

ROB3111 БИОТЕХНИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДЕГІ БАСҚАРУ

Сабақтың тақырыбы:

Микроконтроллерді бағдарламалау: функциялар, айнымалылар, циклдар

Исабеков Жанібек Назарбекұлы

Сабақтың мақсаты: Микроконтроллерлер туралы жалпы түсінік алу.

Сабақ жоспары:

- Микроконтроллер дегеніміз не
- Басқару жүйелерінің құрылымы
- Микроконтроллерлердің түрлері

Бұл не микроконтроллер

Микроконтроллер – техникалық объектілер мен технологиялық процестерді басқаруға арналған құрылғыларды жасауға арналған мамандандырылған микропроцессор.

Конструктивті түрде **микроконтроллер** үлкенін білдіреді **интегралды схемаға**, онда типтік компьютерлік жүйенің барлық компоненттері орналасқан: **микропроцессор**, **естелік**, сондай-ақ **перифериялық құрылғылар** қосымша функцияларды орындау үшін.

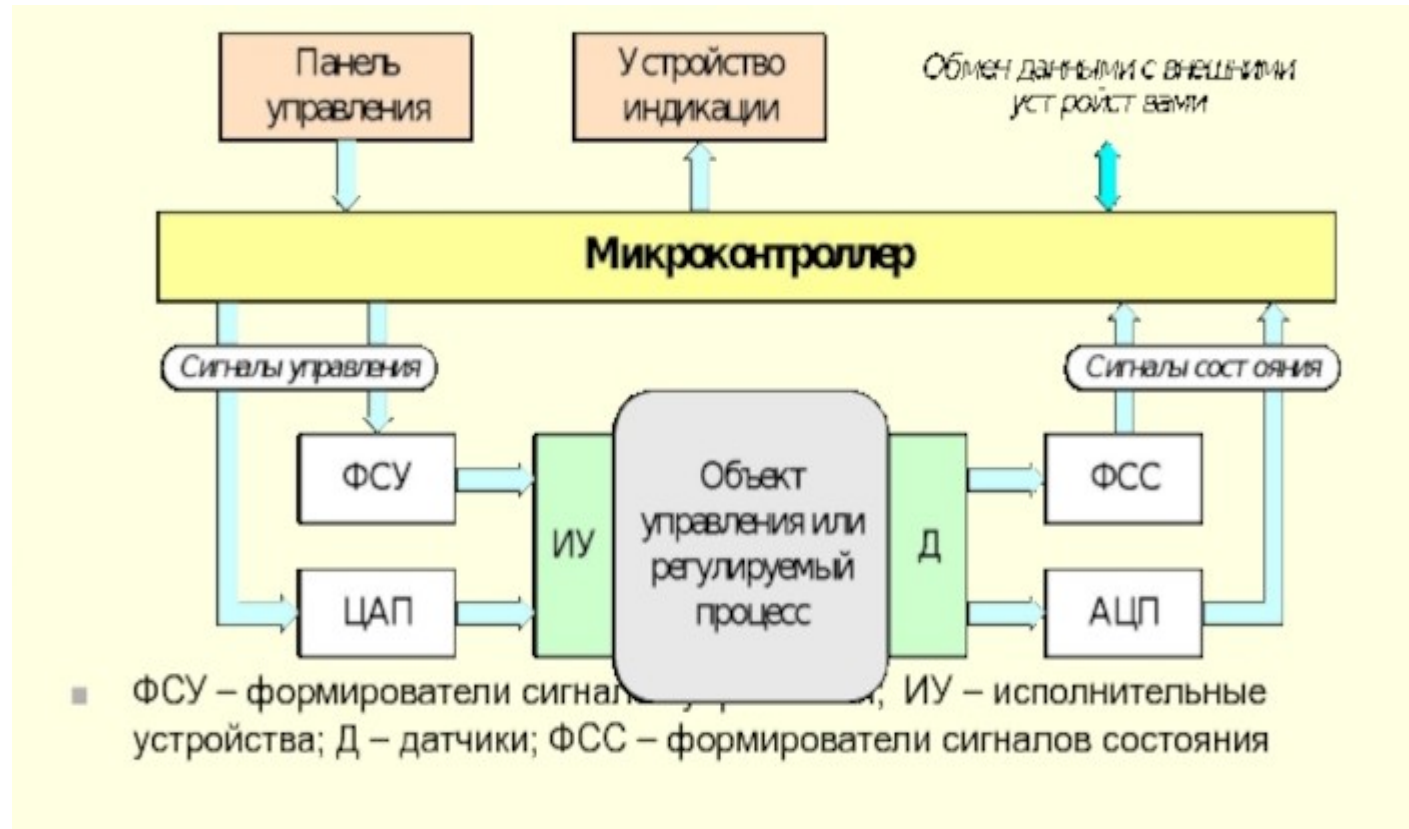
Барлық элементтер болғандықтан **микроконтроллер** бірінде орналасқан **кристалда**, олар аталады **кристалдағы жүйемен (SoC)**.

Микроконтроллерлерді пайдаланудың мақсаты құрамдас бөліктердің санын азайту, құрылғылардың (жүйелердің) көлемін азайту және олардың құнын төмендету болып табылады.

Ерекшеліктері микроконтроллерлер

- RISC-сәулет (RISC — Reduced Instruction Set Computer — командалар жиыны кішірейтілген компьютер);
- жадтың шағын көлемі;
- бағдарламалар мен деректер жадының физикалық және логикалық бөлінуі;
- Командалар жүйесі шешуге бағытталған басқарманың міндеттері.
- микроконтроллерлер ақпаратты басқару, бақылау, реттеу және бастапқы өңдеу мәселелерін шешуге арналған және деректерді өңдеудің күрделі алгоритмдерін жүзеге асыруда тиімділігі төмен.
- Микроконтроллерлер әртүрлі мақсаттағы құрылғылар мен жүйелерде қолданылатын микропроцессорлардың ең кең класы болып табылады.

Үлгілік қағидалардың құрылымы микроконтроллерлік жүйелер



Типтік микроконтроллерлік жүйенің жұмысы

Микроконтроллер мезгіл-мезгіл сұрайды **күй сигналдары** объектінің ретін береді және шығарады **сигналдарды басқару** алгоритмге сәйкес.

Күй сигналдары басқару объектісінің ағымдағы параметрлерін сипаттаңыз.

Олар болуы мүмкін **аналогты** немесе **цифрлық**.

Басқару сигналдары, микроконтроллер шығаратын, әсер етеді **басқару объектісі**.

Топтар 8-биттік микроконтроллерлер

- Микроконтроллерлер тобы [Microchip PIC](#);
- Микроконтроллерлер тобы [Atmel AVR](#);
- Микроконтроллерлер тобы [STMicroelectronics STM8](#).

Микроконтроллерлер **Atmel AVR**

- **AVR-микроконтроллерлер** олар 8-разрядты RISC микроконтроллерлері, олардың ерекшелігі бағдарламаларға арналған флэш-жадының, перифериялық құрылғылардың кең спектрінің, жоғары есептеу өнімділігінің, сондай-ақ қол жетімділіктің болуы болып табылады. бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу құралдарының кең спектрі.
- Қазіргі уақытта AVR тобына бірнеше топқа бөлінген 50-ден астам әртүрлі құрылғылар кіреді. Әмбебап AVR микроконтроллерлері топтарға кіреді **TinyAVR** және **MegaAVR**.
- Tiny AVR (**ATtinyXXX**) – шығысы аз арзан құрылғылар.
- Mega AVR (**ATmegaXXX**) – ең көп жады мен кіріс/шығыс көлеміне, сондай-ақ перифериялық құрылғылардың ең толық жиынтығына ие қуатты AVR микроконтроллерлері.

Перифериялық құрылғылар микроконтроллерлер AVR

AVR микроконтроллерінің перифериялық құрылғыларына мыналар кіреді:

- енгізу-шығару порттары;
- таймерлер;
- есептегіштер;
- қарауыл таймері;
- аналогты компаратор;
- Аналогты-цифрлық түрлендіргіш (АДҚ);
- әмбебап асинхронды (синхронды-асинхронды) қабылдағыш – UART;
- Перифериялық интерфейс SPI;
- Перифериялық интерфейс I2C;
- Бағдарламаларды жөндеу интерфейсі JTAG және т.б.

Перифериялық құрылғылардың жиынтығы микроконтроллердің функционалдығын анықтайды. AVR микроконтроллерінің құрылғылары арасында ақпарат алмасу ішкі 8-разрядты деректер шинасы арқылы жүзеге асырылады.