

Клуб по Роботика

Категория: Дигитална креативност, Подкатегория: Програмиране и роботика

Описание: Разработване и програмиране на мобилни работи на базата на микроконтролери от фамилията Arduino и Lego. Курсът е с цел обучение на ученици от гимназиален етап.

Период на провеждане: г. - г.

Ръководител: Тодор Тодоров

Клас: XI Б, Ученици: 5

Клас: X А, Ученици: 3

Съдържание по теми

№ Тема

- Въведение в платформата Ардуино. | 2 часа
- 1 *Описание:* Запознаване с платформата Ардуино, какво представлява, как да се ориентираме в нея, как и какво е необходимо за нейното приложение.
-
- Запознаване с хардуера на Ардуино. | 2 часа
- 2 *Описание:* Разглеждане на различните видове контролери използвани в платформата Ардуино. Запознаване с техните параметри и възможностите.
-
- Инсталиране и настройване на IDE средата за програмиране. | 2 часа
- 3 *Описание:* Реално инсталиране и настройване на средата за програмиране на персонален компютър.
-
- Разучаване на IDE средата за програмиране. | 2 часа
- 4 *Описание:* Как да се търсят и инсталират различни библиотеки, компоненти и модули за различните видове контролери в средата за програмиране.
-
- Писане, компилиране и зареждане на първата програма за Ардуино. | 2 часа
- 5 *Описание:* Писане на първата програма. Компилиране на програмата. Намиране и отстраняване на синтактични и логически грешки в програмата. Начини и методи за дебъгване на програма.
-
- Конфигуриране на външните изводи на Ардуино. | 2 часа
- 6 *Описание:* Разучаване структурата и действието на външните портовена котролера. Разучаване на различните видове изводи, възможностите и начините на тяхното използване. Как да събираме информация и данни от различни видове сензори.
-
- Четене от външни входове (цифрови) принцип на действие. | 2 часа
- 7 *Описание:* Разучаване на функциите за конфигуриране на външните цифрови входове.
-
- Четене на информация от бутон. | 2 часа
- 8 *Описание:* Писане на програма за четене на информация от бутон свързан към цифров вход на контролера.
-
- Свързване и четене на информация от 16-бутонна клавиатура. | 2 часа
- 9 *Описание:* Запознаване с принципна схема и работата на действие на 16-бутонна клавиатура. Свързване на 16-бутонна клавиатура към цифровите входове на контролера. Писане на програма за четене на информация от 16-бутонна клавиатура.
-
- Разучаване на принципа и работата на АЦП. | 2 часа
- 10 *Описание:* Запознаване с принципна схема и работата на действие аналогово цифров преобразувател.
-
- Четене на информация с АЦП от микрофон. | 2 часа
- 11 *Описание:* Писане на програма за четене на аналогови данни от микрофон, чрез АЦП модула на контролера.
-
- Четене на информация с АЦП от потенциометър. | 2 часа
- 12 *Описание:* Писане на програма за четене на аналогови данни от потенциометър, чрез АЦП модула на контролера.

-
- Четене на информация с АЦП от сензор за осветеност. | 2 часа
- 13 *Описание:* Писане на програма за четене на аналогови данни от сензор за осветеност, чрез АЦП модула на контролера.
-
- Четене на информация с АЦП от сензор за температура. | 2 часа
- 14 *Описание:* Писане на програма за четене на аналогови данни от сензор за температура, чрез АЦП модула на контролера.
-
- Управление на външни изходи принцип на действие. | 2 часа
- 15 *Описание:* Разучаване структурата и действието на външните портове, използвани за изходи от контролера. Разучаване на функциите за конфигуриране на външните цифрови изходи. Как да управляваме различни изпълнителни механизми и устройства.
-
- Управление на зумер. | 2 часа
- 16 *Описание:* Писане на програма за управление на аналогов изпълнителен механизъм, чрез ЦАП модула на контролера.
-
- Управление на светодиоди. | 2 часа
- 17 *Описание:* Писане на програма за управление на различни светодиоди и елементи за индикация.
-
- Управление на светофарна уредба. | 2 часа
- 18 *Описание:* Писане на програма за управление на светофарна уредба.
-
- Управление на интензитета излъчване на светодиода с ШИМ. | 2 часа
- 19 *Описание:* Писане на програма за управление на светодиоди, които да светят с различен интензитет, чрез използване на ШИМ модула на контролера.
-
- Принцип и работа на 7-сегментен индикатор. | 1 часа
- 20 *Описание:* Запознаване с принципа на действието на 7-сегментен индикатор. Принципно схематично свързване към контролера. Захранване на схемата.
-
- Управление на единичен 7-сегментен индикатор. | 1 часа
- 21 *Описание:* Писане на програма за управление на 7-сегментен индикатор.
-
- Управление едновременно на няколко 7-сегментни индикатори. | 1 часа
- 22 *Описание:* Писане на програма за управление на няколко 7-сегментни индикатори.
-
- Разработване на алгоритъм за по-сложни програми. | 2 часа
- 23 *Описание:* Запознаване с алгоритмите. Разглеждане на различните графични елементи използвани в алгоритмите. Разработване на алгоритъм за програма.
-
- Реализиране на разклонения в програмите с оператора if. | 2 часа
- 24 *Описание:* Писане на програма с разклонен алгоритъм. Използване на оператора if за различни разклонения в програмата.
-
- Реализиране на разклонения с операторите if ... else. | 2 часа
- 25 *Описание:* Писане на програма с разклонен алгоритъм. Използване на оператора if ... else за различни разклонения в програмата.
-
- Реализиране на разклонения с вложени оператори if ... else. | 2 часа
- 26 *Описание:* Писане на програма с разклонен алгоритъм. Използване на вложени оператори if ... else за различни разклонения в програмата.
-
- Реализиране на многовариантни разклонения с оператора switch ... case. | 2 часа
- 27 *Описание:* Писане на програма с многовариантно разклонен алгоритъм. Използване на оператора switch ... case за различни разклонения в програмата.
-
- Реализиране на цикъл с предварително зададени стойности с оператора for. | 1 часа
- 28 *Описание:* Писане на програма с циклично повторение на група от действия. Използване на оператора for за реализиране на различни цикли в програмата.
-
- Реализиране на цикъл с предусловие с оператора while. | 1 часа
- 29 *Описание:* Писане на програма с циклично повторение на група от действия. Използване на оператора while за реализиране на различни цикли в програмата.
-
- Реализиране на цикъл с следусловие с оператора do ... while. | 1 часа
- 30 *Описание:* Писане на програма с циклично повторение на група от действия. Използване на оператора do ... while за реализиране на различни цикли в програмата.
-

-
- Принцип на работа на модула за комуникация между Ардуино и ПК. | 1 часа
- 31 *Описание:* Запознаване с модула за комуникация на контролера Ардуино. Видове протоколи за комуникация между различните устройства.
-
- Проста комуникация с модула USART. | 1 часа
- 32 *Описание:* Писане на програма за комуникация между контролер Ардуино и персонален компютър. Начин на конфигуриране на контролера. Конфигуриране на персонален компютър.
-
- Разработване на парсираща подпрограма. | 1 часа
- 33 *Описание:* Писане на парсираща подпрограма за комуникация между контролер Ардуино и персонален компютър.
-
- Разработване на програма за прочитане на данни от различни сензори. | 1 часа
- 34 *Описание:* Разработване на алгоритъм и писане на програма за четене на стойности от група сензори.
-
- Разработване на цялостна програма за четене на данни от сензорите чрез команди подавани от ПК. | 1 часа
- 35 *Описание:* Разработване на алгоритъм и писане на програма за събиране на данни от група сензори и предаване на данните към персонален компютър.
-
- Обобщение и систематизация. Изпитен тест. | 1 часа
- 36 *Описание:* Провеждане на състезание между учениците за писане на работеща програма.