**Сравнение контроллеров и одноплатных компьютеров для ДП**

По причине особенностей ДЗЗ со спутника [Беляев Котовский Оптич дистанционное зондирование] целесообразнее создавать модуль для БПЛА. Такой модуль должен обладать малым весом и габаритами, совместимостью с бортовым оборудованием и, желательно, возможностью потенциального расширения или варьирования функций.

Первыми рассмотрим контроллеры. Задачи для контроллеры могут возникать в различных областях - при автоматизации технологических процессов (АСУ ТП), при управлении транспортными системами, для поддержания климата в зданиях. Контроллеры измеряют и регулируют различные физические параметры и логические состояния: температуру, влажность, давление газа или жидкости, значения тока, напряжения, логические состояния системы и т.д. [<http://www.chem-astu.ru/publ/z67iss/promyshljennyje-kontrolljery-osnovnyje-funkcii-i-primjenjenije.shtml>]

В целом контроллеры созданы для получения небольших массивов информации от датчиков и принятия решения, которое зависит от заложенной в ней программы и отправки управляющих сигналов на агрегаты.

Далее рассмотрим ПЛИС. Программи́руемая логи́ческая интегра́льная схе́ма (ПЛИС, англ. programmable logic device, PLD) — электронный компонент, используемый для создания цифровых интегральных схем. В отличие от обычных цифровых микросхем, логика работы ПЛИС не определяется при

изготовлении, а задаётся посредством программирования (проектирования). Для программирования используются программатор и IDE (отладочная среда), позволяющие задать желаемую структуру цифрового устройства в виде принципиальной электрической схемы или программы на специальных языках описания аппаратуры: Verilog, VHDL, AHDL и др[.[ https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%9B%D0%98%D0%A1](.%5b%20https:/ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%9B%D0%98%D0%A1)] .

Так же существуют одноплатные компьютеры, которые не уступают по вычислительной мощности настольным и при этом имеют малые габариты. Их характеристики[<https://dl.dropboxusercontent.com/u/4035896/a320_downloads/SBC_comparison44.pdf>] позволяют ставить полноценные операционные системы, что позволяет использовать языки программирования высокого уровня. Это упрощает написание программного обеспечения и его отладку.

Изображения для сравнения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| МП | Мб | Само изображение |
| 0,3 | 0,07 | [Сравнение\_img\03мп.jpg](Сравнение_img/03мп.jpg) |
| 2 | 0,6 | [Сравнение\_img\2мп.JPG](Сравнение_img/2мп.JPG) |
| 5 | 1,5 | [Сравнение\_img\5мп.jpg](Сравнение_img/5мп.jpg) |

Все изображения сделаны приблизительно с 1,5 метров над землёй.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Контроллеры | Raspbery Pi |
| Память ОЗУ | От [16 б](http://www.platan.ru/cgi-bin/qwery.pl/id=382324207) до [98 кб](http://www.platan.ru/cgi-bin/qwery.pl/id=354614247) | 256 (Model A), 512 (Model B/B+/Zero), 1024 (2B) МБ интегрирована в CPU (часть резервируется видеокартой) |
| Память ПЗУ | От [384 б](http://www.platan.ru/cgi-bin/qwery.pl/id=382324207) до [512 кб](http://www.platan.ru/cgi-bin/qwery.pl/id=354614247) | флеш карта MMC или microSD в модели A+/B+ |
| Цена | [0.4](http://www.platan.ru/cgi-bin/qwery.pl/id=382324207) – [18](http://www.platan.ru/cgi-bin/qwery.pl/id=354614247) usd | 20 – 40 USD |
| Сложность реализации | Для обработки даже небольшого изображения, сфотографированного на камеру в 0.3 МП (что равно 900кб) необходимо разбивать изображение на части.  Теряется информативность фотографии из-за малого размера изображения  Необходим расчёт дополнительных элементов  Для экономии памяти лучше писать на языке машинного уровня.  Переходники между интерфейсом БПЛА и интерфейсом контроллера  Разработка адаптера для питания от сети беспилотного аппарата ( переход от 9 – 36 В на 1 – 3 В) | Необходимость установки операционной системы  Связь интерфейсов установленных на борту БПЛА и интерфейсов устройства(USB, Ethernet)  Установка собственного модуля камеры ( уже существует интерфейс для камеры 5 МП)  Разработка адаптера для питания от сети беспилотного аппарата ( переход от 9 – 36 В на 5 В) |