

Варианты для индивидуального домашнего задания

Группа вариантов 1. Машинка на радиоуправлении.

Общие условия:

- Выбрать приводы для движения и задания направления движения по варианту.
- Выбрать устройство ввода с передачей данных по заданному радиоканалу
- Выбрать аккумулятор достаточной емкости для автономной работы в течении заданного времени
- Выбрать напряжение работы устройства
- Подключить радиоприемник MX-RM-5V

Условия по варианту:

Вариант	Серия МК	Привод движения	Привод направления	Время автономной работы, минимум	Тип радиоканала	Устройство ввода
1	STM32WB	1 коллекторный двигатель	Шаговый двигатель	30 минут	Bluetooth	Микрофон
2	ESP32	2 коллекторных двигателя	Сервопривод	20 минут	Wi-Fi	Камера
3	NRF52	4 коллекторных двигателя	Шаговый двигатель	10 минут	Bluetooth	Микрофон
4	NXP K32W	1 коллекторный двигатель	Сервопривод	30 минут	Bluetooth	Камера
5	STM32WB	2 коллекторных двигателя	Шаговый двигатель	20 минут	Bluetooth	Камера
6	ESP32	4 коллекторных двигателя	Сервопривод	10 минут	Wi-Fi	Микрофон

Группа вариантов 2. Умные часы.

Общие условия:

- Устройство вывода (экран) по варианту
- Устройство ввода по варианту
- Датчик по варианту
- Обязательно использование внешнего или внутреннего модуля RTC
- Обязательно использование разъема для подачи питания на устройство
- Напряжение питания $5B \pm 10\%$

Условия по варианту:

Вариант	Серия МК	Устройство вывода	Устройство ввода	Датчик
1	STM32F0	Семисегментные индикаторы	Датчик жестов	Датчик влажности
2	STM32F1	Адресные светодиоды	Пятипозиционный джойстик	Датчик давления
3	STM32F2	Светодиодная матрица	Тактовые кнопки	Датчик освещенности
4	STM32F3	VFD дисплей	Сенсорные кнопки	Датчик температуры
5	STM32F4	ЖК дисплей	Энкодер	Датчик концентрации CO2
6	STM32G0	OLED дисплей	Датчик жестов	Датчик магнитного поля
7	STM32F4	OLED дисплей	Сенсорные кнопки	Датчик алкогольных паров

Группа вариантов 3. Видеорегистратор.

Общие условия:

- Напряжение питания $12B \pm 10\%$
- Хранение данных осуществляется с использованием microSD карты
- Для получение устройством информации о дорожной обстановке выбрать модуль камеры.
- Остальные устройства выбрать по варианту

Условия по варианту:

Вариант	Серия МК	Вывод информации	Ввод информации	Датчики
1	STM32F4	ЖК дисплей и динамик	Тактовые кнопки и микрофон	ГЛОНАСС
2	ESP32	Передача по Wi-Fi и динамик	Микрофон	GPS и датчик удара

3	STM32F7	ЖК дисплей и USB FS	Микрофон и пятипозиционный джойстик	датчик удара и часы реального времени
---	---------	---------------------	-------------------------------------	---------------------------------------

Группа вариантов 4. Умная фоторамка.

Общие условия:

- Устройство вывода (экран) по варианту
- Напряжение питания по варианту $\pm 10\%$
- Выбрать ПЗУ согласно интерфейсу по варианту, минимальный объем памяти 2 Гбит

Условия по варианту:

Вариант	Серия МК	Питание	Интерфейс экрана	Устройство ввода	Дополнительный функционал	Интерфейс ПЗУ
1	STM32F7	15В	SPI	Сенсорные кнопки	RTC	SDIO
2	STM32F4	19В	FSMC/FMC	Датчик жестов	Динамик	SPI
3	STM32F4	27В	SPI	Пятипозиционный джойстик	Модуль ИК	Quad-SPI
4	STM32H7	15В	LTDC	Тактовые кнопки	Датчик освещенности	USB (флешка)
5	STM32H7	5В	FSMC/FMC	Энкодер	Датчик температуры	Quad-SPI
6	STM32F7	12В	LTDC	Сенсорные кнопки	Датчик давления	SDIO

Группа вариантов 5. Умная розетка.

Общие условия:

- Удаленное управление через интерфейс по варианту
- Напряжение питания по варианту $\pm 10\%$
- Количество управляемых розеток 220В AC по варианту
- Тип реле по варианту
- Обязательна гальваническая развязка интерфейсов
- Максимальный ток через одну розетку 5А

Условия по варианту:

Вариант	Серия МК	Интерфейс управления	Напряжение питания	Количество розеток	Тип реле
1	STM32L0	USB 2.0 FS	5В	16	Механическое
2	STM32L1	RS-485	9В	12	Твердотельное

3	STM32L4	CAN 2.0	12В	10	Механическое
4	STM32L5	Ethernet	15В	8	Твердотельное
5	K1921BK	RS-232	19В	6	Механическое
6	1986BE9x	МКИО	27В	4	Твердотельное

Группа вариантов 6. Домофон.

Общие условия:

- Интерфейс подключения устройств жильцов по варианту
- Реализовать управление электрозамком
- Напряжение питания по варианту $\pm 25\%$
- Напряжение питания электрозамка 12В DC, максимальный ток 1А
- Интерфейс подключения домофонного ключа по варианту
- Устройство вывода для индикации номера квартиры по варианту
- Матричная клавиатура для ввода номера квартиры
- Поддерживаемое количество квартир по варианту

Условия по варианту:

Вариант	Серия МК	Интерфейс подключения	Напряжение питания	Интерфейс ключа	Количество квартир	Устройство вывода
1	STM32 F1	USB 2.0 FS	9В	1-Wire	10	Семисегментные индикаторы
2	1986BE 9x	RS-485	12В	USART	20	Светодиоды
3	STM32 F4	CAN 2.0	15В	USB 2.0 LS	40	ЖК дисплей
4	STM32 F2	Ethernet	19В	1-Wire	60	Семисегментные индикаторы
5	STM32 G0	RS-232	24В	USART	80	Светодиоды
6	STM32 G4	МКИО	27В	USB 2.0 LS	100	ЖК дисплей

Группа вариантов 7. Осциллограф для ПК.

Общие условия:

- Интерфейс для подключения к ПК по варианту
- Количество аналоговых каналов по варианту
- Частота дискретизации (суммарная) по варианту
- Максимальная амплитуда входного сигнала по варианту
- Питание от используемого интерфейса подключения к ПК (USB или PoE)

Условия по варианту:

Вариант	Серия МК	Интерфейс подключения	Количество каналов	Частота дискретизации	Максимальная амплитуда сигнала
1	STM32F4	USB 2.0 FS	1	1 МГц	12В
2	STM32F7	USB 2.0 HS	2	2 МГц	50В
3	STM32H7	Ethernet	4	4 МГц	100В
4	STM32F7	USB 2.0 FS	4	8 МГц	100В
5	STM32H7	USB 2.0 HS	2	2 МГц	12В
6	STM32F4	Ethernet	1	3 МГц	50В

Группа вариантов 8. Устройство управления машинкой на радиоуправлении

Общие условия:

- Интерфейс для передачи потока информации в зависимости от контроллера
- Подключить радиопередатчик FS1000A
- Подключить 2 светодиода, сигнализирующие состояния устройства и состояние обмена данными с машинкой
- Реализовать дополнительный функционал по варианту

Условия по варианту:

Вариант	Серия МК	Устройство вывода информации	Органы управления машинкой	Питание	Дополнительный функционал
1	ESP32	Динамик	Два “курка” для заднего и переднего хода и потенциометр	9В	Дальномер оптический
2	STM32WB	Экран	Два джойстика для управления машинкой и кнопки для управления экраном	12В	Сенсорный экран
3	NXP K32W	Экран	Два “курка” и джойстик для управления машинкой, джойстик для управления экраном	3,7В (аккумулятор Li-Ion)	Определять уровень заряда аккумулятора с помощью внешнего АЦП
4	ESP32	Экран	Джойстик и кнопки для управления машинкой и сенсорный экран	5В	GPS
5	STM32WB	Динамик	Два “курка” и джойстик для управления машинкой	12В	Усилитель для динамика
6	NRF52	Динамик	Джойстик и кнопки для управления машинкой	9В (батарея типа «Крона»)	Семисегментный индикатор для вывода уровня заряда батареи, уровень заряда определять внутренним/внешним АЦП