**Есептеуіш техниканың даму тарихы**

***Шрымбай Дана Абилахатовна***

Ең алғашқы пайда болған есептеу құралы осыдан 2000 жылдай бұрын қолданылған абак болып есептелінеді. Абак қазіргі бухгалтерлік шотқа ұқсас болған, ағаштан жасалған, санау үшін сүйектер мен тастардың тізбегі пайдаланылған.

Екі санды көбейту амалын орындай алатын бірінші европалық көбейту машинасын XVII ғасырдың басында Непер (логарифмдік сызғышты жасаушы) жасаған.

1642 жылы Блез Паскаль қосу амалдарын орындайтын цифрлық есептеуіш машинасын ойлап тапты. Ол машинаны салық жинаушы болып жұмыс істейтін әкесі үшін жасаған. 1671 жылы Готфрид Вильгельм фон Лейбниц есептеуіш машинасының жобасын жасап, 1684 жылы дайындап шықты. Ол машина қосу және көбейту амалдарын орындайтын еді. Бірінші механикалық калькуляторды 1820 жылы Чарльз Ксавьер Томас жасады. Бұл алу, қосу, көбейту, бөлу амалдарын орындайтын “жетілдірілген” машина болды. Кембридж университетінің профессоры Чарлз Бэббиджді алғашқы механикалық компьютердің атасы деп атауға болады. 1812 жылы дайындалған бұл машина көпмүшелі теңдеулерді әртүрлі тәсілдермен шығара алатын. 1822 жылы Бэббидж өзінің компьютерінің кішігірім моделін дайындап, оны Британ үкіметіне көрсетіп, машинаны дамытуға мүмкіндік алды. Бұлтолық автоматтандырылған, нәтижені баспаға шығаратын, бумен қозғалысқа келтіретін машина еді. Осы жобаны 10 жыл ішінде дамытып 1833 жылы аналитикалық деп аталатын алғашқы «көп мақсатты» компьютер жасалынды. Ол машина 50 орынды сандарға амалдар жасап және 1000 санды есте сақтай алды.

Тұңғыш рет тек осы машинада шартты операция – қазіргі if операторының баламасы орындалатын болған.

Сонымен Бэббидждің аналитикалық машинасын қазіргі компьютерлердің ізашары деп айтуға болады:

* *Мәліметтерді енгізу құрылғысы.* Бэббидж машинасында мәліметтерді перфокартадан енгізетін.
* *Басқару құрылғысы.* Есептеуіш құрылғының басқаруға және программалауға пластиналарымен шрифтері бар барабан қолданылды.
* *Процессор (немесе есептеуіш құрылғы)* Бұл биіктігі 10 футтай мыңдаған осьтермен шестернадан тұратын **машина.**
* *Еске сақтау құрылғысы.* Бұл да 50 орында мың сан сақтай алатын құрылғы.
* *Шығару құрылғысы.* Баспа машиналарымен қосылған пластиналар.

Өкінішке орай, механикалық өңдеудің дәлдігінің және технологиялық деңгейдің төмендігіне байланысты бұл компьютер іске қосылмады. Перфокартаны пайдалану идеясы тек 1890 жылдарда жүзеге асты (Герман Холлерит, Алдико). Кейін осы Холлерит Tabulating Machine Company деп аталатын компания ашып, ол компания көп жылдан соң IBM фирмасына айналды.

Айове штатының университетінде физик Джон В. Атанасов Клифорд Берримен бірге 1937-1942 жылдар аралығында алғашқы цифрлық электрондық есептеу машинасын жасаумен айналысты. Атанасов–Берри деп аталған бұл жүйеде қазіргі замандағы цифрлық технологиямен қатар вакуумдық лампалар және екілік арифметика мен логикалық схемалар концепциясы пайдаланылды.

Екінші дүниежүзілік соғыста компьютерлер пайдаланылуы есептеуіш техниканың дамуын тездетті. 1943жылы ағылшын Ален Тьюринг «Колос» атты соғыста неміс мәлімдемелерінің құпиясын ашатын компьютер жасады.

1946 жылы Джон П. Еккерт пен Джон В. Могли Мураун-тінің (Пенсилованың штаты) Электротехникалық мектебінің қызметкерлерімен бірлесіп соғыс мақсатына арналған бірінші электрондық есептеуіш машинасын жасады. Бұл жүйе ENIAC(Electrical Numerical Integration Calculator) деп аталды.

Алғашқы компьютерде триод деп аталатын вакуумдық лампалар пайдаланылды. Триодтар тез қызатын, істен шығып қалатын, энергияны көп «жейтін».Транзистор ойлап табу компьютердің даму тарихында революциялық оқиға болды. 1947 жылы Bell laboгаtидың инженері Джон Бердин мен Уолтер Броттейн транзисторды ойлап тапты. 1956 жылы бұл ғалымдар Нобель сыйлығын алды. Электрондық лампалардан транзисторларға ауысу компьютердің тұрқын кішірейтуге мұмкіндік берді. 1959 жылы Texas Instrumets компаниясының қызметкерлері транзисторлардың бір кристалына - өзара сымсыз жалғасатын бірнеше жартылай өткізгіштерден тұратын интегралдық схеманы жасады. Бастапқы интегралды схемада барлығы 6 транзистор болса, қазіргі Pentium Pro –да 5,5 млн транзистор бар, ал кіріктірілген кэш-жады 32 млн транзистор сыйғызады.

1972 жылы 8008 деген 8-разрядты микропроцессор жасалды (INTEL). 1973 жылы 8008 микропроцессордың негізінде 8080 микропроцессор жобаланды. Оның жылдамдығы 8008-ге қарағанда 10 есе артық еді және 64 Кбайтқа дейінгі жадыны адрестей алатын. Осы оқиға дербес компьютердің өндіріске қосылуына дүмпу болды.

1975 жылы IBM фирмасы бағасы $9000 болатын дербес компьютер жасады.

1980 жылдан бастап IBM фирмасы арзан дербес компьютер жасауды жолға қойды.

Шыққан компьютерлер буынға бөлінеді. Қазір компьютерлердің алты буыны белгілі деп айтуға болады. Жалпы, компьютерді буынға бөлу шарты, ол негізінен компьютер-лердің элеменнтер базасының өзгеруіне, өзінің құрамына кіретін құрылғылардың түрлері мен қасиеттерінің өзгеруі-не және компьютерлер арқылы шығарылатын есептердің жаңа (сандық емес) топтарының пайда болуына тәуелді.

*Компьютердің бірінші буыны* – 1959 жылға шейін шыға-рылған электронды дампалық машиналар, жылдамдықта-ры ондаған мың а/с., разрядтылығы 31 – 34 бит, жедел жа-дыларының көлемі 1 – 4 кб, амалдардың жұмыс ырғағы қатал тізбекті, яғни, келесі орындалатын амал ағымдағы амалдың орындалуы толық біткеннен соң ғана басталады, енгізу/шығару амалдары орындалып тұрғанда орталық процессор тоқтап тұрады. Программа негізінен машина-лық тілде қолмен жазылып орындалады. Жұмыс істеу ре-жімі ашық болды, яғпи, әрбір программалаушы басқару тетігінде өзі отырып программасын енгізіп жұмыс істетті. Негізінен сандық шамалармен байланысты есептер шыға-рылады, символдық шамаларды пайдалану жоқ болды. Стандартты программалар жасала бастады.

*Компьютердің екінші буыны –* 1968 жылға шейін шығарылған транзисторлық компьютерлер, жылдамдықтары жүздеген мың а/с., разрядтылығы 31 – 48 бит, жедел жа-дыларының көлемі - 8 – 128 кб. Процессордың жұмысын үзу және оны өңдеу жүйесі пайда болды (ол негізінен енгізу/шығару амалдарын орындау кезінде іске қосыла-ды). Алгоритмдік тілдерден машиналық тілге автоматты аударатын программалар – трансляторлар шықты, яғни, программа құру үшін деңгейлері жоғары программалау тілдері (Fortran. Algol. Cobol және басқалар) қолданылды, стандартты программалардың қоры үлкейді. Жабық жұ-мыс істеу режімі қолданылды, яғни, программалаушы тікелей машинамен жұмыс істемейтін болды, ол өзінің жо-ғары деңгейдегі программалау тілінде жазылған програм-масын ары қарай машинадан өткізетін қызмет көрсететін топқа тапсырды. Программалардың жұмыс істеуін бақы-лау және басқару үшін алғашқы *мониторлық жүйелер*  пайда болды. Олардың өзінің тапсырмаларды басқару тіл-дері болған. Индексті арифметиканың шығуы, тікелей емес адрестеуді және динамикалық жадыны қолдану, символдық шамалармен жұмыс істеу мүмкіншілігінің пайда болуы осы буынның құрылымдық ерекшклігін айқында-ды.

*Компьютердің үшінші буыны –* 1970 жылдан бастап ин-тегралды микросхемалар арқылы жасалынған компьютер-лер мен компьютерлер кешені, жылдамдықтары миллион-даған а/с., разрядтылығы 32 – 64 бит, жедел жадыларының көлемі 64 – 1024 кб. Дамыған үзу жүйесі бар, енгізу/шыға-ру амалдарының орындалуы орталық процессордың жұ-мысымен параллель жүргізетін қосымша процессорлар (арналар) қолданылады. Бұрын программалар атқаратын көп жұмыстар, соның ішінде үзуді ұйымдастырумен өңде-тулер аппарат арқылы жүзеге асатын болды. Компьютер-лердің сыртқы ортаны қабылдай және оған әсер ете ала-тын сенсорлық қондырымдары пайда бола бастады. Осы-лар компьютерді алдын ала енгізілген деректерді детер-минді (бірмәнді) өңдейтін құрылғыдан сыртқы ортада туа-тын жағдайға қарай жұмыс істей алатын зерделі құрылғы-ларға айналдырылды. Жедел жадыны қорғау және дина-микалық бөлу іске асты. Көптеген жоғары деңгейлі, со-лардың ішінде символдық есептерге (SNOBOL. LISP. REFAL сияқтылар) және логикалық есептерге (Prolog. Miranda сияқтылар) бағытталған программалау тілдері қолданылды, символдық есептер мен логикалық есептер үлесі көбейді. Программалардың жұмысын бастан аяқ басқаратын (сыртқы және ішкі ортадағы жағдайларға мақ-сатты жауап бере алатын) дамыған *операциялық жүйелер* жұмыс істеді. Осы буынның негізгі ерекшелік программа-лары төменнен жоғары қарай ұйқас болатындай мүмкін-шіліктеріөспелі компьютерлердің бірнеше модельднрінен тұратын машиналар кешенінің пайда болуы (мысалы, со-циялистік елдерде ЕС ЭВМ 1020 – 1050, ал АҚШ – та IBM 360 – 370 сияқты компьютерлердің бірыңғай жүйелері). Бұл компьютерлер арқылы жедел жадыны немесе сыртқы құрылғылардың өрісін ортақ етуге болатын есептеу жүйе-лерін жасауға мүмкіншілік туды. Бір уақытты бірнеше программа істей алатындай етіп орталық процессордың уақытын бөлшектейтін *мультипрограмдық режім* іске асырылды. Сонымен қатар, нақты уақыт масштабында жұ-мыс істей алатын программалар пайда бола бастады. Олар технологиялық процесстерді, ұшатын аппараттардың жә-не басқа күрделі құрылғылардың жұмыстарын басқаруға мүмкіндік берді.

*Компьютердің төртінші буыны –* 1975 жылдан бастап үлкен немесе өте үлкен интегралды микросхемалар арқы-лы жасалынған көппроцессорлы *суперкомпьютерлер* мен *микрокомпьютерлер (*кейін оларды *дербес компьютерлер* деп атап кетті*).* Суперкомпьютерлердің жылдамдықтары жүз миллионға шейін (мысалы, Cray – 1 суперкомпьютері-нің жылдамдығы 100 млн а/с). Жалпы осы буындағы ком-пьютерлер арқылы байланыс әдістері одан әрі дамып теле-фон, телеграф желілеріне қосылып *компьютерлік глобаль-ді(*мысалы Интернет*), корпоративтік* және *локальді* желі-лер құрылды, өте үлкен *деректер архиві* жиналды,дерек-тердің визуалды (бейнелік) түрдегі берілуі және өңделуі дамыды, нақты уақыт масштабында жұмыс істей алатын жүйелер кеңінен жүзеге асты.

*Компьютердің бесінші буыны –* 1980 жылы Жапония жа-риялаған 5 жылдық жобадан басталады, онда компьютер-лік тілдің машиналық тілі ретінде логикалық программа-лау тілі PROLOG – ты аппаратты түрде жүзеге асырып, *жасанды зерде* (интеллект) жүйесін құру көзделді. Бұл жоба нәтижелі аяқталды, қазір өзінің жасанды зердесі бар, яғни, белгілі есептің берілгені бойынша оның шешуін та-батын тұжырымдарды жасап және оны дәлелдей алатын, белгілі тақырыпқа өлең немесе музыка шығара алатын жә-не т.с.с интеллектуалды жұмыстарды өздігінен жасай ала-тын компьютерлер бар. Бірақ олар кең тарамаған, себебі олардың бағасы өте қымбат және олармен жұмыс істеу аса біліктілікті талап етеді.

*Компьютердің алтыншы буыны -* өткен ғасырдың 90 – шы жылдарының ортасынан бастап қолға алына бастады. Ол жасанды *нейрон желісіне, көпмәнді логика* және *кванттық есептеу* теориясына негізделіп жасалынады. Бұл компьютерлердің дамыған жасанды зердесі болады: олардың өзін - өзі оқытатын қабілеті және өздігінен кейбір мәселені түсініп (образды танып), жобалап, оны шешу не-месе жүзеге асыру үшін керекті программаны немесе құрылғыны құрастыра алатын мүмкіншілігі болады.

Біздің елдегі кең қолданыстағылар - 4-ші буынға жататын дербес компьютерлер.