

MIKROKONTROLLERNING ISHLASH ALGORITMLARI UCHUN DASTURLAR VOSITALAR

Sultonova Nargiza Dilshodjon qizi

*Farg'ona viloyati, Uchko'prik tumani 25-umumiy
o'rta ta'lim maktabi "Texnologiya" fani o'qituvchisi*

Markazmarkaz343@gmail.com

Annotatsiya: *Hozirgi vaqtda turli xil avtomatlashtirish vazifalarini bajarish uchun dasturlashtiriladigan kontrollerlardan foydalanishga qiziqish ortib bormoqda. Shu bilan birga, mikrokontrollerlar ishlashining o'sish sur'ati, yangi ko'p o'lchovli texnik tizimlarning rivojlanishi, ilgari yaratilganlarining funksional tarkibidagi o'zgarishlar ularni ishlash algoritmlarini ham rivojlanishini talab qilmoqda. Shuningdek, Texnik tizimlarning murakkabligi va ularni avtomatlashtirish muammosi yangi dizayn usullarini yaratish zarurligini taqozo etmoqda. Bunday usullarga qo'yiladigan asosiy talab yaratilayotgan dasturiy ta'minotning ishonchliligi talabidir. Ushbu maqolada yuqorida keltirilgan masalalar yuzasidan fikrlar ilgari surilgan va mikrokontrollerlarning ishlashi uchun asos bo'ladigan vositalar tahlil qilingan.*

Kalit so'zlar: *Mikrokontroller, texnika, texnologiya, texnik tizimlar, texnik algoritmlar.*

Аннотация: *В настоящее время растет интерес к использованию программируемых контроллеров для выполнения различных задач автоматизации. В то же время темпы роста производительности микроконтроллеров, разработка новых многомерных технических систем, изменение функциональной структуры ранее созданных требуют разработки алгоритмов их работы. Также сложность технических систем и проблема их автоматизации требуют создания новых методов проектирования. Основным требованием к таким методам является надежность создаваемого программного обеспечения. В данной статье выдвигаются мнения по вышеперечисленным вопросам и анализируются инструменты, лежащие в основе работы микроконтроллеров.*

Ключевые слова: *микроконтроллер, техника, технология, технические системы, технический алгоритм.*

Annotation: *Nowadays, there is a growing interest in using programmable controllers to perform various automation tasks. At the same time, the growth rate of microcontroller performance, the development of new multidimensional technical systems, changes in the functional structure of previously created ones require the development of their operation algorithms. Also, the complexity of technical systems and the problem of their automation require the creation of new design methods. The main requirement for such methods is the reliability of the software being created. In this article, opinions on the above-mentioned issues are advanced and tools that are the basis for the operation of microcontrollers are analyzed.*

Key words: *Microcontroller, technique, technology, technical systems, technical algorithm.*

Kirish. Hozirgi kunda barcha qurilmalarni internetga ulash va uni boshqarish istagi ortib bormoqda. Bu nafaqat ma'lumotlarni qayta ishlash va saqlash uchun serverlarga yuborish, balki internet orqali fizik qurilmalarni to'liq nazorat qilish uchun ham kerak. Insonlar o'zlarining kundalik hayotda foydalanadigan deyarli barcha texnik qurilmalarini, masalan, kir yuvish mashinasi, chiroq, televizor, isitish pechlari kabilarni o'z smartfonlari orqali boshqarishni istashadi. Bu qurilmalar IoTga asoslangan.¹ Avvalo maqolamiz boshida Mikrokontroller nima va nima uchun kerak degan savolga javob topib olamiz. Mikrokontroller (ingl. Micro Controller Unit, MCU) elektron qurilmalarni boshqarishga mo'ljallangan mikrosxema. Odatdagi mikrokontroller o'z ichiga protsessor va priferiya uskunalari, OX (operativ xotira) va DX (doimiy xotira) olishi mumkin. Oddiy masalalarni bajara oladigan yakkakristalli komputerdan atash ham mumkin. Zamonaviy elektronika mikrokontrollerlarsiz tasavvur qilib bo'lmaydi.

Mikrokontrollerlarni oddiy mikroshemalardan farqi, ular ichiga ishlashini belgilab beradigan dastur yuklanmagan bo'lsa hech narsaga yaroqsiz kristal bo'lagiga aylanib qoladi, shu bilan birga mikroprotsessorlardan farqi yagona kristalda ishlashga tayyor tizim joylashtirilgan. Mikroprotsessor ishlashi uchun tashqi hotira, boshqa uskunalardan bilan ma'lumot almashih uchun ma'lum priferiyalar ulanishi kerak, mikrokontroller tarkibida esa asosiy zarur bo'ladiga modul va uskunalardan mavjud. Mikrokontroller - elektron qurilmalarni boshqarishga mo'ljallangan mikrosxema. Odatda mikrokontrollerlar o'z ichiga protsessor, priferiya uskunalari, operativ xotira va doimiy xotiralarni olishi mumkin. Elektron qurilmalar orasidagi o'zaro ta'sir mikrokontrollerga o'rnatilgan maxsus tizim orqali amalga oshiriladi.¹ Masalan, mikrokontrollerga turli miqdorlarni o'lchash, turli signallarni qayta ishlash va turli xil qurilmalarning keng doirasini boshqarish topshirilishi mumkin.

Uskunalarda ixtisoslashgan mikrosxemalar o'rniga mikrokontroller qo'llashning avzalligi, tashqi elementlar soni kamligi (bazi hollarda umuman tashqi elementlar ulamasa bo'ladi), uskuna ishlashiga talablar o'zgarganida sxemotexnikasi deyarli o'zgarmasligi va mikrokontroller tarkibidagi dasturni o'zgartirish bilan masala yechilishi, natijada yakuniy uskuna narxi arzonligida.

Mikrokontrollerlarda doymiy hotira sifatida EEPROM dan foydalaniladi. Doymiy hotiraning hususiyati shundaki mikrokontroller o'chirilgandaham EEPROM hotirasiga yozilgan ma'lumot o'chmaydi. Bu imkoniyat uskuna rostdamalarini, ishlash jurnalini va boshqa uzoq vaqt saqlanishi kerak bo'ladigan ma'lumotlarni saqlash uchun kerak bo'ladi.²

Texnik tizimlarning ortib borayotgan murakkabligi va ularni avtomatlashtirish muammosi yangi dizayn usullarini yaratish zarurligini taqozo etmoqda. Bunday usullarga qo'yiladigan asosiy talab yaratilayotgan dasturiy ta'minotning ishonchligidir. Bu, birinchi navbatda, metallurgiya va kimyo sanoati korxonalarida, atom elektr stantsiyalarida va kosmik sanoat korxonalarida "tanqidiy" ishlab chiqarish bilan bog'liq murakkab ilmiy-texnik tajribalarni avtomatlashtirish vazifalariga tegishlidir. Bunday sharoitda o'tkazilgan tadqiqotlar dastlab quyidagilarni nazarda tutadi: *birinchidan*, tajribaning nazoratdan chiqib ketish ehtimoli

¹ И.Х.Сиддиков, Н.У.Сетметов. Методологическая основа и принципы создания компьютерной системы поддержки принятия решений для хлопкоочистительных заводов // Проблемы текстиля. №1, 2008, -стр. 11- 14.

² <https://whatsapp.ru/uz/chto-takoe/vidy-mikrokontrollerov-i-ih-naznachenie>

³ <https://uzfor.uz/24522>

yuqori, masalan, kutilmagan vaziyatlarning yuzaga kelishi yoki boshqaruv ob'ektining nazariy modelining yo'qligi; *ikkinchidan*, boshqaruv algoritmining yuqori funksional to'liqligi; *uchinchidan*, prognozlilik va tashqi hodisaga reaksiya vaqtidagi qat'iy talablar; *to'rtinchidan*, ob'yekt to'g'risida yangi ma'lumot olish uchun boshqarish algoritmidagi o'zgarishlar. Ushbu muammolar sinfiga yangi texnologiyalarni ishlab chiqish muammosi ham, ishonchlilik resurslari bo'yicha chegaradosh hududlarda ob'ektini o'rganish muammosi ham, sinovchining bevosita mavjudligini istisno qiladigan sharoitlarda eksperiment o'tkazish muammosi ham kiradi.

Bunday tajribaga misol sifatida bir kristalli kremniyni Choxralski usulida etishtirish jarayonini avtomatlashtirish masalasini keltirish mumkin. Tadqiqot ishining shartlari quyidagilar bilan tavsiflanadi: a) imkon beradigan nazariyaning yo'qligi, sinovchining bevosita mavjudligi bundan mustasno. Bunday hollarda xatoning paydo bo'lishi nafaqat nomaqbul moddiy va moliyaviy yo'qotishlarga olib keladi, balki ko'pincha halokatli oqibatlariga olib keladi - insoniy yo'qotishlarga. b) ob'yekt holatlarining ko'p o'lchovli fazali fazosi; v) murakkab boshqaruv algoritmi; d) texnik xizmat ko'rsatuvchi xodimlarning hayotiga tahdid soladigan favqulodda vaziyatlar va rejadan tashqari tezkor jarayonlarning ehtimoli. Sanab o'tilgan qat'iy talablarning dolzarbligi ishlab chiqilgan texnologiyalar ishlab chiqarishga kiritilganidan keyin ham saqlanib qoladi. Kelajakda qisqalik uchun biz ushbu sinf vazifalari ob'yektlarni - avtomatlashtirish ob'yektlari deb ataymiz. Ushbu masala bo'yicha xorijiy va mahalliy mutaxassislar tomonidan olib borilgan ishlar ko'pincha muayyan muammoni hal qilish uchun mo'ljallangan ishlanmalargacha, cheklangan muammolarni hal qilishga qaratilgan yuqori ixtisoslashtirilgan vositalarning paydo bo'lishiga olib keladi. Shunday qilib, xususan, Space Shuttle aerokosmik samolyotlari uchun dasturiy ta'minotni yozish uchun noyob yuqori darajadagi HAL/S⁴ tili yaratildi. Biroq, "ochiq texnologiyalar" konseptsiyasi doirasida dasturiy ta'minotga ishonchli talablarni ta'minlaydigan va foydalanuvchilarning keng doirasiga yo'naltirilgan metodologiyani yaratish juda samaralidir.

Bugungi kunga kelib, ushbu muammoning eng mashhur yechimi IEC 11313 xalqaro standartidagi tillar to'planidir. Taklif etilayotgan yechim qanchalik istiqbolli degan savolga javob berish juda muhimdir. Ushbu mavzu bo'yicha tahliliy sharhlar shuni ko'rsatadiki, yondashuv tizimi ham, o'ziga xos darajada bir qator fundamental kamchiliklarga ega, bu esa uni kompleks avtomatlashtirish ob'yektlarini loyihalash vositasi sifatida ishlatish samaradorligini pasaytiradi.

Yuqorida ko'rib chiqilgan bu kamchiliklarga quyidagilar kiradi: dasturlarni yaratishning yagona metodologiyasining yo'qligi, parallelizmni tashkil etish usulining samarasizligi, tuzilish imkoniyatlarining pastligi va boshqalar. Biroq, shuni ta'kidlash kerakki, ba'zi hollarda, nisbatan sodda boshqaruv algoritmlari bilan, IEC 1131-3 tomonidan tartibga solinadigan tillar to'planidan foydalanish juda samarali bo'lishi mumkin.

Kompleks avtomatlashtirish obyektining texnik vositalari majmuasi - bu o'zaro bog'liq bo'lgan turli xil quyi tizimlar, sensorlar, konvertorlar va aktuatorlar to'planidir. Shunday qilib, yuqoridagi sabablarga ko'ra, boshqaruv algoritmlarini yaratishda yangi uslubiy yondashuvlarni

⁴ Двумерные функции Miller JS HAL, языка программирования для космических полетов. - Сообщения SIGPLAN, 1972 г.

ishlab chiqish dolzarb muammodir. Bundan maqsad tanqidiy ishonchlilik sharoitida eksperimental ishlarning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olgan holda avtomatlashtirish ob'yektlarini, boshqarish algoritmlarini rasmiylashtirilgan tavsiflash metodologiyasini ishlab chiqish va amalga oshirishdir.

Buning uchun quyidagi vazifalarni bajarish zarur:

- ishonchli dasturlarni qurishga ta'sir qiluvchi dizayn vositalari va omillarni tizimli tahlil qilish asosida avtomatlashtirish ob'yektining kontseptual modelini qurish;
- boshqaruv algoritmining matematik modelini ishlab chiqish;
- ishlab chiqilgan model asosida avtomatlashtirish ob'yekti algoritmini tavsiflash metodikasini yaratish;
- metodologiyani amalga oshirishning axborot va lingvistik vositalarini aniqlash;
- taklif etilayotgan metodologiyani amalga oshiradigan dasturiy ta'minotni amalga oshirish.

Maqolada kiritish tilidan foydalangan holda murakkabligi yuqori bo'lgan avtomatlashtirish ob'yektlarini boshqarish algoritmlarini loyihalash uchun original yondashuvni taklif qiladi - mikrokontrollerning ishlash algoritmlari uchun dasturlash vositasi (SPARM), u cheklangan avtomatlarning klassik nazariyasi kengaytmasini amalga oshiradi, bu to'liq algoritmni ifodalaydi. Ixtiyoriy ierarxik tuzilma shaklida tashkil etilgan va algoritmning funksional mazmunini ushbu jarayonlar o'rtasidagi o'zaro ta'sir darajasini o'tkazishga imkon beruvchi erkin bog'langan jarayonlar to'plami tashkil etadi. ⁵H-mashina ko'rinishida taklif qilingan boshqaruv ob'yektining modeli yangi bo'lib, sanoatning turli sohalarida va ilmiy eksperimentda, xususan, "tanqidiy" ishlab chiqarish sharoitida texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish uchun ishlatilishi mumkin. Shuningdek, metallurgiya va kimyo sanoati, atom elektr stansiyalari, kosmik sanoat korxonalarini. Mikrokontrollerlar tilining dizayni aniq dasturlash uslubini targ'ib qiladi, unda dasturlarni o'qish va o'zgartirish oson, dastur ro'yxatlari dasturlashtirilgan algoritmlarni hujjatlashtirishning qulay shakli bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Mikrokontrollerlar ishlash algoritmini tahlil qilish jarayonida quyidagi maqsadlarga erishish zarurligini ilgari suraman:

Loyihalash jarayonining uslubiy jihatlarini tahlil qilish asosida avtomatlashtirish ob'ektining kontseptual modeli qurish;

Boshqarish algoritmining matematik modeli ishlab chiqish, bu avtomatlashtirish ob'yektining algoritmini bo'shashmasdan bog'langan parallel bajariladigan jarayonlar to'plami sifatida ko'rsatish imkonini beradi;

Ishlab chiqilgan matematik modelni amalga oshiradigan ish algoritmlarini tavsiflash uchun kiritish tili taklif etish;

Amalga oshirish kerak bo'lgan algoritmlar:

- kirish ketma-ketligining sintaksisi va semantikasini tahlil qilish;
- kiritish tilini C tiliga ekvivalent konvertatsiya qilish.

⁵ Angela M. Lonzetta, Peter Cope, Joseph Campbell, Bassam J. Mohd and Thayer Hayajneh/ Security Vulnerabilities in Bluetooth Technology as Used in IoT/2018

Ishlab chiqilgan metodikaning samaradorligi kristallanish jarayonini o'rganish va monokristalli kremniyni CHoxralski usulida etishtirish jarayonini avtomatlashtirish bo'yicha bir qator eksperimental ishlarni olib borish vazifalari bo'yicha aprotatsiya orqali tasdiqlash.

XULOSA

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki mikrokontrollerlar hozirgi kunda jadal rivojlanishda davom etmoqda. Mikrokontroller elektron qurilmalarni boshqarish uchun mo'ljallangan chip Odatda bir mikrokontroller, protsessor va atrof-muhit birliklarining funktsiyalarini birlashtiradi, RAM va yoki ROMni o'z ichiga oladi. Aslida oddiy vazifalarni bajarishga qodir bo'lgan bitta chipli kompyuter.Yagona chipli Mikrokontroller paydo bo'lishi bilan birga, boshqaruv sohasida kompyuterni avtomatlashtirishning ommaviy qo'llanilish davri boshlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Двумерные функции Miller JS HAL, языка программирования для космических полетов. - Сообщения SIGPLAN, 1972 г.

2. И.Х.Сиддиков, Н.У.Сетметов. Методологическая основа и принципы создания компьютерной системы поддержки принятия решений для хлопкоочистительных заводов // Проблемы текстиля. №1, 2008, -стр. 11- 14.

3. Angela M. Lonsetta, Peter Cope, Joseph Campbell, Bassam J. Mohd and Thaier Hayajneh/ Security Vulnerabilities in Bluetooth Technology as Used in IoT/2018

4. <https://whatsapps.ru/uz/chto-takoe/vidy-mikrokontrollerov-i-ih-naznachenie>

5. <https://uzfor.uz/24522>