

```

/*
  -- MOVER Z LUČKO NAPREJ --

  This source code of graphical user interface
  has been generated automatically by RemoteXY editor.
  To compile this code using RemoteXY library 2.4.3 or later version
  download by link http://remotexy.com/en/library/
  To connect using RemoteXY mobile app by link
http://remotexy.com/en/download/
  - for ANDROID 4.7.12 or later version;
  - for iOS 1.4.7 or later version;

  This source code is free software; you can redistribute it and/or
  modify it under the terms of the GNU Lesser General Public
  License as published by the Free Software Foundation; either
  version 2.1 of the License, or (at your option) any later version.
*/

////////////////////////////////////
//      RemoteXY include library      //
////////////////////////////////////

// RemoteXY select connection mode and include library
#define REMOTEXY_MODE__ESP8266WIFI_LIB_POINT
#include <ESP8266WiFi.h>

#include <RemoteXY.h>

// RemoteXY connection settings
#define REMOTEXY_WIFI_SSID "Mover"
#define REMOTEXY_WIFI_PASSWORD "12345678"
#define REMOTEXY_SERVER_PORT 6377

// RemoteXY configurate
#pragma pack(push, 1)
uint8_t RemoteXY_CONF[] =
  { 255,3,0,0,0,86,0,11,31,0,
    4,176,28,5,80,23,79,25,3,4,
    2,2,14,50,25,78,2,1,62,50,
    35,9,8,79,31,31,86,75,76,79,
    80,0,73,90,75,76,79,80,0,129,
    0,61,29,16,4,25,75,82,77,73,
    76,79,0,129,0,4,54,44,4,25,
    77,69,78,74,65,76,78,73,75,32,
    40,80,44,32,49,44,32,50,44,32,
    82,41,0 };

```

```

// this structure defines all the variables and events of your control
interface
struct {

    // input variables
    int8_t slider_1; // =-100..100 slider position
    uint8_t select_1; // =0 if select position A, =1 if position B, =2 if
position C, ...
    uint8_t switch_1; // =1 if switch ON and =0 if OFF

    // output variables
    int8_t level_1; // =0..100 level position

    // other variable
    uint8_t connect_flag; // =1 if wire connected, else =0

} RemoteXY;
#pragma pack(pop)

////////////////////////////////////
//          END RemoteXY include          //
////////////////////////////////////

#define PIN_SWITCH_1 D7

// dodal kodo
#include <Servo.h>

#define PIN_my servo1 D4
#define PIN_my servo2 D8

Servo my servo1;
Servo my servo2;

unsigned char led_state = 0;
unsigned long led_time = 0;
unsigned long prev_time = 0;

void setup()
{
    RemoteXY_Init ();

    pinMode (PIN_SWITCH_1, OUTPUT);

    // TODO you setup code
    my servo1.attach(PIN_my servo1);
    my servo2.attach(PIN_my servo2);
    RemoteXY.slider_1 = 0;
}

```

```

void loop()
{
  RemoteXY_Handler ();

  digitalWrite(PIN_SWITCH_1, (RemoteXY.switch_1==0)?LOW:HIGH);

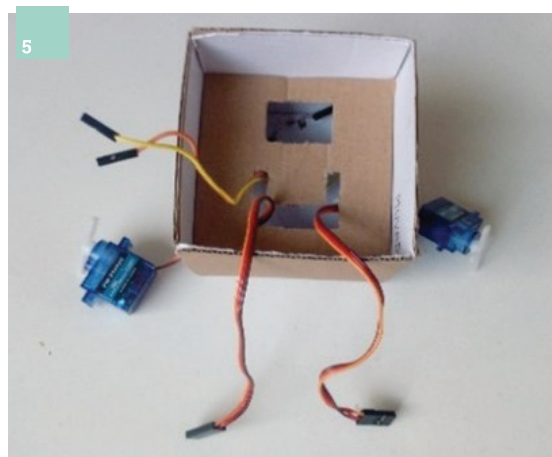
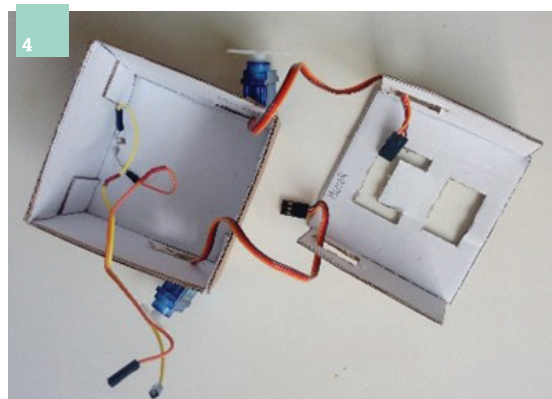
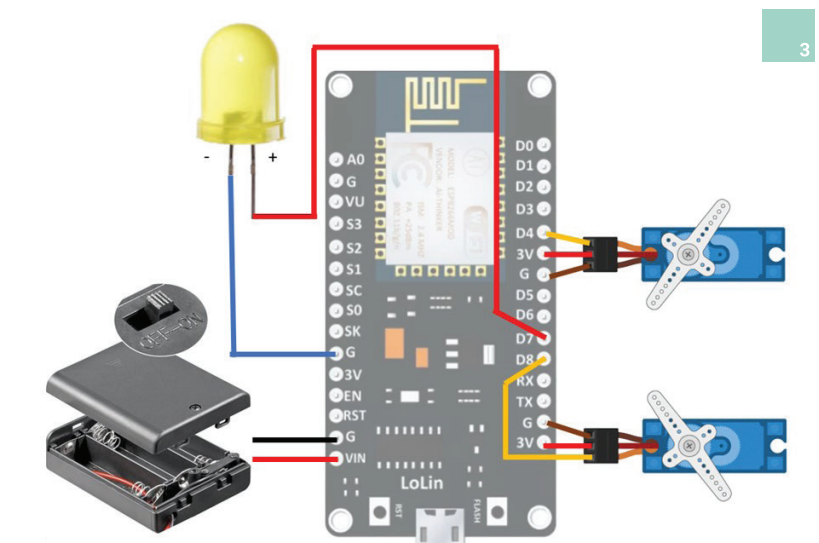
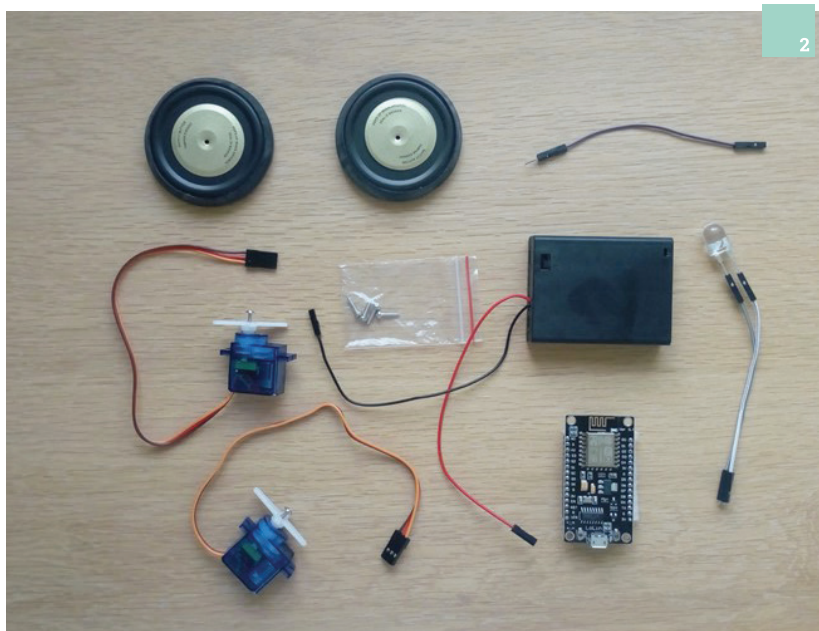
  // TODO you loop code
  // use the RemoteXY structure for data transfer
  // do not call delay()

//bere brzine
if (RemoteXY.select_1==0) {
  /* current position A */
  myservo1.write(90);
  myservo2.write(90);
}
else if (RemoteXY.select_1==1) {
  /* current position B */
  myservo1.write(50 + RemoteXY.slider_1 * 0.4);
  myservo2.write(130 + RemoteXY.slider_1 * 0.4);
}
else if (RemoteXY.select_1==2) {
  /* current position C */
  myservo1.write(30 + RemoteXY.slider_1 * 0.3);
  myservo2.write(150 + RemoteXY.slider_1 * 0.3);
}
else if (RemoteXY.select_1==3) {
  /* current position D */
  myservo1.write(130 + RemoteXY.slider_1 * 0.4);
  myservo2.write(50 + RemoteXY.slider_1 * 0.4);
}
}

```

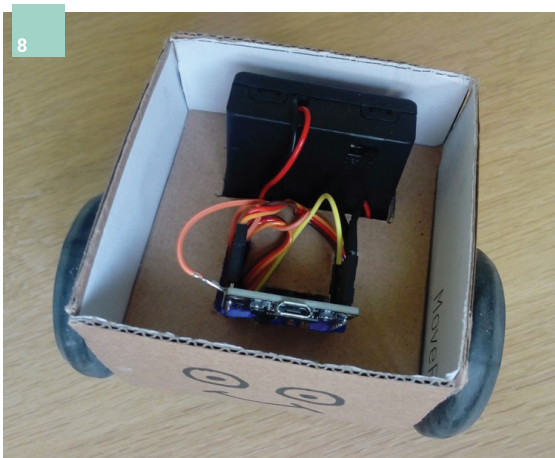
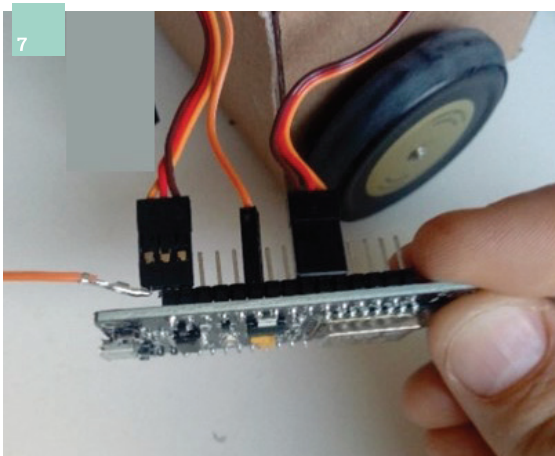
# Mover 02

Matjaž Pintarič



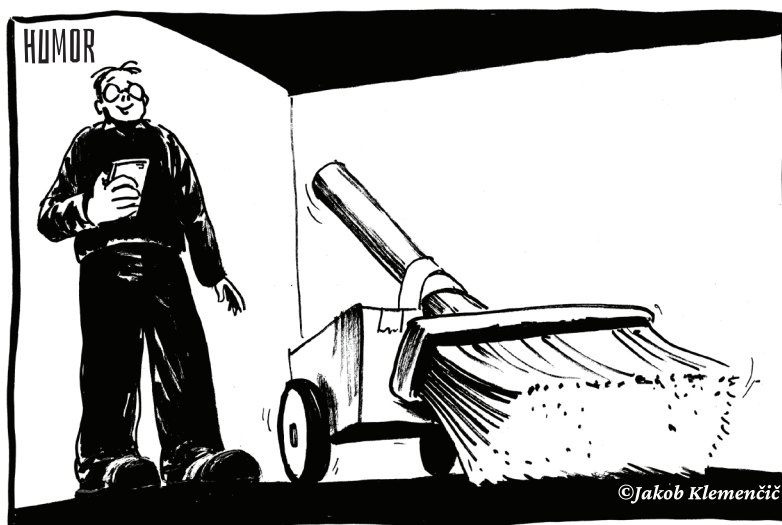
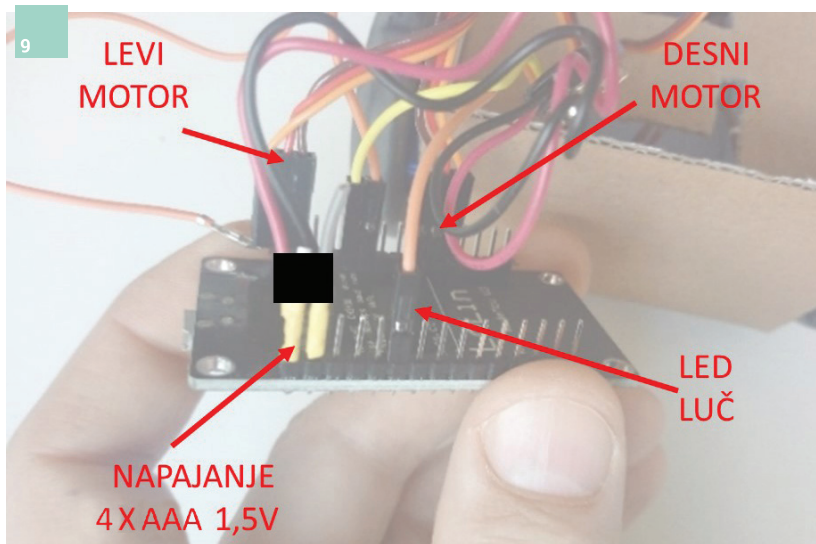
Leta 2019 je bil v aprilski številki Tima na straneh 30–33 objavljen načrt za izdelavo Moverja 01 – preprostega robotskega vozilca v  $8 \times 8 \times 8$  cm veliki kartonski škatlici na dveh kolesih, ki ga je bilo mogoče upravljati s pametnim telefonom. Videoposnetek njegovega delovanja je na ogled na spletni strani [tehnikajezakon.si/mover-01/](http://tehnikajezakon.si/mover-01/). Robotek je za svoje delovanje uporabljal mikrokrmilnik Arduino Uno in je z mobilnikom komuniciral prek modula bluetooth. Da ni bil samo daljinsko voden, je imel vgrajen tudi ultrazvočni senzor, ki mu je omogočal izogibanje oviram oziroma premikanje glede na programe. Glede na veliko zanimanje je Mover 01 doživel nekaj izpopolnitev, njegovo izboljšano različico Mover 02 pa lahko upravljamo z operacijskima sistemoma Android in iOS.

Idejna zasnova Moverja 02 in njegova zunanja podoba sicer ostajata nespremenjeni (slika 1), drug pa je mikrokrmilnik (NodeMCU), ki vsebuje vezje ESP32 in ima že vgrajen modul wi-fi z dometom 100 m. Za pogon skrbita servomotorčka z možnostjo vrtenja  $360^\circ$ , ki ju napajajo štiri baterije AAA, za kolesa pa so uporabljeni kovinski pokrovčki z gumijasto prevleko proti spodrsavanju. Da bi bila kartonska škatlica stabilnejša, skrbi LED-dioda, ki ima vlogo tretjega kolesa in jo je med vodenjem mogoče tudi upravljati (slika 2).



Mikrokrmilnik NodeMCU je s servomotorčkom in LED-diodo povezan po električni shemi na sliki 3, razpored preostalih komponent in njihovo vgradnjo v škatlico pa kažejo **slike 4–9**. (Načrt ohišja, opis njegove izdelave, programska koda in še vrsta drugih napotkov za gradnjo Moverja O2 so objavljeni na povezavi [tehnikajezakon.si/mover-02/](http://tehnikajezakon.si/mover-02/).) Na spletnem naslovu [remotexy.com](http://remotexy.com) ustvarimo račun ter grafično in tehnično oblikujemo aplikacijo, ki nam omogoči ustvaritev programske kode, ki jo pozneje prilepimo v program Arduino IDE in od tam prenesemo na naš mikrokrmilnik. Na pametni telefon naložimo brezplačno aplikacijo *remote xy free* in se prek wi-fi-ja povežemo z našim mikrokrmilnikom, na katerega smo pred tem že naložili programsko kodo za upravljanje Moverja O2. V kodi določimo še ime točke wi-fi in geslo, da imamo lahko več robotkov, ki se ne bodo motili med seboj. Na zaslonu telefona se pojavi kombinacija tipk (**slika 10**), ki omogočajo krmiljenje Moverja O2.

V eni od prihodnjih številkk Tima bo predstavljena vgradnja opisanega krmilnega sistema v model jadrnice in preprosto plovilce z bočnima lopatastima kolesoma. Videoposnetek vožnje obeh si je mogoče že zdaj ogledati na naslovu [tehnikajezakon.si/ip-rvt/](http://tehnikajezakon.si/ip-rvt/).

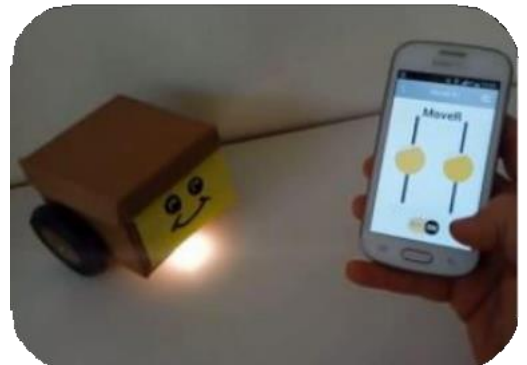


» Če ima človek tako majhno stanovanje kot jaz ...«

# KOMPLET - MoveR (premikajoči robot)

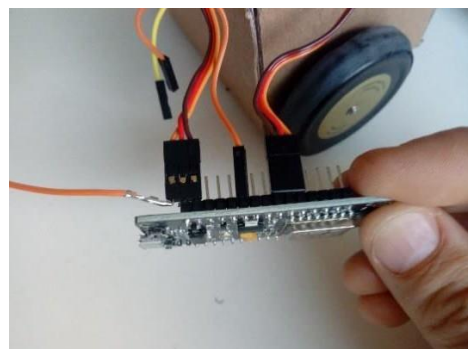
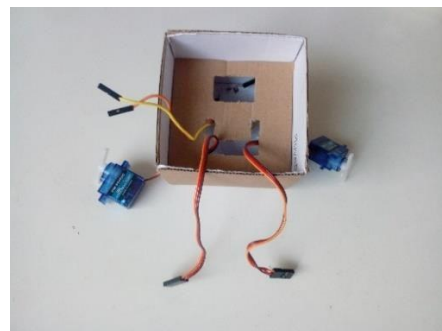
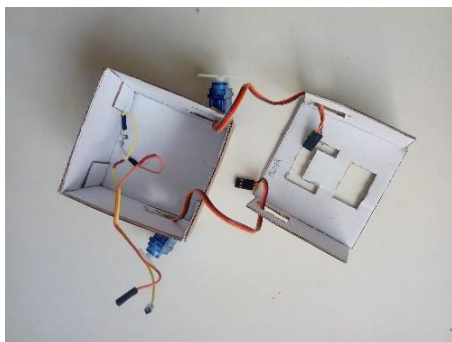
## 1. VSEBINA

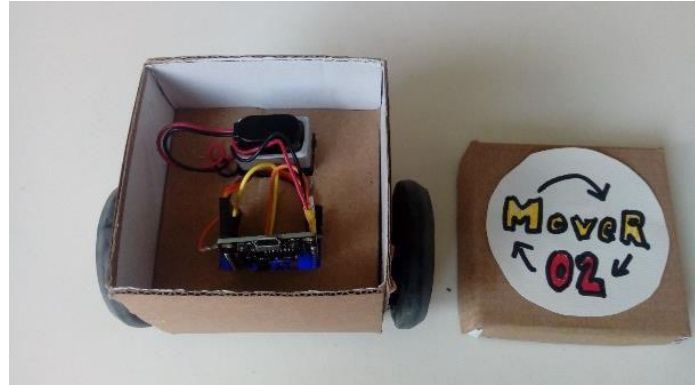
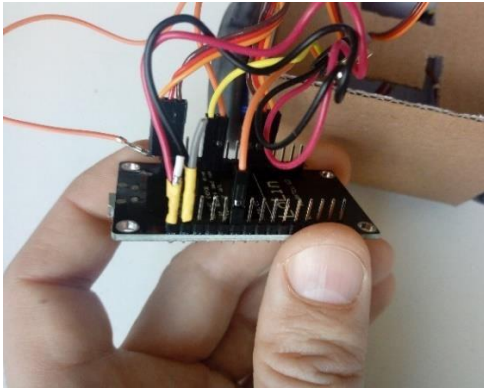
- mikrokontroler NODEMCUz naloženim programom
- servo motor 360 in vijak, 2 kosa
- mali lesni vijaki, 4 kosi
- vodnik s priklopom moški ženska (priklop enega motorja)
- bela led dioda (dolga nogica je +)
- vodnik s priklopom ženska ženksa, 2 kosa (priklop ledice)
- kolesa z gumo
- valovita lepenka debeline 3 mm velikosti 200x400mm
- načrt za Moverja natisnjen na listu papirja A4, 2 kosa
- podnožje za baterijo s stikalom za 4x AAA baterijo in 20 cm žica z ženskim priključkom



## 2. IZDELAVA KARTONASTE ŠKATLICE

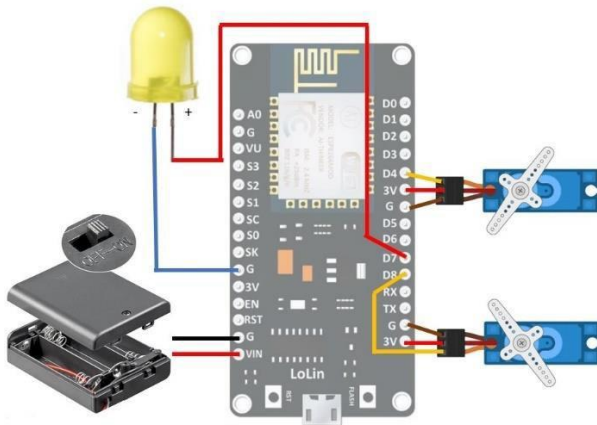
1. Na valovito lepenko debeline 3 mm in formata 200x400 mm z lepilom v stiku UHU nalepi načrt.
2. Načrt izreži s škarjami in z olfa nožem.
3. Sestavi in zlepi oba dela škatlice. Pomagaj si z elastikami, da bo lepilo dobro prijelo. Za lepljenje valovite lepenke uporabi lepilo Mekol.
4. Na ustrezno mesto pritrdi led diodo, ki predstavlja zadnje oz. sprednje »kolo«.
5. Vstavi notranji del kartona v škatlico in pritrdi motorčka na svoja mesta in jih pritrdi z vijaki.
6. Na motorčke privij kolesa. Potreboval boš mali križni izvijač.
7. Preveri delovanje z aplikacijo Remote xy. Robot naj se premika tako, da je led dioda spredaj in obe pogonski kolesi zadaj.





### 3. SHEMA ELEKTRIČNE VEZAVE

Vodniki so: rdeča +(3,3V), rjava – (GND), oranžna signal.



**POZOR!**

Predno priključiš na baterijo, preveri vezavo vodnikov še enkrat.

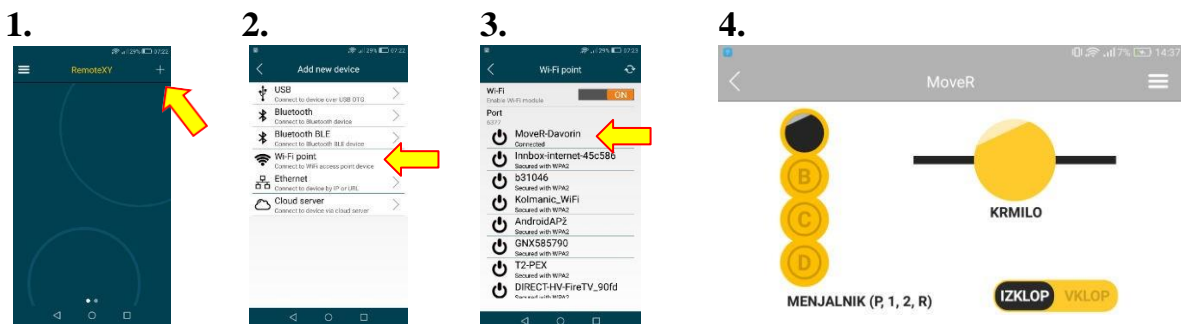
### 4. APLIKACIJA ZA VODENJE NA TELEFONU



Na telefon (android ali iphone) naložite brezplačno aplikacijo Remote XY.

Ko imate mikrokrmilnik priključen na napajanje baterije boste na svojem telefonu v omrežju WIFI opazili novo omrežje MoveR. Če nimate pri sebi baterije, lahko mikrokrmilnik priključite tudi preko mikro USB priključka na računalnik in mu tako zagotovite električni tok.

Na aplikaciji Remote xy na telefonu kliknite na + ikono desno zgoraj. Izberite WI-Fi point in nato se povežite z povezavo MoveR ... Pojavijo se vam komande, s katerimi upravljate Moverja.



### 5. VEČ NAVODIL IN VIDEO PRIKAZI NA: <https://tehnika Jezakon.si/mover>

## Če bi želeli samostojno programirati in spreminjati so tukaj koraki.

1. Na spletnem naslovu <https://remotexy.com> se naredi aplikacija in pridobi kodo za program Arduino IDE.

Koda s komentarji je vidna spodaj:

```
/*
  -- MOVER Z LUČKO NAPREJ --

  This source code of graphical user interface
  has been generated automatically by RemoteXY editor.
  To compile this code using RemoteXY library 2.4.3 or later version
  download by link http://remotexy.com/en/library/
  To connect using RemoteXY mobile app by link http://remotexy.com/en/download/
  - for ANDROID 4.7.12 or later version;
  - for iOS 1.4.7 or later version;

  This source code is free software; you can redistribute it and/or
  modify it under the terms of the GNU Lesser General Public
  License as published by the Free Software Foundation; either
  version 2.1 of the License, or (at your option) any later version.
  */

////////////////////////////////////
// RemoteXY include library //
////////////////////////////////////

// RemoteXY select connection mode and include library
#define REMOTEXY_MODE_ESP8266WIFI_LIB_POINT
#include <ESP8266WiFi.h>

#include <RemoteXY.h>

// RemoteXY connection settings
#define REMOTEXY_WIFI_SSID "MoveR"
#define REMOTEXY_WIFI_PASSWORD "12345678"
#define REMOTEXY_SERVER_PORT 6377

// RemoteXY configurate
#pragma pack(push, 1)
uint8_t RemoteXY_CONF[] =
  { 255,3,0,0,0,86,0,11,31,0,
    4,176,28,5,80,23,79,25,3,4,
    2,2,14,50,25,78,2,1,62,50,
    35,9,8,79,31,31,86,75,76,79,
    80,0,73,90,75,76,79,80,0,129,
```



```

0,61,29,16,4,25,75,82,77,73,
76,79,0,129,0,4,54,44,4,25,
77,69,78,74,65,76,78,73,75,32,
40,80,44,32,49,44,32,50,44,32,
82,41,0 };

//this structure defines all the variables and events of your control interface
struct {

    // input variables
    int8_t slider_1; // =-100..100 slider position
    uint8_t select_1; // =0 if select position A, =1 if position B, =2 if position C, ...
    uint8_t switch_1; // =1 if switch ON and =0 if OFF

    // output variables
    int8_t level_1; // =0..100 level position

    // other variable
    uint8_t connect_flag; // =1 if wire connected, else =0

} RemoteXY;
#pragma pack(pop)

////////////////////////////////////
//      END RemoteXY include      //
////////////////////////////////////

#define PIN_SWITCH_1 D8

// dodal kodo
#include <Servo.h>

#define PIN_my servo1 D4
#define PIN_my servo2 D7

Servo my servo1;
Servo my servo2;

unsigned char led_state = 0;
unsigned long led_time = 0;
unsigned long prev_time = 0;

void setup()
{
    RemoteXY_Init ();

    pinMode (PIN_SWITCH_1, OUTPUT);

```

```

// TODO you setup code
myservo1.attach(PIN_myservo1);
myservo2.attach(PIN_myservo2);
RemoteXY.slider_1 = 0;
}

void loop()
{
  RemoteXY_Handler ();

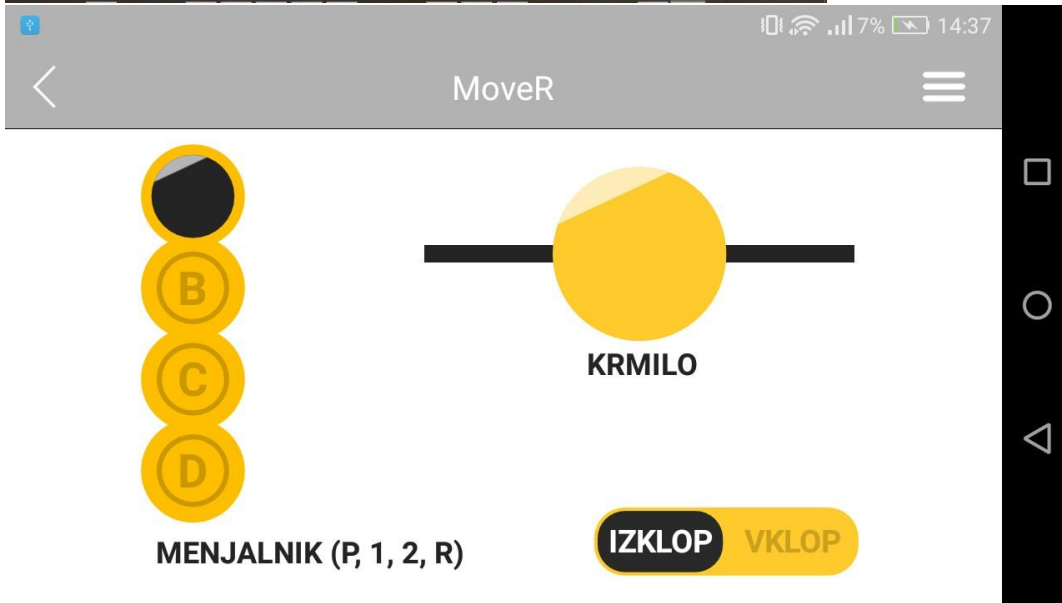
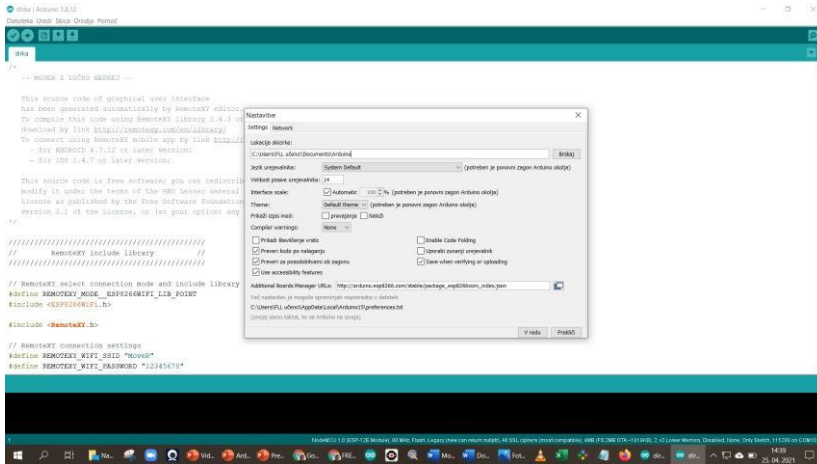
  digitalWrite(PIN_SWITCH_1, (RemoteXY.switch_1==0)?LOW:HIGH);

  // TODO you loop code
  // use the RemoteXY structure for data transfer
  // do not call delay()

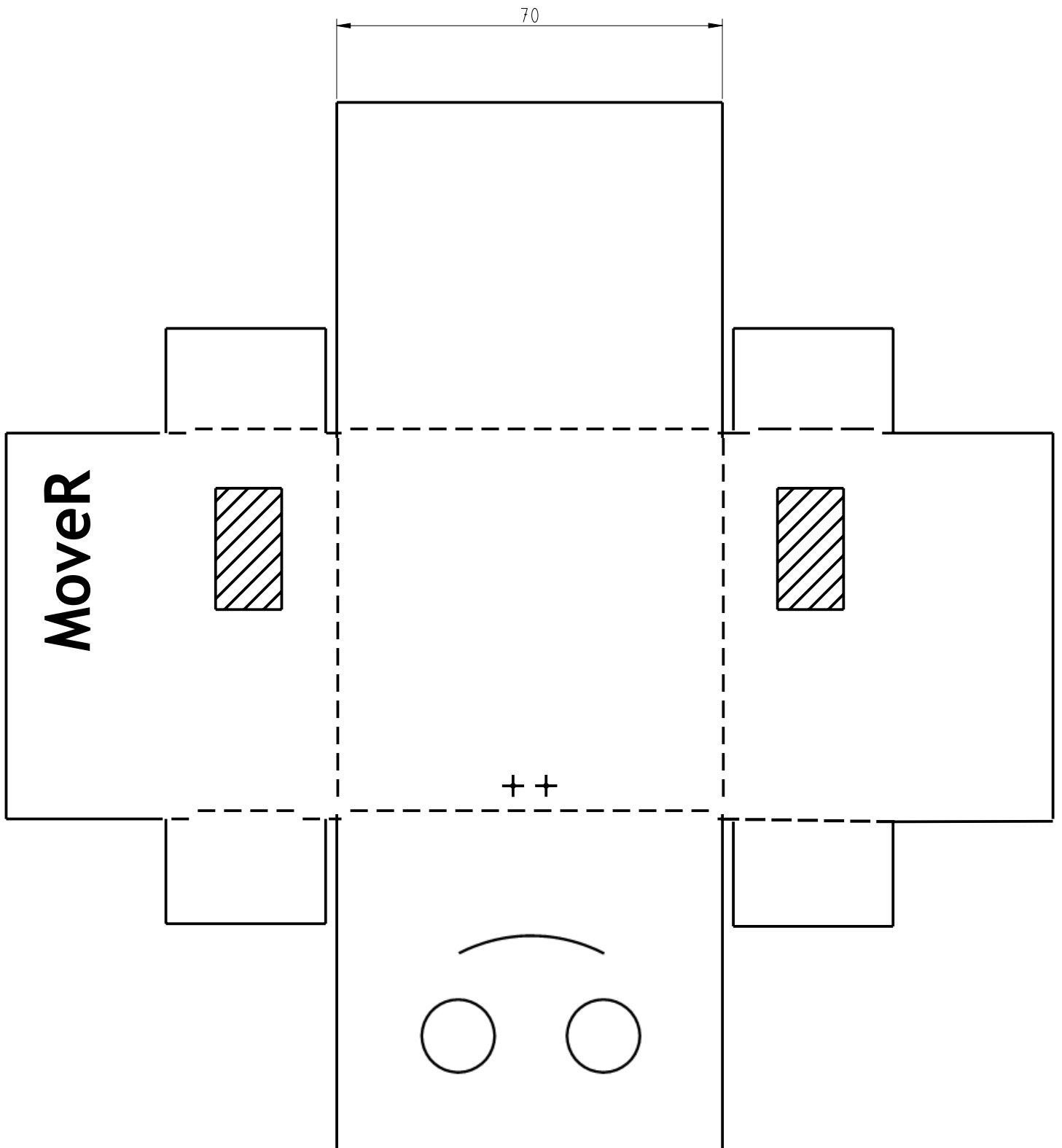
  //bere brzine
  if (RemoteXY.select_1==0) {
    /* current position A */
    myservo1.write(90);
    myservo2.write(90);
  }
  else if (RemoteXY.select_1==1) {
    /* current position B */
    myservo1.write(120 + RemoteXY.slider_1 * 0.4);
    myservo2.write(60 + RemoteXY.slider_1 * 0.4);
  }
  else if (RemoteXY.select_1==2) {
    /* current position C */
    myservo1.write(150 + RemoteXY.slider_1 * 0.3);
    myservo2.write(30 + RemoteXY.slider_1 * 0.3);
  }
  else if (RemoteXY.select_1==3) {
    /* current position D */
    myservo1.write(60 + RemoteXY.slider_1 * 0.4);
    myservo2.write(120 + RemoteXY.slider_1 * 0.4);
  }
}

```

2. V programu Arduino IDE se na mikrokrmilnik naloži prirejeno kodo, kjer se nastavijo željeni WI-FI dostop.
  - a) Nastavitve morajo biti: Datoteka/nastavitve/\_  
[http://arduino.esp8266.com/stable/package\\_esp8266com\\_index.json](http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json)
  - b) V mapi arduino, morjo biti tudi knjižnice v mapi libery



70



**MoveR**

++

