



Fakultet elektrotehnike i računarstva, Sveučilišta u Zagrebu  
Zavod za elektroničke sustave i obradu informacija  
Sveučilište u Zagrebu

# VZD - ugođaj za događaj



- △ Svima zainteresiranima
- △ Osnovna tehnička znanja
- △ Kontrola ugođaja u prostoriji  
podešavanjem boja i intenziteta  
rasvjete

## Sažetak

U današnje vrijeme kuće u kojima živimo postaju sve modernije i lagodnije za život, nastoji se stvoriti što ugodnija atmosfera u prostorijama u kojima boravimo te pojednostaviti svakodnevne djelatnosti koje radimo u kući. Jedan od koncepata kojim se to želi postići su „pametne kuće“ koje predstavljaju energetski učinkovit način koji olakšava svakodnevni život ukućanima. Jedna od velikih prednosti ovakvih sustava je ta što uvelike može uljepšati i olakšati život osobama sa invaliditetom. Ovaj rad u okviru projekta „pametne kuće“ nudi poboljšanje atmosfere boravka u pojedinoj prostoriji pomoću rasvjete, kombiniranjem boja i intenziteta svjetlosti. Moguće je memorirati željene kombinacije boja te tako odabirati neke od predefiniranih kombinacija putem mobilne aplikacije. Dodana je i mogućnost aktivacije najdraže kombinacije boja pljeskom. Za razliku od dosadašnjeg načina paljenja mehaničkim putem ova aplikacija nudi paljenje glasovnom naredbom/pljeskom te kontrolu rasvjete jednostavnim pritiskom jedne tipke na vašem mobitelu. Sustav je prikladan za korištenje u svim prostorijama bilo kojih dimenzija u kojima boravimo te želimo kontrolu nad rasvjetom i ugođajem u njima.

## Sadržaj

1. UVOD.....	3
2. OPIS SUSTAVA .....	4
2.1. Arduino uno – mikrokontroler .....	4
2.2. Wifi/Bluetooth HC-05 modul .....	5
2.3. LED žaruljice .....	6
2.4. Potencijometar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5. Mikrofon bubica mini- cb-003-x-audio.....	7
2.6. Mobilna aplikacija.....	7
3. POVEZIVANJE SUSTAVA U CJELINU.....	9
4. PROGRAMSKI KOD.....	10
5. ZAKLJUČAK.....	11
6. LITERATURA.....	12
7. POJMOVNIK .....	13

Ovaj seminarski rad je izrađen u okviru predmeta „Sustavi za praćenje i vođenje procesa“ na Zavodu za elektroničke sustave i obradbu informacija, Fakulteta elektrotehnike i računarstva, Sveučilišta u Zagrebu.

Sadržaj ovog rada može se slobodno koristiti, umnožavati i distribuirati djelomično ili u cijelosti, uz uvjet da je uvijek naveden izvor dokumenta i autor, te da se time ne ostvaruje materijalna korist, a rezultirajuće djelo daje na korištenje pod istim ili sličnim ovakvim uvjetima.

## 1. Uvod

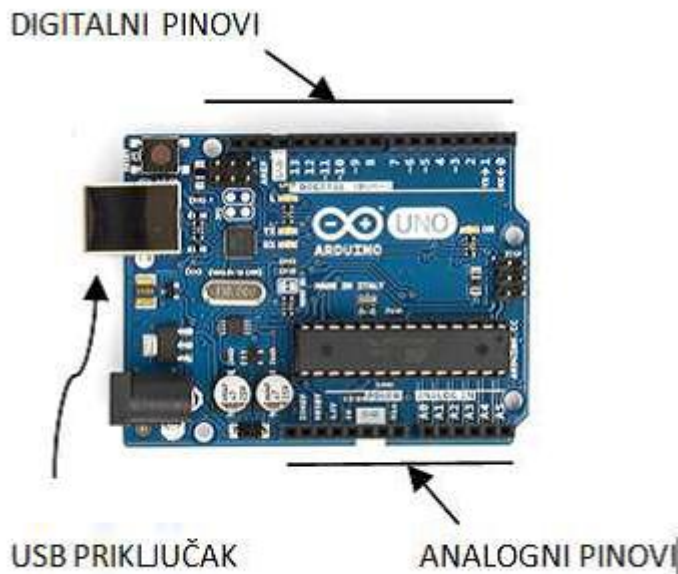
Za razliku od dosadašnje rasvjete u našim domovima kojima smo upravljali pomoću utičnice, danas je sve popularnija takozvana „pametna“ rasvjeta. Pametna rasvjeta ima mogućnost štednje energije i bezkontaktnog upravljanja što nam omogućava paljenje i gašenje rasvjete upotrebom mobilnih uređaja ili čak glasovnim naredbama. Osim štednje energije, rasvjeta u današnje vrijeme osim što nam omogućava bolju preglednost u slučajevima nedostatka vanjske svjetlosti, sve više utječe i na sami ugođaj u prostoriji pa se tako koriste žarulje različitih boja čijim kombinacijama i intenzitetom postizemo ugodniji boravak u prostoriji. Zamislite da boje u prostoriji i njihov intenzitet možete mijenjati u ovisnosti o žanru filma koji gledate, muzici koju slušate, knjizi koju čitate ili tipu sastanka koji se odvija, sve to bez da se pomaknete, dobili bi jednu dodatnu notu užitka boravka u svome domu.

## 2. Opis sustava

Sustav se sastoji od mikrokontrolera Arduino Uno, LED lampica raličitih boja, WIFI/bluetooth modula HC-05, zvučnog senzora (mikrofona) te mobilne aplikacije za upravljanje sustavom.

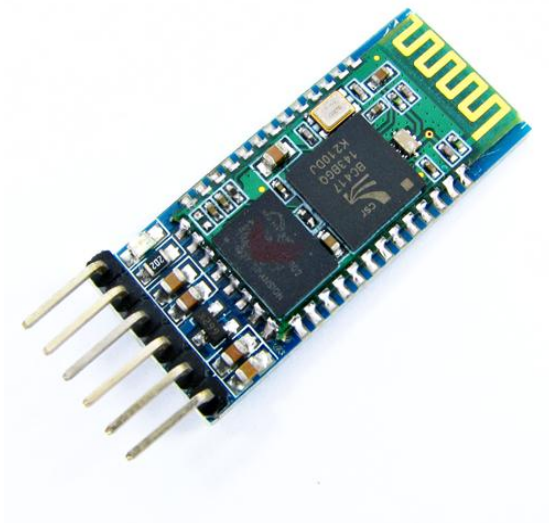
### 2.1. Arduino uno – mikrokontroler

Arduino je naziv za familiju mikrokontrolera koji na jednoj pločici imaju: mikrokontroler (Atmel AVR), napajanje, USB priključak za programiranje i napajanje, programator za jednostavno višestruko programiranje, kristalni oscilator, šest analognih ulaza, četrnaest digitalnih ulazno-izlaznih pinova. Na Arduino je moguće spajanje velikog broja modula kao što su Ethernet, Xbee, WIFI, GPS, GSM/GPRS, Bluetooth... Arduino Uno R3 za razliku od prethodnih generacija koristi ATmega16U2 mikrokontroler umjesto 8U2 koji su prijašnji koristili. Dodani pinovi su: SDA, SDL, dva mjesta za RESET. IOREF omogućuje zaštitu pri prilagodbi naponu koji se nalazi na pločici. Arduino ima vrlo razvijenu korisničku podršku jer se radi o open-source sustavu. Neke od vrsta Arduino mikrokontrolera su: Uno, Deumilanove, Diecimila, Nano, Leonardo, Mega, Croduino. Razlikuju se po količini memorije, broju pinova, veličini... U ovom sustavu Arduino ima najvažniju ulogu jer se preko njega primaju i šalju podaci, te su na njega spojene ostale komponente sustava. Programira se preko osobnog računala, pripadnog programa za pisanje koda i USB priključka preko kojeg se program sprema u memoriju mikrokontrolera.



## 2.2. Wifi/Bluetooth HC-05 modul

HC-05 modul omogućava komunikaciju sa mobitelom putem WIFI ili bluetootha. Pinovi s modula se spajaju na odgovarajuće pinove na mikrokontroleru. Potrebno je paziti na napajanje, kod modula iznosi 3.3V, dok je napajanje Arduina 5V. TXD se spaja na Arduinov digitalni pin koji će biti prijemna strana RX, RXD se spaja na Arduinov digitalni pin koji će biti odašiljačka strana TX, VCC 3.3V (može se dobiti otpornim dijelilom ili se izravno spojiti na napajanje 3.3V), GND na jedan od GND pinova na Arduinu te RESET na RESET pin na Arduinu.



### 2.3. LED žaruljice

Korištene su LED žaruljice različitih boja i snage kako bi ih mogli kombinirati te postići što više mogućih kombinacija različitih boja te tako postići odgovarajuću atmosferu.



#### **2.4. Mikrofon bubica mini- cb-003-x-audio**

Kao senzor zvuka koristili smo kondenzatorski mikrofon mini- cb-003-x-audio frekvencijskog raspona od 65 Hz – 16kHz. Korišten je za detekciju zvuka/pljeska koji je jedan od načina upravljanja sustavom, prepoznavanjem signala dobivenog od navedene komponente i obradom istog signala u Arduinu upravljamo paljenje/gašenje najomiljenije kombinacije boja.



#### **2.5. Mobilna aplikacija**

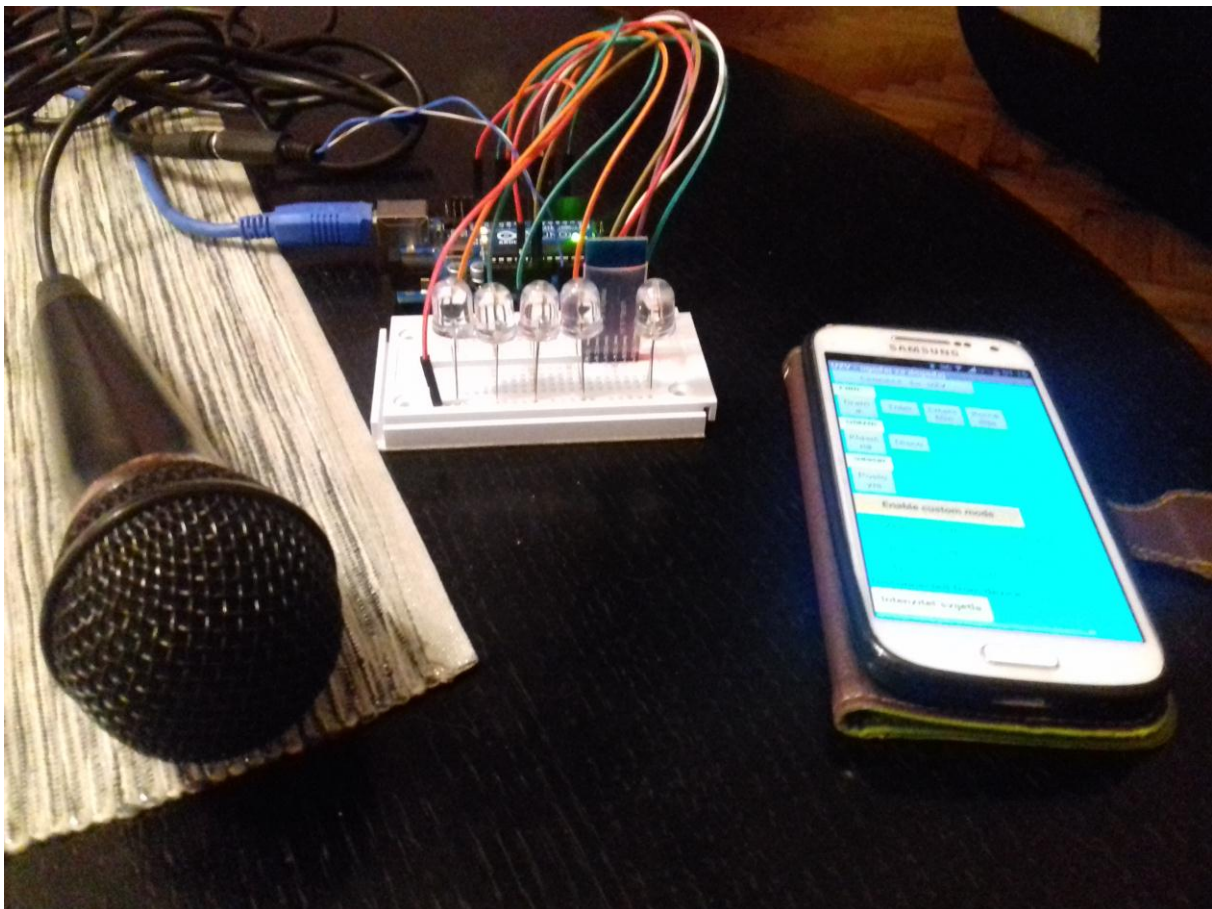
Izrađena je Anroid mobilna aplikacija sa predefiniranim kombinacijama boja za određene događaje. Jednostavnim odabirom kombinacije koja nam se u tom trenutku dopada podešavamo atmosferu u prostoru u kojem to želimo. Putem mobilne aplikacije moguće je podešavati intenzitet svjetlosti te odabirati svoju kombinaciju ledica koje želimo koristiti u određenom trenutku. Mobilna aplikacija komunicira sa ostatkom sustava preko blueooth/WIFI modula.





### 3. Povezivanje sustava u cjelinu

Povezivanje pojedinih dijelova je objašnjeno i prikazano u prethodnim poglavljima. Kodovi se spremaju u memoriju mikrokontrolera. Način na koji je cijeli sustav povezan se vidi na donjoj slici.



## 4. Programski kod

Kod se nalazi u posebnom folderu „kod.rar“

## 5. Zaključak

UZD – ugođaj za događaj je sustav koji svakome domu može pružiti ugodnu atmosferu podešavanjem rasvjete i njenog intenziteta u ovisnosti o prilici koja se u tom trenutku odvija i to bezkontaktnim putem preko mobilne aplikacije ili zvučnog podražaja. Ovakav sustav je jeftin, jednostavan i učinkovit što je njegova prednost. Nedostatak projekta je nedovoljna komunikacija sa ostalim podsustavima pametne kuće, na što možemo gledati kao na prostor za napredak.

## 6. Literatura

- [1] <http://appinventor.mit.edu/explore>
- [2] <https://www.arduino.cc/>
- [3] <http://forum.arduino.cc/index.php?topic=42833.0>

## 7. Pojmovnik

Pojam	Kratko objašnjenje	Više informacija potražite na
Arduino Uno	Open source razvojna mikrokontrolerska pločica	<a href="http://www.arduino.cc">http://www.arduino.cc</a>
HC_05	Bluetooth/Wireless modul	<a href="http://www.robotshop.com/media/files/pdf/rbite-12-bluetooth_hc05.pdf">http://www.robotshop.com/media/files/pdf/rbite-12-bluetooth_hc05.pdf</a>
Android	Prvi open source operacijski sustava za mobitele	<a href="https://www.android.com/">https://www.android.com/</a>