

Лабораторная работа № 3 Управляемый вручную светодиод

Цель: Знакомство с принципом работы потенциометра, а также применение полученных навыков для создания программы управления яркостью светодиода «вручную», используя значение напряжения, выставяемое потенциометром.

Потенциометр — это переменный резистор с регулируемым сопротивлением. Потенциометры используются в робототехнике как регуляторы различных параметров — громкости звука, мощности, напряжения и т.п. В нашей модели от поворота ручки потенциометра будет зависеть яркость светодиода. Для этого обычно используют микроконтроллер, например Arduino, и пишут программу, которая считывает значение с потенциометра и преобразует его в значение яркости для светодиода.

Схема подключения:

1. Потенциометр:

- Один из крайних выводов подключить к контакту 5V на Arduino.
- Другой крайний вывод — к GND (земля).
- Средний вывод (движок) — к аналоговому входу, например A0, на Arduino.

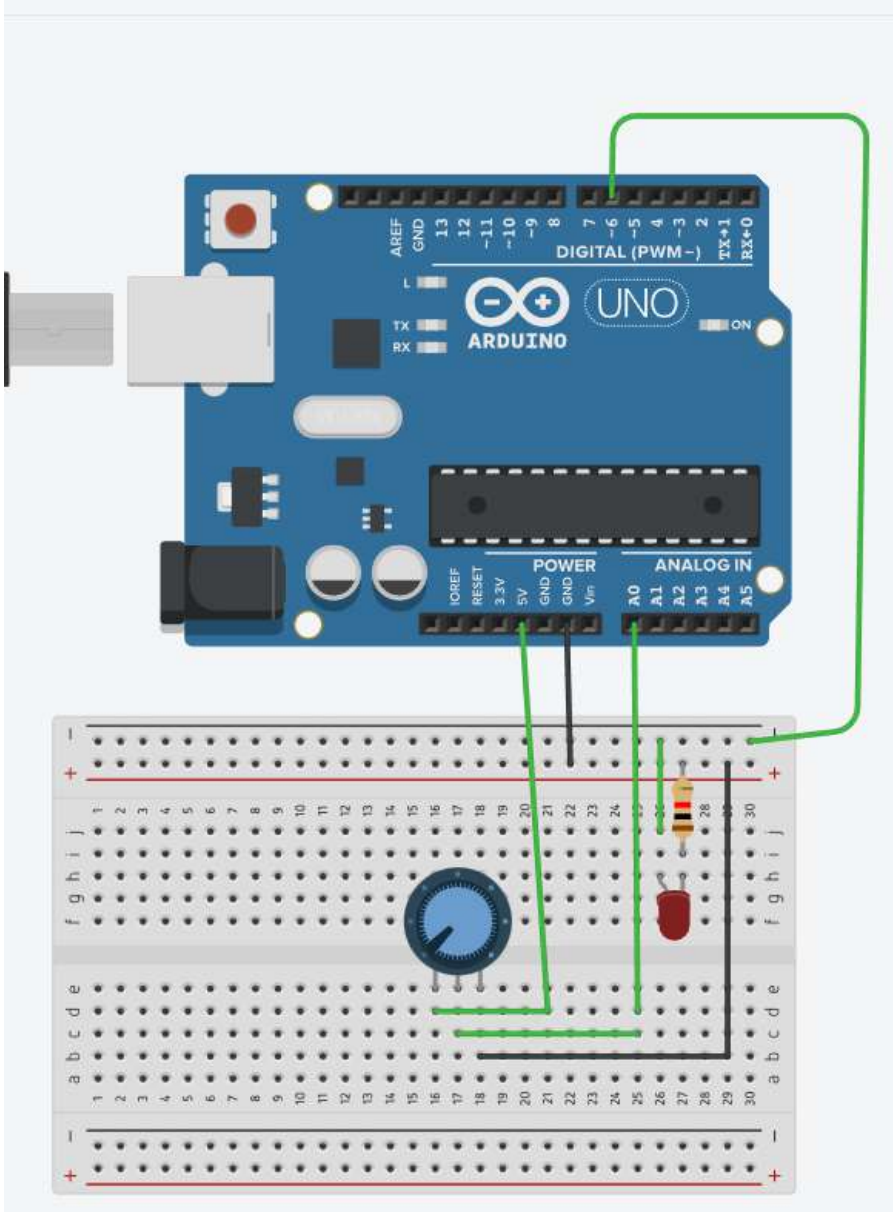
2. Светодиод:

- Длинную ножку светодиода (анод) подключить к пину через резистор, например 220 Ом.
- Короткую ножку — к GND.

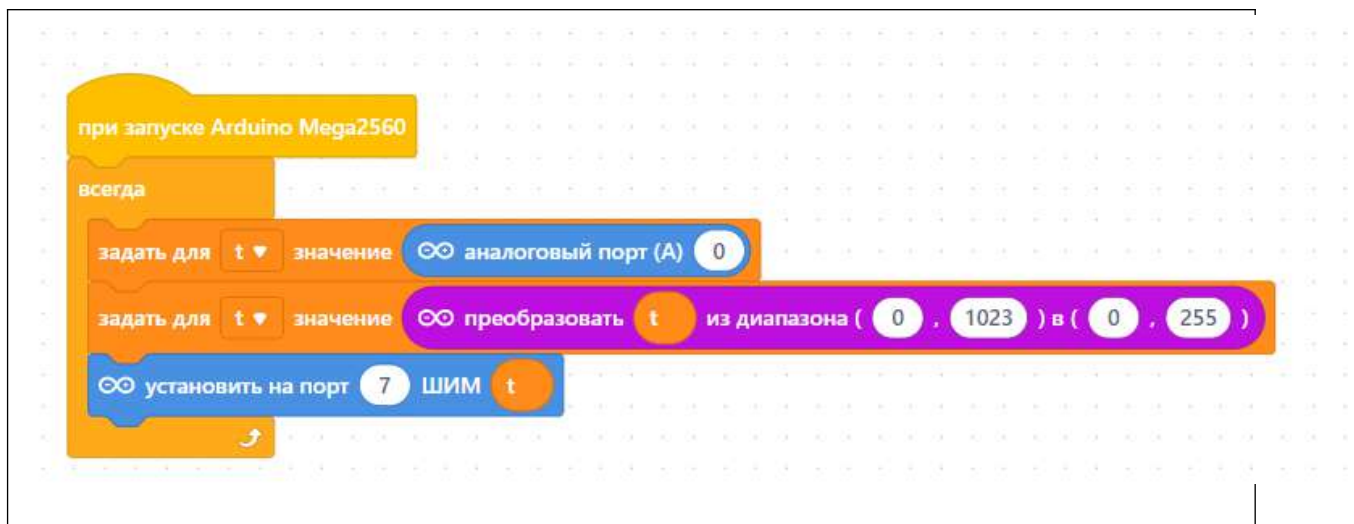
После подключения программа в Arduino IDE будет выполнять следующие действия:

- Считывать значение потенциометра с помощью функции `analogRead()`. Это значение будет находиться в диапазоне от 0 до 1023, что соответствует напряжению, подаваемому на потенциометр.
- Преобразовывать значение потенциометра в диапазон яркости светодиода (0–255). Для этого можно использовать функцию `map()` из библиотеки Arduino.
- Регулировать яркость светодиода с помощью функции `analogWrite()`. Она принимает значения от 0 до 255, при этом 0 означает выключение, а 255 — полную яркость.

Важно проверить все подключения перед запуском схемы, чтобы избежать ошибок. Повреждённые соединения могут привести к непредсказуемому поведению цепи.

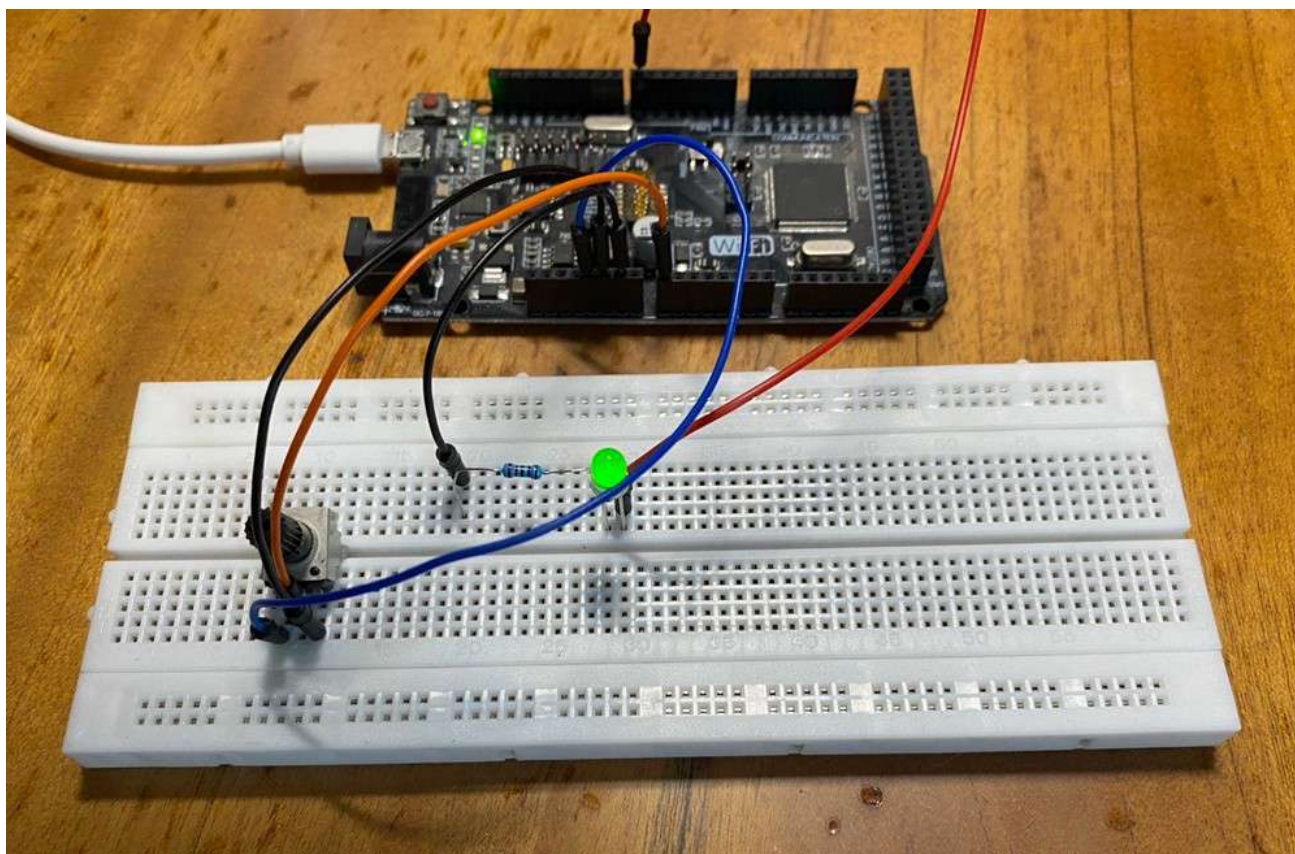


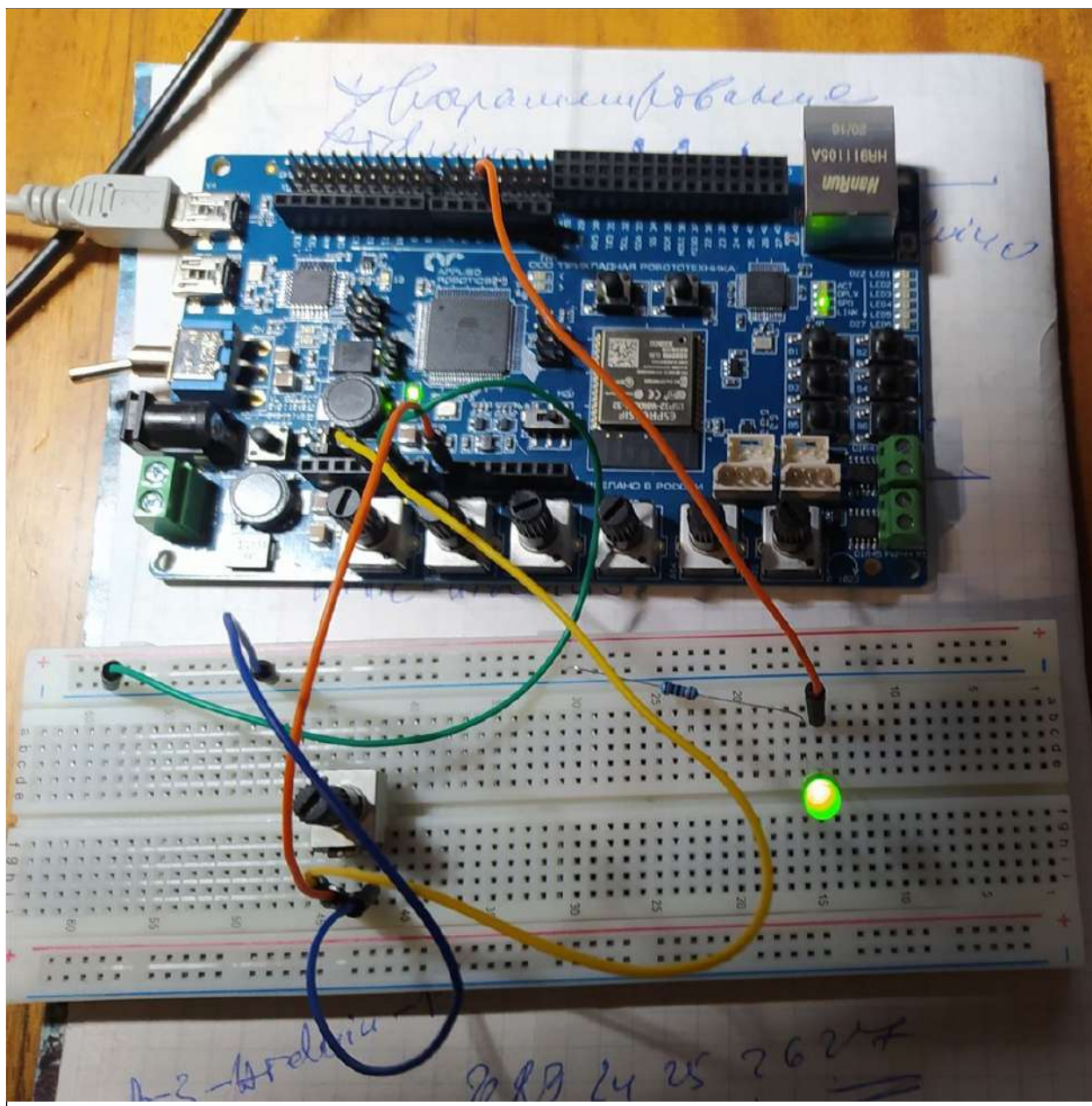
Рабочая программа



Загрузите программу, откройте монитор порта и покрутите ручкой потенциометра – яркость светодиода должна изменяться. Как изменяется значение потенциометра?

Схема подключения





Микроконтроллер ATmega2560 имеет 6 встроенных потенциометров, первый подключается к пину A10.

Рабочая программа:



Схема подключения

