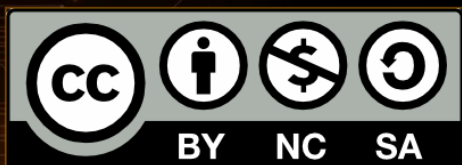


Управление на сензори с Ардуино

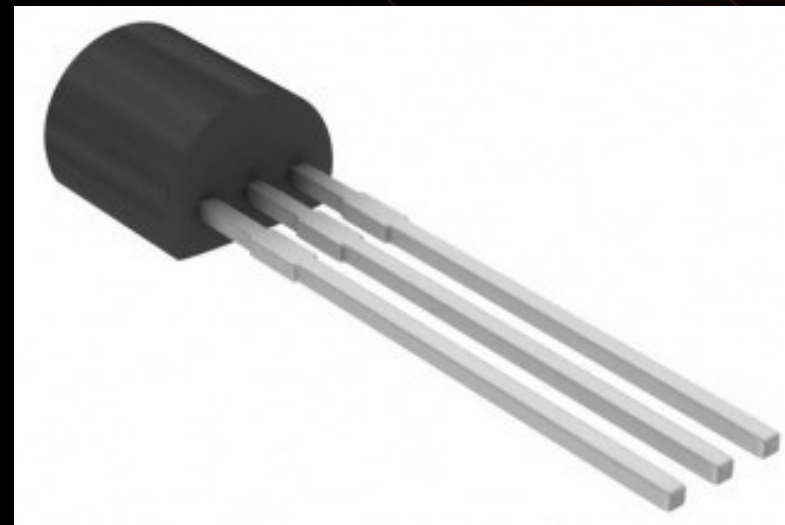
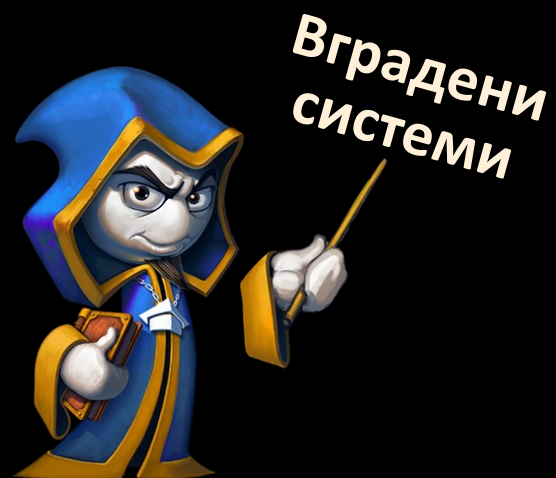
Електроника



Учителски екип

Обучение за ИТ кариера

<https://it-kariera.mon.bg/e-learning>



Съдържание

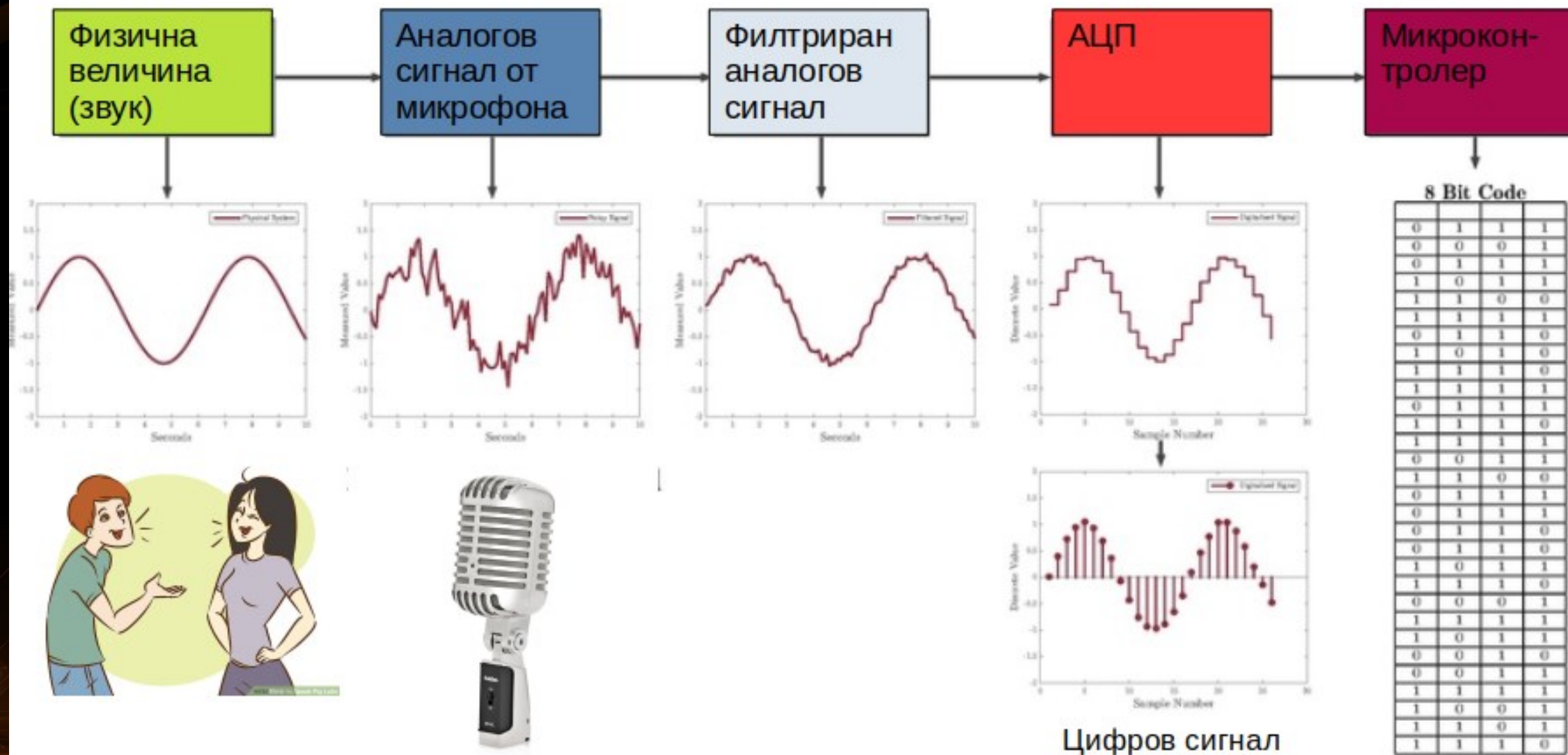
- Видове сензори;
- Сензор за температура;
- Сензор за газ;
- Сензор за разстояние – ултразвуков;



Как да „разбираме“ околната среда?

- Едно от основните неща при микроконтролерите е събиране данни за околната среда. За тази цел се използват елементи, наречени сензори.
- Сензорът преобразува физическа величина от околната среда (налягане, температура, влага, осветеност, разстояние до предмет) до електрически сигнал;
- Според вида на електрическия сигнал на изхода на сензора, аналогови и цифрови;
- Най- широко разпространените аналогови сензори са резистивните – променят своето съпротивление спрямо влиянието на околната среда;
- Аналоговите резистивни сензори се свързват във верига – резистивен делите, за да се отчете тяхното съпротивление, и да се изчисли реалната стойност на физичната величина;
- Други аналогови сензори са капацитивните. Те предимно се използват за измерване на количество течности или влага във въздуха;
- За разлика от аналоговите сензори, където са нужни междинни стъпки за преобразуване на физична величина в подходяща за обработка от контролер, при цифровите сензори измерваната физична величина се получава в микроконтролера по цифрова комуникационна шина на готово, без междинни стъпки.

Преобразуване на физични величини



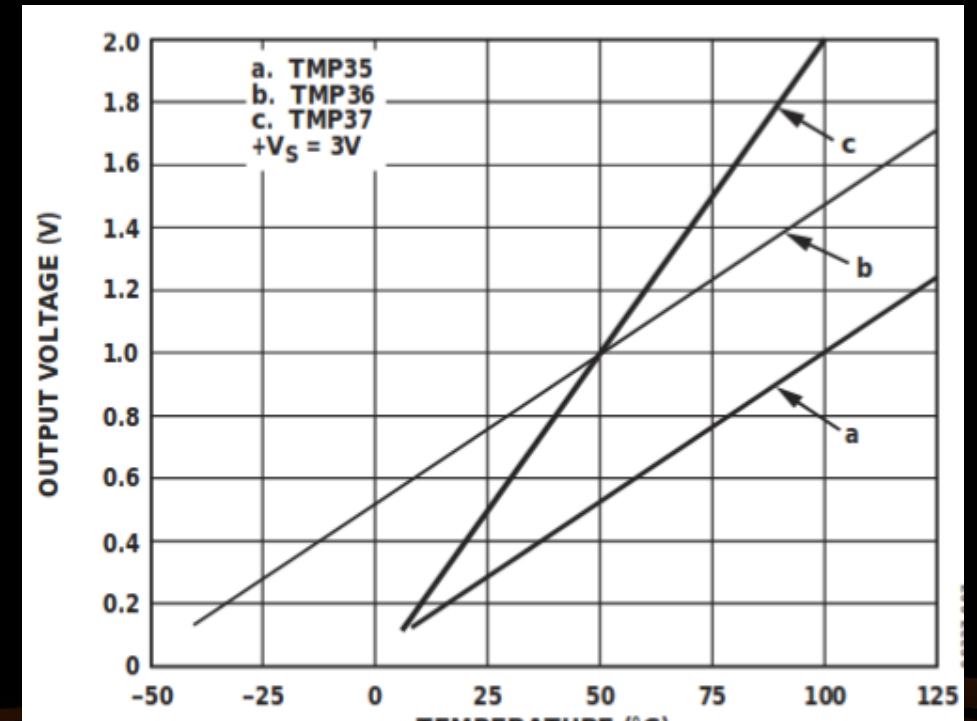
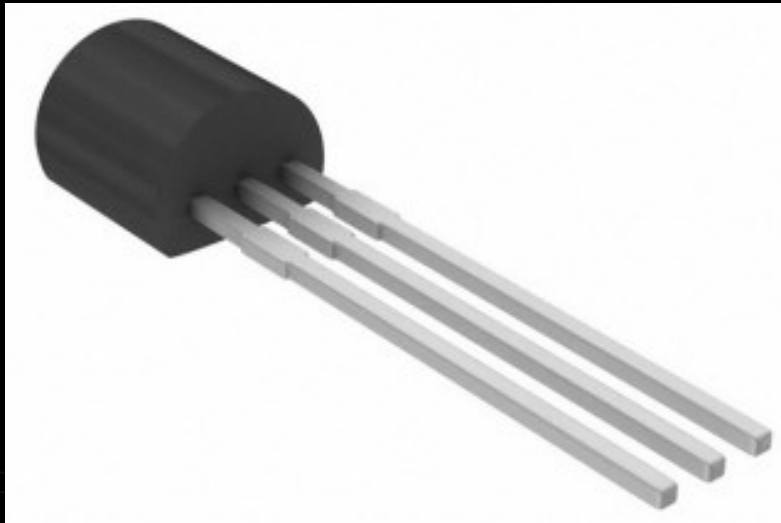
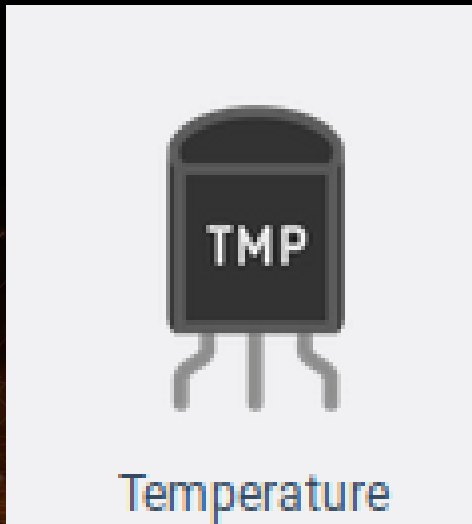
Какво можем да измерим?

- Температура;
- Влага;
- Съдържание на газ в атмосферата (пропан-бутан, въглероден оксид, хлор и т.н.)
- Ускорение - акселерометър;
- Завъртане – жирокопичен сензор;
- Разстояние – ултразвуков сензор;
- Инклинация – наклон – tilt сензор;
- Осветеност;
- Цвят;
- Височина;
- Скорост;
- Радар – PIR (person in range)

Сензор за температурата

- Аналогов сензор;
- Захранване: 5V;
- Изходен сигнал – напрежение;
- Свързва се към аналогов пин от Ардуино;
- За преобразуване на измереното напрежение в Целзиеви градуси се използва следната диаграма:

https://www.analog.com/media/en/technical-documentation/data-sheets/TMP35_36_37.pdf



Сензор за газ.

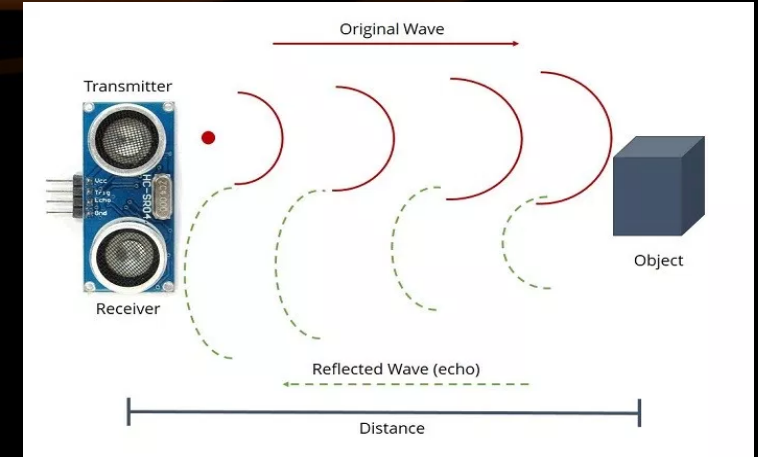
Засичането на газ се основава на промяната на съпротивлението на сензора, когато газът е в контакт с активния материала. Работи на 5V DC и черпи около 800mW. Може да открива концентрации като пропан-бутан, дим, алкохол, водород, метан. Аналоговото изходно напрежение, осигурено от сензора, се променя пропорционално на концентрацията на газ.

- V_{cc} – захранва модула. Може да се свърже към 5V изходи
- GND – земя; трябва да е звързана към GND пина
- D0 – осигурява цифрово представяне на наличието на горими газове
- A0 – осигурява аналогово изходно напрежение, пропорционално на концентрацията на дим/газ



Ултразвуков сензор

Модулът HC-SR04 разполага с 4 пина – GND, Vcc, Trig и Echo. GND и Vcc трябва да бъдат свързани съответно към земята и 3.3V на пиновете на микроконтролера, а Trig и Echo – към които и да е пинове. Ултразвуковите импулси пътуват навън, докато не се сблъскат с някакъв обект. Обектът причинява вълната да се отразява обратно. Ултразвуковият приемник открива отразената вълна.

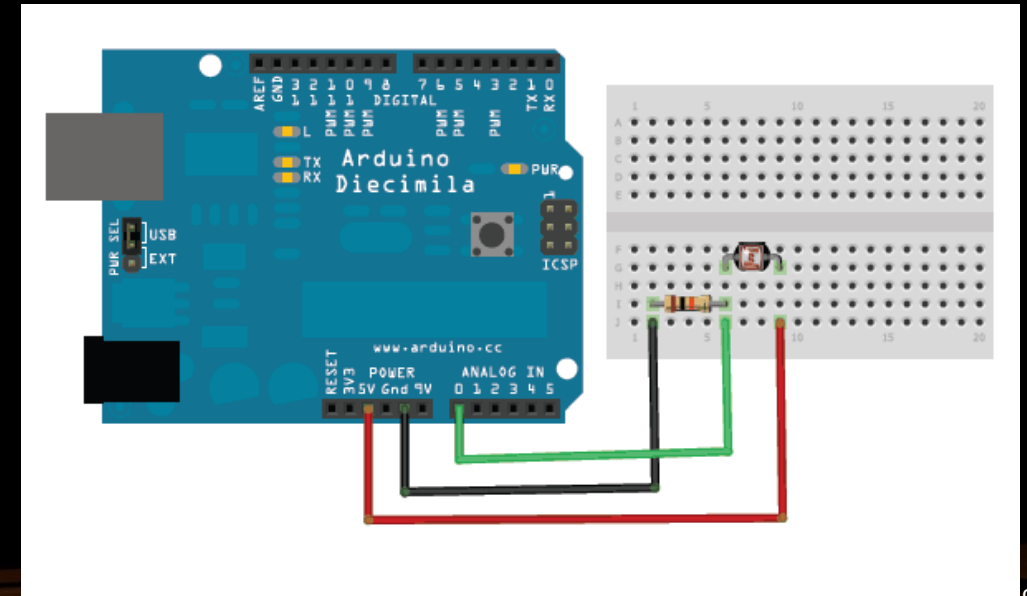


<https://randomnerdtutorials.com/complete-guide-for-ultrasonic-sensor-hc-sr04>

<https://create.arduino.cc/projecthub/jake/how-to-use-an-ultrasonic-sensor-with-an-arduino-63527b>

Фоторезистор

Фоторезисторите (LDR) са светлочувствителни устройства, които най-често се използват за указване на присъствието или отсъствието на светлина, или за измерване на интензитета на светлината. В тъмното тяхното съпротивление е много високо, понякога до $1\text{M}\Omega$, но когато LDR сензорът е изложен на светлина, съпротивлението пада драстично, дори до няколко ома.



Какво научихме днес?

- Видове сензори
- Ултразвуков сензор
- Сензор за осветеност
- Сензор за температура



Министерство на образованието и науката (МОН)

- Настоящият курс (презентации, примери, задачи, упражнения и др.) е разработен за нуждите на Национална програма "**Обучение за ИТ кариера**" на МОН за подготовка по професия "Приложен програмист"



Министерство
на образованието
и науката



Национална
програма
„Обучение за
ИТ кариера“

- Курсът се разпространява под свободен лиценз **CC-BY-NC-SA**

