

DIM Robotics

Финал Евробот 2013







Итоги Евробот 2013

1st: Universite de Angers	France
2nd: RCVA	France
3rd: Roboclub Aachen	Germany
4th: Montefiore team	Belgium
5th: CRH	Switzerland
6th: DIMRobotics	RUSSIA

Eurobot Pro 2014

- Создание автономной части.
Архитектура. Используемые компоненты.
- Бортовой компьютер.
- Схемы управления шаговыми двигателями.
- Прецизионные перемещения с помощью шаговых двигателей.
- Система отладки стратегии.

Автономная часть DIMRobotics 2014

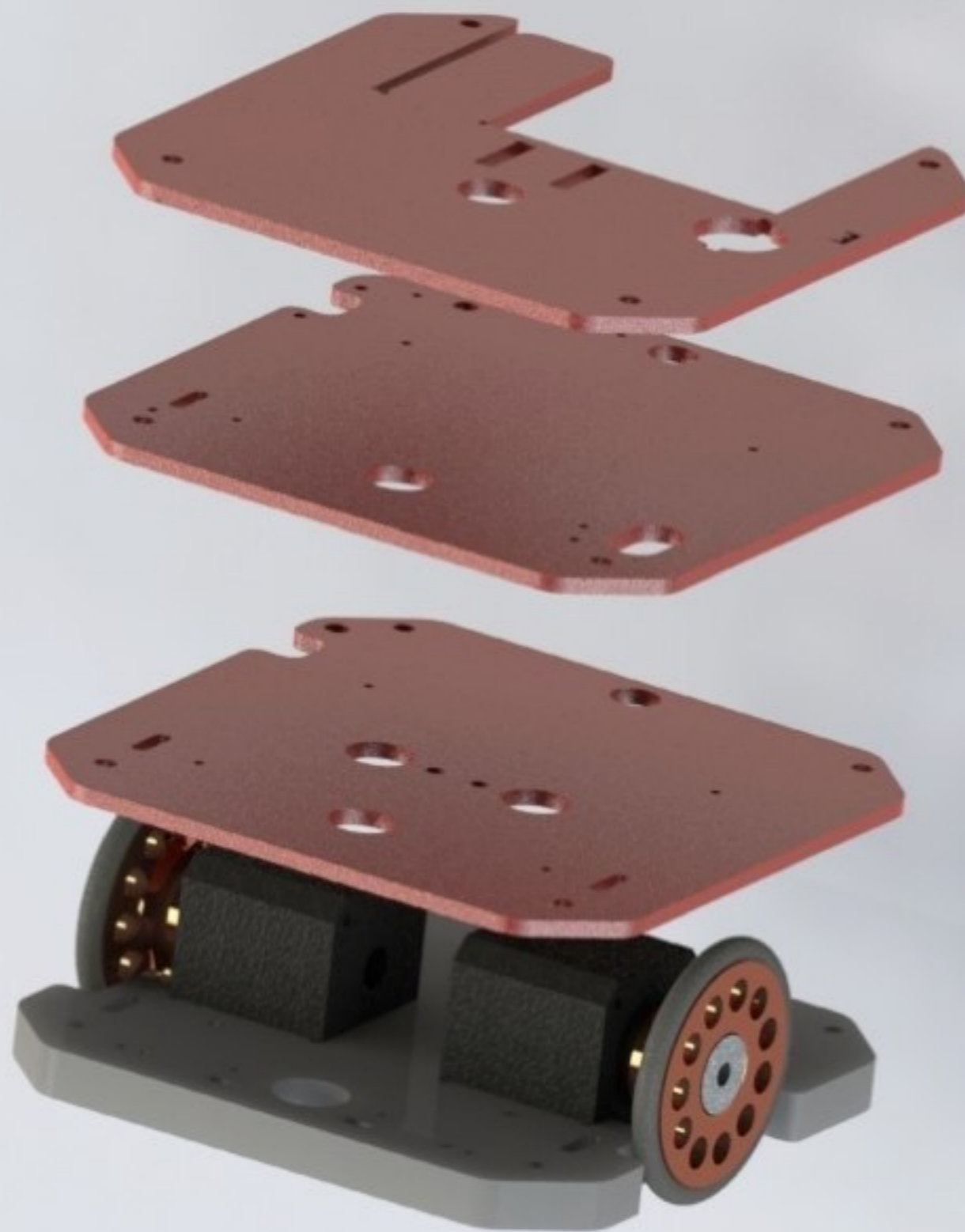


Top floor: Linux based
microcomputer with a
touchscreen

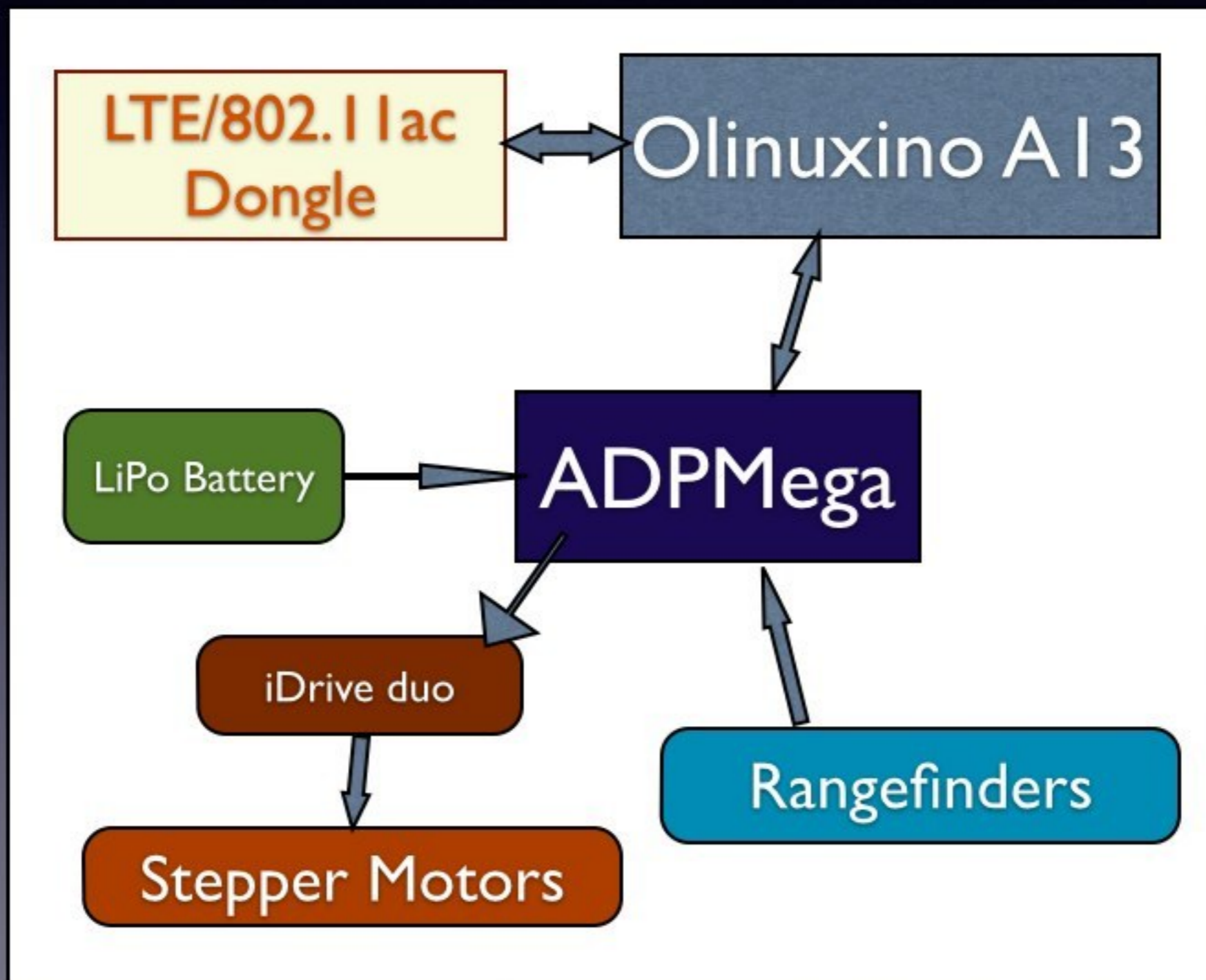
ADPMega board with
ADPStepper expansion
motor control board

The rest of the hardware:
stepper motors, sensors,
battery and ADPSensor
interface board

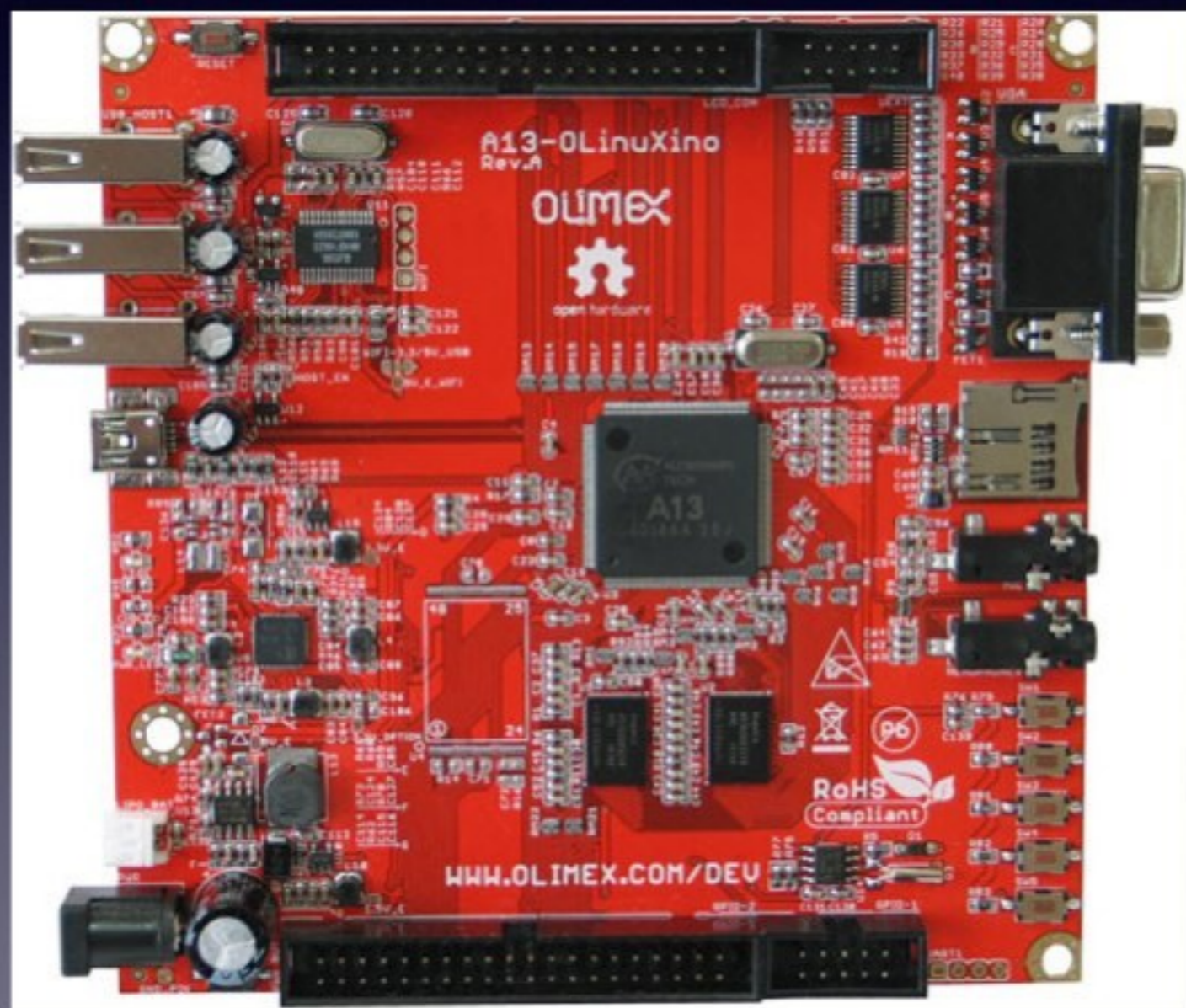
3D модель



Архитектура электроники



Используемый бортовой компьютер



1. A13 Cortex A8 processor at 1GHz, 3D Mali400 GPU
2. 512 MB RAM (2 x 256Mbit x 8)
3. 3 + 1 USB hosts, 3 available for users 1 for WIFI
RTL8188CU 802.11n 150Mbit module on-board
4. SD-card connector for booting optional Linux image
5. LCD signals are available on the connector so you still can use LCD if you disable the VGA/HDMI
6. RTC PCF8536 on board for real time clock and alarms
7. UEXT connector
8. GPIO connector with 68/74 pins and these signals:
 - 17 for adding another NAND flash;
 - 22 for connecting LCDs;
 - 20+4 including 8 GPIOs which can be input, output, interrupt sources;
 - 3x I2C;
 - 2x UARTs;
 - SDIO2 for connecting SD cards and modules;
 - 5 system pins: +5V, +3.3V, GND, RESET, NMI
9. Dimensions: 120 x 120 mm (4.7x4.7")

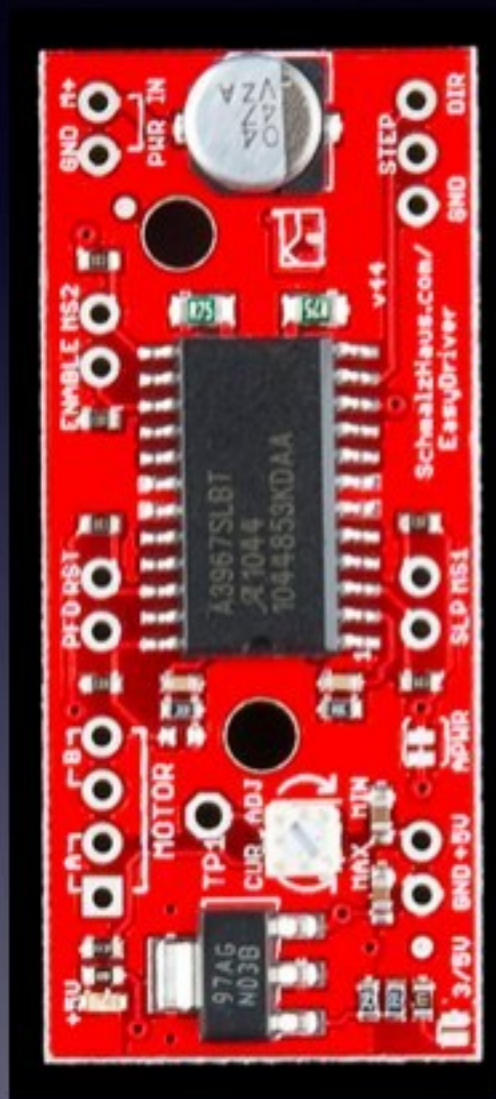
Проблема с дисплеем

- Для обеспечения стабильной работы сенсорной панели необходимо установить специальный драйвер.
- Инструкция на нашем сайте www.dimrobotics.com

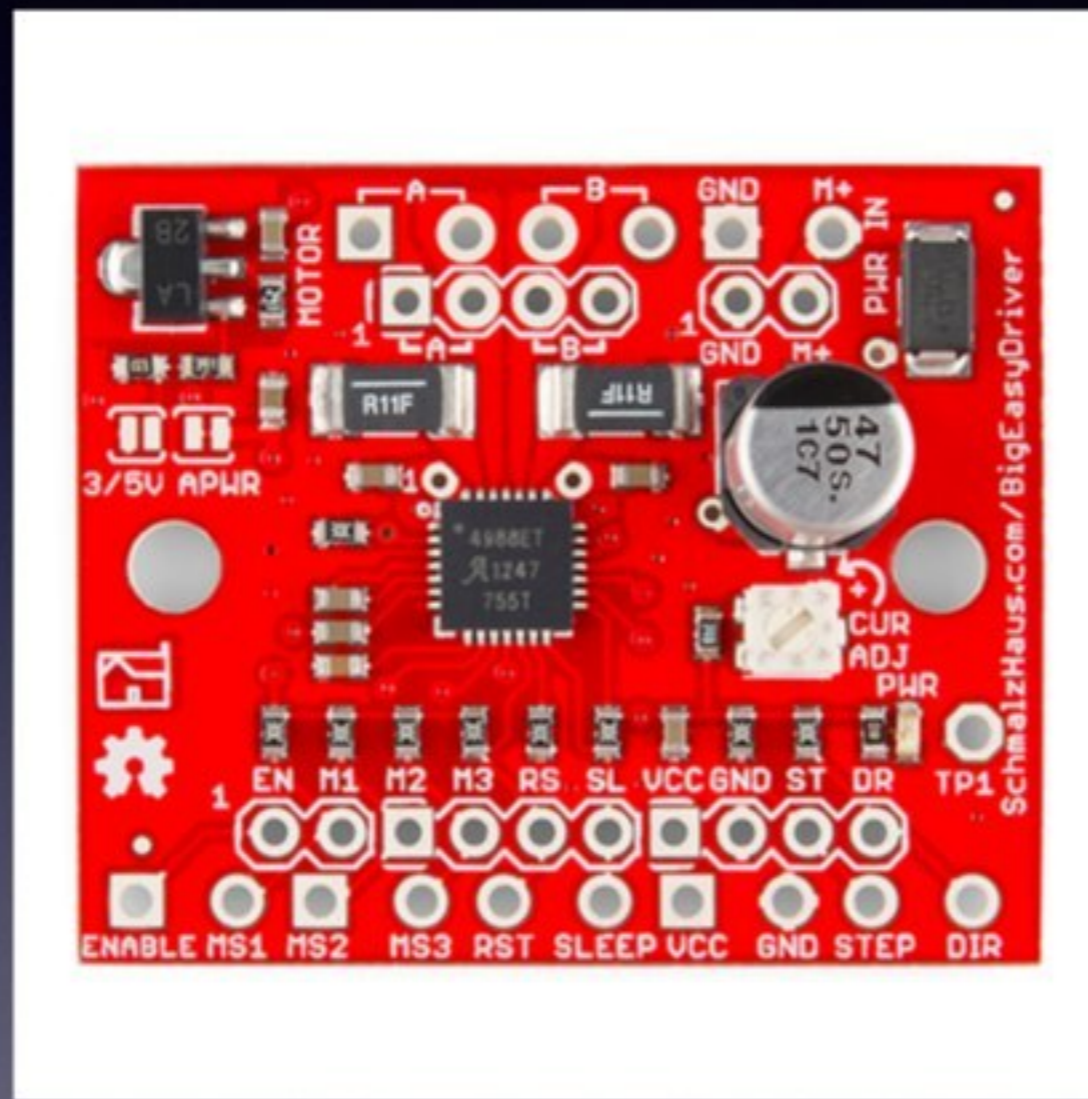
Автономная часть DIMRobotics 2013



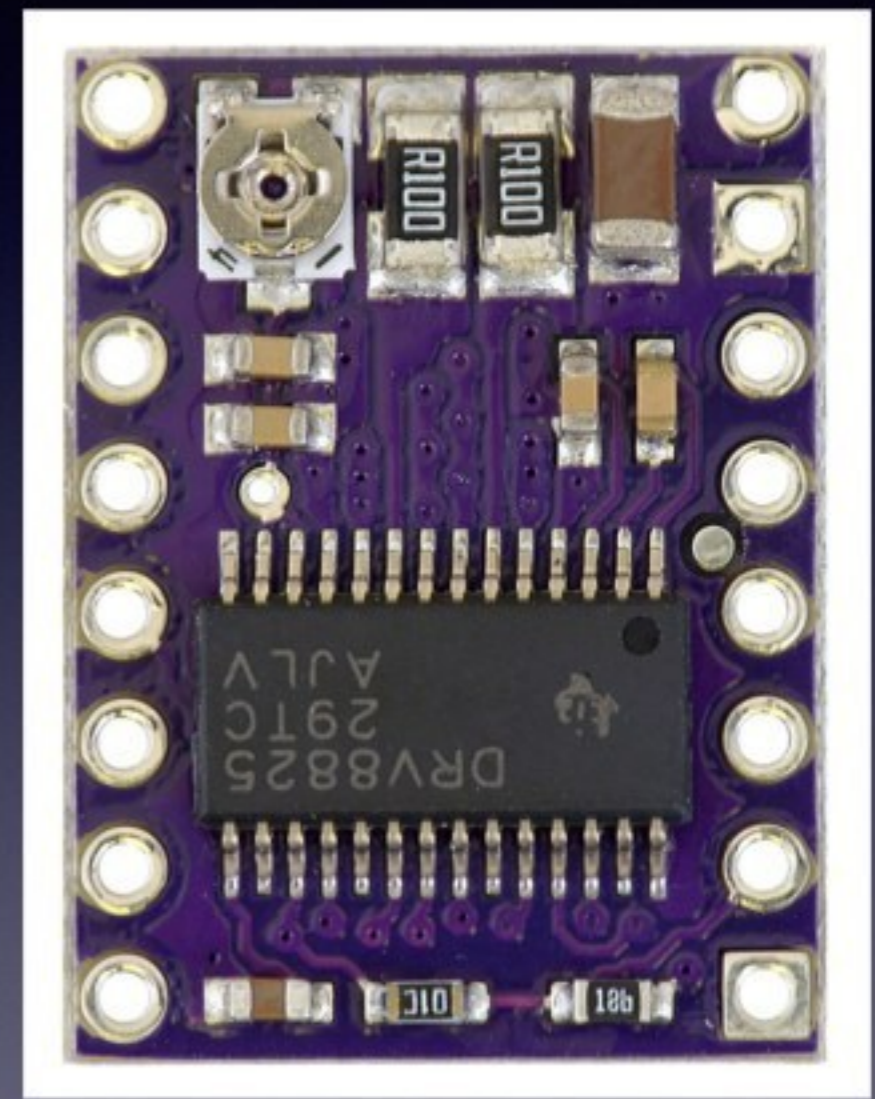
Микросхемы управления шаговыми двигателями



EasyDriver



Big EasyDriver



DRV8825

Микросхемы управления шаговыми двигателями



L6208



ULN2003AN



TB6600

Семейство плат Cerebellum

Cerebellum 1.0



MotorCortex Lite Edition



MotorCortex



Cerebellum 2



CereSAT

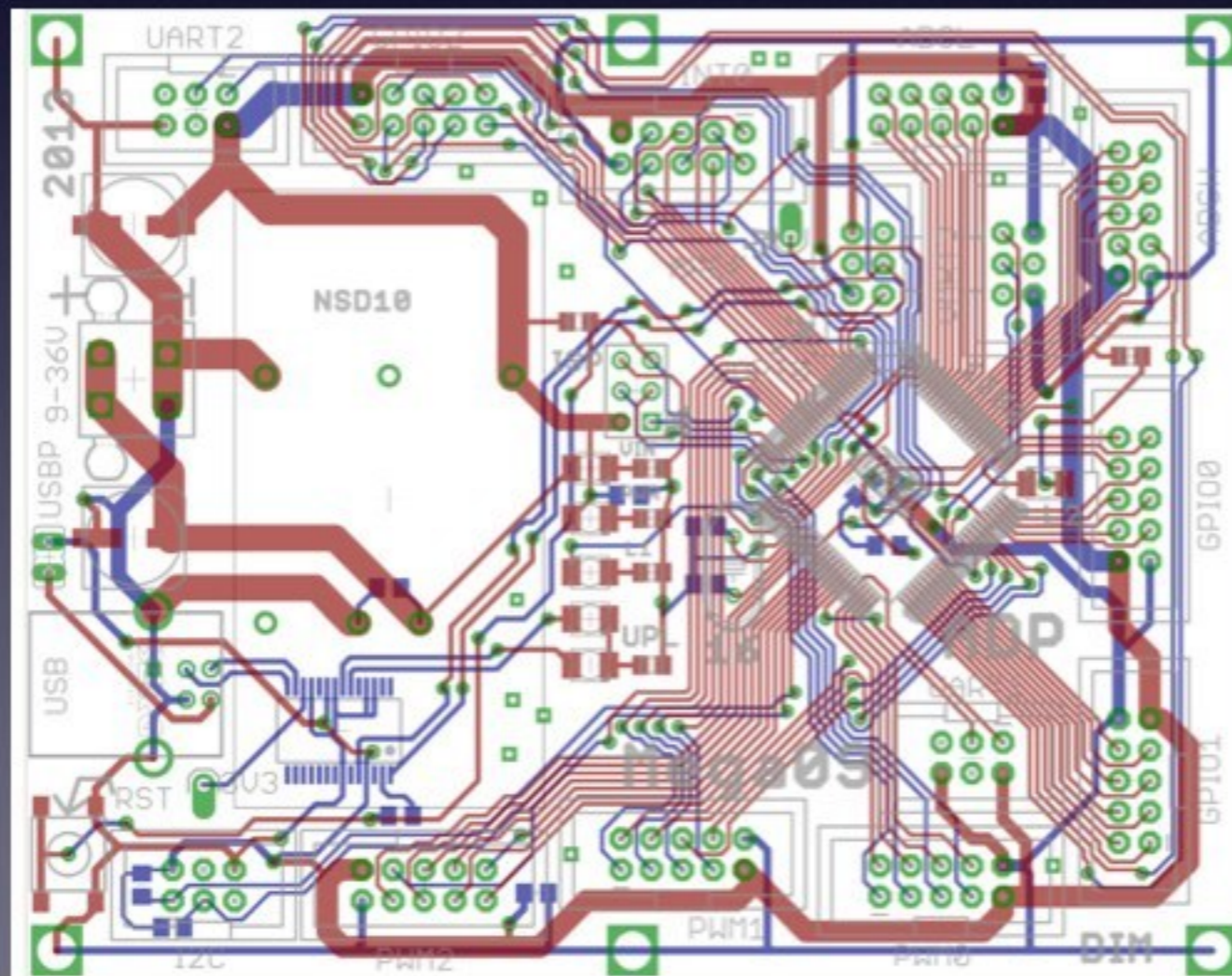


CereMotor



Отладочная плата ADPMega 0.9

ADP - advanced digital projects



ADPMEga roadmap:

- ADPMEga32 - STM32F4xx
- adpmini - ATMEga32u4
- adpmicro - ATTiny2313

Плюсы системы плат ADP

- Совместимость с более 120ю периферийными модулями mikroElectronica
- Возможность горячей замены модулей
- Универсальный стандарт плат
- Совместимость со средой Arduino (для плат Mega, mini и micro)

Алгоритм плавного разгона и торможения

```
int flag = 0; //becomes 1 when robot should slow down
int spd = (spd_min+spd_max)/4; //set the base speed
for(long S = 0; S < path_l; S++) //S - the path
{
    if(path_l>420) //determine the type of path's length (short or long)
    { //and choose acceleration strategy
        if((S>delta_acc) && (path_l-S)<delta_acc) flag = 1; //slowdown when there's just enough time
        if(flag == 0)
        {
            if(spd<spd_max) spd++; //speed up
        }
        else
        {
            if(spd>spd_min) spd--; //slow down
        }
    }
    else
    {
        if(S>path_l/2) flag = 1; //slow down on half of the way (for short path)
        if(flag == 0)
        {
            if(spd<spd_max) spd++; //speed up
        }
        else
        {
            if(spd>spd_min) spd--; //slow down
        }
    }
    m1.setSpeed(spd/2); //update the speed
    m2.setSpeed(spd/2);
    if(dir0 == 0) m1.step(1);
    else if(dir0 == 1) m1.step(-1); //activate the motors in the needed direction;
    if(dir1 == 0) m2.step(-1);
    else if(dir1 == 1) m2.step(1);
}
```


Система отладки стратегии

- Протокол:

Коммуникационный интерфейс - UART

структура команды: `x(char)y(uint16_t)E`

- тип команды (ASCII символ ...-...)
- аргумент (16 бит число)
- E - end of communication

Легко реализуется на Arduino

```
if(inByte == 'K')
{
  movement(Serial.parseInt(), 2, 1);
  Serial.print("!");
  Serial.print("E");
}
```


ПО для бортового компьютера

The screenshot displays a software interface for robot debugging. It features a video feed in the top-left corner showing two individuals. The main area is a green floor plan with various obstacles and markers. The interface includes a battery level indicator, a clock, and contact information for the DIMRobotics team.

SRDS_03

Battery level
14.800

13:43:3

Robot debug software
Dmitrii Suhotskii
DIMRobotics team, 2013
www.dimrobotics.com

Среда разработки



```
SRDS_03 | Processing 2.0.1
noStroke();
textSize(22);
fill(0, 30, 203);
text("www.dimrobotics.com", 1000, 790);
text("DIMRobotics team, 2013", 1000, 760);
text("Dmitrii Suhotskii", 1000, 730);
text("Robot debug software", 1000, 700);
}
void playground()
{
  image(table, 533, -265);
}
void camera_display()
{
  if (RobotCam.available()) {
    RobotCam.read();
    image(RobotCam, 0, 0, 400, 200); // Draw the webcam video onto the screen
  }
}
void object_recognition()
{
  println(1);
}
void zone(boolean theFlag) {
  if(theFlag==true) {
    println("Zone setting - red");
  } else {
    println("Zone setting - yel");
  }
}
void battery_level()
{
  textSize(22);
  fill(250, 50, 100);
  text("Battery level", 600, 600);
  text(batlev, 600, 660);
}
Zone setting - red
DVFreeThread - CFMachPortCreateWithPort hack = 0x1a71c0, fPowerNotifyPort= 0x1a7670
DVFreeThread - CFMachPortCreateWithPort hack = 0x1374290, fPowerNotifyPort= 0x1375b80
138
```


Контакты

- www.dimrobotics.com
- www.youtube.com/dimrobotics
- dsuhotsk@gmail.com

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ