

ZETTA 10

Проблема

Я часто сталкивался с различными задачами и проблемами, при разработке, отладке и ремонте различного оборудования. Для решения разных задач часто используют разное дорогостоящее оборудование. Я решил записать все проблемы и задачи, которые мне доставляли неудобства или их выполнение занимало большой промежуток времени, при работе с различным оборудованием. Но к сожалению, я не смог найти одного устройства, которое бы автоматизировано решало все эти проблемы. Устройство, решающее одну задачу, стоило дорого, а устройство, решающее одну задачу автоматизировано, стоило в разы дороже.

Мой проект позволит решать проблемы при работе с различными устройствами и системами быстро и автоматизировано. Он называется отладочный компьютер Zetta 10.

Цель и задачи

Цель: создать отладочный компьютер, решающий проблемы указанные выше.

Цель звучит сложно. Для её достижения необходимо разбить всю работу на задачи и части.

Часть 1 «Проектирование»:

1. Перечислить возможности Zetta 10 и условия, в которых он будет применяться. (1 день)
2. Подобрать датчики и аналоги к ним, на случай если приобретение первого варианта невозможно, покупка модулей. (6 дней)
3. Создать модель корпуса (учитывая расположения датчиков в нём) в ПО “Компас 3D” (3 дня)

Часть 2 «Создание умного ядра»

1. Связать 7 микроконтроллеров, описать алгоритм передачи потоков информации с возможностью переадресации, разгрузки участка и обработки (составляет 2/5 от всей проделанной работы над проектом). (5 месяцев)
2. Создать подпрограммы – драйвера для работы с модулями, экранами и периферией, а так же физическую и математическую библиотеки. (3 месяца и по сейчас)
3. Создать интерпретируемые языки программирования “Zetta Auto System Core” и “Zetta Operated High Speed”. (3 месяца и по сейчас)

Часть 3 «Сборка» Сборка всех деталей в единый корпус и соединение их проводами.

Часть 4 «Программирование»

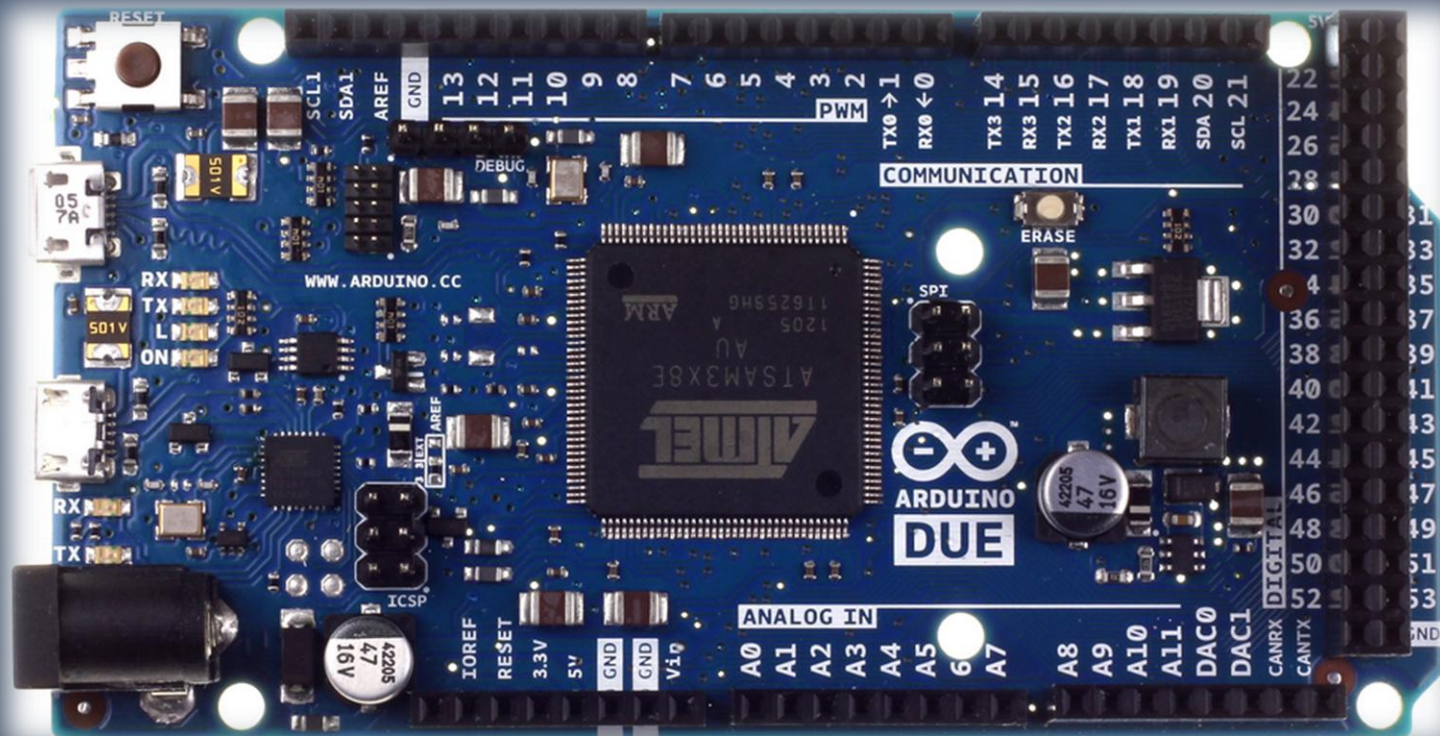
1. Создание ОС (3 месяца и по сейчас).
2. Создание native программ, которые находятся в flash памяти контроллера. (2 месяц и по сейчас)
3. Создание интерпретируемых программ, которые находятся на чипах EEPROM. (не начиналось).

Часть 5 «Испытания и доработка».

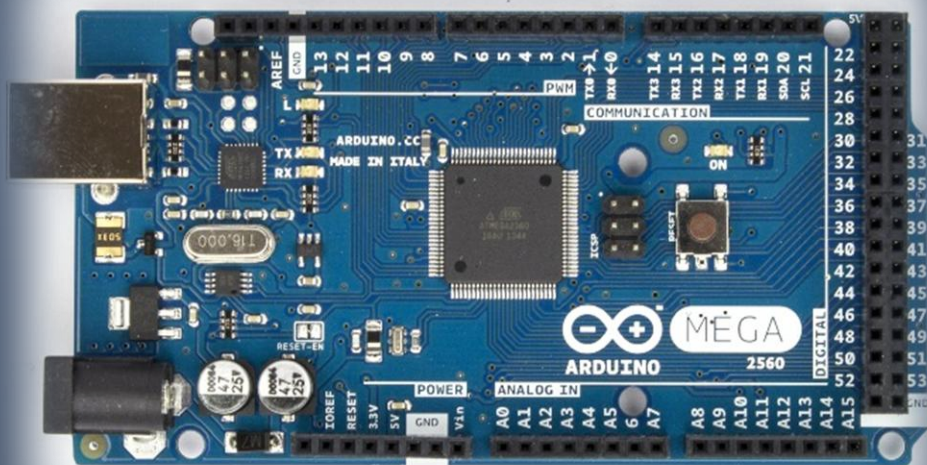
Возможности Zetta 10

Zetta 10 должен уметь: хранить время и дату с календарём, измерять ускорение свободного падения, измерять собственную угловую скорость, измерять магнитную напряжённость, измерять температуру, измерять атмосферное давление, измерять влажность воздуха, генерировать частоту, измерять частоту, напрямую работать с sd картами (считывание-запись-стирание-уничтожение), напрямую работать с микросхемой 24L*** (считывание-запись-стирание-уничтожение), работать с RFID системой (считывание-запись-стирание), работать с IButton системой (считывание-перезапись), работать с IR системой (приём, передача), работать с Wi-Fi (приём, передача), работать с Bluetooth (приём, передача), работать по протоколу с 2G и 3G и GPS, узнавать о присутствии человека рядом с собой, измерять расстояние от своих боковых стенок, являться устройством USB ввода-вывода в ПК (клавиатура, мышь, джойстик, геймпад, консумер, MIDI, аудиоустройство, COM, RAW, mass storage), иметь Ethernet порт (http, ftp), иметь VGA и TV выход с NTSC, принимать данные с подключённой USB и PS/2 (miniDIN) клавиатуры, выводить данные на 3 экрана.

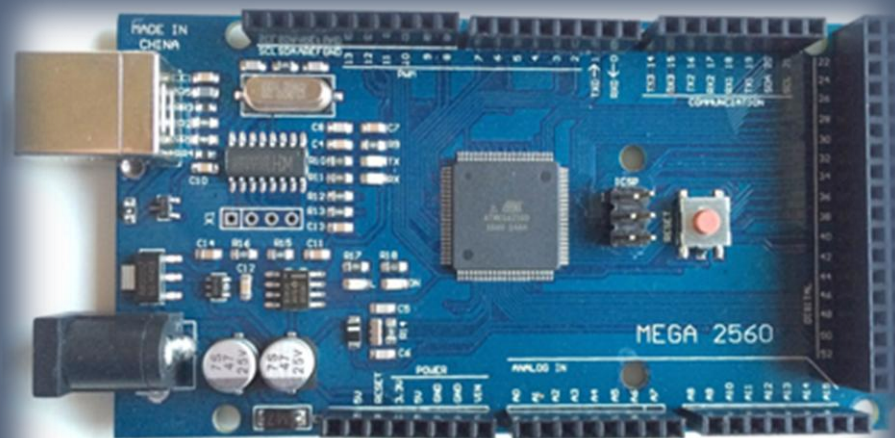
Устройств модуль due1 и due2



Устройств модуль мега

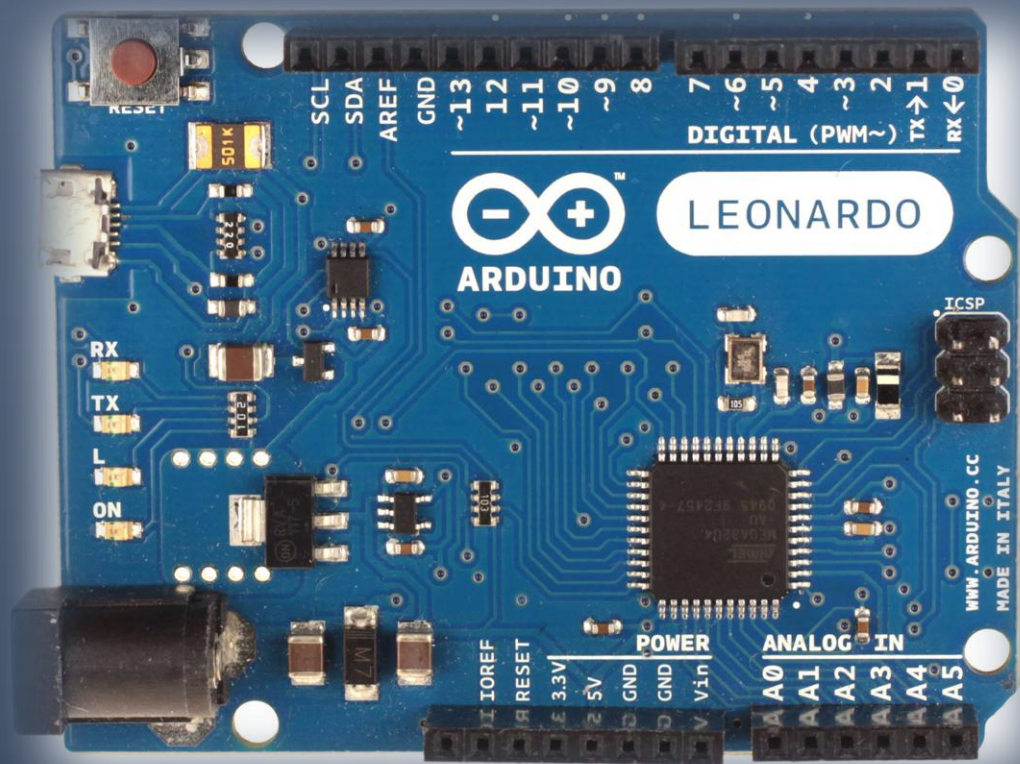


Atmega16u2



ch340g

Устройство модуль Ieo



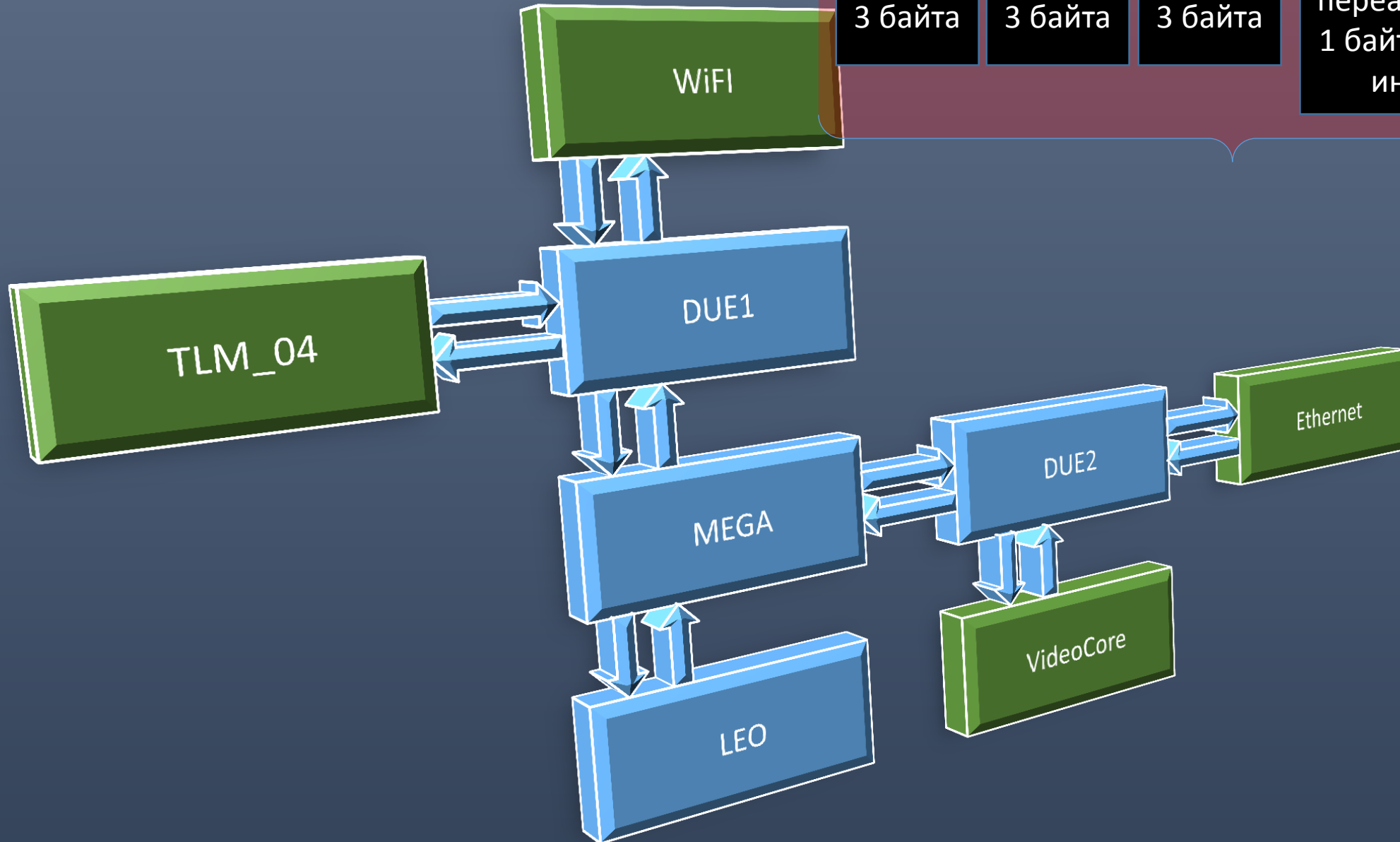
Устройство UART и SPI

3 байта

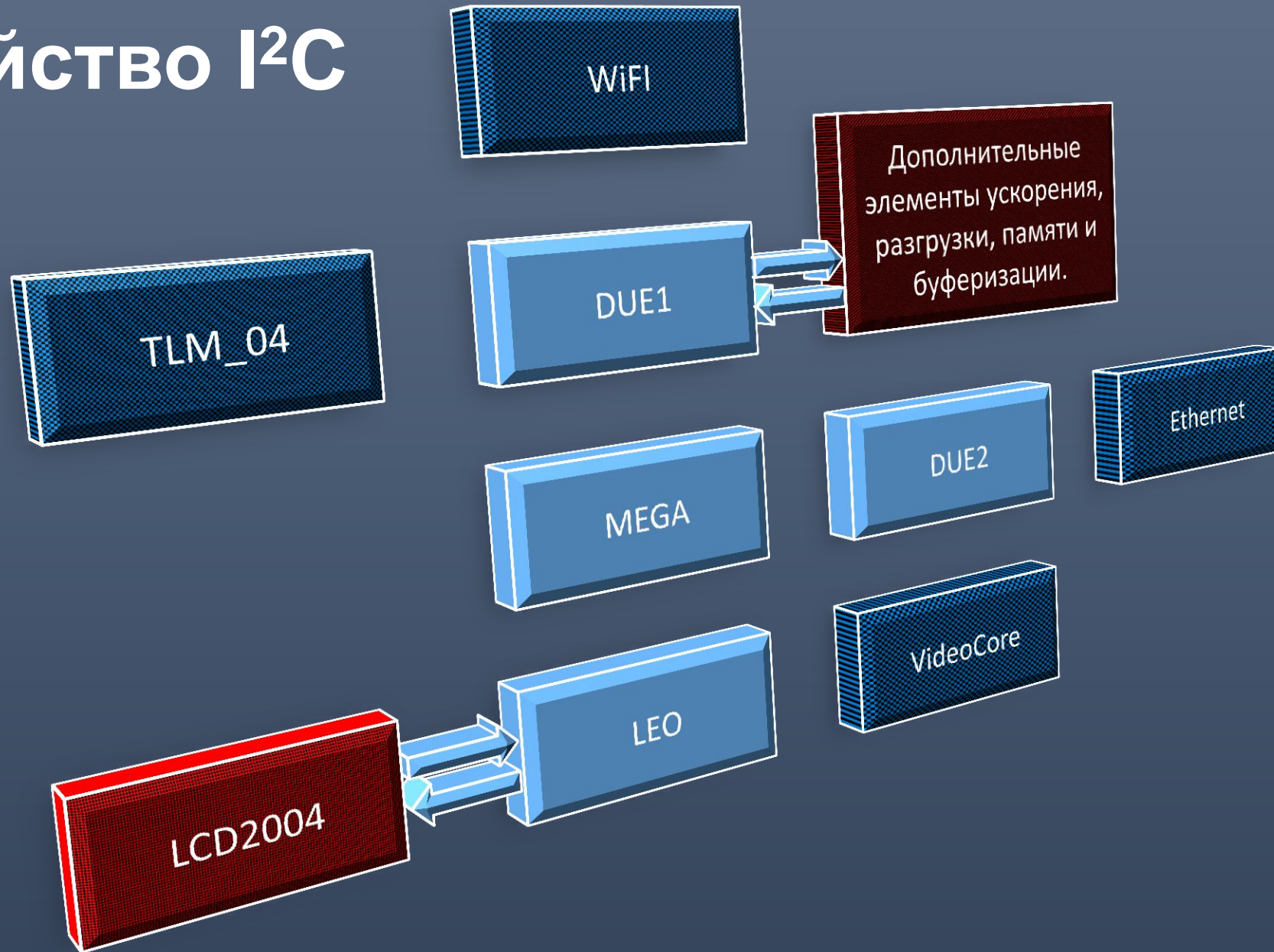
3 байта

3 байта

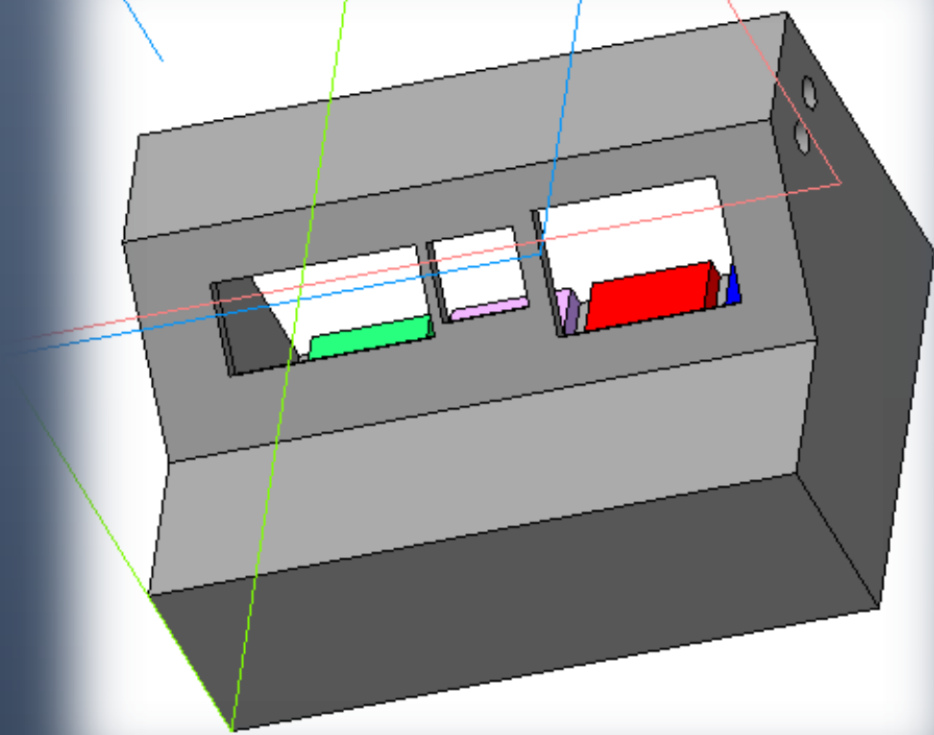
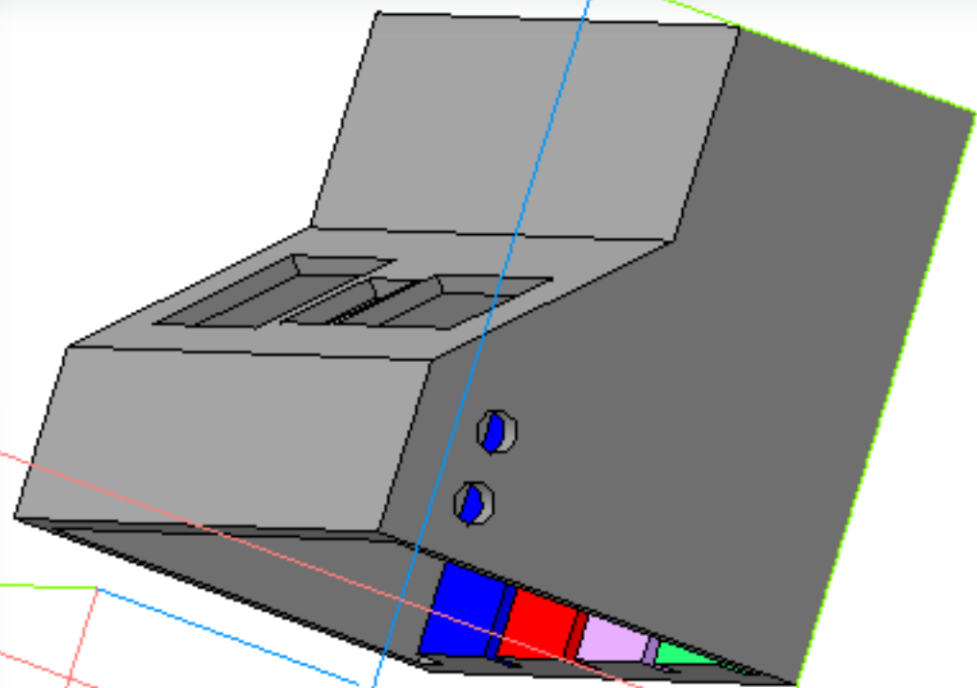
64 байта – (кол-во
переадресаций)*3 –
1 байт = МАХ объём
информации

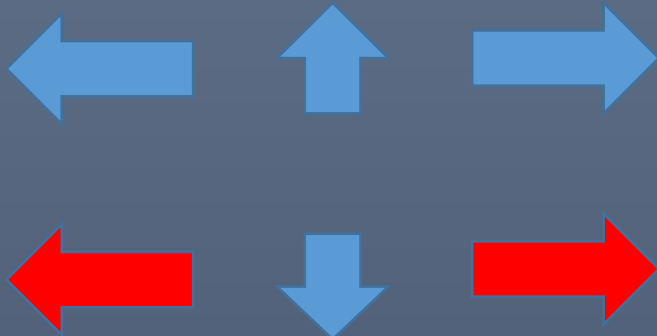


Устройство I²C



Сборка

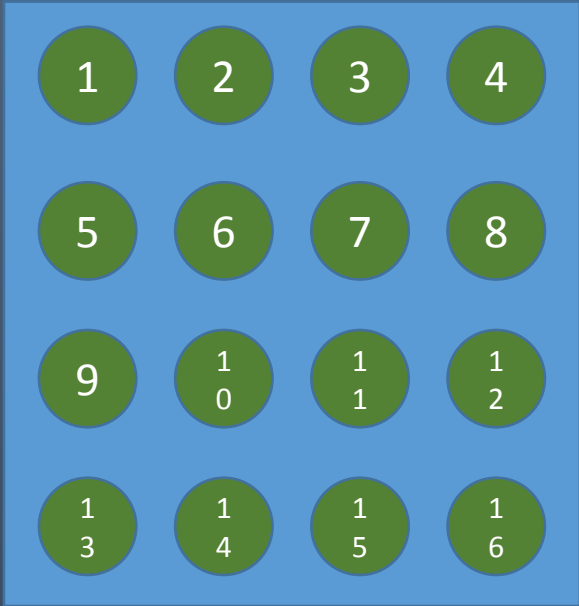




ENTER

EXIT

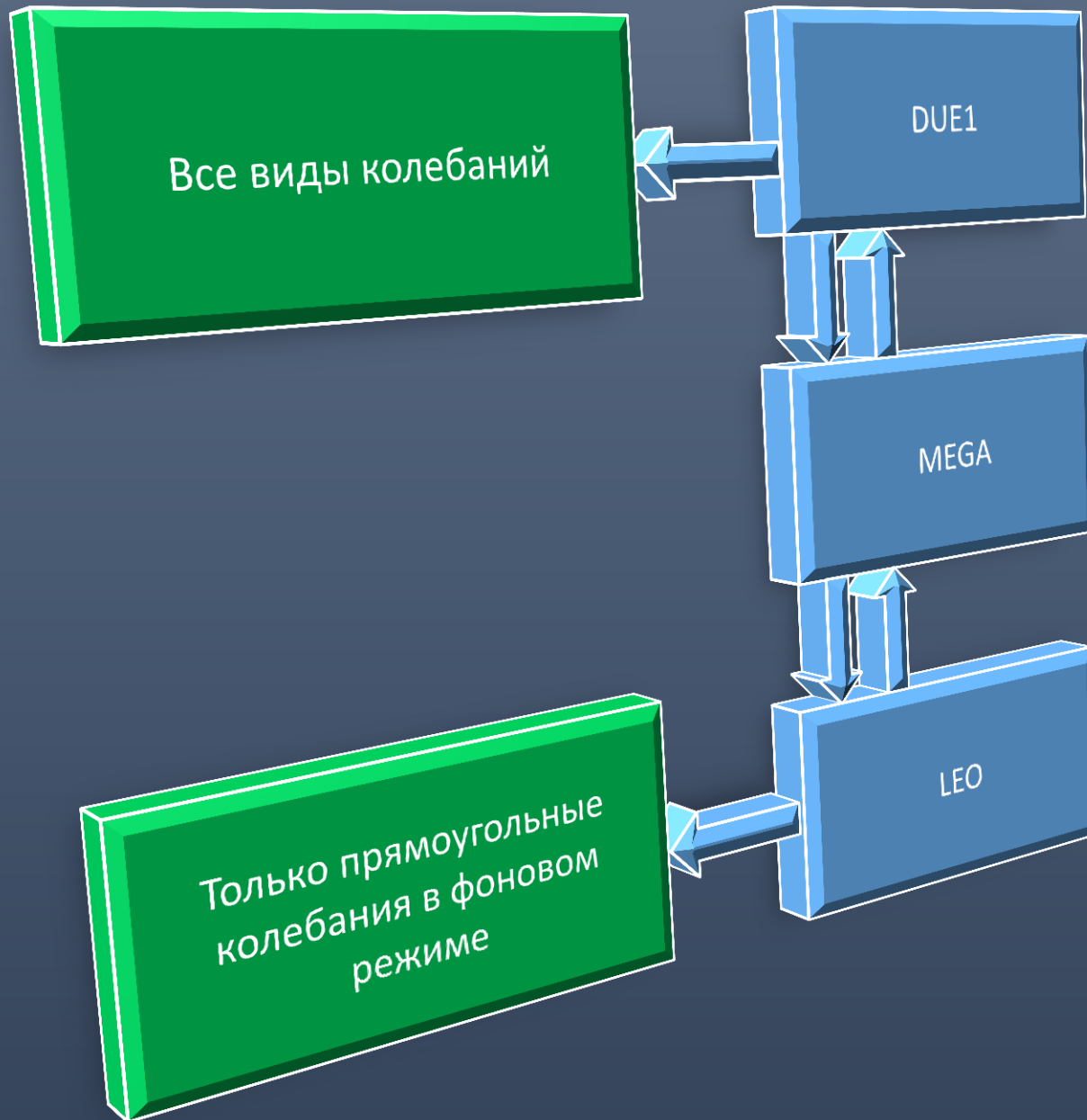
Интерфейс



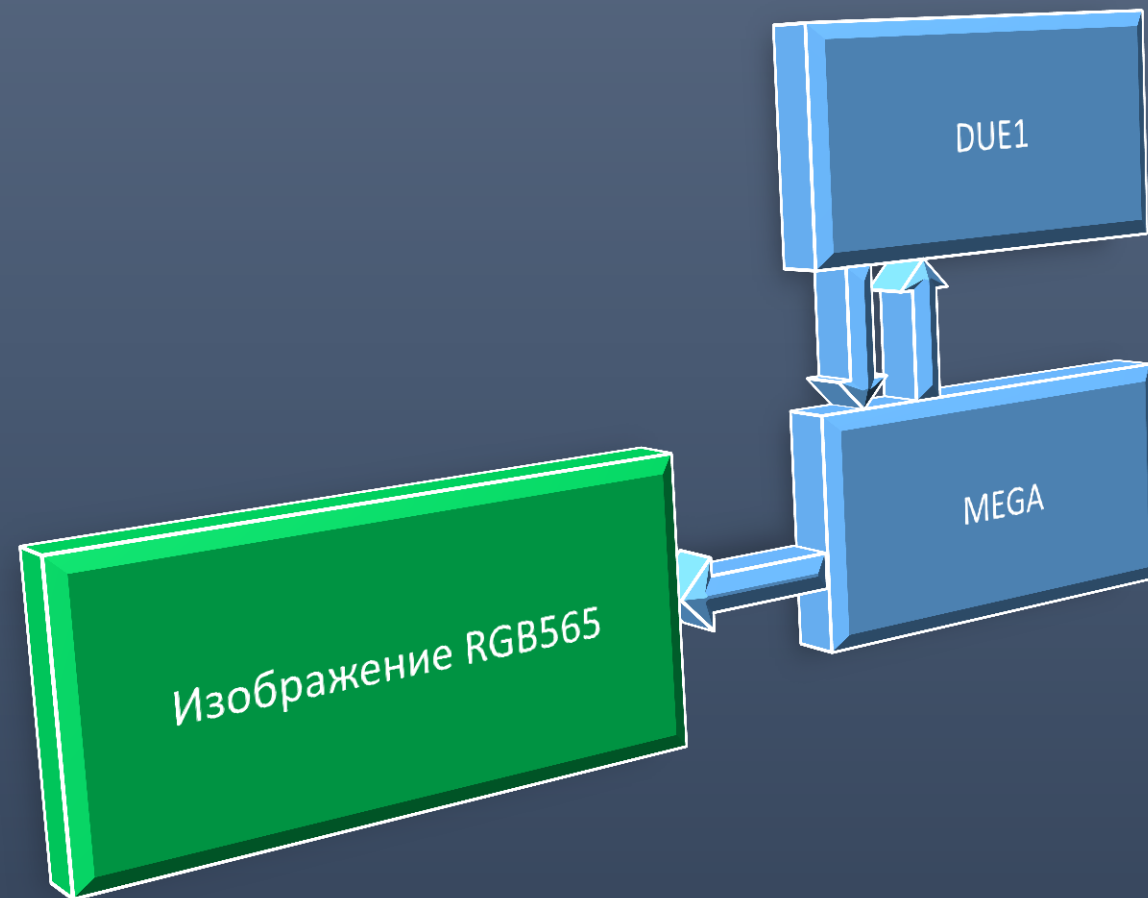
Интерфейс



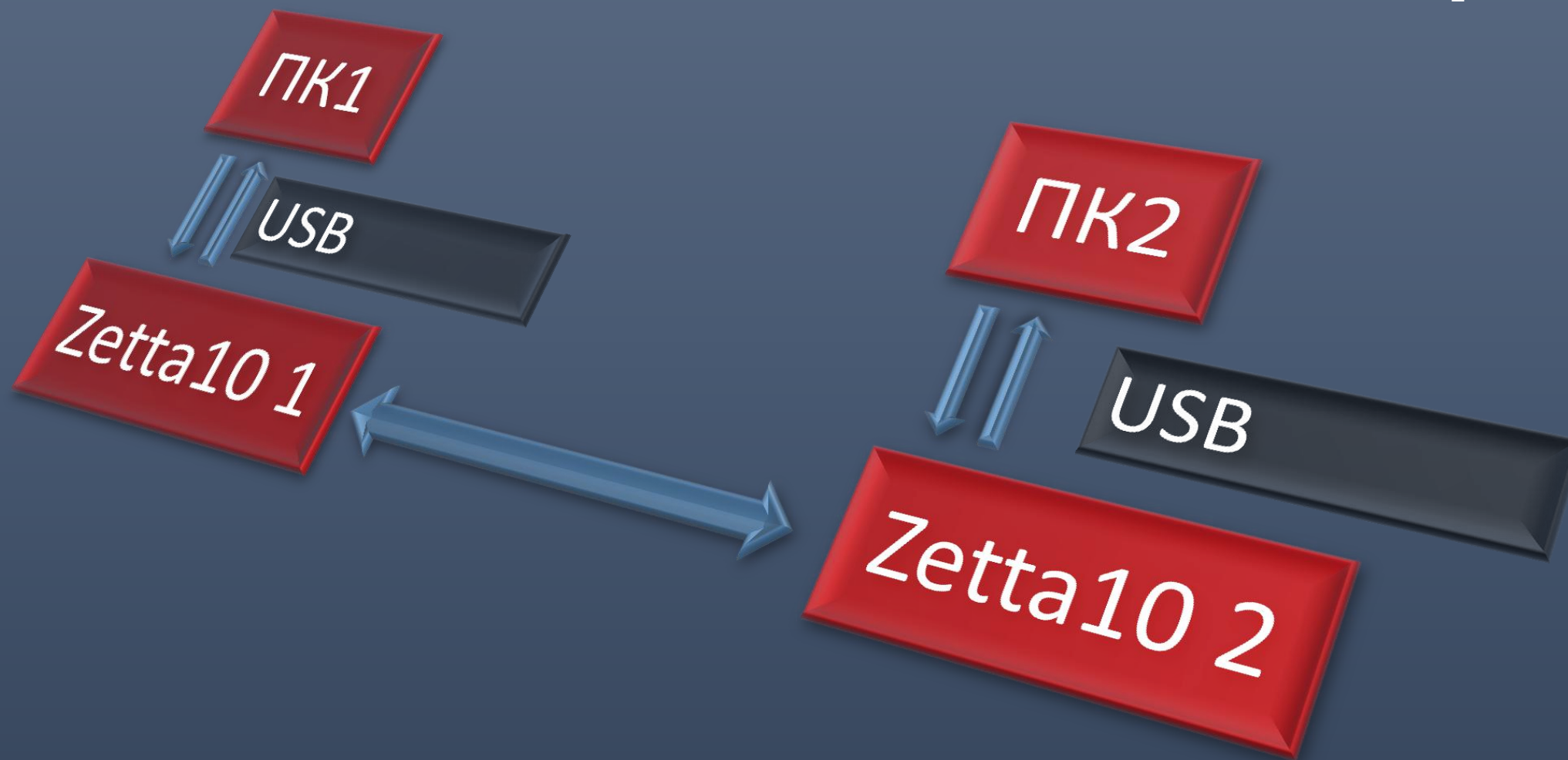
Аудиодрайвер



Видеодрайвер



Телеметрия



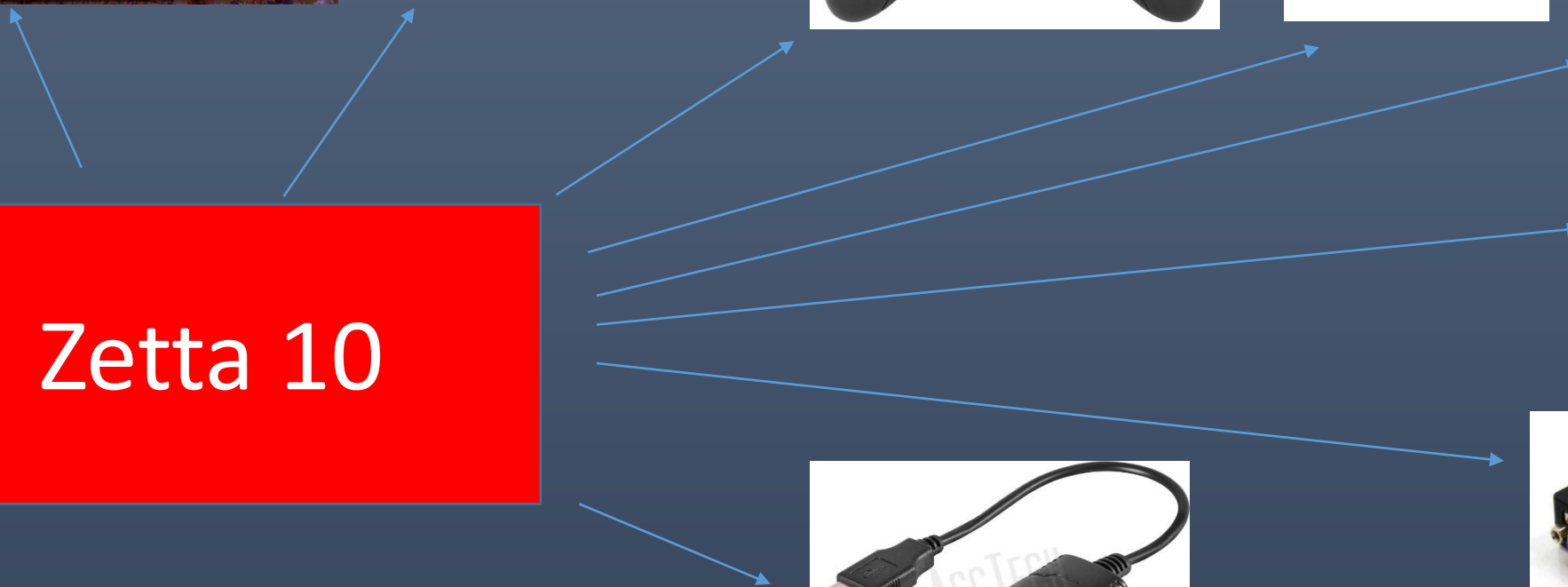
Управление аппаратами



Устройство ввода вывода в ПК



Zetta 10



Программы

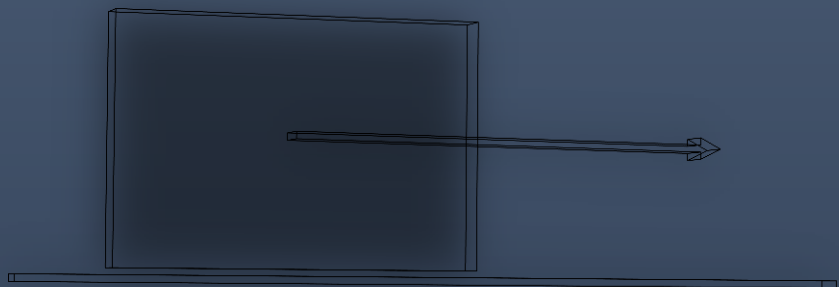
1.(-25 до 25) – программы для демонстрации начальных возможностей и проверки на работоспособность модулей.

Остальные программы предназначены для целей проекта

(физическая библиотека пример)

$$S = V*s + (a*t^2)/2 + (j*t^3)/6 + (n*t^4)/24 + (c*t^5)/120 + (p*t^6)/720$$

V,a,j,n,c,p могут быть положительными, отрицательными и равными нулю.



S – Координата тела
V – velocity (скорость)
a – acceleration (ускорение)
j – jerk (рывок)
n – snap или jounce
c – crackle
p – pop
t – время

(физическая библиотека пример)

$$pV = \frac{m}{\mu}RT = \nu RT$$

$$\rho = \frac{PM}{RT}$$



Модули расширения

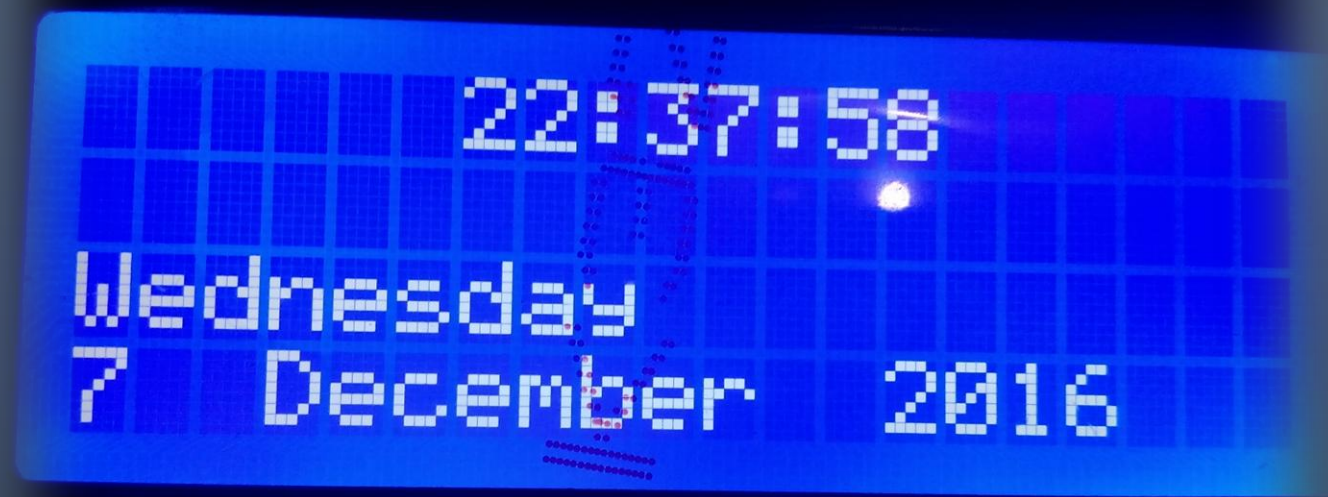
Чип долговременной памяти

Чип с интерпретируемыми программами

Чип-контроллер для увеличения производительности

Чип-контроллер для полётов с упреждением

Применение



Заключение

Проект находится на стадии активной разработки. Всё очень хорошо работает. Всё что было задумано в первый день создания проекта – постепенно реализуется. Стоит заметить, что за всю работу не было испорчено ни одного модуля. В дальнейшем, Zetta 10 приобретёт множество функций, которые не планировались изначально. Я делал Zetta 10 ради саморазвития, и доволен проделанной работой. Я сделал устройство, упрощающее повседневную отладку оборудования, и приобрёл множество знаний и опыта.

Спасибо за внимание!

Демонстрация

