

*Wo'zbekistan Respublikasi' baylani's, informatsiyalasti'ri'w
ha'm*

telekomunikatsiya texnologiyalari' ma'mleketlik kommiteti.

Tashkent informatsiyali'q texnologiyalari' universiteti.

No'kis filiali'.

Kompyuter injiniringi fakulteti.

Kompyuter injiniringi jo'nelisi.

Kompyuter arxitekturası

pa'ninen tayarlang'an

WO'Z BETINSHE JUMI'SI'

Tema: E.E.M. Olardin' tiyarg'i parametrleri, a'wladlari ha'm tariyxi.



Wori'nlag'an: *301-13 topari studenti Embergenov.B.B*

Qabi'llag'an:

Djoldasbayeva. A. B

No'kis 2015-jil

E.E.M. Olardin' tiykarg'i parametrleri, a'wladlari ha' tariyxi.

Reje:

1. EEMlarinin` kelip shig`iw tariyxi.
2. Esaplaw texnikasinin` rawajlaniw basqishlari, a`wladlari
- 3.EEMlerdin' tiykarg'l parametrleri
4. paydalang'an a'debiyatlari.

Elektronli esaplaw mashinalari (EEMler) bunnan 50-jil burin payda bolip, adamzat bilimlerinin` ha`m mu`mkinshiliklerinin` tariyxinda jan`a betti ashti, burin ko`rilmegen da`rejede ilimpazlardin` miynet o`nimlilikin arttirdi, og`ada quramali protsesslerdi u`yreniwge imkaniyat tuwdirdi. Ha`zirgi waqitta EEM qollanilmaytug`in xaliq xojalig`inin` birde tarawi joq dep aytiwg`a boladi. EEMnin` payda boliwin do`n`gelektin` oylap tabiliwi, metallardi quyudi o`zlestiriw, puw mashinasinin` payda boliwi, elektrdi o`zlestiriw, atom energiyasin paydalaniw siyaqli og`ada ulli jetiskenlikler menen salistiriw mu`mkin. Bunday ulli ashiliwlardin` adamzat ta`g`dirindegi atqarg`an xizmetleri og`ada ayqin: olar salistirmali qisqa waqit ishinde ja`miyettin` turmis jag`daylarina og`ada u`lken ta`sir jasap, onin` o`ndiris ku`shlerinin` tu`pkilikli o`zgeriwine alip keldi. Biraqta bunday u`lken jetiskenliklerdin` qatarinda EEM ayiriqsha orin iyeleydi: egerde a`dettegi mashinalar adamlardin` fizikaliq mu`mkinshiliklerin ken`eytken bolsa, EEM olardin` aqil miynetin a`dewir jen`illestirip, ma-liwmatlardi qayta islew tarawinda tu`pkilikli o`zgerislerge alip keldi. EEM ta`biyattin` nizamlarin u`yreniw ha`m paydalaniwdin` jan`a na`tiyjeli usullarinin` rawajlaniwina ja`rdem berip, son`g`i da`wirlerde ilimiy-texnikaliq alg`a ilgerilewdin en` a`hmiyetli faktorlarinin` birine aylandi. Ba`rinende burin, EEM atom fizikasinda, kosmosliq mexanikada ha`m basqa da og`ada a`hmiyetli ilim tarawlarinda teren` ilimiy izertlewlerdin` rawajlaniwina u`lken ta`sir jasadi. EEMnin` payda boliwi matematikanin rawajlaniwina da u`lken ta`sir etti. EEMdi paydalaniw menen, a`sirese, onin` sanli tallaw, matematikaliq logika, matematikaliq lingvistika, operatsiyalar teoriyasi, siziqli ha`m siziqli emes programmalastiriw ha`m tag`l basqa tarawlari og`ada tez pa`t penen rawajlandi. EEMnin` qollaniw tarawlarinin` ken`eyiwi kibernetikanin`-quramali biologiyaliq ha`m avtomat sistemalardi basqariwdin` uliwma nizamlarin izertleytug`in ilim tarawinin` da tezlik penen rawajlaniwina alip keldi. Son`g`i waqitlari EEMdi paydalaniwdin` salmaq orayi ilimiy izertlewler tarawina ekonomika, jobalaw, o`ndiristi ha`m bo`listiriwdi basqariw tarawlarina, yag`niy ko`pshilik adamlardin` ma`plerine tikkeley ta`sir jasaytug`in tarawlarg`a awisti. oytkeni esaplaw mashinalarin bul tarawlarda qollaniw ja`miyettin`, onin` o`ndiris ku`shlerinin` ha`m

o'ndiris qatnasiqlarinin` bunnan bilay rawajlaniwina ko`birek ta`sir jasaydi. Solay etip, ha`zirgi da`wirde esaplaw mashinalari ilimnin`, texnikanin`, o`ndiristin` rawajlaniw pa`tin aniqlaytug`in basli faktorg`a aylandi. Endi esaplaw texnikasinin` rawajlaniw tariyxina qisqasha toqtap o`temiz.

1. Mexanikaliq mashinalarg`a shekemgi da`wir. Esaplaw jumis-larinin` tariyxı adamzat payda boliwinan baslanadi. Adamg`a ta`biyat ta`repinen berilgen en` a`yyemgi esaplaw a`sbabi, onin` qollari ha`m ayaqlari boldi. Qol ha`m ayaq barmaqlari da`slepki «esaplaw a`sbabi» waziypasin atqarg`an. Sonliqtan da a`yemgi zamanlardan aq esaplawdin` en` birinshi ha`m a`piwayi usili, -barmaq esabi payda bolg`an. Son`in ala barmaq esabınan beslik (bir qol) ha`m onliq (eki qol) sanaw sistemalari payda bolg`an. Da`slepki ha`m en` a`piwayi qoldan jasalg`an esaplaw a`sbabi birka bolg`an. Birka ha`r qiyli ko`riniste oyilg`an 10 yamasa 12 tayaqshadan, ya bolmasa tu`yinleri bar jipten ibarat bolg`an. Adamlar birka ja`rdeminde padadag`i mallardin` sanin, jiynap aling`an zu`ra`a`ttin` mug`darin h. t. b. esaplag`an. Biraqta sawdanin o`siwi ha`m ken`eyiwi menen birkalar esaplaw qurallarına bolg`an talapti qanaatlandirmadi. Mine usınday za`ru`rlikten payda bolg`an ha`m ko`rinisi boyınsha ha`zirgi waqıttag`i shotqa uqsas abak a`sbabi esaplaw jumislarin bir qansha jen`illestirdi. Abakti kitaylilar suan-puan, al yaponlilar serobyan dep atag`an. XVI-XVII a`sirlerde abaktin` tiykarında oris shotlari payda bolg`an. Onin` basli ayirmashilig`i, -ol onliq sanaw sistemasına tiykarlang`an. Da`slepki esaplaw a`sbaplarinin` ja`ne birewi-tsifrlar jazilg`an birneshe tayaqshalardan ibarat bolip, Shotlandiyali matematik Jan Neperdin` isimi menen atalg`an. Neper tayaqshalari ja`rdeminde qosiw, aliw ha`m ko`beytiw a`melleri orinlang`an. XVII a`sirde Neper tayaqshalari jetilistirilip, logarifmlik siz-ishtin` do`retiliwine tiykar saldi.

**2. Mexanikaliq mashinalar da`wiri.** Ja`miyettin` rawajlaniwi menen a`dewir quramali, ha`r qiyli esaplawlardi orinlaw talabi da o`sip bardı. Bul mexanikaliq esaplaw a`sbaplarinin` payda boliwına sebepshi boldi. Esaplaw qurallarının` bul da`wirin baslap bergen mashinalardin` biri 1623-jili nemis ilimpazi Vil`gel`m Shikkard ta`repinen oylap tabildi. Bul mashina ja`rdeminde sanlar u`stinde to`rt arifmetikaliq a`mellerdi orinlaw mu`mkin

boldi. 1642-jili frantsuz ilimpazi Blez Paskal` sanlardi qosiwg`a ha`m aliwg`a mu`mkinshilik beretug`in mexanikaliq esapla–ishti islep shiqti. 1673-jili nemis ilimpazi Gotfrid Leybnits «Leybnits degershigi» ati menen ma`lim bolg`an mexanizmnen paydalanip, esaplawshi du`zilisti islep shiqti. Bul esaplaw mashinasi tek qosiwdi ha`m aliwdi g`ana emes, al ko`beytiwdi de, bo`liwdi de orinlay aldi. Ko`rinisi o`zgertilgen, «Leybnits deger-shikleri»ne iye mexanikaliq esaplaw mashinalari-arifmometrler, tsifrlı elektrli esaplag`ishlar XX a`sirdin` ortalarina shekem paydalanilip kelindi. Mexanikaliq esaplaw mashinalarin oylap tabiwg`a oris ilim-pazlari ha`m injenerleri de u`lken u`les qosti. Rossiya ilimler akademiyasinin` vitse-prezidenti Vladimir Yakovlevich Bunyakovskiy 1867-jili 12-tan`bag`a shekemgi sanlardi qosiwg`a ha`m aliwg`a mu`mkinshilik beretug`in esaplaw mashinasin oylap tapti. Belgili matematik ha`m mexanik Pafnutiy L`vovich Chebishev 1878-jili sanlar u`stinde to`rt arifmetikaliq a`mellerdi orinlaytug`in arifmometrdi oylap tapti. Oris injeneri Vitgol`d Teofilovich Odner 1890-jili jetilistirilgen arifmometrdi islep shig`ariwdi jolg`a qoydi. Olardin` o`zgertilgen tu`rleri-«Feliks» arifmometrleri 1950-jilg`a shekem shig`arilip kelindi. Akademik A. N. Krilov 1904-jili differentsial ten`lemelerdi sheshiw ushin arnawli mexanikaliq esaplaw mashinasin jasadi.

**3. Elektromexanikaliq mashinalar da`wiri.** XX a`sirdin` 40-jillarında mashinanin` bo`leklerin kerekli da`llik penen tayarlawg`a mu`mkinshilik beretug`in jan`a texnologiyaliq tiykardin` (tayarlaw usilinin`) payda boliwi menen, esaplaw mashinalarin jasaw ma`selesinde tu`pkilikli burilis ju`z berdi. Bunnan tisqari, kelip shiqqan ekonomikaliq ja-day (sanaattin` tez pa`t penen o`siwi, bankler ha`m temir jollardin` rawajlaniwi), isenimli ha`m tez ha`reket etetug`in esaplaw quralların jaratiwdi talap etti. Usi talaptin` tiykarında elektromexanikaliq esaplaw mashinalari oylap tabildi. Mexanikaliq esaplaw mashinalarında sanlar mashina–a arnawli richaglar arqali kirgizilip, olardin` u`stinde arifmetikaliq a`mellerdi orinlaw ushin mashina qol ku`shi menen ha`reketke keltiriletug`in edi. Al elektromexanikaliq mashinalarda sanlar mashinag`a arnawli tu`ymeler (klavishlar) arqali berilip, olar u`stindegı arifmetikaliq

a`meller arnawli basqariw tu`ymesin basqanda avtomat tu`rde orinlandi. Bag`darlama menen basqarilatug`in en` birinshi elektromexanikalıq mashina 1941-jili nemis injeneri K. Tsuze ta`repinen jasaldi. A`dewir jetilistirilgen, bag`darlama menen basqarilatug`in «Mark-1» elektromexanikalıq esaplaw mashinasi 1944-jili amerikalı fizik G. Aytkenin` basshilig`ında jasalip, iske qosildi. 1947-jili «Mark-2» elektromexanikalıq mashinasi jasalip, onda du`n`yada birinshi ret ekilik esaplaw sistemasi paydalanildi, al sanlardı yadında saqlaw, arifmetikalıq a`mellerdi orinlaw ha`m basqariw xızmetlerin atqariw ushin elektromexanikalıq rele qollanildi. Bul mashinalar-a salıstır-anda, 1956-jili oris injeneri N. I. Bessonov ta`repinen jasalg`an RVM-1 elektromexanikalıq mashinasi, a`dewir artıqmashlıq ha`m qolaylılıqlarg`a iye boldi. Bunday mashinalar mexanikalıq mashinalarg`a salıstırğ`anda a`dewir artıqmashlıqlarg`a iye boliwına qaramastan, yadında saqlanatug`in bag`darlamanin` (kishi tez yadinin`) bolmawı ha`m tezliginin` to`men boliwı, -elektromexanikalıq mashinalardin` baslı kemshilikleri boldi. Ma`selen, mexanikalıq mashinalardan paydalanıp bes tan`balı sanlardı to`rt tan`balı sanlarga ko`beytkende 6 saatlıq jumis ku`ninde barlıg`i bolıp 700 a`mel orinlaw mu`mkin bolsa, onda elektromexanikalıq mashinalardan paydalang`anda 2000 a`mel orinlaw mu`mkin

**4. Elektronlı esaplaw mashinaları da`wiri.** Elektromexanikalıq esaplaw mashinaları XX a`sirdin` ilimi menen texnikasinin` o`sip baratırğ`an talapların qanaatlandıra almadı. Bul mashinalardin` esaplaw tezliginin` ha`m olardin` ja`rdeminde orınlan-an esaplawlardin` na`tiyjelerinin` da`lliginin` to`men boliwı, olar-a salıstır-anda a`dewir jetilistirilgen, jan`a esaplaw mashinaların do`retiw za`ru`rligin tuwdirdi. Bag`darlama menen basqarilatug`in esaplaw mashinasın jasaw ideyası ingliz ilimpazı Charlz Bebbidjge tiyisli. Ol 1833-jili, jetkilikli quramalı esaplawlardı aldın ala du`zilgen Bag`darlama boyınsha avtomat tu`rde orınlay alatu-in mashinanin` joybarın jasadı ha`m onı analitikalıq mashina dep atadı. Bag`darlama mashinag`a arnawlı oyılğ`an tesikleri bar qalın` qag`azlar (perfokartalar) arqalı beriliwı kerek boldi. Programmist ka`sibinin` payda boliwı, mine usı Ch. Bebbidj mashinasi menen baylanisli. Ataqlı ingliz shayiri Dj. Bayronnin` qızı Ada Lavleys du`n`yadag`i en` birinshi programmist boldi. Ol 1843-jili Ch. Bebbidj mashinasi

ja'rdeminde Bernulli sanlarin esaplawdin` ba-darlamasin jazdi. Analitikaliq mashinanin` joybarinda ishki mexanikaliq yad, arifmetikaliq a`mellerdi orinlaw, a`mellerdi basqariw, da`slepki mag`liwmatlardi qoldan teriw ha`m son`g`i na`tiyjelerdi aliw du`zilislerinin` bar boliwi na`zerde tutilg`an edi. Biraqta bul joybar iske aspay qalsa da, XX a`sirdin` 40-jillarinda payda bolg`an da`slepki elektronli esaplaw mashinalarinin` (EEMlerinin`) tiykarinda jatqan ko`plegen ideyalar Ch. Bebbidjge tiyisli ekenligin ayiriqsha atap o`temiz. XX a`sirdin` 30-jillarinin` aqirinda EEMlerdin` da`slepki joybalari payda bolip, olardi iske asiriw baslandi. Ma`selen, 1937-jili amerikali ilimpazlar A. Afanasov (shig`si boyinsha bolg`ar) ha`m K. Beri elektronliq yadi, qosiwdi ha`m aliwdi orinlaw ushin elektronli du`zilisi, sonday-aq, birneshe mexanikaliq quram-bo`lekleri bar EEMdi qurdi. Bul ele universal (ha`r ta`replemeli) esaplaw mashinasi emes edi, biraq onin` qollaniw tarawi elektromexanikaliq mashinalarg`a qarag`anda a`dewir ken` boldi. 1942-jili matematikaliq fizikanin` ayirim ma`selelerin, ba`rinen de burin, 30 belgisizli 30 -a shekemgi siziqli ten`lemelerinin` sistemalarin sheshiw ushin arnal-an Atanasov-Beri EEMnin` jetilistirilgen u`lgisi (modeli) jasaldi. Biraqta baslanip ketken ekinshi jer ju`zlik uris bul joybardi iske asiriwg`a mu`mkinshi-lik bermedi. Uristan son` bul joybar u`stinde jumis ju`rgizilmedi. AQShdin` Pensil`vaniya universitetinin` ilimpazlari D. Mouchli ha`m D. Ekkerttin` basshilig`inda 1945-jili jasal-an ENIAK mashinasi du`n`yadag`i en` birinshi elektronli esaplaw mashinasi dep esaplanadi. Onin` awirlig`i 30 tonna bolip, ol maydani 150 kvadrat metr bo`lmeni iyelegen. Bul mashinada 18 min` elektron lampalari ha`m 1, 5 min` rele paydalanilg`an. Elektron lampalarin paydalaniw mashinanin` tezligin keskin arttiriwg`a alip keldi: ol ko`p tan`bali sanlardi ko`beytkende 1 sekunda 350 a`mel, al qosqanda-5000 a`mel orinladi. 1946-jili ataqli amerikali matematik Djon fon Neyman qayta islenetu-in mag`liwmatlardi ha`m esaplawlardi orinlawdin` bag`darlamasin saqlaw ushin tek bir g`ana yadti paydalanatug`in EEMdi quriwdin` tiykarg`i printsiplerin bayanladi. Usi printsiplerge tiykarlanilg`an birinshi EEM EDSAK 1949-jili Angliyanin` Kembridj universitetinde professor M. Uilkstin` basshilig`i astinda qurildi. G`a`rezsiz ma`mleketlerdin` awqami ellerinde elektronli esaplaw texnikasinin` tiykarin saliwshi

akademik Sergey Alekseevich Lebedev (1902-1974 jj.) boldi. Onin` basshilig`i astinda 1951-jili Kiev qalasinda MESM (malaya elektronnaya schetnaya mashina-elektronli kishi esaplaw mashinasi) ha`m 1952-jili Moskva qalasinda BESM (bistrodeystvuyushaya elektronnaya schetnaya mashina-tez ha`reket etiwshi elektronli esaplaw mashinasi) EEMleri islenip shig`ildi. Bir sekundta 8 min` a`mel orinlaytu-in BESM mashinasi bir neshe jil dawaminda Evropada-i en` tez ha`reket etiwshi mashina dep esaplanildi. Solay etip, XX a`sirdin` 50-jillarinda pu`tkil jer ju`zi ma`mleketlerinde esaplaw texnikasinin` og`ada tez pa`t penen rawajlaniw da`wiri baslandi. 1952-1954 jillarinda G`MA ellerinde BESM-2, M-1, M-2, «Strela», «Ural», «Razdan», «Minsk», «Kiev» mashinalari seriyaliq tu`rde islep shi-arila basladi. 1951-jili Angliyada-UNIVAC, Amerikada-IVM-701 EEMlerin seriyaliq tu`rde islep shi-ariw jol-a qoyildi. Solay etip, 50-jillardin` birinshi yariminda, tiykarinan alg`anda, ilimiy ha`m ilimiy-texnikaliq ma`selelerdi sheshiwge arnalg`an, ko`plegen ha`r qiyli EEMler payda boldi. 50-jillardin` ekinshi yariminda EEMler tek g`ana ilimiy-texnikaliq ma`selelerdi sheshiw ushin emes, al sotsial-ekonomikaliq ma`selelerdi sheshiw ushin da qollanila basladi. Usi-an baylanisli esaplaw-texnikasin paydalaniwdin` ayiriqsha sho`lkemlestiriw formasi esabinda da`slepki esaplaw oraylari payda boldi ha`m EEMlerdi texnologiyaliq ha`m ekonomikaliq protsesslerdi basqariw qurali esabinda qollaniwdin` waqti keldi. Buring`ilarina salistirg`anda a`dewir jetilistirilgen esaplaw mashinalarin konstruktsiyalaw ha`m islep shig`ariw oraylari Moskvada, Kievte, Minskte, Uralda, Armeniyada h. t. b. jerlerde ko`beydi. Informatika 60-jillarda Frantsiyada elektron esaplaw mashinalari ja`rdeminde mag`liwmatlardi qayta islew menen shug`illaniwshi tarawdi belgilewshi atama tu`rinde ju`zege keldi. Informatika atamasi latinsha Informatic so`zinen kelip shiqqan ha`m tu`sindiriw, xabar beriw, bayan etiw mag`anasin bildiredi. Frantsuzsha informatique (informatika) so`zi xabar avtomatikasi yag`niy mag`liwmatlardi avtomatlastirilg`an tu`rde qayta islew mag`anasin bildiredi. Ingliz tilinde so`ylewshi ma`mleketlerde bul atama Computer science (komp`yuter texnikasi haqqindag`i pa`n) sinonimine sa`ykes keledi. Komp`yuter texnikasinin` rawajlaniwi mikroprotssessor xizmetine tuwri keledi. Olar 70-jillardin` ortalarinda

baslandi. Usi da`wirden baslap esaplaw mashinalarinin` elementi tiykarlarin integral sxemalar ha`m mikro-protsektorlar quraydi. Elektron esaplaw mashinalari rawajlaniwinda EEM nin` to`rt basqishin ko`rsetiwge boladi. Bul basqishlar element bazasi, konstruktiv-texnologiyaliq a`hmiyetleri, operatsion du`zilisi, programmaliq ta`miynati, texnikaliq xarakteristikasi, EEM larin paydalaniw qolayliligi menen bir-birinen ajiralip turadi. Basqishlardin` bir-biri menen almasiwi EEM larinin` tiykar`i texnika-ekonomikaliq ko`rsetkishlerinin`, tezliginin`, isenimliliginin` ha`m bahasinin` u`zgeriwine alip keldi. EEM nin` texnika-ekonomikaliq ko`rsetkishlerinin` jaqsilaniwi a`sirese elektron sxemalarin du`ziwde isletiletug`in elementlerge baylanisli. Birinshi basqish (1955-1960 jillar) tiykar`i elementleri elektron lampasi bolg`an, qalg`an elementleri a`piwayi rezistorlar, kondensatorlar, transformatorlar h.t.b. dan quralg`an. Mag`liwmat kirgiziw ha`m shig`ariw du`zilislari ushin en` aldi menen standart telegraf apparaturasi paydalanilg`an. Keyinirek EEM lari ushin arnawli elektromexanikaliq yad (pamyat`) du`zilislari (magnit lentalar, barabanlari, diskalari) islep shig`ildi. Birinshi basqish EEM larina misal retinde, "BESM-2", "STRELA", "M-3", "Minsk-1", "Ural-1,2", "M-20" mashinalarin aytsaq boladi. Ekinshi basqish EEM lari (1960-1965 jillar) lampa orninda tranzistorlardan paydalanilg`an platalar isletilgen. Bul mashinalar birinshi basqish mashinalarina qarag`anda, tezligi ku`shli, u`lken ko`lemdegi operativlik yad du`zilisine, isenimliligine iye bolg`an mashinalar boldi. Olardin` o`lshemi, massasi ha`m elektr quwatina degen talap kemeydi, esaplaw ha`m operatsiyaliq imkaniyatlari ken`eydi. Ekinshi basqish mashinalarinin` programmalastiriw metodlari rawajlandirildi ha`m algoritmlerinen ko`p paydalaniw EEM larinan paydalaniw ushin ko`plegen qolaylilqlar jaratti, sonin` menen programmistler shtatin kemeytiriwge alip keldi. Bul basqish mashinalari misalina "Minsk-2", "Razdan-2", "M-220", "BESM-4", "BESM-6", "Mir", "Nairi", "Ural-14" mashinalarin atap u`tssek boladi. U`shinshi basqish (1965 jildan baslap) EEM na integratsiya da`rejesi kishkene bolg`an integral sxemalar qollanilg`an. Integral sxemalar ha`m ko`p qabatli platalar qollaniliwi mashinalardin` texnikaliq ha`m ekspluatatsiya xarakteristikalarinin` jaqsilaniwina alip keldi. Bul mashinalardin`

programmaliq ta'miynatinin` ja'ne de rawajlaniwi (a'sirese operatsion sistemasinin`), avtonom islewshi abonent pul'tlerge iye bolg'an mag'liwmatlardi kirgiziw - shig'ariw du'zilitin` qollaniliwi EEM lardin` tu'rli rejimlerde islewine imkoniyat jaratti. Bul basqish mashinalarina onlag'an ha'm ju'zlegen kilometr qashqliqta ornasqan abonent punktlerin jalg'aw imkoniyatin ja'ne de ku'sheytti. Bul basqish mashinalarina "ES EVM" mashinalarin misal retinde aytiwg'a boladi. "ES EVM" - birdey element bazasi, birdey konstruktiv texnologiyaliq tiykarinda qurilg'an, birdey strukturali, birdey programma ta'miynati sistemasina ha'm unifikatsiyalang'an periferiya du'zilis toparina iye bolg'an, programmalari qosila alatug'in (programmno-sovmestimie) mashinalar sem'yasi bolip tabiladi. To'rtinshi basqish EEM larina aldin'g'i basqish mashinalarinin` rawajlang'an tu'ri dep qarawg'a boladi. Bul basqish mashinalari texnologiyaliq tiykarinin` integratsiya da'rejesi u'lken ha'm ju'da` u'lken integral sxemalardan turadi ha'm bul sxemalar protsessor - funktsiyasin atqara aladi. Bunday integral sxemalar - mikroprotsessorlar ha'm olar tiykarinda qurilatug'in mikro EEM lar esaplaw texnikasinda jan'a da'wir standart bloklar da'wiri baslang'anlig'in bildiredi. Mikro EEM larinin` esaplaw imkoniyati olar tiykarinda to'rtinshi basqish mashinalari arasinda, ha'zirgi waqitta ken'nen tarqalg'an, isletiliw xarakteristikasi ha'm paydalaniw usillari boyinsha jan'a tu'rdegi esaplaw du'zilisi personal` EEM lari payda boldi. Jetpisinshi jillardin` ortalarinda mikro EEM lar tiykarinda personal` EEM lari payda boldi. Olar ju'da` iqshamli a'sbap ko'rinistegi mikro komp'yuterli sistema bolip, programma du'ziwge, olardi du'zewge ha'm isleniwin ta'miynlewge qaratilg'an ken` kompleksli texnikaliq qurallarg'a iye. Mikro EEM menen personal` EEM larinin` tu'sinigin birdey dep aytiwg'a bolmaydi, sebebi ha'r qanday personal` EEM lari mikro EEM lari boliwi mu'mkin, al biraq ha'r qanday mikro EEM lari personal` EEM lari bola almaydi. Informatika komp'yuter texnikasinin` rawajlaniwi tiykarinda ju'zege keldi ha'm sog'an tiykarlanadi. Kibernetika komp'yuter texnikasinin` barliq mu'mkinshi-liklerinen u'nemli paydalansa da, biraq ob'ektlardi basqariwdin` tu'rli modellerin jaratqan tu'rde o'z-o'zinen rawajlana beredi. Kibernetika ha'm informatika sirtqi ku'rinishinen bir-birine ju'da` uqsas bolsa da,

biraq: informatika-mag'liwmat ha'm olardi qayta islewshi texnikaliq qurallarg'a tiykarlanadi, da'stu'rli u'skenelerdin` qa'siyetlerine tiykarlanadi. kibernetika - bolsa ob'ektlar modellerinin` kontseptsiyalarin islep shig'iw ha'm du'ziwde mag'liwmatlardan ken` paydalaniwi jag'inan ajiralip turadi. Informatika ken` ma'niste aytqanda insan turmisinin` barliq tarawlarinda tiykarinan komp'yuterler ha'm telekommunikatsiya baylanis qurallari ja'rdeminde mag'liwmatlardi qayta islewine baylanisli pa'n. Informatika tar ma'niste o'z-ara baylanistag'i u'sh bo'limnen turadi: texnikaliq qurallar (hard ware),programmaliq qurallar (soft ware) ha'm algoritmlar qurallar (brain ware) tu'rinde tu'siniw mu'mkin. O'z gezeginde informatikani: xaliq xojalig'i tarmag'i, fundamental pa'n, a'meliy sabag'l bolip juritilmekte.

Paydalang'an internet saytlar

www.arxiv.uz

www.google.uz

www.ziyonet.uz