

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ "СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"

Факултет по математика и информатика Специалност: Информатика Магистърска Програма: Вградени Системи Асистент: Тома Томов

ПРОЕКТИРАНЕ НА РОБОТИЗИРАНИ СИСТЕМИ

Дисциплина: Проектиране на роботизирани системи



E-mail: ttomov75@gmail.com

Тема на упражнението

- 1. Ардуино основни понятия
- 2. Развойна среда
- 3. Програмиране структура на езика за програмиране
- 4. Основни функции setup
- 5. Основни функции Іоор
- 6. Основни функции pinMode
- 7. Провека на кода
- 8. Зареждане на кода в паметта на Ардуино



• хардуер

14 Цифрови входно-изходни пина (пинове 0-13), които могат да бъдат входове или изходи в зависимост от това как са зададени чрез софтуерната програма.

6 Аналогови входа (пинове 0-5), които приемат аналогови стойности (т.е. измервания за ел. напрежение) и ги превръщат в число от 0 до 1023.

3 Аналогови изхода (пинове 9, 10 и 11), те са 3 от цифровите пинове, на които може да бъде зададено да изпълняват ролята на аналогови изходи.

Платката може да бъде захранвана през USB порта или през захранващия жак.

Предпочитанието се задава от скобата маркирана със SV1. Ако скобата е по-близо до USB порта, платката се захранва от него. Захранва се през жака ако скобата е по-близо до него.

• Софтуер

Софтуерът е последния от компонентите на Ардуино. Това е специална среда за програмиране, която върви на вашия компютър и ви позволява да пишете програми за Ардуино на лесен език, базиран на езика Processing. Магията се получава когато натиснете бутона, който ъплоудва вашата програма на платката. Вашият код се превежда на С, (който обикновено е доста труден за начинаещи) и се предава на avr-gcc компилатора, софтуер с отворен код който прави превода на разбираем за микроконтролера език. Тази последна стъпка е доста важна защото с нея Ардуино ни улеснява живота и елиминира възможно най-сложната част от програмирането на микроконтролера.



За да програмирате Ардуино трябва да свалите средата за програмиране от:

http://www.arduino.cc/en/Main/Software

Изберете версията за вашата операционна система.

Изтеглете файла и го разархивирайте.

Първото, което трябва да направите е да инсталирате драйвърите, които позволяват на компютъра ви да си говори с платката Ардуино през USB порта.

3a Windows:

Разархивирайте файла, намиращ се в папка "Drivers" в някоя директория, която лесно да откриете. Свържете платката Ардуино с компютъра и когато се появи прозорецът "New Device Found", укажете на инсталационния уизард къде да намери драйвърите. Тази операция ще се повтори два пъти защото първия път се инсталира драйвърът от ниско ниво и след това се инсталира код, който маскира платката като сериен порт.

• Развойна среда

Когато апликацията се зареди ще видите прозорец като този:



- Развойна среда
 - Задаване на серийния порт, на който е свързана Ардуино платката.
 - Задаване на модела Ардуино платката.





• Програмиране

структура (structure)

Основната структура на езика за програмиране на Ардуино е относително проста и се състои от поне две части. Тези две задължителни части (или функции) обгръщат блокове изявления (statements).

```
void setup ()
```

```
{
изявления;
}
void loop ()
{
изявления;
}
```

• Програмиране

Тук setup() е подготовката (preparation), а loop() е изпълнението (execution). И двете функции са задължителни за да работи програмата.

Функцията setup() трябва да е след декларирането на променливи, което се прави в самото начало на програмата. Тя е първата функция, която се изпълнява, протича само веднъж и служи за да зададе pinMode (режим на пиновете) или да отвори серийната комуникация.

loop() функцията се изпълнява втора и съдържа код, който се изпълнява продължителен период от време – отчита показания от пиновете, пуска сигнали до пиновете и т.н. Тази функция е ядрото на всяка Ардуино програма и изпълнява повечето задачи.

setup()

Функцията setup() се повиква веднага щом програмата тръгне. Използва се при задаване ролята на пиновете или за да започне серийна комуникация. Тя трябва да бъде включена в програмата дори ако не съдържа никакви изявления.

void setup()

```
pinMode(pin, OUTPUT);
```

// zadava OUTPUT rejim na pina

}

```
loop()
```

След като функцията setup() е повикана, loop() функцията прави точно това, което името и подсказва че ще прави – цикли постоянно и позволява на програмата да се променя, да реагира и да контролира Ардуино платката. void loop()

```
digitalWrite(pin, HIGH);
delay(1000);
digitalWrite(pin, LOW);
delay(1000);
```

// vklyuchva pina
// izchakva edna sekunda
// izklyuchva pina
// izchakva edna sekunda

- Пример:
 - Мигане: включване и изключване на светодиод

```
/* Migasht svetodiod

* pali i gasi svetodiod svurzan kum pin 13

*/

int ledPin = 13; // svetodiodut e svurzan kum cifrov pin 13

void setup()

{

pinMode(ledPin, OUTPUT); // deklarira cifrovia pin kato izhod

}
```

void loop()

// tazi chast ot programata se izpulnyava, dokato ne // sprete zahranvaneto na Arduino ili ne kachite // druga programa

```
{
digitalWrite(ledPin, HIGH); // zapalva svetodioda
delay(1000); // izchakva sekunda
digitalWrite(ledPin, LOW); // izgasva svetodioda
delay(1000); // izchakva sekunda
}
```



Blink Arduino 1.0.5-r2		
ile Edit Sketch Tools Help		
New	Ctrl+N	2 2
Open	Ctrl+O	
Sketchbook	•	
Examples	•	
Close	Ctrl+W	t Arduino boards.
Save	Ctrl+S	
Save As	Ctrl+Shift+S	
Upload	Ctrl+U	11 nress reset.
Upload Using Programmer	Ctrl+Shift+U	A prob reco
Dage Setup	Ctrl+Shift+D	output.
Print	Ctrl+D	
rink	Cultr	
Preferences	Ctrl+Comma	: again forever:
Quit	Ctrl+Q	the LED on (HIGH is the voltage level)
delay(1000);	// wait	for a second
<pre>digitalWrite(led, LOW);</pre>	// turn	the LED off by making the voltage LOW
delay(1000);	// wait	for a second
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Done uploading.		
inary sketch size: 1 632	bytes (of a	a 258 048 byte maximum)
		Arduino Mega 2560 or Mega ADK on COM3