**SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY**

**SKUPINOVÉ ZADANIE K PREDMETU VNORENÉ RIADIACE SYSTÉMY**

**Ústav**: Robotika a kybernetika

**Dňa:** Bratislava 3.11.2016

**Vypracovali:** Peter Kmeť, Miroslav Kohút, Viktor Dluhoš, Jaromir Stanko

**Téma č. 29 Parkovací senzor s displejom a zvukom**

**Ciele:**

Pomocou hardvérového vybavenia a mikroprocesora navrhnutie autonómny parkovací asistent pre automobily. Parkovací asistent bude zložený z aspoň 2 (najlepšie 4) snímačov vzdialenosti, displejom na reálne zobrazenie vzdialenosti od prekážky a reproduktorom

**Hardvérové vybavenie:**

Riadiaci mikroprocesor:

-Vývojová doska STM 152RE

Senzory vzdialenosti(2-4 ks):

-Ultrazvukové snímače alebo infračervené snímače

Elektronické súčiastky:

-Rezistory, potenciometre, Bread board

-Napäťový menič 12/5V DC/DC (v prípade napájania z autobatérie)

-Batérie a konektor na batérie (v prípade nezávislého autonómneho napájania)

Displej:

-LCD z NOKIE 3310 - jednoduchý displej s rozmermi 48x48 pixelov,

Reproduktor:

-Jednoduchý piezoelektrický bzučiak (nepotrebuje nezávislé napájanie)

**Softvérové vybavenie:** Bude navrhnuté vo vývojovom softvéry Attolic v jazyku C.

-Inicializácia snímačov vzdialenosti, odoslanie echo signálu, spustenie časovačov

-Detekcia odrazeného signálu, vyhodnotenie doby medzi odoslaním a prijatím signálu, výpočet reálnej vzdialenosti objektu

-Inicializácia a ovládanie LCD displeja, zobrazenie aktuálnej vzdialenosti prekážky

**Linky na podobné projekty:** <https://www.ee.iitb.ac.in/uma/~wel/wel45/public_html/edl09s/edl09s_b05.pdf>

**Téma č. 19 Riadenie zavlažovania**

**Opis**: Pomocou hardvérového vybavenia pre automatické meranie vlhkosti pôdy, teploty vzduchu autonómne alebo manuálne ovladať dávkovanie vody ku rastinám.

**Hardvérové vybavenie:**

* Konrtoler Nucleo-F401RE (*pre autonómne riadenie spínania zalievania rastlín*)
* Senzor vlhkosti *(pre meranie vlhkosti v pôde)*
* Senzor teploty PT100 *(pre dodatočné meranie teploty vzduchu)*
* Integrovaný obvod pre riadenie motora *(L293x Quadruple Half-H Drivers*)
* 12V pumpa na vodu spolu s adaptérom/zdrojom
* Príslušenstvo k rozvodu vody *(hadičky,redukcia, nádoby)*
* Elektronické sučiastky *(breadboard, rezistory, vypinače )*
* Real time modul *(pre správne riadenie zavlažovanie v reálnom čase)*

**Softvérové vybavenie a princíp činnosti**

* Riadenie pumpy (zapnutie, vypnutie, rýchlosť) pomocou kontroleru a IC
* Meranie analógových hodnôt zo senzorov teploty a vlhkosti a ich záznam
* Namerané hodnoty ukladať spolu s reálnym časom kedy boli namerané
* Funkcia automatického a manuálneho režimu (ovládanie pomocou tlačidiel)
* Zavlažovanie v ranných a večerných hodinách
* Zavlažovanie v akútnych prípadoch (veľký nárasť teploty alebo veľký pokles vlhkosti)

**Linky na podobné projekty:** <https://www.mysensors.org/build/irrigation>

**Téma č. 26 Vyhrievaná podložka s riadením teploty**

**Opis**: Pomocou hardvérového vybavenia prediktívne regulovať teplotu vyhrievanej podložky.

**Hardvérové vybavenie:**

* Konrtoler Nucleo-F401RE (*pre prediktívne riadenie regulovanie teploty podložky*)
* 2ks Senzorov teploty PT100 *(pre snímanie teploty podložky a vzduchu)*
* Integrovaný obvod pre spínanie silovej časti obvodu (tranzistor)
* Elektronické sučiastky *(breadboard, rezistory, vypínače )*
* Vyhrievana podložka s odporovým drôtom a vlastným napájaním/zdrojom
* Real time modul *(pre prediktívne riadenie teploty v reálnom čase)*

**Softvérové vybavenie a princíp činnosti**

* Meranie dvoch analógových hodnôt teplôty
* Spínanie silovej časti obvodu pomocou kontroleru
* Zmena teploty pomocou tlačidiel
* Algoritmus vyhodnocuje zmeny teploty na podložke a vo vzduchu
* Prediktívne riadenie teploty podložky *(ak sa prudko zmení teplota vzduchu dopredne sa upraví výkon odporového drôtu)*
* Na základe reálneho času úprava teploty (*v nočných hodínách menšia teplota ak cez deň)*

**Linky na podobné projekty:**

<https://astronomersanonymous.wordpress.com/2016/04/02/controlling-heating-pads-with-arduino-uno/>

**Zadanie č. 1. - RC kvadrokoptéra**

1. HW a SW prostriedky:   
   vývojové prostredie Atollic, 1x rám kvadrokoptéry, 4x BLDC motor, 4x ESC, 4x vrtuľa, NUCLEO 64 - L152RE (alebo podobné), RC vysielačka + prijímač, Li-Pol batéria, napájacia doska,

3-osový gyroskop a akcelerometer.

1. Anotácia:   
   Cieľom projektu je realizácia multikoptéry s riadiacou jednotkou. Riadiaca jednotka bude postavená na 32-bitovom ARM procesore STM32L152RE. Jej úlohou je ovládanie motorov, spracovávanie riadiacich signálov z prijímača, spracovanie dát zo senzorov a stabilizácia letu na základe údajov zo senzorov pomocou PI, PID regulátora.

**Linky na podobné projekty:**

<https://www.mysensors.org/build/irrigation>

<http://cleanflight.com/>