

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ  
МИНИСТРЛІГІ  
ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН МЕДИЦИНА АКАДЕМИЯСЫ

Жобалау барысында процессті  
автоматтандыру үшін ЭЕМ қолданғу

Орындаған: Ашықбай Қ.Е.  
Тобы: В-ТФПҚА-01-15  
Қабылдаған:

## Кіріспе

Жобалауды автоматтандыру — есептеуіш және ұйымдастыру техникасы құралдарын, аспаптарды, машиналарды, жүйелерді, құрылыстарды және тағы басқа (жобаланудағы бұйым сипаттамасының есептерінен дайын үлгінің техникалық құжаттамасы мен сынақ нәтижелерінің талдауына дейін) жобалауды автоматтандыру. Жобалауды автоматтандыру дамуының негізгі бағыты — математикалық, бағдарламалық және ақпараттық қамтамасыз ету техникалық құралдарының (ЭЕМ, алфавиттік-сандық және графикалық ақпаратты кодтаушылар және тағы басқа) жиынтығы болып табылатын жобалаудың автоматтандырылған жүйесін (ЖАЖ) пайдалану. Жобалауды автоматтандыру құрылымдау құжаттамасының сапасын жоғарылатады және жобалау мерзімін едәуір азайтады.

**Жобалауды автоматтандыру**— құралдарды, машиналарды, жүйелерді, т. б. жобалау процесінде, яғни жобаланатын зат қасиеттерін есептеуден бастап дайын болған үлгінің техникалық құжаттарын жасау мен оны тан өткізу нәтижелерін талдауға дейінгі процестерге есептеу техникасын қолдану. Қазіргі кезде математикалық, бағдарламалық, информациялық ақпараттармен қамтамасыз етілген ЭЕМ, графосызғыш, графикалық ақпаратты кодтауыш секілді техникалық құралдар негізінде құрылған жобалаудың автоматтандырылған жүйесін қолдану Жобалауды автоматтандыруды дамытудың негізгі бағыты болып саналады

ЖАЖ-ды математикалық қамтамасыз ету — жобаланатын нысанның математикалық моделін, жобалау алгоритмін, алгоритмдік тілді, терминологияны, арнайы стандарттарды жасау. Бағдарламалық қамтамасыз ету — операциялық жүйе, бағдарламалау тілдерінен аударатын транслятор, супервизор, қолданбалы бағдарламалар пакеттері кіретін басқарушы бағдарламалар жиынтығы. Бағдарламалық қамтамасыз етуге жобалаудың стандарт процедурасы, типтік жобалау шешімдері, жобаланатын нысанның типті элементтері туралы жазылған құжаттар жатады.

Технологиялық процестердің автоматтық басқару жүйесіндегі Жобалауды автоматтандырудың теориялық негіздері мен жүйесін, сондай-ақ, түсті металлургия кәсіпорындарындағы газды тасымалдау мен тазартудың өнеркәсіптік кешендерін Жобалауды автоматтандырудың теориялық принциптері мен жүйелері жетілдірілді. Астықты сақтау мен қайта өңдеу жөніндегі кәсіпорындарда Жобалауды автоматтандырудың теориялық негіздерін дамыту және жетілдіру туралы ғылыми-зерттеу жұмыстары жүргізіліп, өнеркәсіптік пайдалануға берілді. Өнеркәсіптік үйлерді жобалаудың қаражаттық құжаттамаларын жетілдіруді автоматтандырудың кешендік жүйесі жете зерттеліп, өндіріске енді. Қазіргі уақытта Жобалауды автоматтандыру біртұтас ЭЕМ-дер көмегімен атқарылады.

# ЭЕМ құрамына мыналар кіреді

- жедел есте сақтау құрылғысы (ОЗУ, қысқаша белгіленуі – жедел жады ЖЖ)

- процессор

енгізу-шығару құрылғылары (УВВ, басқаша белгіленуі- периферийлі құрылғылар ПҚ);

- бақылау және басқару пульті (ПКУ).

Процессор ақпаратты өңдеуге арналған. Ол екі бөліктен тұрады: УУ – басқару құрылғысы (устройство управления), және АЛУ - арифметико-логикалық құрылғы.

Процессор ақпаратты өңдеуді ЖЕСҚ-да сақталатын программа басқаруымен жүзеге асырады. ЖЕСҚ-да программамен бірге өңделуге тиіс мәліметтер де сақталады. Программа мен мәліметтер ЖЕСҚ-нан процессорге ЖЕСҚ мен процессор арасындағы байланыс арнасы бойынша түседі. Олар есептеу техникасында шина деп аталады. Мұндай шиналар процессорды ЭЕМ-нің басқа құрылғыларымен де байланыстырады.

Енгізу-шығару құрылғылары программалар мен мәліметтерді ЖЕСҚ-на енгізу үшін арналған. Яғни олар **перфокарта**, перфолента түрінде, немесе магнитті лента, магнитті диск және т.с.с.

Перфокарта, перфорациялық карта (лат. perforo - тесемін және карта) - белгілі тәртіп бойынша тесіктер тесу арқылы әр түрлі ақпарат түсіруге арналған қалың қағаз. Перфокартаның бетіне вертикаль бағаналар мен горизонталь қатарларға бөлінетін цифрлық тор түсірілген түрінде дайындалады, содан кейін машинаның жедел жадына енгізіледі. Осыдан кейін программа өңделуге жіберіледі. Қазіргі машиналарда мәліметтер жедел жадыға пернетақта көмегімен де енгізіледі.

Бақылау және басқару пульті (ПКУ) мәтіндік программалардың әр түрін қолмен іздеуге, есептеу процесінің жүруін немесе ЭЕМ құрылғыларының жұмыс істеуін бақылау үшін арналған.

**Электронды есептеуіш машина** – бұл пайдаланушылар есебін шешу мен дайындауды автоматтандыруға арналған техникалық және программалық құралдар кешені. Өз есептерін шешу үшін ЭЕМ-ді таңдай отырып, пайдаланушылар келесі ЭЕМ сипаттамаларынан бастап техникалық және программалық құралдардың функционалды мүмкіндіктеріне қызығушылық танытады:

1. ЭЕМ-нің техникалық және эксплуатациялық сипаттамасы (жылдамдығы мен өнімділігі, сенімділік көрсеткіштері, нақтылық, жедел және сыртқы жады көлемі, габаритті өлшемдер, техникалық және программалық құралдар бағасы, эксплуатация ерекшеліктері және т.б.);

2. ЭЕМ-нің базалық конфигурациясының функционалды модулінің сипаттамасы мен құрамы; техникалық және программалық құралдар құрамын кеңейту мүмкіндігі, құрылымды өзгерту мүмкіндігі.

3. ЭЕМ-нің программалық қамтамасының құрамы мен сервистік қызметтер (жедел жады немесе орта, қолданбалы программалар пакеті мен программалауды автоматтандыру әдістері).

ЭЕМ маңызды сипаттамаларының бірі оның жылдамдығы болып табылады, онда ЭЕМ 1 секундта орындайтын командалар саны сипатталады.

ЭЕМ-мен қамтамасыз етілетін нақты және тиімді жылдамдық шешілетін есептер класына қатысты қатты ерекшеленуі мүмкін. Сондықтан жылдамдық сипаттамасының орнына көбінесе онымен байланысты өнімділік – уақыт бірлігінде ЭЕМ-мен жүзеге асырылатын жұмыстар көлемі сипаттамасы пайдаланылады. Жадыда көлемі ақпараттың құрылымдық бірлігінің санымен өлшенеді. Ақпараттың құрылымдық ең кіші бірлігі – бит болып табылады. Жады көлемі көбінесе өлшемнің ірі бірлігі – байтпен бағаланады.

Сенімділік – бұл ЭЕМ-нің қандайда бір жағдайларда берілген уақыт периодында қажетті функцияны орындау.

Дәлдік – бұл тең мәндерді айыра білу мүмкіндігі. Өңдеу нәтижесін алу нақтылығы негізінен ЭЕМ разрядтылығымен анықталады. ЭЕМ класына қатысты 32, 64 және 128 екілік разрядтарды құрауы мүмкін.

Анықтық – ақпарат құрамы дұрыс қабылдануы керек. Анықтық қатесіз нәтиже алу ықтималдылығымен сипатталады.

ЭЕМ-ді функционалды ұйымдастыру түсінігі.

ЭЕМ-ді функционалды ұйымдастыру кодтарды, командалар жүйесін, машиналық операцияларды орындау алгоритмін, әртүрлі процедураларды орындау технологиясын және аппараттық және программалық қамтама қарым-қатынасын, олардың жұмыстарын ұйымдастыру кезінде құрылғыларды пайдалану әдістерін түзеді.

ЭЕМ-ді функционалдау жіктелуі (реализация) аппараттық-программалық құралдармен.

Аппаратты-программалық және аппараттық өндіру кезінде регистрлер, дешифраторлар, сумматорлар, қатты және аппаратуралық басқару блоктары немесе программамен басқарудағы микропрограммалық блоктар пайдаланылуы мүмкін.

Регистр – бұл бір санды қабылдау және есте сақтауға арналған ЭЕМ-нің құрамындағы құрылғы, сонымен қатар олармен қандайда бір операция орындауға арналған. Регистр енгізу және шығару сигналдарымен басқарудың жалпы жүйесімен өзара байланысқан триггерлер жиынтығын көрсетеді. Регистр разрядтылығы ондағы пайдаланылатын триггерлер санымен анықталады. Сандармен орындалатын операциялар түрі бойынша қабылдау, тасымалдау және жылжыту регистрлерін ерекшелейді

Программалық өндіру кезінде әртүрлі программа түрлері пайдаланылуы мүмкін: үзу өңдегіштері, резидентті немесе жүктелмелі **драйверлер** (com, exe, tsr, -bat – программалар мен подфайлдар).

**Драйвер** - (ағылш. driver - жүргізуші) - компьютердің сыртқы құрылғылармен өзара әрекеттесуін басқаратын бағдарлама. Драйверлер компьютерді басқаратын операциялық жүйелердің (MS DOS, Windows, Unix, т.б.)

## ЭЕМ-нің өнімділігі мыналарға байланысты:

1. Процессордың жоғары жылдамдығы
2. Шешілетін есептер класы
3. ЭЕМ арқылы есептің өту реті

ЭЕМ тиімділігінің сандық мәнін бағалау үшін командалар қоспасы пайдаланылады. Ғылыми-техникалық есептеулер үшін «Гибсон қоспасы»:  
 $P = \sum K_3 / \sum K_3 T_3$  –n есептер үшін, пайдаланылады.

Програмные оболочки

Трансляция

Ассамблер-уровень

Частичная интерпретация

Микропрограммный уровень

Интропрограммный уровень

Аппаратура

Суретте программалау тілдері мен виртуалды машина арасында тығыз байланыс бар екенін көрсетеді, бірақ жалпы жағдайда ол сызықты емес болып табылады. Қандайда бір деңгейде жұмыс істеп отырған пайдаланушы негізінен ұйымдастырудың басқа деңгейлерінде болып жатқан процестерді білмеуі де мүмкін, бірақ тиімді программалар құру үшін программалаудың төменгі тілдерін білу қажет. Көптеген қазіргі ЭЕМ-дер виртуалдаудың 6-7 деңгейлерін біріктіреді. Машиналықтан бастап төменгі деңгейлер өзгерістерге консерваторлы.

## Қорытынды

Қазіргі ЭЕМ-де машиналық командалар микропрограммалар көмегімен жіктеледі. ОЖ аралас деңгей болып табылады, яғни көптеген супервизорлық командалар машиналық деңгейдің командалары болып табылады. ОЖ деңгейі құрамына қосымша машиналық деңгейдің қандайда бір типтік программасы болып табылатын командалар кіреді (енгізу-шығару командасы, программалар арасында ауыстырып қосу. Қарапайым пайдаланушылар машиналықтан бастап оқумен шектеледі.

## Пайдаланған әдебиеттер

1. Орысша-қазақша түсіндірме сөздік: Механика / Жалпы редакциясын басқарған э.ғ.д., профессор Е. Арын — Павлодар : «ЭКО»ҒӨФ. 2007 жыл.-291 б. ISBN 9965-08-234-0
2. Жоғарыға көтеріліңіз↑ Қазақ тілі терминдерінің салалық ғылыми түсіндірме сөздігі: Машинажасау. — Алматы: "Мектеп" баспасы, 2007.
3. OverComp.ru — компьютер құрастыру көмекшісі
4. Delete-it.ru — hardware және software жаңалықтары