

ИЗУЧЕНИЕ ПОДБОРКИ МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ СТАНКОВ С ЧПУ

*Зайниев Худойберди Мухиддинович,
преподаватель-стажер*

*“Технология строительных материалов и конструкций”
Бухарского инженерно-технологического института,
Республика Узбекистан.*

*Раззакова Мохинура Самандаровна
Студент 3 курса группа 516-20 СМИ*

*Бухарского инженерно-технологического института,
Республика Узбекистан.*

Аннотация: В статье рассмотрен анализ микроконтроллера для управления станками с ЧПУ и обоснование его выбора. Низкая стоимость, большой ассортимент и широкие возможности этой серии микроконтроллеров способствовали их большой популярности. с помощью независимого пульта управления на базе универсальной платформы Arduino Nan. Это приводит к эффективным показателям в технологических процессах.

Ключевые слова: Arduino Nan, программное обеспечение Arduino, интерфейс, чип, сброс нано-платформы, микроконтроллер, регистр, промышленный компьютер.

Одной из основных причин, стимулирующих появление микроконтроллера, является внедрение вычислительной техники во все области человеческой деятельности, в том числе и в эту отрасль. Это привело к сокращению и удешевлению продукта. В 1967 году этому во многом способствовали успехи в разработке микросхем. Компания Texas Instruments выпустила первый калькулятор на интегральных схемах, что сделало возможным процесс миниатюризации вычислительной техники. action, microsх для калькуляторов в зависимости от оценок каждого конкретного пользователя. Процессоры машины были маломощными и не соответствовали требованиям по мощности.

Проще всего сравнить микроконтроллер с ПК. Как и ПК, микроконтроллер имеет процессор, оперативную память и постоянную память. Однако, в отличие от отдельного компьютера, все эти элементы подключаются к одному кристаллу.

- MegaAVR — самая популярная линейка, которая имеет достаточный объем встроенной памяти (до 256 КБ), множество дополнительных периферийных устройств и служит для задач средней и высокой сложности.

- XmegaAVR используется для сложных бизнес-приложений, требующих большого объема памяти и высокой производительности.

Таблица 1.

Анализ технических характеристик микроконтроллеров

Название серии	Количество контактов	Флэш-память емкость	Особенность
TinyAVR	6-32	0.5 – 8 КВ	Маленький размер
МегаAVR	28-00	4-256 КВ	Периферийные устройства
Ксмегаавр	44-00	16-384 КВ	Система прерываний,

Архитектура контроллера

Всего контроллер AVR имеет 32 8-битных регистра общего назначения. В течение цикла процессор берет данные из двух регистров и использует их в арифметико-логическом устройстве (ALU), которое выполняет вычисления с данными и помещает их в случайный регистр. АЛУ может выполнять как арифметические, так и логические операции с регистрами. АЛУ также может выполнять действия с одним регистром. При этом у контроллера нет операнда-аккумулятора, в отличие от контроллеров семейства 8051 - для операций могут использоваться любые операнды, а результат операции может быть помещен в любой операнд. Микроконтроллер соответствует Гарвардской вычислительной архитектуре, согласно которой компьютер имеет независимую память для программ и данных. Следовательно, пока выполняется одна операция, следующая операция предварительно выбирается из памяти. Контроллер способен выполнять одну операцию за цикл. Из этого следует, что если тактовая частота микроконтроллера равна 1 МГц, то его производительность составит 1 миллион операций в секунду. Чем выше тактовая частота контроллера, тем выше будет его производительность. Однако при выборе тактовой частоты контроллера следует соблюдать компромисс между его скоростью и энергопотреблением. Помимо флэш-памяти и процессора контроллер [3] имеет такую периферию, как порты ввода-вывода, аналого-цифровой преобразователь, таймеры, интерфейсы связи - I2C, SPI и последовательный порт UART. Всеми этими периферийными устройствами можно управлять на программном уровне.

Преимуществом машинных инструкций является очень быстрый, компактный и эффективный код, но создание таких программ в то же время требует обширных знаний процессора микроконтроллера, ручного управления памятью и контроля структуры программы. Поэтому для написания программ часто используются другие языки высокого уровня, такие как Basic, C и Java. В этом случае задачу контроля структуры программы и управления памятью берет на себя компилятор, создающий прошивку. Кроме того, часто используемые функции можно помещать в специальные библиотеки и извлекать из них по мере необходимости.

Микроконтроллеры семейства AVR сегодня широко используются в ЭВМ для автоматизации управления электронной аппаратурой, различными

электроприборами и механизмами, используемыми в промышленных, коммерческих и бытовых нуждах. Низкая стоимость, большой ассортимент и широкие возможности этой серии микроконтроллеров способствовали их большой популярности.

2) Выбор микроконтроллера.



Рис. 3. Ардуино Нано

3) Платформа Nano на базе микроконтроллера ATmega328 имеет небольшие размеры и может использоваться в различных проектах. Он имеет структуру, аналогичную Arduino Duemilanove, но отличается внешним видом. Отличие заключается в отсутствии разъема питания постоянного тока и работе через кабель MiniUSB.

Arduino Nano питается через кабель MiniUSB либо от нерегулируемого внешнего источника питания 6-20 В (контакт 30), либо от стабилизированного внешнего источника питания 5 В (контакт 27). Блок питания с самым высоким напряжением выбирается автоматически.

Платформа запрограммирована с использованием программного обеспечения Arduino 1.6.5. В меню «Инструменты» > «Плата» выберите «Arduino Diecimila, Duemilanove, Nano». Микроконтроллер ATmega328 поставляется с предварительно записанным загрузчиком, чтобы упростить написание программ без использования внешних программаторов. Связь осуществляется по протоколу STK500. Можно не использовать загрузчик и запрограммировать микроконтроллер по внутрисхемному протоколу с выводами блока ICSP. Nano устроен таким образом, что перед записью нового кода программы перезагрузка производилась самой программой, а не нажатием кнопки на плате. Один из выводов управления потоком данных FT232RL подключен к выводу сброса ATmega328 через конденсатор емкостью 100 нФ. Активация этой строки перезагружает микроконтроллер. Программа Arduino, используя этот функционал, загружает код одним нажатием кнопки Upload в самой среде разработки. Сигнализация низкого уровня на линии DTR согласована с началом записи программы, что сокращает время работы бутлоадера.

Функция преследует еще одну цель. Nano перезагружается каждый раз, когда он подключается к программе Arduino на компьютере. Загрузчик работает следующие несколько секунд после перезагрузки. Во время программирования

несколько байтов кода истекают, чтобы предотвратить получение платформой неверных данных. Если выполнять разовую отладку прошивки, записанной на платформу, или вводить какие-либо другие данные при каждом запуске, то следует убедиться, что программа на компьютере ждет первую секунду перед передачей данных.

В ходе анализа мы убедились, что управлять нашей машиной можно как с персонального компьютера, так и с помощью независимого пульта управления на базе универсальной платформы Arduino Nan. Это приводит к эффективным показателям в технологических процессах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Байков В.Д. Решение траекторных задач в микропроцессорных системах ЧПУ. Машиностроение, 1986 г.
2. Khusniddinova A. D., Muhiddinovich Z. X. Investigation of automation of the control unit of the turret head of the lathe//Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 9. – №. 11. – С. 346-350.
3. Vladimirovna D. L., Muhiddinovich Z. X. Error in processing parts made of hard-to-process alloys and its analysis//Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 9. – №. 11. – С. 322-326.
4. Nosimovich I. R., Muhiddinovich Z. X. Modernization of the installation model in order to be able to measure the deviation of the hole surface//Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 9. – №. 11. – С. 337-341.
5. Nosimovich I. R., Muhiddinovich Z. X. The possibility of installing the satellite device on the machine table//Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. – 2021. – Т. 9. – №. 11. – С. 327-331.
6. Рахимов Ф. Ф., Беков У. С. Квантово-химические расчёты зарядов кремниорганических соединений-как основа устойчивости промежуточного и переходного состояний //Universum: химия и биология. – 2022. – №. 5-2 (95). – С. 47-50. URL: <https://7universum.com/ru/nature/archive/item/13614>
7. Беков У. С. Квантово-химические расчёты зарядов олигоэтиленetriэтоксисилана-как основа устойчивости промежуточного и переходного состояний //Universum: химия и биология. – 2020. – №. 11-1 (77). – С. 78-80. URL: <https://7universum.com/ru/nature/archive/item/10846>
8. Беков У. С., Хайдарович Қ. Ж. Физико-механические свойства пластицированного гипса полученного на основе фенолформальгида //Principal issues of scientific research and modern education. – 2022. – Т. 1. – №. 8. <https://woconferences.com/index.php/pisrme/article/view/379>
9. Беков У., Қодиров Ж. Гидрофобные свойства пластицированного гипса полученного с использованием органического полимера на основе фенолформальгида //Zamonaviy dunyoda tabiiy fanlar: Nazariy va amaliy izlanishlar. – 2022. – Т. 1. – №. 25. – С. 23-26. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7344600>

10. Беков У. С., Рахимов Ф. Ф. Спектральный анализ кремнийорганических соединений на основе фенола //Universum: химия и биология. – 2021. – №. 5-2 (83). – С. 27-30.
11. Беков У. С. О внедрении безотходных технологий в кожевенно-меховой промышленности //Universum: технические науки. – 2020. – №. 6-3 (75). – С. 9-11.
12. Беков У. С. Флуоресцентные реакции ниобия и тантала с органическими реагентами //Universum: химия и биология. – 2020. – №. 5 (71). – С. 47-49. URL: <http://7universum.com/ru/nature/archive/item/9350>
13. Беков, У. С. Изучение технологических и физико - механических свойств полимерных композиционных материалов, полученных на основе полиолефинов и отходов нефтегазовой промышленности / У. С. Беков // Инновации в строительстве глазами молодых специалистов : Сборник научных трудов Международной научно-технической конференции, Курск, 05–06 декабря 2014 года / Ответственный редактор: Гладышкин А.О.. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2014. – С. 62-65. – EDN TGAMSJ.
14. Khudoyorovich A. E., Safarovich B. U. Study of the Dependence of Reaction Sensitivity on the Chemistry of Complex Formation //Czech Journal of Multidisciplinary Innovations. – 2022. – Т. 4. – С. 52-54.
15. Беков, У. С. Влияние способов переработки и внешних факторов на свойства дисперсно-наполненных полимеров / У. С. Беков // Современные материалы, техника и технология : Материалы 3-й Международной научно-практической конференции, Курск, 27 декабря 2013 года / Ответственный редактор Горохов А.А.. – Курск: Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2013. – С. 88-90. – EDN SBFUXR.
16. Safarovich B. U. et al. Using sunlight to improve concrete quality //Science and pedagogy in the modern world: problems and solutions. – 2023. – т. 1. – №. 1.
17. Рахимов Ф. Ф., Акмалов М. Г. Возможности экономии сырья за счет использования сельскохозяйственных отходов в производстве строительных материалов //Образование наука и инновационные идеи в мире. – 2023. – Т. 18. – №. 3. – С. 134-138.
18. Fazlidinovich R. F. et al. Kremniyorganik polimer kompozitsiya orqali gips nambardoshlilik xossasini oshirish imkoniyatlari //Образование наука и инновационные идеи в мире. – 2023. – Т. 18. – №. 3. – С. 129-133.