým znečištěním venkovního ovzduší.



Obrázek 1 - Vokno Mk1

Plány pro budoucí verze

Pokud bychom někdy vytvořili verzi Mk2, pravděpodobně bychom přidali sensor pro rozpoznání rozbitého okna a možnost odeslání této informace vlastníkovi, propojení přes internet a také například filtr který, by mohl být automaticky vysunut při lehce znečištěném vzduchu. Rozhodně bychom také vytvořili uživatelské prostředí.



Obrázek 2 - Vokno Mk1