

Управление на постояннокови електродвигатели

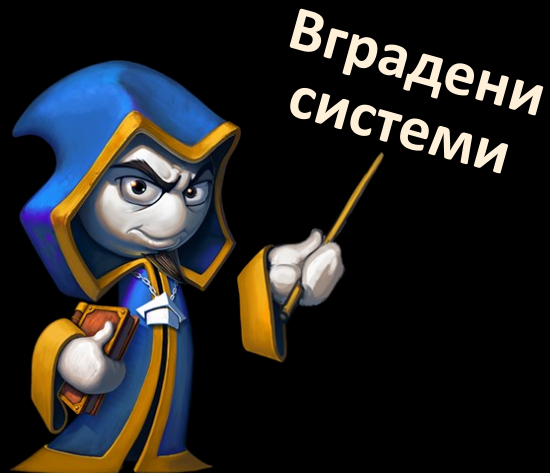
Вградени системи



Учителски екип

Обучение за ИТ кариера

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



Съдържание

1. Постояннотокови електродвигатели
2. Управление с транзистор
3. Мостова схема

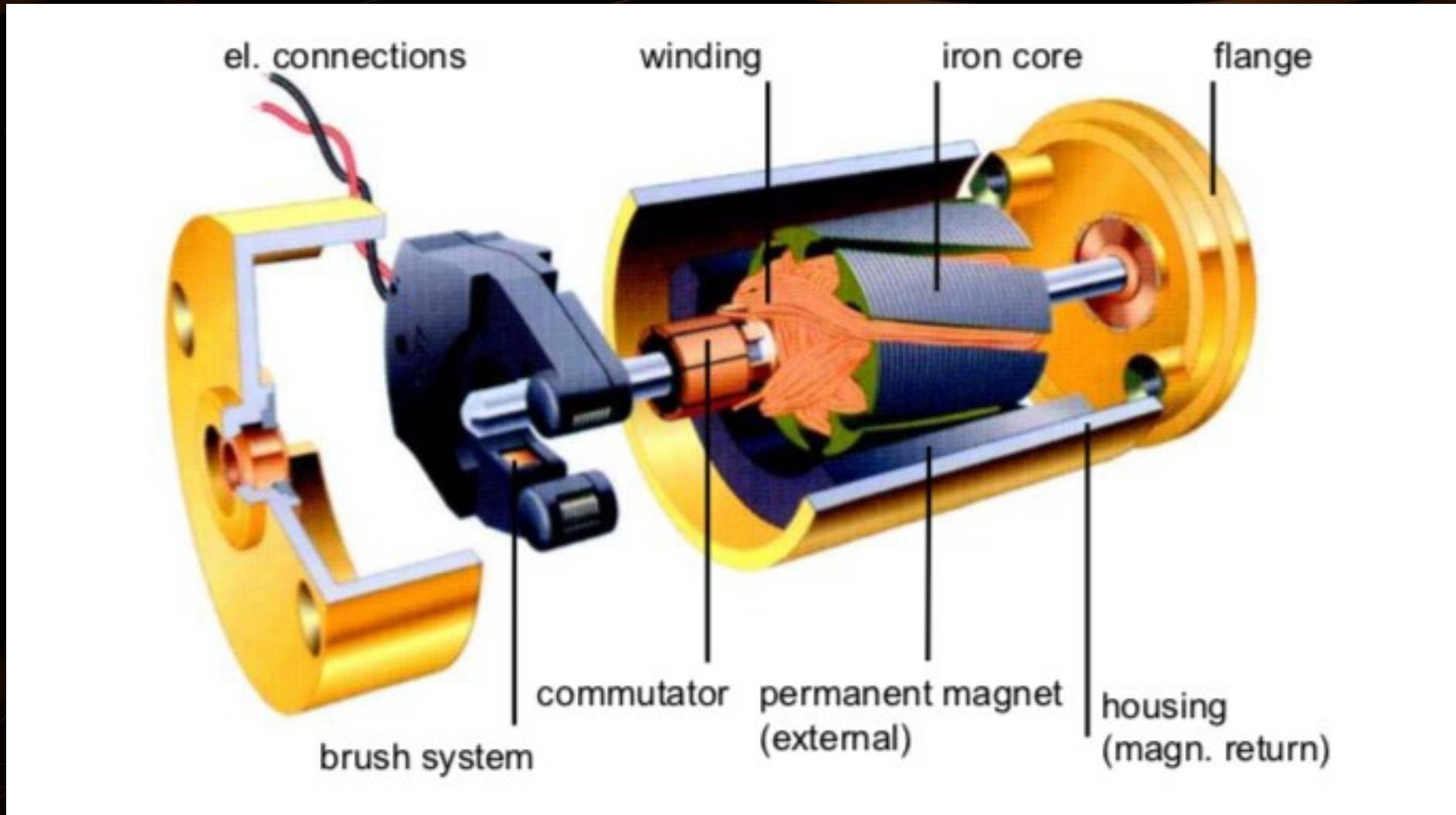


Постояннотоков електродвигател

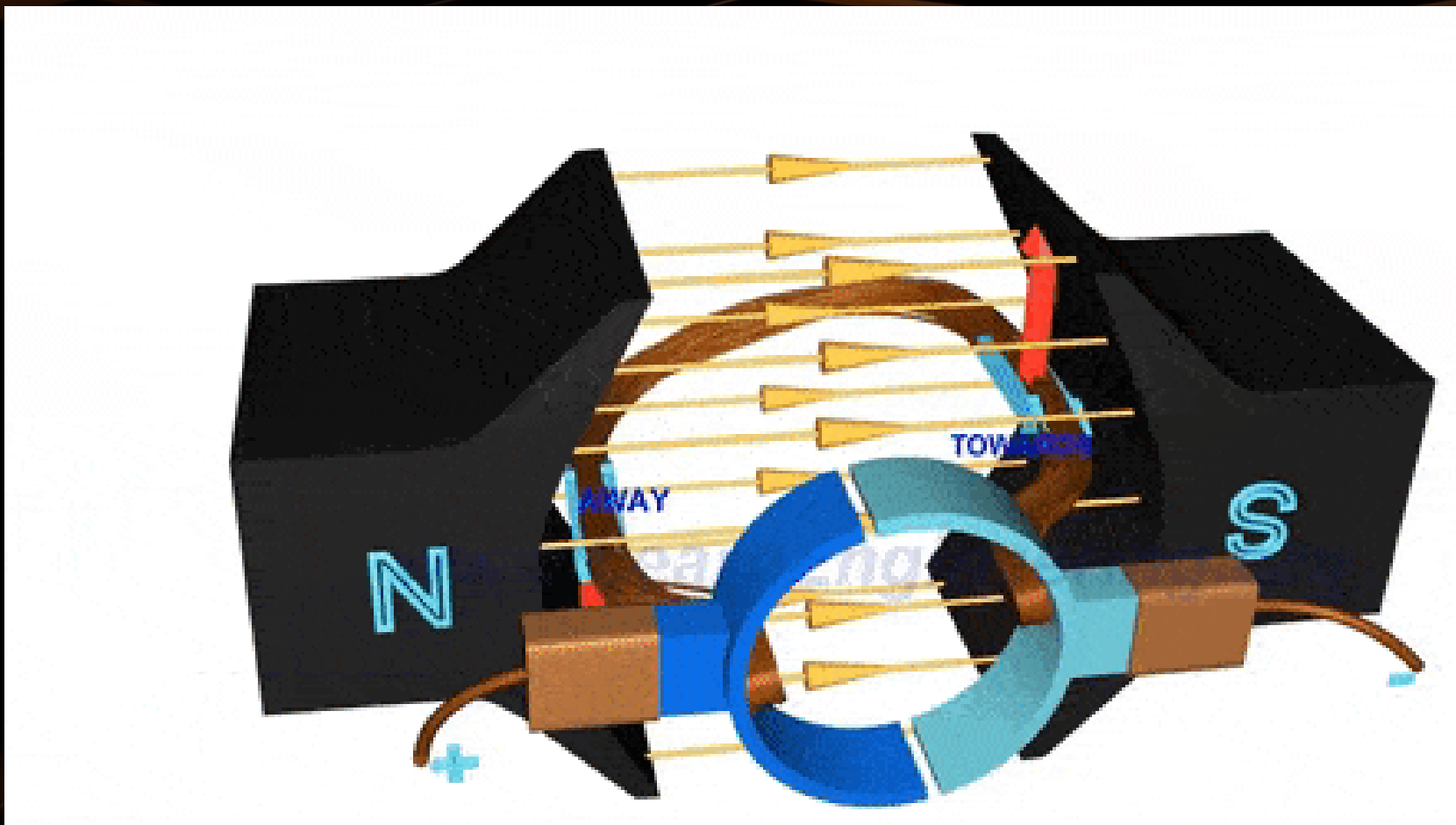
- Електродвигател, който работи с постоянен ток.
- DC motor



Устройство на постояннотоков електродвигател



Принцип на работа



Видео

Основни параметри

- Електрическа мощност: W, kW;
- Захранващо напрежение: V;
- Номинален ток: A;
- Номинални обороти: rpm;
- Въртящ момент: Nm;
- Размери на електродвигателя;
- Размер на изходящия вал;

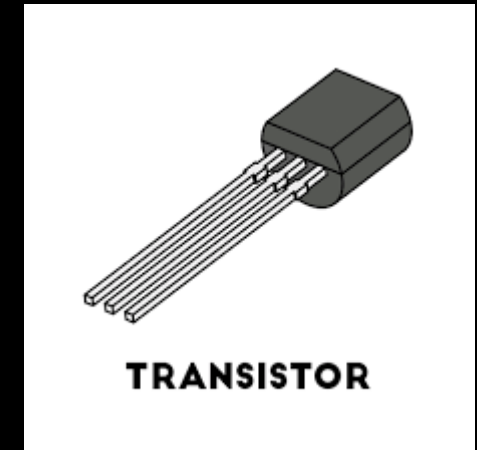
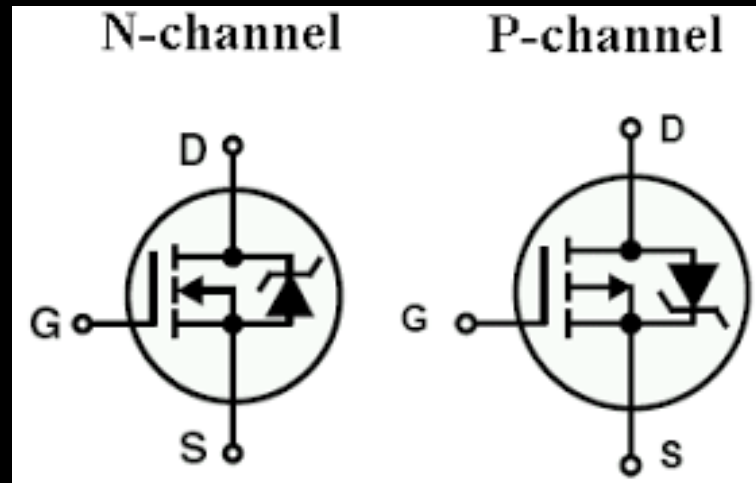
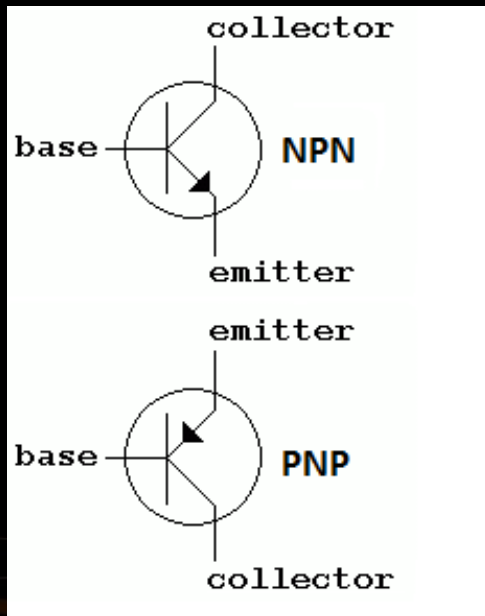
Управление с транзистори

- Поради по-голямата консумаця, електромоторите не могат да бъдат свързани директно към изходите на микроконтролерите
- Един от начините да бъде изпълнено е чрез транзистори



Транзистори

- Полупроводников електронен елемент, при който може с малък ток/напрежение да се управлява по-голям ток.
- В зависимост от управляващата величина има два вида транзистори:
 - биполярни (управляват се по ток) – NPN и PNP;
 - полеви (управляват се по напрежение).



Принцип на работа

- Транзистора може да се разглежда като електронно управляем ключ. Когато на единия от изводите (база/гейт) се подаде ток/напрежение се затваря веригата между другите два извода (колектор-емитер/ дрейн-сорс). И обратното – когато не се подава ток/напрежение, тази верига е отворена.

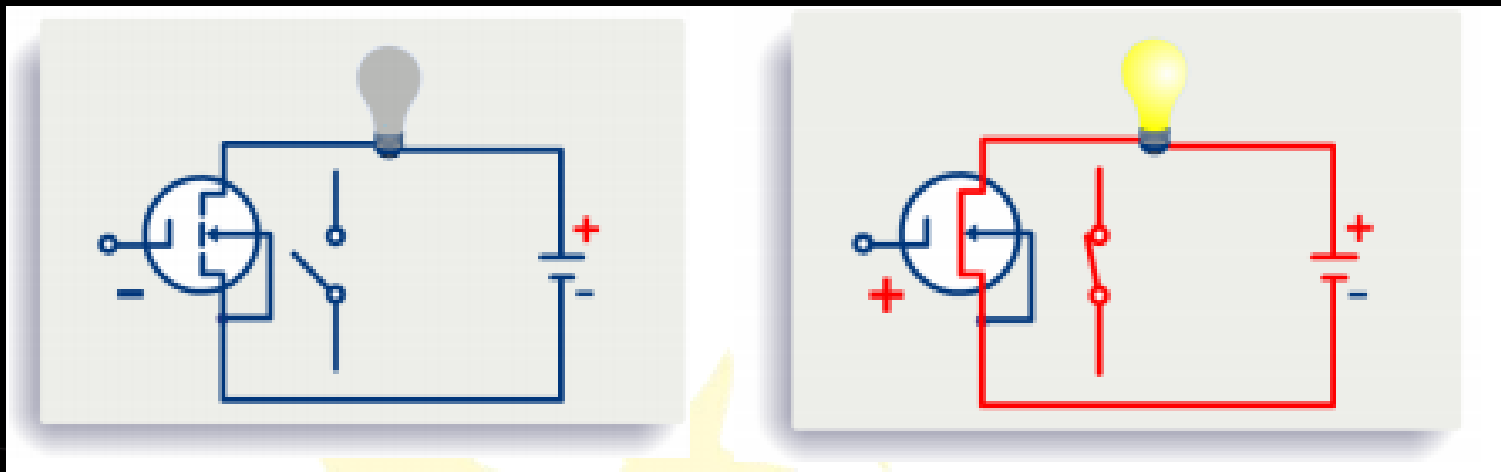


Схема на управление с биполярен транзистор

- Когато на цифровия пин се подаде логическа „1“, електромоторът започва да се върти, а когато се подаде логическа „0“ спира.

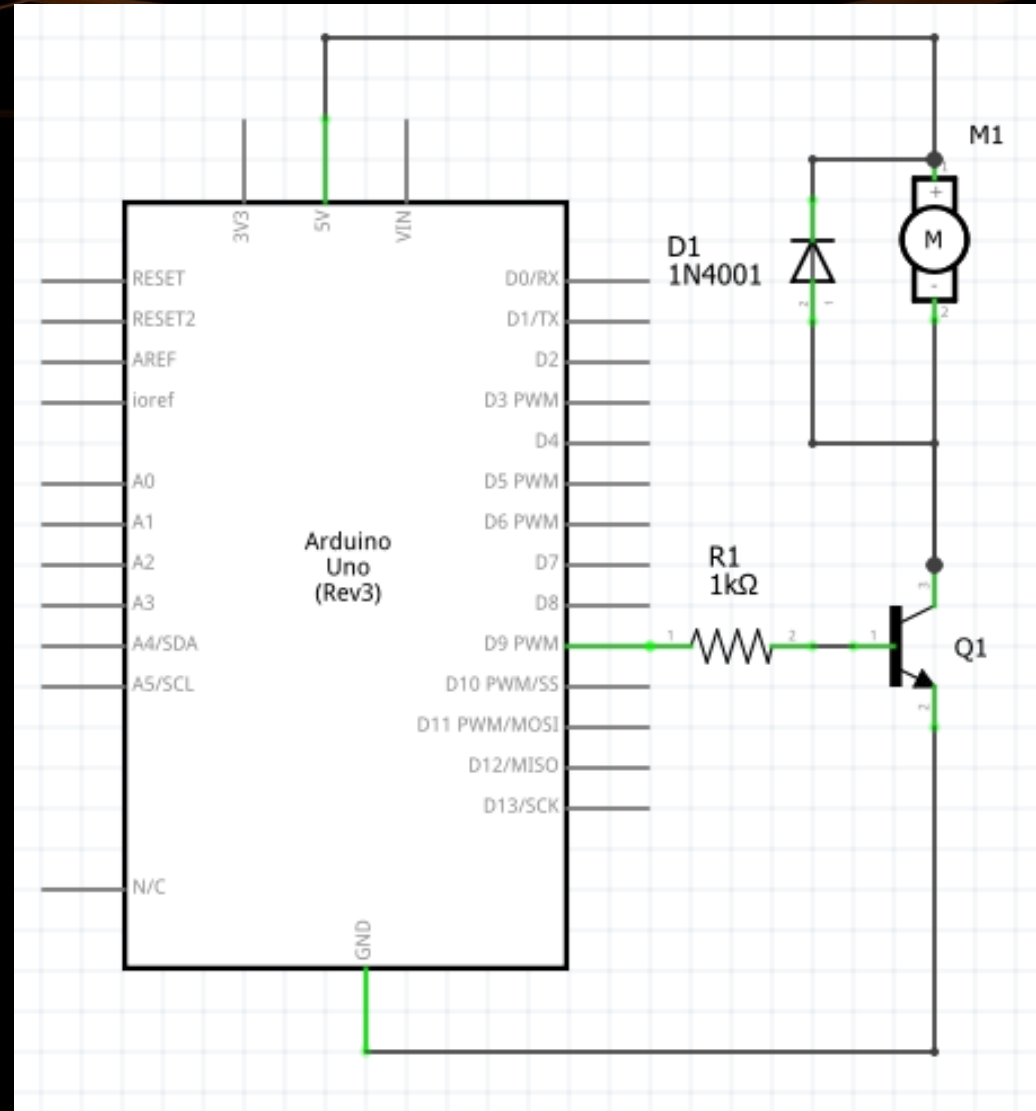
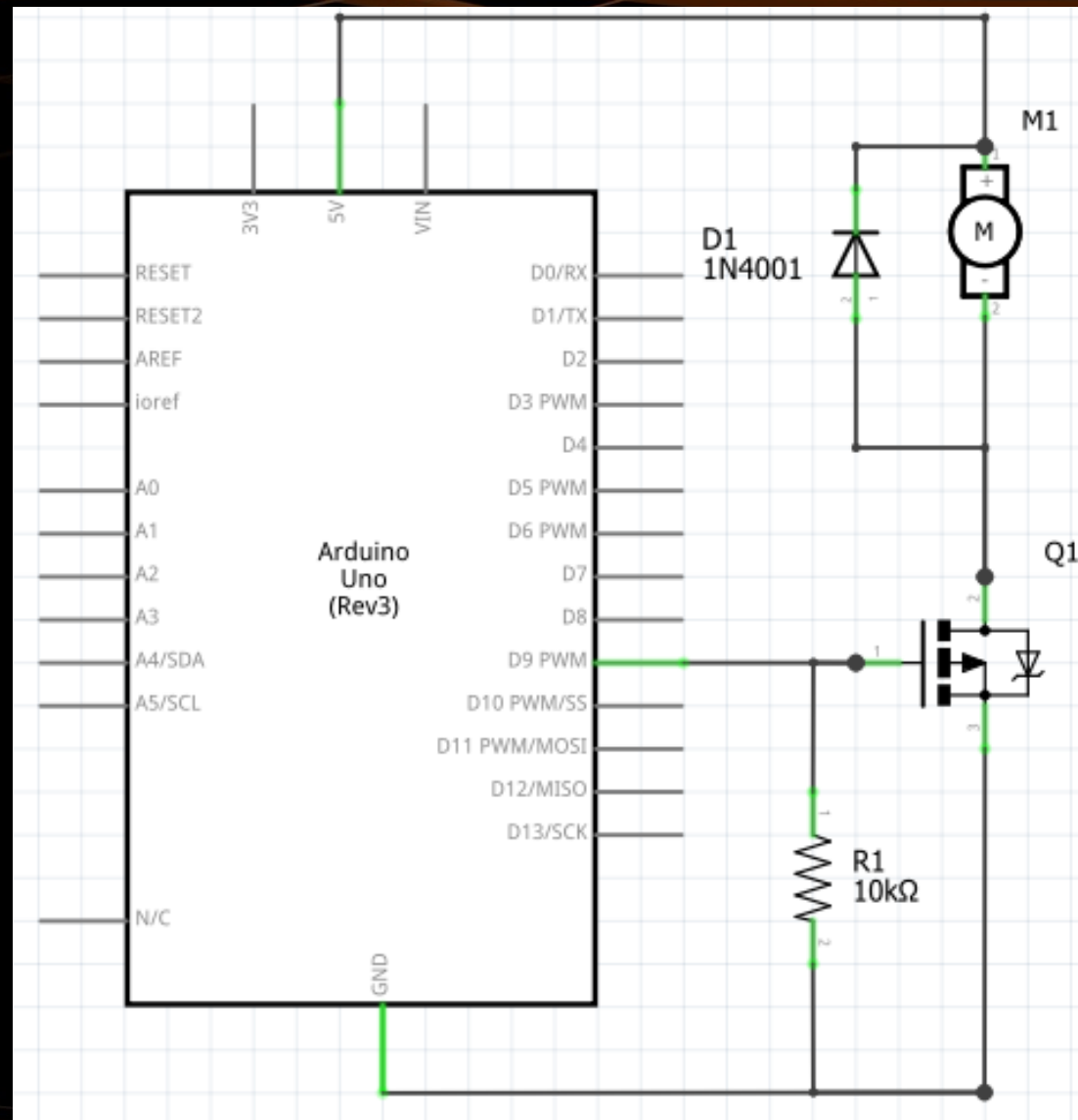
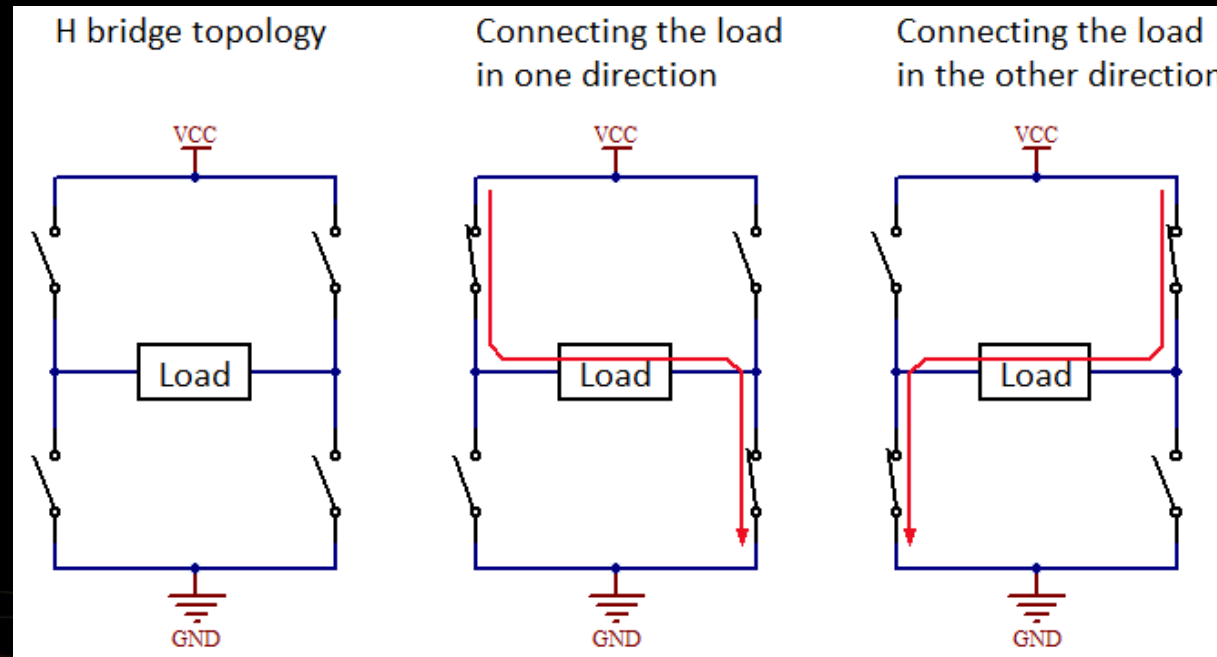


Схема на управление с MOSFET транзистор



Мостова схема

- С разгледаните до този момент схеми е невъзможно двупосочното управление на електродвигателите, защото е невъзможно софтуерно да се променя посоката на тока през електродвигателя.
- За тази цел се реализира т. нар. H-мост.
- В реалните схеми тези ключове са транзистори.



Интегрална схема на Н-мост – L293D

- Използва се за управление на два постояннотокови електромотора.
- Datasheet

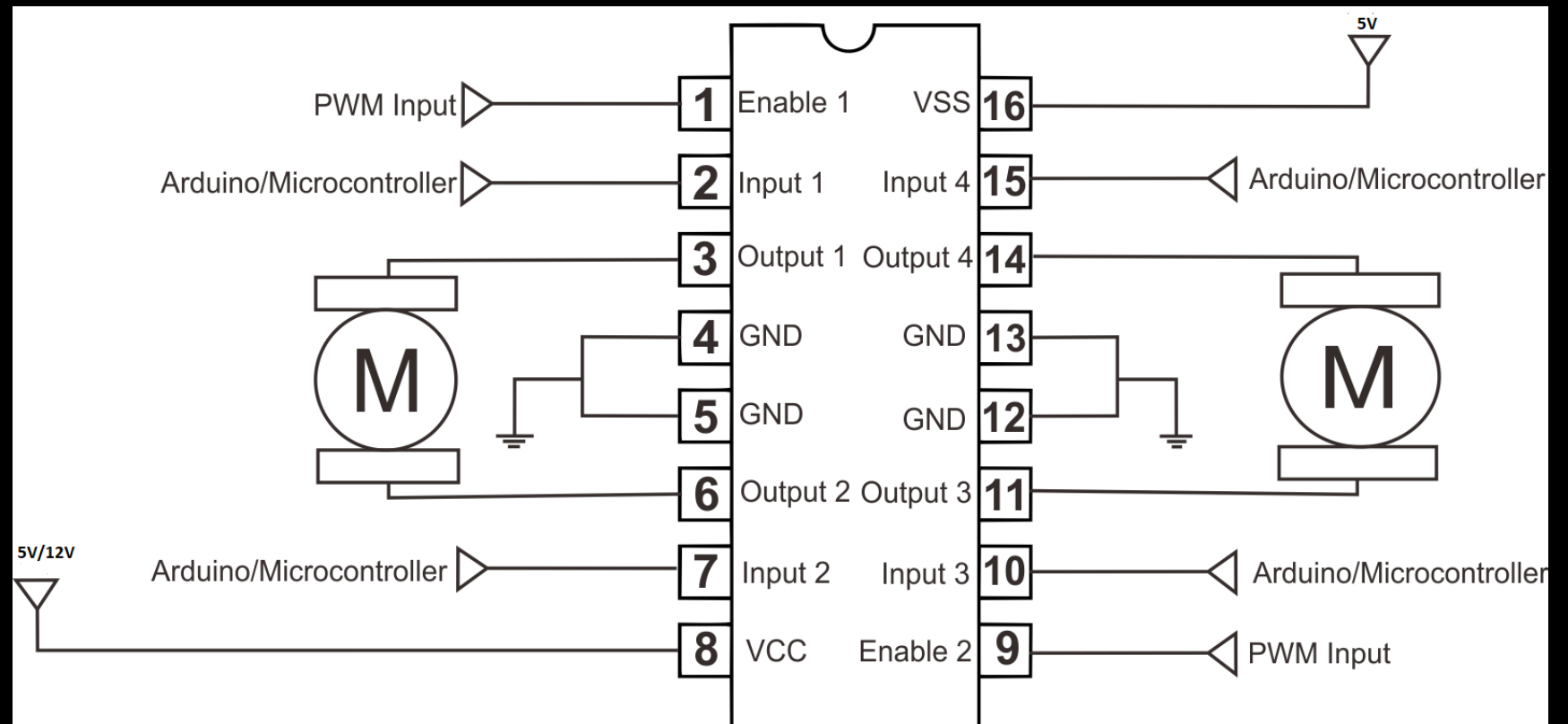


Схема на свързване на Ардуино и L293D

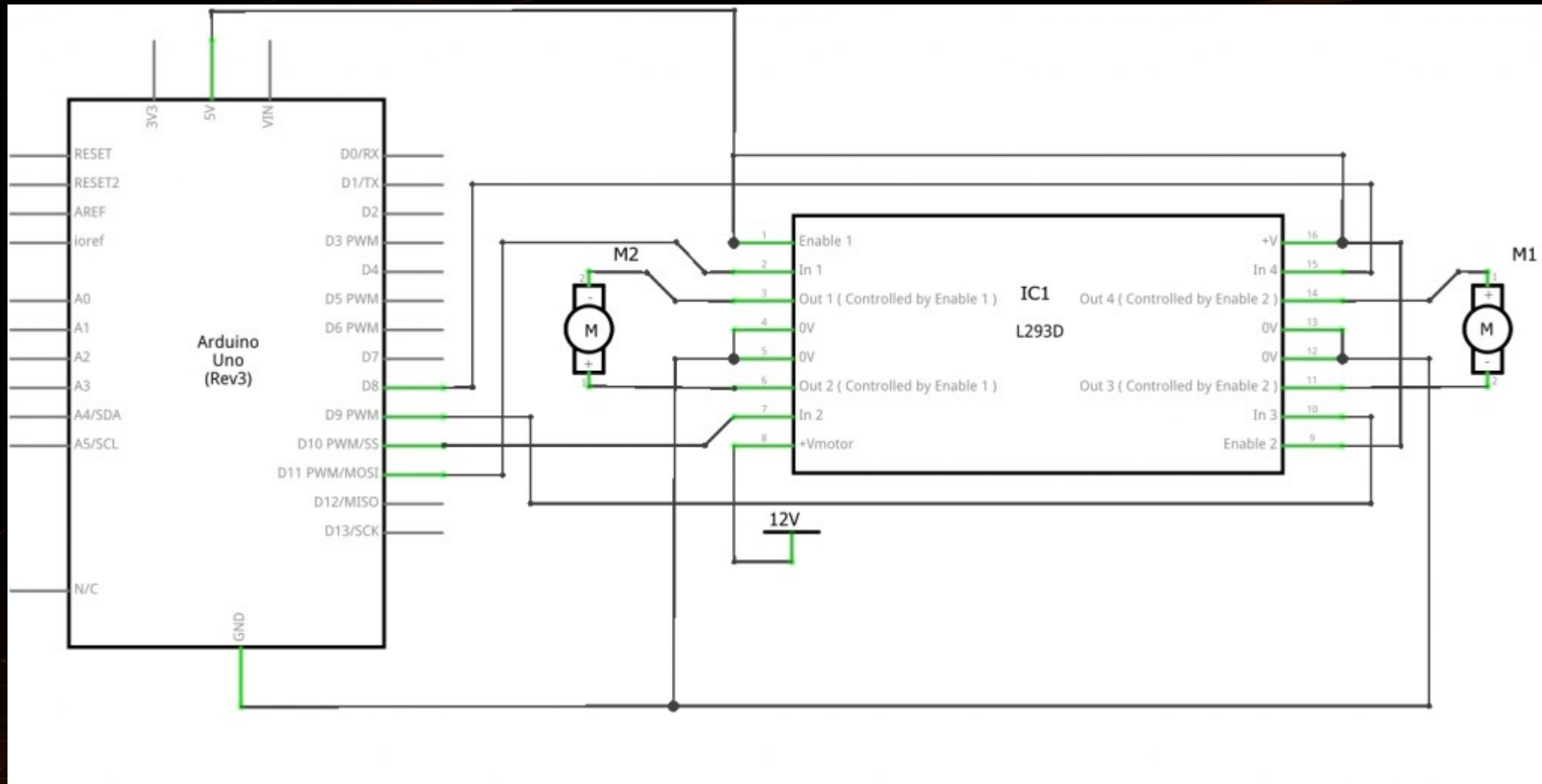
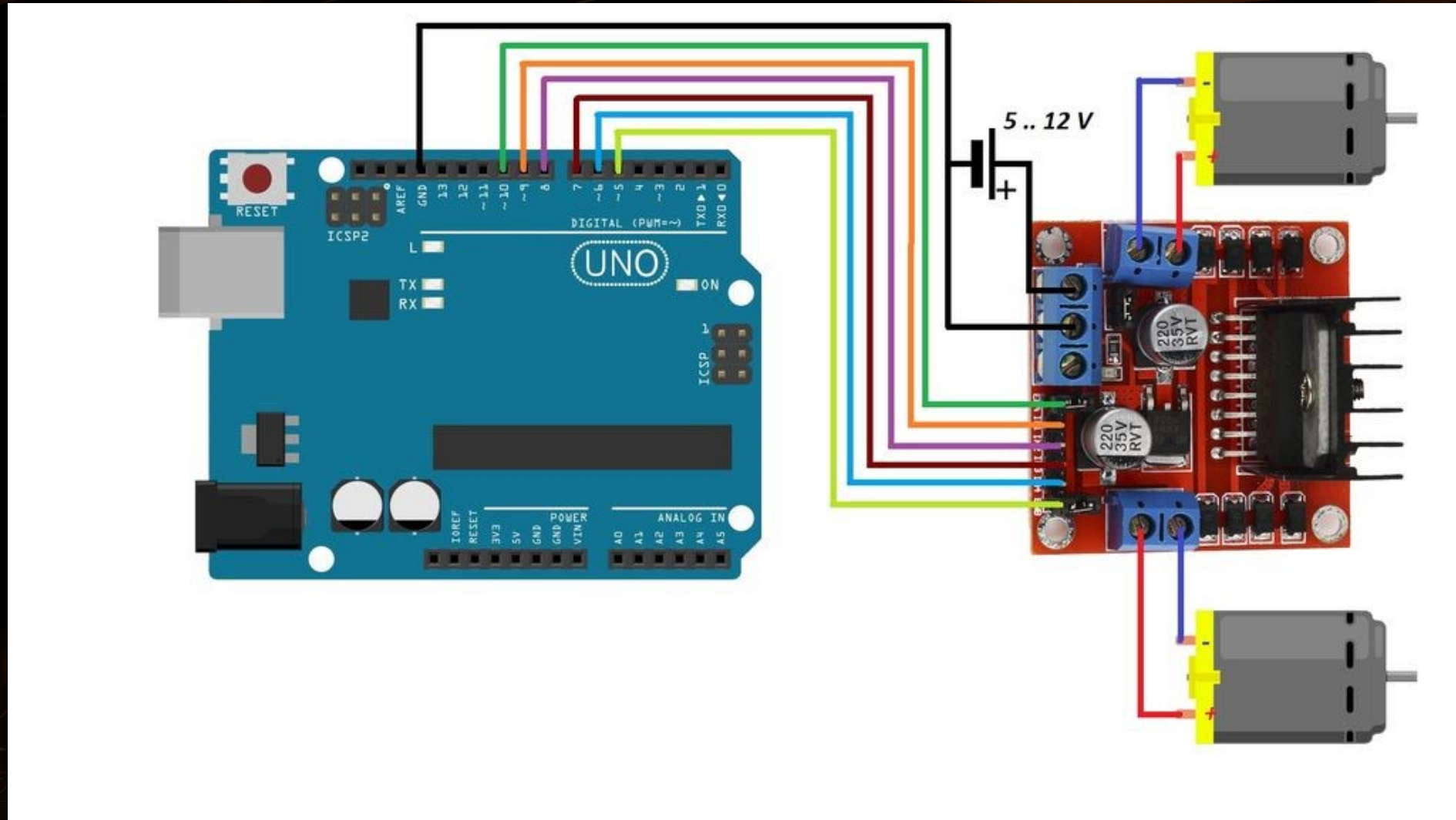


Схема на свързване на Ардуино и L298N



Вградени системи



Въпроси?



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**

