



MICROCONTROLS AND THEIR TYPES

Oybek Juraev Toxir o'g'li¹

¹ Namangan State University

applied mathematics and information technology direction 1st level master's degree

<https://doi.org/10.5281/zenodo.4902808>

ARTICLE INFO

Received: 20th May 2021

Accepted: 25th May 2021

Online: 30th May 2021

KEY WORDS

Microcontroller

Dastur codes

CPU

ABSTRACT

A microcontroller is an entire microprocessor system on a single chip. This chip is designed to control any electronic device and perform many functions. The interaction of electronic devices is carried out according to the program installed on the microcontroller.

MIKROKONTRELLAR VA ULARNING TURLARI

Oybek Juraev Toxir o'g'li¹

¹ Namangan davlat universiteti

amaliy matematika va axborot texnologiyalari

yo'nalishi 1-bosqich magistranti

MAQOLA TARIXI

Qabul qilindi: 20-May 2021

Ma'qullandi: 25-May 2021

Chop etildi: 30-May 2021

KALIT SO'ZLAR

Mikrokontroller

Dastur kodi

protessor

ANNOTATSIYA

Mikrokontroller – bu bitta chipda butun mikroprotessor tizimi. Ushbu chip har qanday elektron qurilmalarni boshqarish va ko'p funksiyalarni bajarish uchun mo'ljallangan. Elektron qurilmalarning o'zaro ta'siri mikrokontrollerga o'rnatilgan dasturga muvofiq amalga oshiriladi.

Mikrokontrollerni dasturlash uchun u kompyuterga ulangan bo'lishi kerak, buning uchun dasturchi deb nomlangan maxsus qurilma ishlatiladi. Uning yordamida mikrokontroller va kompyuter o'rtasidagi munosabatlar amalga oshiriladi. Siz hatto dasturchini o'ziga xos ko'prik deb ayta olasiz.

Mikrokontrollerlar turli xil xususiyatlari uchun ko'milgan tizimlarda qo'llaniladi. U protessor, kirish / chiqish,

ketma-ket portlar, taymerlar, ADC, DAC va shu kabilarni boshqarish vositasidan iborat.

Mikrokontrollerlar bugungi kunda deyarli hamma joyda qo'llaniladi: zamonaviy monitorlarda, muzlatgichlar, planshetlar, xavfsizlik tizimlari, kir yuvish mashinalari va boshqalar. Tekshirish talab etiladigan har qanday elektron qurilmada mikrokontroller o'z joyini egallashi mumkin. Va barchasi tufayli, uni deyarli xohlaganingizcha dasturlash mumkin. Shuning uchun, hatto bitta turdagi



chip ham elektron qurilmalarda ishlatilishi mumkin.

Zamonaviy mikrokontroller dizaynining murakkabligiga qaramay, uning qanday ishlashini faqat bitta jumla bilan aytish mumkin: “Dastur kodi shunchaki mikrokontrollerning xotirasiga yozilgan, MK ushbu dasturning buyruqlarini o‘qiydi va keyin ularni oddiygina bajaradi” – bu ishning butun prinsipi.

An’anaviy ravishda mikrokontrollerlarni uch guruhga bo‘lish mumkin: oddiy, o‘rnatilgan va universal.

Eng oddiy mikrokontrollerler yuqori ishlash talab qilinmaydigan holatlarda qo‘llaniladi, ammo arzon narxlar muhimdir.

Asboblardan va asbob-uskunalarga o‘rnatilgan mikrokontrollerlar ixtisoslashgan vazifalarni bajarish uchun dasturlashtirilgan.

Universal mikrokontrollerlar boshqarish, tartibga solish va boshqarish tizimlarida ko‘plab muammolarni hal qilishga qaratilgan.

Agar siz zamonaviy mikrokontrollerlarning barcha turlarini tasavvur qilsangiz, iste’molchiga taqdim etiladigan ushbu sinfdagi juda ko‘p turli xil qurilmalarni ko‘rib hayratda qolishingiz mumkin. Biroq, ushbu qurilmalarning barchasini quyidagi asosiy turlarga bo‘lish mumkin:

- o‘rnatilgan 8 bitli MK,
- 16- va 32-bitli MK,
- raqamli signal protsessorlari (raqamli signallarni qayta ishlash uchun mo‘ljallangan ixtisoslashtirilgan mikroprosessor).

Kontrollerlar juda xilma-xil maqsadlarda bo‘lishi mumkin: xotira, printer, ketma-ket interfeys, texnologik jarayon va boshqalar. Mikrokontrollerni mikroprotsessor elementlari bazasi asosida qurilgan kontroller deb tushunish kerak. Mikrokontrollerlar bitta chipli, bitta taxtali, programlanadigan,

mantiqiy, sanoat, universal va boshqalar bo‘lishi mumkin. Bitta chipdagi mikrokontroller tarkibiga mikroprotsessor va periferik qurilmalar va tekshirgichlar to‘plami kiradi: uzilishni boshqaruvchi, taymerlar, tarmoq boshqaruvchisi, ketma-ket kanal boshqaruvchisi, xotira boshqaruvchisi, DMA boshqaruvchisi va boshqalar.

Mikrokontrollerlarni tasniflashning ko‘plab usullari mavjud:

- Bit, 8, 16 va 32 bitli mikrokontrollerlar farqlanadi.
- Signalni qayta ishlash qobiliyatlari uchun an’anaviy mikrokontroller va DSP mikrokontrollerlarini hisobga olish mumkin.
- Qo‘llash sohasiga ko‘ra quyidagi mikrokontrollerlar ajratiladi: avtomobil tarmoqlari, sanoat, boshqaruvchi tarmoqlari uchun, dvigatelni boshqarish va simsiz tarmoqni boshqarish.

Hisoblash resurslari miqdori bo‘yicha shartli ravishda mikrokontrollerlarning to‘rtta xarakterli guruhlarini ajratish mumkin:

- Periferik protsessorlar - Microchip PIC 10, PIC12, PIC16, PIC18, PIC24, Atmel AT90xxxx va boshqalar.
- Universal 8 va 16-bit OMEVM - Intel MCS51, Siemens SAB 5xx, Atmel Mega10x va boshqalar. 45
- Universal 16 va 32 bitli OMEVM - Fujitsu FR-50, ARM7 va boshqalar.
- Universal bitta chipli 32-bitli mikrokontroller va protsessorlar Freescale MPC560xx, ARM9, ARM11 va boshqalar.

Birinchi toifadagi protsessorlarga quyidagi xususiyatlar xos:

- ma’lumotlar xotirasining oz miqdori (o‘nlab - yuzlab bayt);
- dastur xotirasining oz miqdori (birlik - o‘nlab kilovord);
- nisbatan yuqori ko‘rsatkichlar;
- RISC buyruqlar tizimi;
- kam quvvat sarfi;



- oz sonli xulosalar;
- tashqi xotirani ulashning iloji yo'qligi.

Eski mikrokontroller modellari tarkibiga tarmoq tekshirgichlari kirishi mumkin. Ushbu tekshirgichlarda asosiy g'oya kam quvvat sarflaydigan va taxtada eng kam qismli qurilmalar yaratilishini ta'minlashdan iborat.

Protsessorlarning ikkinchi toifasi tashqi (chipdan tashqari) xotiradan foydalanish qobiliyati bilan ajralib turadi. Ushbu turkum arzon narxlardagi va kichik hisoblash resurslariga egaligi bilan o'ziga xos xususiyatga ega. Bunday mikrokontrollerlarning ishi odatda birinchi toifaga qaraganda ancha past bo'ladi. Ushbu turdagi kontrollerlar asosan ishlashga va quvvat sarfiga nisbatan yuqori talablar qo'ymaydigan, lekin dastur kodi va talab qilinadigan ma'lumotlar xotirasiga talablarni oshiradigan oddiy va arzon qurilmalarda qo'llaniladi.

Uchinchi toifadagi protsessorlar birinchi va ikkinchi toifalarga nisbatan markaziy kompyuter va kengaytirilgan manzil maydoniga nisbatan axborotni qayta ishlash samaradorligini oshirish uchun rivojlangan qo'shimcha qurilmalarga ega. Ushbu toifadan boshlab ishlab chiqaruvchilar

mikrokontrollerlarga tarmoq boshqaruvchilarini faol ravishda qo'shishni boshlaydilar. Hozirda bu eng keng tarqalgan mikrokontroller turi hisoblanadi.

To'rtinchi toifadagi protsessorlar xotirani himoya qilish mexanizmlari va katta manzil maydonidan foydalanish bilan ajralib turadi, bu esa operatsion tizimlardan real vaqt rejimida muammosiz foydalanishga imkon beradi. Ular uchinchi toifadan yuqori mahsuldorligi bilan ham ajralib turadi.

Mikrokontroller turli xil elektron qurilmalar va ular o'rtasidagi o'zaro munosabatlarni amalga oshirish uchun mo'ljallangan. Shaxsiy kompyuterlarda ishlatiladigan mikroprotsessorlardan farqli o'laroq, mikrokontrollerda o'rnatilgan qo'shimcha qurilmalar mavjud. Ushbu qurilmalar o'z vazifalarini mikrokontrollovchi yadrosi nazorati ostida bajaradi.

Mikrokontroller – bu qayta ishlash moslamasi sifatida foydalaniladigan, dasturlashtirilgan hisoblash mexanizmi, u hisob-kitoblarni amalga oshirishi va qarorlar qabul qilishi mumkin. Boshqa tomondan, mikrokontroller “kristalli kompyuter” hisoblanadi, chunki u mikroprotsessor, xotira va parallel raqamli kirish / chiqish kabi qismlarni birlashtiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Heath, S. Embedded systems design. EDN series for design engineers [Text] / S. Heath. – 2nd ed. – Oxford: Elsevier Science, 2003.
2. Болл, Стюарт Р. Аналоговые интерфейсы микроконтроллеров [Текст] / Стюарт Р. Болл. – М.: Издательский дом «Додэка-XXI», 2007.
3. Игнатов, В. Эффективное использование GNU Make [Электронный ресурс] / В. Игнатов. – М.: Центр Информационных Технологий, 2000.