**Микропроцессорлар түсінігі**

***Шрымбай Дана Абилахатовна***

Дербес компьютердің пайда болу жолында тағы бір өте негізгі қадам жасалынған, сол Intel фирмасынан Маршин Эдворд Хофф атқаратын функциясы үлкен ЭЕМ орталық процессорының жұмысына сәйкес келетін интегралдық схемасын ойлап тапқан. Осылай 1970 жылдың соңында сатуға шығарылған Intel – 4004 микропроцессоры пайда болған. Сонымен 1975 Intel – 8008 микропроцессоры құралғаннан кейін компьютерлер «Дербес» деп атала бастаған.

Электронды құралдардың функциялық мүмкіндігін кеңейтуге және оның сандық және саналық көсеткіштерінің, жақсаруы 10-15 тен 25-100-ге дейінгі тізбектік элементтерінен тұратын интегралдық микросхема пайда болуымен байланысты. Микроэлектрониканың одан әрі дамуы 1000 және 10000-ға дейінгі компанеттерден тұратын үлкен интегралды схемаларды құрастыруға бағытталған.

Микропроцессор- үлкен интегралды тізбек технологиясы негізінде жасалған бағдарламаланатын саналық құрылғы.

Микропроцессор құрылымында үлкен иірімділік орнатылған. Өздігімен ол қандай да бір нақты мәселені шеше алмайды. Мәселені шешу үшін оны программалап, басқа құрылғылармен байланыстыру керек. Оның құрамына негізінен есте сақтау және енгізу- шығару құрылғылары кіреді. Микрокомпьютер немемсе микропроцессорлық жүйе деген, ол жалпы алғанда қандайда бір нақты қызметті атқаруға көзделген бір-бірімен байланысқан микропроцессор есте сақтау, енгізу- шығару жүйелік құрылғылардың үйлесімділігі.

Микрокомпьютерлер қарапайым электронды есептеу машина қасиеттерінен олардың басты айырмашылығы, оның құнының арзандылығы және өте кішкентай өлшемі. Осы қасиеттеріне байланысты олар кең қолдануда.

Гинотикалық микропроцессордың жалпы құрылыма кіретін компоненттер оның бағдарламалық басқару процессоры болып табылады. Кейбір компаненттер, яғни программалық санағыш, стек және командалар регистрі командаларды өндеу үшін арналған. Алу, триггерлік көшіру, ортақ регистрлер (жұмыс регистрі) және мәліметтердің адрес регистрі сияқты компаненттер мәліметтерді өндеу үшін арналған. Барлық қалған компаненттер, яғни командалар дешифраторы және басқару және синхронизация блогы, басқа компаненттердің жұмысын басқарады. Компаненттердің өзара әсерлесуі мәліметтердің ішкі беріліс каналы арқылы орындалады. Микропроцессордың басқа блогтармен( ЕСҚ және енгізу- шығару құрылғылармен) байланысы адрестік шина, мәліметтер шинасы және басқару шина бойынша орындалады.

## Микропроцессор 8 биттен тұратын сөздер мен жұмыс істейді. Байт деп аталатын мұндай сөздер арифметикалық және логикалық операцияларды орындағанда ынғайлы және шығарылатын микропроцессордың көбінде қолданылады.

## Микропроцессорға және микропроцессордан ақпарат шиналар арқылы беріледі. Мәліметтер шинасы сөздің ұзындығына сәйкес 8 желіден, ал адрестік шина 16 желіден тұрады. Адрестік шина бір бағытты, ал мәліметтер шинасы екі бағытты болады. Басқару шинасы басқару және синхронизация блогына апаратын 5 желіде және одан шығатын 8 желіден тұрады. Бұл желілер арқылы микропроцессор компаненттері арасында және микропроцессормен микрокомпьютердің басқа блогтары арасында басқарушы және тактылы сигналдар беріледі.

Командалар санағышы 16 биттен тұрады және жадыдан оқылатын команданың келесі байтына адресін құрайды. Әр байтты оқығаннан кейін ол автоматты түрде бір бірлігіне үлкейеді. Командалар санағышы және 64 регистрлі стек төбесі арасында байланыс болады. Стектің функциясының бірі-подпрограммадан қайтару адресін сақтау. Сонымен қатар стекте жоғарғы үш жалпы регистрлерден және көшіру тригерінен мәліметтер сақталуы мүмкін.

Мәліметтер сөзі бір байттан тұратын болса, команда бір, екі немесе үш байттан тұруы мүмкін.

Кез-келген команданың бірінші байты мәліметтер шинасы бойынша жадыдан командалар регистріне өтеді. Бұл бірінші байт оның мағынасын анықтайтын командалар дешифраторлар кірісіне беріледі. Негізінен дешифратор командасы бір байтты немесе одан көп байт санынан тұратындығын анықтайды. Соңғы жағдайда қосымша байттар мәліметтер шинасы арқылы жадыдан беріледі және мәліметтер адресі регистрінде және жалпы регистрдің бірінде қабылданады.

Жалпы айтқанда микропроцессор триггер мен комбинацияны вентильдерден тұрып, синхронды тізбекті сұлба ретінде жұмыс істейді. Барлық регистр триггерлері мен микропроцессор жалаулары ішкі генератордан ортақ жол бойынша синхроимпульстар алады. Сондықтан регистр немесе жалауларының құрамының кез келген өзгерісі тек қатаң анықталған уақыт моменттерінде болып отырады.

Біздің микропроцессорларда тактілі генераторлардан жиілік «тактінің кіріс басқару жолына беріледі. Деректерді сыртқы құрылғылармен алмастыруғы екі такт кетеді, яғни синхронизация импульсінің екі периоды. Оларға құрлардың жұмыс істеу уақыты да, сыртқы құраушыларының жауап қайтару уақыты да кіреді. Құрлар барлық сыртқы алмасуларға қатысатын болғандықтан дәл солар микропроцессордың тез қозғалуын шектейтін «тар» орны болып табылады. Сондықтан микропроцессордегі барлық синхронизация сыртқы алмасулар айналасында түзіледі.

Синхронизациялаушы импульстардың тізбектелуі әрбір циклде үш тактіден болатын машынды циклдерге бөлінеді. Микропроцессор жұмысы кезінде әрбір әр машынды циклде бір ғана сыртқы алмасу болады. Бірінші және екінші тактілер алмасуға кетеді, ал кейде дерктерді өңдеуге; үшінші такт толығымен тізбектелген сыртқы алмасулар арасындағы орындауға қажетті деректерді қайта өңдеуге кетеді.

Барлық сыртқы алмасуларда адрестер құры және деректер қолданылады. Деректерді тасымалдау екі топқа бөлінеді: кіріс және шығыс (микропроцессорлерге қатысты). Әрбір топ құрларындағы өзіндік уақытша диаграммалары сигналымен сипатталады. Шығыс алмасутар екі типті болады. Негізгі жады қатысатын бірінші типтің алмасуын жазбалар деп, ал шығыс құрылғысы қатысатын екінші типті шығару деп атайды. Кіріс алмасулар тобында үш тип бар. Олардың екеуі оқу және кіріс деп алады, оларда сәйкесінше негізгі жады және енгізу құрылғысы қатысады.