

fqybiyek rht, ek i b i tcek.bf cfvtwybthj rj yathtywbbc  
**ParametricCAD'96** vj [ctyt, t, b8 rj yathtywbf xfnfhl f !)) ^ ok bc @\* -@(  
bdybcc cfmfhsdtk j c ntmymbreh eybdthcbntni b l f vbc b stvf vbt' qdyf  
f [fk b cfbyaj hvfwbj ntmj k j ubt, bc ufydbsfht, fc  
vfymfyfsvi tyt, k j , fi b8 c [l j vt, pt vj cvtybk bmyf CAD/CAM-bc ] ueabc  
otdht, bc vbth vj vpfl t, ek b vj [ctyt, t, b8 it] fvl f ufydkbk b ok bc  
ufyvfdk j , fi b ] ueai b xfnfht, ek b cfvtwybthj -rdk tdbsb  
cfvei fj t, bc i tl tut, b l f vj [l f l fvei fdt, ek b f [fk b ghj uhfvek b  
gfrtnt, bc l fsdfk btht, f-ghptynfwbf8

rj yathtywbfv xfbfhf vfqfk vtwybthek l j ytp7 cfbynthtcj  
rfvsi b7 fphsf l f ufvl wl bk t, bc ehsbths-ufpbfht, bs7 hfw  
fqybiy f vj yfobk tt, bcf l f vj odtek b cnevht, bc vbth8 aj hewf  
l fl t, bsb odkbk b i tbnfyf vj vfdk b gfhnybj hek b ehsbthsj , t, bc  
l fv. fht, fi b8

obyfvl t, fht rht, ek bc ufvl wtvf ufygfhj , f cfbyaj hvfwbj  
ntmj k j ubt, bcfl vb l qtcl qtj , bs fhct, ek vf ufycfresht, ek vf  
bynthtcvf l f fuhtsd t fqybiyek b l fhuc cgtwbfk bcnt, bcfsdbc7  
hj uj hw ntmymbreh eybdthcbntni b fctdt vbc ufhtsfw7 fyfkbnbrehb  
byaj hvfwbbc vboj l t, bc vbpfyi toj ybk j , fv8

l bl b vfl k j , f udbyl f ufvl dsmdfs l f [vfht, bcfsdbc l f  
vj yfobk tj , bcfsdbc CNE-c htmnj hbc , -yb h8 [ehj ' bc7 ghj htmnj hbc  
, -yb d8 bl vfyb' bcf l f vfubcnhfnehbc l tgfhnfvtyncb vtcdteht, bc  
vbvfhs9 fuhtsd cnevht, bc ghj a8 u8, j rexdfdc7 1 (\* rfstl hbc ufvubc  
l j w8 r8 tvtnhfi dbk bc7 c [dfl fc [df rfstl ht, bc l j wtynt, bc vbvfhs8

ufycfresht, ek vfl kbtht, fc de' qdybs vj yfobk t-  
j , bcfsdbc rj ktut, c rb, thyt nbrbc bycnbnenbl fy7 tmcgthnek b  
cbcntvt, bc ufyl j abk t, bc ufvubc7 n8v8r87 m-yb y8n. tvfk f' bc  
[tk v' qdfytk j , bs8

CAD/CAM-bc ] ueabc

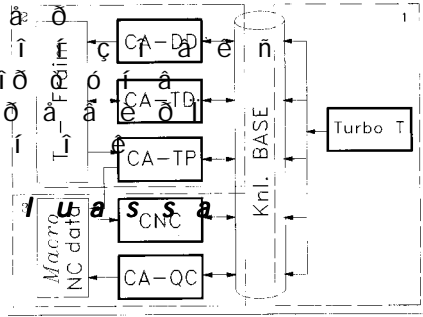
[tk v' qdfytk b n8v8r87 l j wtynb

f 8i fhvfpfyi dbk b



à ä ÿ ð ò ý í è ð ï - à ò  
 é è í à ø à ä ä î é é í  
 è à í à è ÿ ñ ò á ó ç à ð á è ï ð  
 é î í ä î . ù ì á ò ñ è - ñ ð  
 ö í á æ î è à ò  
 öi pä yö è ä ý

PTC,



t u p m o CD  
 Systems.

à é ò à ð è ò ñ è ð á ò é à ð á ò à ï ï í é ; ù ò é ó ä í ð ï . è è ö í á ä

e m a r y a g B l o n h c e T p . r a C é á á ç 0 10 t 2 h i . g 8 i  
 á á í á ñ , à ò é ó ä í ð ï ò á á ì è ò C í O í 6 a . á 5  
 í î è u ç í á ð ä é é .

e n i g n E / o r P - à ì á ò ñ è ÿ à ì á á à ù ò  
 ñ ï ï ñ è ç è ò á 8 à 2 á è æ ä ä ñ ä ä ñ è ï ÷ í í  
 ð ò w è ñ o , d ð n N i ð W í à M ò V æ o é à à ð ò í a t  
 Equipment . p r o C  
 Á á î ð á á í à é é ó á í Á ð ï í á á é í è ñ ð C ó è á í  
 / o r P á é í ð í ò í ä e ü e á ì e ÿ ñ ò è ä ý  
 p e í á ð ð ö ú í á á ò ñ á í á ç è í ð ï , ÷ á á à ç ò e u p ä é é í ç í  
 ó í ð á á í ò - à é á à è à ò , e ï í í ð á í ÷ í  
 í ð í ð è ï à .

**Computervision**

í è ü ù è ò á í è ç o à 5 ä 9 í o à 9 í r ä  
 ì 0 ó 5 ñ è , ì 9 à \$ ì ð è B ò A , , o r v a l u d o r , V o r J o  
 O Y H I A 0 0 0  
 ò í è æ à ä í ð ò ï è è ä ñ v o ì è ð é á í B è ð ñ í  
 ñ ó ä í è á ò è è ñ é á ð ñ ð ä ð ò ñ  
 D A C D é á ý è æ  
 é 0 0 2 á 3 \$ æ ð ä ä á ñ i ä è è ö í á ò ñ a h p l A  
 O S F / 1 , 0 n o , 0 c X s p h i c ä P i H I S , M C h R B  
 A I X / 6 0 0 0 .

Á á ð ä ä è ä ä ð è ù ð ò á ñ  
 í á S : 5  
 V C D ÿ ò ý ñ è g r í e à æ  
 í á í á í ä è ñ á ÷ è ð ò á í á á ì ð í ð  
 V C n o i t g c n u i d ð e r P O M , 9 \$ ý è ý í e ä á







## detal is sawyisi aRweril obis gardaqmna saxeta gamocnobis meTodIT

a. mamamTavriSvil i

meqanikuri damuSavebis teqno logiuri procesebis avtomatizebul i proeqtirebisas Tavdapirvel ad xorciel deba sakonstruqtoro naxazis saxiT mocemul i detal is sawyisi aRweril obis damuSaveba.

proeqtirebis am etapze xdeba sxvadasxva amocanebis gadawyveta: detal is kl asifikacia da mikuTvneba ama Tu im kompl eqsuri detal isaTvis; sakonstruqtoro naxazidan detal is operaciul i naxazis gamoyofa da redaqtireba, meqanikuri damuSavebis zonebis gamoyofa da sxva.

tradiciul ad am amocanebis Sesasrul ebl ad gamoiyeneba special uri enebi. aseTi enebis tipiuri warmomadgenel ia BĪ Ā ( ÿ è í à ñ è ï ).Ī è è à ò à Ā

anal ogiuri enebi udevT safuZvl ad teqno logiuri procesebis avtomatizebul i daproeqtibis (tp ads) iseT sistemebs, rogorebicaa PEPS, NĪ ĐÓÓ, Ā da sxv msgavs Ēstruqñurebi Ē aqvT detal is sakonstruqtoro naxazis aRweris saerTaSoriso standarts ĐGESTda firma A K-is ĩer SemuSavebul standarts D F-s. X

aRniSnul i saSual ebebiT detal is sawyisi aRweril obebis gardaqmna warmoadgens yvel aze Sromatevad da rTul amocanas, moiTxovs damproeqtibl is maRal kval ifikacias, xol o miRebul i gadawyvetil ebebi xasiaTdebian dabal i saimedobiT. am etapis procedurebis mniSvel ovani gamartiveba da proeqtirebis, rogorc procesis saimedobis amaRl eba SesaZl ebel ia detal is sawyisi aRweril obis gardaqmnis ganxorciel ebiT winaswar gansazRvrul i sakonstruqtoro primitivebis saSual ebiT, roml ebic gamoxataven detal is konturis geometriul Tvisebebs. sakonstruqtoro primitivebis konkretul i saxe damokidebul ia detal is sawyisi aRweril obis gardaqmnis amocanebze — Tu saWiroa detal is kl asificireba, maSin sakonstruqtoro primitivebi unda Seicavdnen kompl eqsuri detal is konturs; meqanikuri damuSavebis zonebis gamoyofisaTvis ki — detal is konturis cal keul fragmentebs, anu sakonstruqtoro primitivebs da a. S.

detal is konturi SesaZl ebel ia warmodgenil iqnas el ementarul i zedapirebisagan, roml ebic warmoadgenen wrfis mo-

nakveTebS, el ifsis an wrewiris rkal ebs. maTi urTierTdakavSi-  
 rebis wertil ebSi warmoiqmneba e. w. sayrdeni wertil ebi, rom-  
 l ebic sivrceSi gansazRvrul ia Sesabamisi koordinatibiT. say-  
 rden wertil Ta Tanmimdevroba da Sesabamisi koordinatibi qmni-  
 an detal is aRweras koordinatTa sistemaSi. maSasadame, deta-  
 l is konturis yovel konkretul aRweras Seesabameba cxadi  
 saxiT warmodgenil i veqtori, roml is komponentebS Seadgenen  
 sayrdeni wertil ebis koordinatibis Sesabamisi ricxviTi mniS-  
 vnel obebi.

vinaidan, sakonstruqtoro primitivebma unda gamoxaton  
 detal is konturis (an misi fragmentis) Sesabamisi geometriu-  
 l i Tvisebebi, xol o es Tvisebebi, Tavis mxriv, gamoxatul ia  
 veqtoris saxiT, amitom, bunebrivia sakonstruqtoro primiti-  
 vebSi geometriul i Tvisebebi aRweril i unda iqnes aseve veqto-  
 ris saxiT. Tavis mxriv, sakonstruqtoro primitivi gamosaxavs  
 ara erTi detal is geometriul Tvisebebs, aramed ramodenime  
 detal is an detal Ta kl asis saerTo geometriul Tvisebebs.  
 amitom, sakonstruqtoro primitivebSi Sesabamisi veqtorebi unda  
 iqnan aRweril ni aracxadi saxiT, formal uri parametrebis saSu-  
 al ebiT. Tavis mxriv formal urma parametrebma unda uzrunvel-  
 yon sakonstruqtoro primitivebSi Semaval i yvel a sayrdeni  
 wertil is gansazRvra sivrceSi. maSasadame primitivis sayrdeni  
 wertil ebi sivrceSi gansazRvrul i unda iyos ara Sesabamisi  
 koordinatibis ricxviTi mniSvnel obebiT, aramed maTi gamosaT-  
 vl el i formal uri parametreb iT. e. i. sakonstruqtoro primi-  
 tivis veqtoris komponentebS unda Seadgendnen formal uri pa-  
 rametreb i.

aseve formal uri parametreb iTaa sakonstruqtoro pri-  
 mitivebSi aRweril i sxvadasxva teqnologiuri parametreb i.

primitivebis saSual ebiT detal is konturis aRweris amo-  
 cana SeiZl eba formal izebul iqnas rogorc saxeTa gamocnobis  
 amocana. sadac detal is konturi warmoadgens uc nob obieqts  
 anu gamosac nob saxes, xol o sakonstruqtoro primitivebi cno-  
 bil saxebs anu etal onebs. maSasadame, saxeTa gamocnobis amocana  
 Cven SemTxvevaSi SeiZl eba Camoyal ibdes rogorc produqcia -  
 detal is konturis Dcxadi veqtorul i aRweridan D parametri-  
 zebul i aRweris miReba

$$: = D \quad \bar{A} \quad ' \quad (1)$$

Cvens mier ganisazRvra aRniSnul i produqciis real ize-  
 bis Semdegi variantebi:



1 r i g i s a m o c a n a. mocemul ia detal is konturis veqtori da misi Sesabamisi cal keul i veqtorebi, gansazRvrul ia kavSirebi konturis cal keul veqtorsa da sakonstruqtoro primitivis Soris. eqspertul i sistemis mier ganisazRvreba sakonstruqtoro primitivebis Sesabamisi formal uri parametrebis ricxviTi mniSvnel obebi;

2 r i g i s a m o c a n a. mocemul ia detal is konturis veqtori da misi Sesabamisi cal keul i veqtorebi, eqspertul i sistemis mier xorciel deba konturis cal keul veqtorebsa da sakonstruqtoro primitivis Soris kavSirebis da sakonstruqtoro primitivebis Sesabamisi formal uri parametrebis ricxviTi mniSvnel obebis gansazRvra;

3 r i g i s a m o c a n a. mocemul ia detal is konturis veqtori. eqspertul i sistemis mier xorciel deba konturis cal keul i veqtorebis gamoyofa, kavSirebis dadgena cal keul veqtorsa da sakonstruqtoro primitivis Soris da sakonstruqtoro primitivebis Sesabamisi formal uri parametrebis ricxviTi mniSvnel obebis gansazRvra.

pirvel i rigis amocanisatvis SemuSavda Semdegi meTodu-ri gegma:

1. sakonstruqtoro primitivis codnis konceptual uri model is damuSaveba;
2. sakonstruqtoro primitivis codnis fizikuri model is damuSaveba;
3. fizikuri model is interpretatoris damySaveba;
4. eqspertul i sistemis Sesabamisi programul i uzrunvel yofa.

pirvel i amocanis Sesabamisad damuSavda codnis bazis konceptual uri model i. codnis bazis konceptual uri model i Seicavs sakonstruqtoro primitivis Sesaxeb codnis im el ementebis, romel ic aucil ebel i da sakmarisia mocemul i produqciis Sesasrul ebl ad.

konceptual ur model Si codnis pirvel el ements warmoadgens sakonstruqtoro primitivis naxazi. naxazi gvWirdeba primitivis grafikul i warmodgenisaTvis.

konceptual uri model is meore el ements warmoadgens sakonstruqtoro primitivis struqturis aRwera. struqtura saWiroa primitivis aracxadi veqtoris Sesaqmnel ad. rogorc avRniSneT struqtura aRiwereba sayrdeni wertil ebiT da am wertil ebis TanamimdevrobiT.

konceptual ur model Si Semaval codnis mesame el ements

warmoadgens primitivebis parametrizaciis sqema. parametrizaciis sqema saWiroa primitivis sayrdeni wertil ebis araxadi aRwerisa da kavSiris gansazRvrisaTvis sayrden wertil ebsa da formal ur parametrebs Soris. is SeiZl eba gamoisaxos matricis saSual ebiT, roml is el ementebi warmoadgenen bul is funqciebs  $f'_1, f'_2, \dots, f'_j$  matricis rigi gansazRvrul ia sakonstruktoro primitivebis sayrden wertil Ta simravl eze  $P'_{1-i}, P'_{2-i}, \dots, P'_{n-i} \in P'_i$  xol o strigoni formal ur parametrTa simravl eze

$$\Phi_{i-1}, \Phi_{i-2}, \dots, \Phi_{i-j} \in \Phi_i$$

codnis bazis konseptual uri model is Semdeg el ements warmoadgens detal is konturisa da sakonstruktoro primitivis sayrden wertil Ta eqval entobis sqema. eqval entobis sqema amyarebs Sesabamisobas erTis mxriv detal is konturis sayrden wertil ebsa  $P_{1-i}, P_{2-i}, \dots, P_{k-i} \in PP_i$  da sakonstruktoro primitivis sayrden wertil ebs  $P'_{1-i}, P'_{2-i}, \dots, P'_{k-i} \in PP'_i$  Soris, xol o meores mxriv Sesabamisobas sakuTriv sakonstruktoro primitivis sayrden wertil ebs Soris.

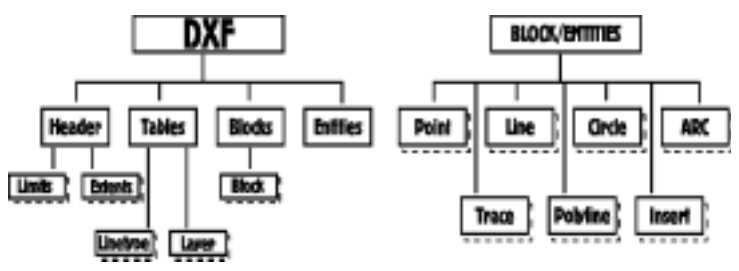
Semdeg el ements warmoadgens sakonstruktoro primitivis modifikaciebi. codnis bazaSi sakonstruktoro primitivi SeiZl eba warmodgenil i iqnas zogadi model is saxiT, roml isganac SesaZl ebel ia cal keul i modifikaciebis miReba, romel Tac codnis bazaSi SeesabamebaT kerZo model ebi. aseTi kerZo model is amorCevisaTvis aucil ebel ia codnis bazaSi logikuri pirobebis arseboba. roml ebic SeiZl eba warmovadginoT  $\psi$  predikatis saSual ebiT, romel sac aqvs rTul i ierarqiul i struktura da Sedgeba ori tipis predikatisagan:  $\psi'$  predikati, romel ic gansazRvrul ia primitivis sayrden wertil Ta raodenobaze da roml isTvisac adgil i aqvs zogadobis da arsebobis kvantorebs da  $\psi''$  tipis predikati, romel ic gansazRvrul ia detal is konturis koordinatebze da roml isTvisac adgil i aqvs mxol od arsebobis kvantors.

amJamad damuSavebul ia sakonstruktoro primitivis codnis bazis konseptual uri model is Sesabamisi fizikuri modeli da interpretatori, romel ic asrul ebs (1) produqcias. programa Seqmnil ia C++ programirebis enaze da aris obieqt-orientirebul i. mindinareobs Sesabamisi eqspertul i sistemis monitoris Seqmna.

**D a i n a e t a i o i o a D a F X a e e m t a c i o**  
*E. Neri aeri*

é i r ä i ö Æ é á è ö à i ð i ó í è à ð i ñ ñ á o i ð i ý ñ ò á ý è á y  
 ñ í á è á ò à à i ð í ö D é ú í í á  
 á ò è é é i ó í D a i i c e ç t o e i o A o . ( ñ ) í í  
 ð ò ñ í a r á E o ð á ÷ í á æ i ä u ò ý ð í á ò á è a i i e u p ó á á è  
 í è ñ ó ;  
 . U a u o e o a a e C a i o a í ç o e a a a e i o ÷ a ñ a í ñ á á  
 è ú í e o ñ e , è a ð a i ç a ð  
 . 2 æ á ò í ð á a æ ÷ è í u ä í ò á u í á è , í p i e u o a  
 é à ò é à é æ ñ e a ð a ð „ ä i i a i i e  
 è i a y a o a ç a í e a a y ç a e i í o ð ñ i e ç è ó ú í í á  
 ÷ a ð o a e a .  
 ñ ñ á ö í ð ý è í ä i ÷ í o í e í i e i o a a a o i ð í á ÷ í í æ í i  
 ç è a a u o i p u a ó o i á a a a ÷ o è ý ñ :  
 è í . á l ÷ o è í i D í í è e  
 ÷ a ð o a e a ,  
 . 2 á è í á æ ð a o a u , í a e i e e à ò á á  
 . 3 à è è ð a ñ a í i o ð o a í ð e o i o a í ç í è è è ð ñ í í i  
 à ò ñ ñ o e ñ e á e í a e u i a ç , a ð o o í í e  
 . 4 á è í á á è ð ä i i ç á ð a í o e í à ð ó ò í í è

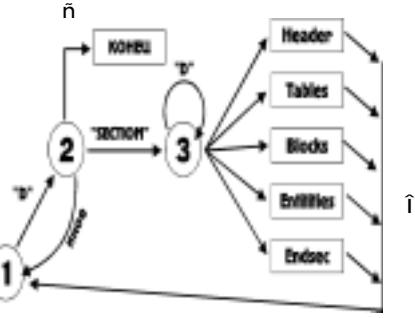
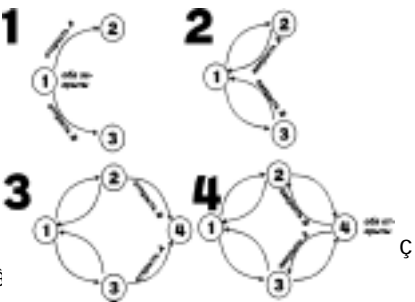
è a D o i E F X a e e a o  
 D y F i n X e e í a e y a y a e ç e í a e



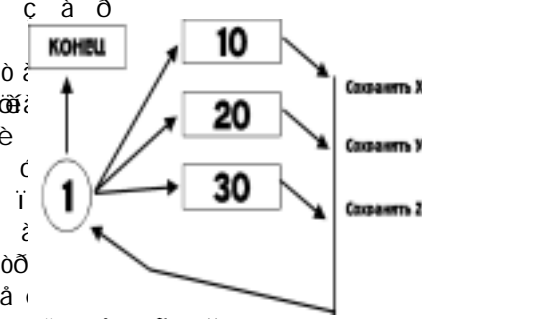
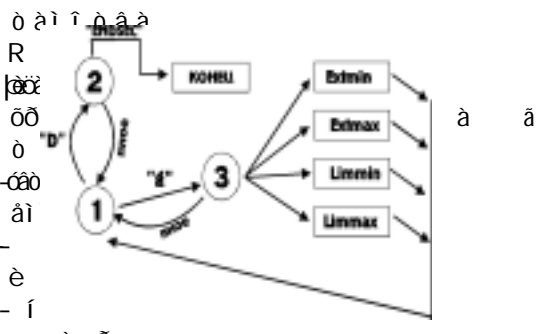
ð ñ í ÷ í æ ö ü ñ k a s a e u a A é  
 á ð o í í o è ý è á à í æ ñ à a æ á ò ð o á a ÷ æ á í  
 ñ A è ñ è è i . è D a í o a A o a y a u i A y á í  
 ð í ö D . F i X i í y o a m i a ð a  
 D F X ò è è e í e a e i o o  
 . 1 D A ý E a o e a a R e E a a ç



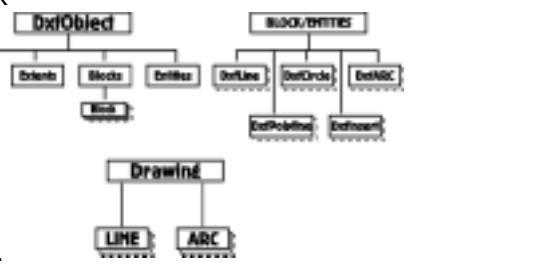
à Ç ää ìè á ÿ ää 1  
 ü ý î â ñ î ñ á ì  
 à á î à é eu ú yca 2  
 è ä î , ç á è î é ìè ì  
 îú à ä ä -ñ ä 2î ñ -  
 ò è î á - 3 -  
 ùò ý î . Ä ç  
 î ñ è á  
 æ ìò ìé á ð á ì á e ì y î o ñ ì ñ  
 . ìì úà òey, òí ñá yca ðòò yá ñæ ì ñá ñ ñ ñ  
 ì ñ yú á í ñ ä è ì ì ñ ì ì ñ è 3  
 è è ò ò ì à è ý è í Á ý î ò 4ñ î á ñ æ öè úà ìàò  
 á î ñ ù ó ä ð è ä ì ç ç èä èí èè  
 ýò íà ò- ñ áí ñ ì î ä æ à é ç è è ù ò ì  
 ý è ä ý ñ á à á ä ý è ò ú á í ñ  
 è ñ òà ìð ò ä ý î òü äò ìè æ íà ìì è è ì  
 í î è è ñ é à Dò F X è é à  
 äè ñú ò ì ù á ì í l C S A , è é à ò ý ñ è àò à ì  
 é á ä ä ò ú ä ä ð è ä é Á ò á è é  
 äò òà ñè òò ñà ì - . á è í á ÷ ä ìà è ð à  
 ý è ìà ú ý è á ò ì î ä è ñ è ÷ ç æ ä í y ò ä è í aò áí æ è ò ì í è í ò  
 á è (à ñ è ù í ð è à ÷ á í æ ð è è á í è í ð ò à ñ è í í á  
 ú ð çò äá íá è ñ á ç ì î ð á è ý ð è á í á ÷ à, í í ç è ñ è  
 ò í î è è è è . ) ý ì è  
 è à ä ä È î ò ì ú á á í ñ  
 î í í à á á à ÷ ó è ñ ì  
 ää íí çò è è è î  
 ò à ì à ì  
 ñà íà- íí æä íá ì ç è  
 ý á í ç á ì á ì  
 ì è ò ú ð ì ò ì è  
 ì á è í á ÷ á í ç . á ð ä è ò ÷  
 ì è ð ò ì ñ ñ á ð - ÷  
 é ú í ò à ì í è  
 è ð y è ä ä ò ú ì á ò á ò ì  
 à ç ò à ò ò ä ñ á à ä ä æ ó ð è á é ó á é á ñ è  
 ò á á á á ò á í á è í á ä ä ä ò í ó ì è ç ð á ò ñ ò á ä ò ì ñ ì à ì à ð á í ò í á  
 á ç à è è ò í í á æ ó ä ò à í í í á é í á è é à ò ò à ò ì á í á ò ø ä ò  
 í á à ò è ò á ä æ á í ä ä è è í á á í á ò í í í ð ñ ò í á



éúí ÷ áí î Ê  
 ò ç è Dã A ñ E H  
 ò ð á ÷  
 éúí ÷ áí î Ê  
 á ç à ð Ã à à ÷  
 ý è í á æ à ö í î é è  
 á è á à ÷ ñ ó á à ä å ð á í  
 í ü è à ð ò ò à ð á í ð í  
 á í ð à.  
 éúí ÷ áí î Ê  
 æ à ò ð à ä ÷ æ ó ð à í á í  
 í à ð ò í ñ á  
 ò è ù ò p ú í í á í á ð á í  
 ú í ò á ð ù è ò à í è ä ð í î é  
 è ð í  
 ú ð ò ñ ã à ý è ä  
 á à ò D ñ  
 æ é ý à, l, è r ç k è ð x y è i o è æ ç l à B ò ( . ò )  
 á ù ì è ä ý è î í  
 á ì á á æ è è yò ì ð, á ò à è ð á ç ú á ð í ð è æ ð è á à í ñ p ñ á  
 ò D í è F X  
 é à ò á  
 á í ò è á ú á í  
 í í á à è ä ñ í í  
 ð a ç á í ð à.  
 á í è à ò  
 á è í á è á à ò ñ  
 ó ò ä à ý ì ð à í ñ  
 è ì ú í æ à á  
 , è ì á à ð ñ í è í ò  
 è à è ù ò ñ í è á è á è  
 à è á í î ñ ð è ð ì à ð ò ñ ð ñ ñ á à ù í ó ñ á í æ í í é ó ñ ò ñ  
 è ó ì í í ó ú ò é í á à ì . ð à ò í è ú ý í í à á



F X á í è é á á á í è è á è ú  
 y Ä  
 á ñ ñ ò  
 á ñ ñ ò  
 á ñ ñ ò  
 á ñ ñ ò



í è ä Í ç èõ Û íÿ æ íá íá çñ íñ añ ù ò  
ñá íá ä ÷ á þ í è è à ç á : ì á Û þ ð ð ð ð ð ð á ú í ò á é á ç á  
æ í ò è è ñ ó ð ò ñ , ) ke c no i l IB y ( è l ò o ã P í  
ý í è ð é r y è ) à á ó ä è  
í á á ÷ í ð ð í í à ä á , ò í è í á ú ú é á á í  
ç á í é ñ í ò . ý è ù è ð á á ò í á y á Ò è í á ó ò ó ñ ì í í á è í  
í í í ò á á é r y í ò á ð í í ñ í ò ð é í . è í ñ è í ñ è ð í  
á Û á à í í í à ð é ý á è ñ è á ð ð í à è ð ð í ð è  
í ð á í þ ñ è é í á í á , ò í à è ç ð è á ì í ç ò à ÷ í ð è ç  
ð Û á ú ò ñ í ð ù í è ì ñ à ð á í ð á í é í í á á à ò ñ á á è ð á í ò  
á á á á í á è á á Û á ð ó ò í í è . è è à ò á ä  
è á á Û Á á ð ó ò í í è è è à ò á ä  
í á è á á á Û Á ó ò í í è è è à ò á á í á ì í à ð á í ð á ò ó í  
ì ý è á , ý è ç á á ÷ ð á á í á è í è ñ í ò í ó ò í í è ì á ÷ è í  
ý á ñ í ò á ý è è á á á è ð è ñ í á á í á ó ð ð í á ð ð í á á  
ð ð á ÷ í í é í ò ý á í á è è ÷ í è á ð ð í á á ù  
á ñ á á ð ð ÷ ù è í í á è á á Û Á ñ ò è á í á ç è í ð í á  
ð á á í í è á á ð ò à á í ç ù è í í è ð í è Û í í í í  
í " è ú ð Û í " ò á à ð è á Û ð á í á ì á , è á ý ð ó ò í í á è ð í ò í  
á ð á á í ó è á í á ð ð ð ð ð ð í ç é è è à ò á á á ý è í í á ð  
á ð á í , í ý è í á è á á ù á à ð á í ð í ý ñ ò á à ð Û í - è ò í á á í  
ð í è á è ð è á í á è ý è à è é Û ò ó í è ì . ð ð ò í  
è è ñ Á à ò ý ý è ò à ð è á á í í , í ó á í ý ð ð í á á í á  
á ð è í á á í í ç á ð á í Á ì í í á è ò í ð í á à ÷ ó è ñ  
ù á æ í í í í á è ù ò è æ è í è á í á è í á á ð ò í  
á á ( à ÷ è è ñ ñ á í á í è á è ç á í ) Û Û ð  
í á è è ù ò à á , ç ò ú á í à ð á í ð í ý á á í ð í ò ò í á é ý è á ò  
á ò ñ ñ ó è ñ è á è í á á Û ç ý á ñ . á ð ó ò í í è  
á è í á á Û ç ý á ñ á ð ó ò í í è

à á Û ç ý á á ñ ð ó ò ý í ñ í ò è è á í á ç è í ð í á ì í í á è ò  
á ì è á ð þ è á á í ç ù è í í ý ñ ó á ý è á á ò ñ í á á ð í ù ò ñ í á í ç í á  
ð , á á í á á í á è ý è ó ì ñ ð è á ð á á í ý  
é í á è á í á í . ó í á é y  
í ñ è ò à è ó è , ñ í á ý Á è ç è í á á è ç í è á Û í ò ò á í è á ð í á í á è  
à á ç ó á í í ý è ñ ò þ ý í á ì á ç á í Û ò à í í è á ð ð é á  
è ó ì . ñ á á ð á í í ó í á í í á á è ð ý ñ á ý Û ò á è  
à ò á æ ý è ò è á ñ ð ý í - á ñ í è ð ò á í é à ç ÷ è  
ñ à è á ó ä é í á í , á á í é è í - ñ ð í á ó ò í ñ  
í è í ð é í ì í ò ñ ý ó è á á è ð á ó ý á ñ ò ù á ò æ y







í ð î , i y a i n e y ÷ a i u o p y ä ü ä y í y è ä ö ü í ü  
í i a ð o í n o ä e .

À á è à é ÷ á ó ä æ î ñ ì 2 y ë y ñ à y ò í  
à é ÷ í ò é . í e ä ö y n e i a i a a ö e ð ä ä a a i e i i A ä í í é í í ð í  
è é ÷ í ò á . í ò è ä î ð ñ è í ð í

À á æ y ö æ þ y ä ä u a r i e ä e ö í ÷  
í ç à y á ñ ò á y y æ y ä a r i á ð í a i A e i ÷ í ò è è í à  
í ÷ è í à ð ä - y ö í

é í î  
é í í ü è à ò , é  
y ä í ð ñ è ç í  
é á í ö ð ä ä é í  
è é ÷ í ò - à

nap u ä e n y .  
À á  
ä . í 2 ì è

y ñ o ä y e a ä ó  
y a í ð î í í  
é í á í ç à á  
. è o ñ í í ö

y ñ o ä y è  
ð a i e i ÷ í î ò  
í ä ð ä n ä ÷ á í è è

í ÷ è í à ð ä  
é í î  
é í í ü è à ò  
y ä í ð ñ è  
é á í ö ð ä ä  
è é ÷ í ò

è é ä ä í ì  
é í ä é ä ä í ä  
ð è i e i ÷ í î

à á í  
è é ä í ö

è é ä ä í ì  
o p y è ä ä ö  
ä u í ð î í í

è é ä ä í ì  
o p y è ä ä ö  
ä u í ð î í í

è é ä ä í ì  
o p y è ä ä ö  
ä u í ð î í í

è é ä ä í ì  
o p y è ä ä ö  
ä u í ð î í í



a e a y ö i n o 1 a i r u e a o y - i a y i ä e ç i e c e ð ä e  
a e a t e n o 2 í í ö y æ æ ä æ ç à A  
a e a r e n o i 3 y n o è u o p i ä a i n ä a e è ð í  
a e a r e i n y ö i 4 y ñ o ä u  
a i u e a i e ç e o i a ?  
a e a e i e ð i ö í 5 y ñ y a i ç - ä a p u ä ä ñ i a o  
a e a e i ä i e ç ä ä o ä u ä a i i e e ä i ö e r ä i i e r - y ä ð e ü

À á a a y ö i n o 1 ç è - y y y ä ö i ö ä a i ä e i ÷ í ò  
y ñ e ä u p a ñ ä è è ö i e r a n u y ä i ö ñ è é á í æ í é í í ð í í  
é ä e ä i e o r a æ ç ä ä i ö e r i i e ä i Y

è é ä ä í ì 8 - ò á ó ä ò ñ a u æ ñ a i ä a i i e ä  
í ö e n o ç e ç è é á í ö ð ä ä

À á a a y ö i n o 9 - y y y ä ö i ö ä a i ä e i ÷ í ò  
y ñ e ä u p a ñ ä è è ö i e r a n u y ä i ö ñ è é á í æ í é í í ð í í  
é . ä e ÷ ö i a a ö i n æ ç ä ä i ö e r i i e ä i Y

è é ä ä í ì 10 - ò á ó ä e ä i ä n ä æ e u a  
a e a a a i n o 10 ò á ó ä e ä i ä n ä æ e u a  
y ñ e ä u p a ñ ä è è ö i e r a n u y ä i ö ñ è ç è é á í ö ð ä ä  
é é i e i ä e i ÷ ç i a a i a i ?

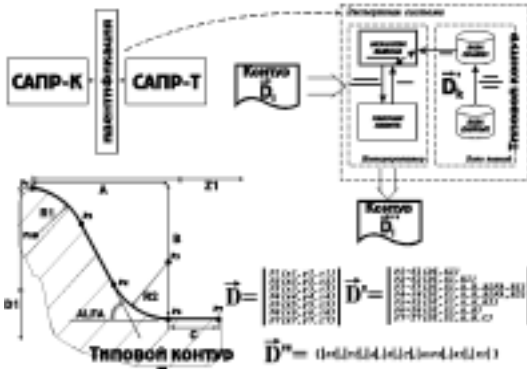


уменьшения неона (Y<sub>N</sub>), а также связанные с ней процессы ионизации неона в области его существования. Эти процессы являются частью общей картины взаимодействия неона с другими элементами системы.

Особенности неона (ОН) в области его существования, а также связанные с ней процессы ионизации неона в области его существования, являются частью общей картины взаимодействия неона с другими элементами системы. Эти процессы являются частью общей картины взаимодействия неона с другими элементами системы.

Анализ особенностей неона в области его существования, а также связанных с ним процессов ионизации неона в области его существования, является частью общей картины взаимодействия неона с другими элементами системы.

Анализ особенностей неона в области его существования, а также связанных с ним процессов ионизации неона в области его существования, является частью общей картины взаимодействия неона с другими элементами системы.



Анализ особенностей неона в области его существования, а также связанных с ним процессов ионизации неона в области его существования, является частью общей картины взаимодействия неона с другими элементами системы.

Анализ особенностей неона в области его существования, а также связанных с ним процессов ионизации неона в области его существования, является частью общей картины взаимодействия неона с другими элементами системы.

Анализ особенностей неона в области его существования, а также связанных с ним процессов ионизации неона в области его существования, является частью общей картины взаимодействия неона с другими элементами системы.

Исследование особенностей неона в области его существования. Анализ особенностей неона в области его существования, а также связанных с ним процессов ионизации неона в области его существования, является частью общей картины взаимодействия неона с другими элементами системы.

[1]→[2]→[3]→[4]  
 Òèííáíé éííóóð(×Ì 1)

[1]→[2]→[3]→[4]  
 ×Ì-9

**Ì ðeáyçea áíóóðáíeò  
 ïííðíúó òí+ae é ïíðaa-  
 eáííúí ïíááðóííñyí.**

À òeííáíí éííóóðá  
 ïííðíúá òí+eè, èaæàíeà  
 íà ñòúeáò ïíááðóííñeá,  
 íáðáíe+eáàðò ïíðaa-  
 eáííúá ïíááðóííñe.



P1[1]P3 → P3[2]P4 → P4[3]P6 → P6[4]P7 Òèííáíé  
 éííóóð (×Ì 1)

P1 → P3[2]P4 → P4[3]P6 → P6[4]P7 ×Ì-2  
 Ò.é ïíááðóííñòu ¹ 1 ïòñòòáóáò ïòñpàà ñeááóáò ( yéaeáaeáíóííñòu  
 áíóóðáíeò ïííðíúó òí+ae áðá ñ áðeáí):

- P1~P3
- P1→P3→P4[3]P6→P7 ×Ì-12
- Ì òñpàà áúóaeáò ïíeíáy ñòáíà yéaeáaeáíóííñe ×Ì -12 ñ ÒÈ:
- T1 ~ P1 ~ P2 ~ P3 ~ P4
- T2 ~ P6 ~ P7
- Null ~ P5

Ì íeíáy ñòáíà yéaeáaeáíóííñe +àñóííe ïíaeòeéaòeè ñ  
 òeííáúí éííóóðíí ïíçáíeyáò íáííçíá+íí ñííñeáeòú yóò +àñóíòð  
 ïíaeòeéaòeè ñ òeííáúí éííóóðíí

À ðaçeúðáòá áíçíeéaáò íáíáðíaeííñòu çáááíey á ÁÇ àñò  
 +àñóíúò ïíaeòeéaòeè òeííáíí éííóóðá è eò ïíeíúò ñòáí  
 yéaeáaeáíóííñe.

Ðáaeçàòeý óeaçáííe çááa+è yáe. eðaeíá òðóáíáí eíe, ò.é.  
 íáíáðíaeíí íaeòe àñááíçííeáíúá +àñóíúá ïíaeòeéaòeè, à òáeá  
 áúyáeòú àñá ðaçe+ey íáeáò íeí è aeý íáííçíá+ííñ ïíeñáíey. Ýòí  
 aeý ðáñíí àðeáááí íáí íðeíáðá, òeííáíe éííóóð eííòííñ ñíííeò  
 eç 4 ïíááðóííñeá, ïíðaaóáò áíííeíeðaeúííñ ïíeñáíey 15 +àñóíúò  
 ïíáaeáe è áí 4 òñeíáeé íá eáæáòð, à aeý ñeó+ay ñ 7-ííááðóííñyí è  
 - 96 ïíáaeáe è áí 7 òñeíáeé. Áñá yòí çíá+eðaeúíí óáae+eááàò  
 ðaçí áð ÁÇ, òðááóáò áíeúeòeò íáúáí íá íáí yòe. Ì ðíòáñ çáííeíáíey  
 òaeíe ÁÇ yáeyáðñy aeèðaeúíí ùí è íáíááaeíúí.

À ðááíòá áúe ðaçðááíòáí íáòíá ïíeñáíey yéáí áíóáðíúò

īāāđōīīnōāē (ŸĪ) ðēīīāīāī ēīīōōđā ā āāçā çīāīēē ē īāđīāēēā ēīāđīđāāōēē, ēīōīđīā īīçāīēyāō īā īīēñūāāōū ā āāçā çīāīēē +āñōīūā īīāēōēēāōēē ðēīīāīāī ēīīōōđā, ā āāīāđēđīāāōū ēō ā đāçōēūāōā ēīāđīđāāōēē.

Āāçēñīūī īīīyōēāī ā īāđīāā īīēñāīēy ðēīīāīāī ēīīōōđā ā āāçā çīāīēē yāēyāōñy yēāīāīōāđīāy īīāāđōīīnōū, ēīōīđāy mñōīēō ēç āāōō īīīđīūō ōī-āē, yāēyþūēōñy mñōāāīē +āñōīþ īāūāāī āāēōīđā ēīīōōđā āāōāēē. Nēāāīāāōāēūīī, yēāīāīōāđīīē īīāāđōīīnōē mñōāāōñōāōāō māñōāāīūē āāēōīđ, ēīōīđūē ōāēāā yāēyāōñy +āñōīþ āāēōīđā ēīīōōđā āāōāēē, ā īīīđīūā ōī-ēē āōīāyūēā ā mñōāā yēāīāīōāđīīē īīāāđōīīnōē īīāēīī ēēāññēōēēđīāāōū, ēāē īā-āēūīōþ ē ēīīā-īōþ (CN). Ā đāçōēūāōā āīçīīāēīā ēēāññēōēēāōēy yēāīāīōāđīūō īīāāđōīīnōāē īī nēāāōþūēī īđēçīāēāī:

- 1) Ī đīāçōēy āāēōīđā ŸĪ īā īmū X: īāīđāāēāīā āēāāī ēēē āīđāāī.
- 2) Ī đīāçōēy āāēōīđā ŸĪ īā īmū Y: īāīđāāēāīā āāāđō ēēē āīēç.
- 3) ðēī ŸĪ: āōāā ēēē ēēīēy.

Ōāēēī īāđāçīī āūēē nōīđīēđīāāīū 16 yēāīāīōāđīūō īīāāđōīīnōāē.

Èç īīēō-āīīūō 16 yēāīāīōāđīūō īīāāđōīīnōāē īīāēīī nēīōāçēđīāāōū ēþāīē ðēīīāīē ēīīōōđ.

Āēy īđēāāāāīīē ēēāññēōēēāōēē nōāīā yēāēāāēāīōīīnōē āēy īōāāēūūō ŸĪ ēīāāō āēā:

$$\begin{aligned} \text{āēy ēēīēē: } & Tz+1\sim N\sim S\sim P_i+1 \sim\dots \sim P_m \\ \text{āēy āōāē: } & TzR = \tilde{NR} = FR \\ & \text{Null} \sim \end{aligned}$$

*P<sub>i</sub>+1*

*Tz+1- N-*

*S- P<sub>i</sub>+2 ~... ~ P<sub>m</sub>*



Ā đāçōēūāōā

īīyāēyāōñy āīçīīāēīīnōū

āāīāđāōēē īīēīē nōāī ū yēāēāāēāīōīīnōē +āñōīē īīāēōēēāōēē, +ōī ōñōđāīyāō īāīāđīāēīīnōū īīēñāīēy ēō ā āāçā çīāīēē.

Āāīāđāōēy īīēīē nōāī ū yēāēāāēāīōīīnōē ×I īđīēñōīāēō īī īđēīōēīō *Blackboard*. Ā ōāīōđā ēīōīđīē ēāđāđōē-āññē īīđāāāēāīū āēīīōāçū, āīēđōā ēīōīđīō nāđōīīēđīāāīū ēñōī-īēēē çīāīēē. Đāçōāāīōāīāy īīāāēū āāçū çīāīēē ēīāāō āēā īđāāñōāāēāīīūē īā đēñōīēā. Īīā īđāāñōāāēyāō nīāīē īđīāōēēēīīīōþ nēñōāīō ñ ēñīēūçīāāīēāī īđēīōēīā *Blackboard*. Āāā āēīīōāçū (L)- īīēñāīēy ŸĪ; ā ēñōī-īēēē çīāīēē (Q) - nōāī ū yēāēāāēāīōīīnōē ŸĪ.

Īīēñāīēā yēāīāīōāđīīē īīāāđōīīnōē ā ĀÇ īđīēñōīāēō īđē

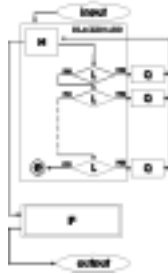
iii iue 3 oneiaee, eioi dya iieo-ai u ec auoai ierai iuo ideciaeia.

1) ( $\Delta x > 0$ )  $\vee$  ( $\Delta x = 0$ )  $\vee$  ( $\Delta x < 0$ )

2) ( $\Delta y > 0$ )  $\vee$  ( $\Delta y = 0$ )  $\vee$  ( $\Delta y < 0$ )

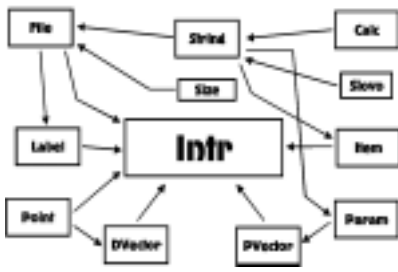
3) ( $R > 0$ )  $\vee$  ( $R = 0$ )  $\vee$  ( $R < 0$ )

aa  $\Delta X = Cx - Nx$ ,  $\Delta Y = Cy - Ny$ .



Äi i i e i e o a e u i i a m n o a a e i i o o d a a i a a e y a o n y a u a i a i o n e i a e a , a e y c a a i e y i i d y a e i a i a i i i a d a Y I a m n o a a O E . A d a c e u o a a a e y i i e n a i e y o e i i a i a i e i i o o d a , m n o i y u a a n e c y e a i a i o a d i u o i i a a d o i i n o a e i i e o - a i i u o a d a c e u o a a e e a n n e o e e a o e e , i i i a a i a e o u n y n e n o a i a o n e i a e e e c n - a i e i e e - a n o a a o n e i a e e , a a n = 4 x j ( j - e i e e e - a n o a i y e a i a i o a d i u o i i a a d o i i n o a e a e i i o o d a ) . A e y d a r m i o d a i i i a i i d e i a d a i i i a a i a e o u n y n = 4 8 4 = 1 6 o n e i a e e , a e y 7 - i i a a d o i i n o i i a i n = 7 8 4 = 2 8 o n e i a e e .

I i e u c i a a o a e u a i i n e o o e i i a u a e i i o o d a a a a c a c i a i e e i d e i i i i u e m a o e a e u i i d a c d a a i o a i i i a i y c u e a i i e n a i e y e i i n o d o e o i d n e i a i y e a i a i o a . B c u e i i e n a i e y e i i n o d o e o i d n e i a i y e a i a i o a m n o i e o e c i i a d a o i d i a e n e n o a i i u o i a d a i a i i u o e e i i n o a i o , e i o i d y a i i c a i e y b o a u m o d i e e i i i a e o i i i i e n a o u e p a i e o e i a t e e i i o o d , i d e - a i i a e c i a i y y n o a d u a c a i e n e a a a c a c i a i e e e i a a i e e a y a a n a i i i a n i a d a c e a - a n o i u o n e o - a a a . A y c u e a i i d a a a e a i u a a a a a c i a u o o e i a , i d e - a i i a e i e c i e o m n o a a i i e . E m i i e u c o p o n y n e n o a i i u a e o i d i a e u i u a i a d a i a i i u a . A - e n e i i i a d a o i d i a a o i a y o : i i a d a o i d o e e e a , i i a d a o i d o n e i a e y , i i a d a o i d u i i e n a i e y i a d a i a i i u o . I i i i c a i e y a o e m i i e u - c i a a o u a n a i a o a i a d e - a n e e a i i a d a o e e e i n i i a i u a i a d a i a d e - a n e e a o o i - e o e e , o a e e a e a e a b s ( ) , s i n ( ) , c o s ( ) , t a n ( ) , a s i n ( ) , a t a n ( ) , a c o s ( ) , s q r t ( ) . . .



O . i . a e y i i e i i a i i i e n a i e y o e i i a i a i e i i o o d a a A C i a i a o i - a e i i e i a o u i i e n a i e a y e a i a i o a d i u o i i a a d o i i n o a e o e i i a i a i e i i o o d a a i d a a e i a e a i i i a e a a , a o a e a e a c a a o u i a d a i a d e - a n e e a c a e n e i i n o e

äëÿ âú÷èñëáíëÿ ôíð-  
í àëúí ùò ÿàðàí àòðíá.

Ëíðòðáí ðàòàòíð

ÀÇ áúë ðààëëçáíáí íà  
íáúáëðí í-íðëáí ðëðí-  
àáííí ÿçúëá Ñ<sup>++</sup>, á  
àëáá íòáàëúííáí íáúáëòà.  
Áñáñ äëÿ ááííé ïðá-  
í àðííé íáëáñòë áúëë  
ñíàòëáëúíí ðàçðááíòáí ù  
10 ááñðàëòíúò ðëííá.

Ááííáÿ ïðí-  
ððáííà áúëá ñçááíá á  
ëíòáàðëðíááííé ñðááá  
í ðíáðàí í èðíááíëÿ  
Borland C++ ááðñëë 3.1  
òëðí ù Áíðëáíá. Áñáñ  
áúëí ÿíëò÷áíí 24356  
ñòðíë èíííëëÿòëë.  
ÿíëò÷áííúë èñííë-  
íëíúë ðáëë ðááíòáàò  
ÿíá ÿíáðàòëíííé  
ñëñòáííé MS DOS è  
çáíëí áàò 198,367 ÉÁáëò  
áëñëíáíé ÿáíÿòë.

Ñíçááíáÿ ïðíá-  
ðáíííáÿ ðààëëçáòëÿ  
ëíðáðíðàòàòíðà áúííë-  
íáíá á áëáá íòáàëúííáí  
í íáòëÿ, ÿðááíá-  
çíá÷áííáí äëÿ áñðàë-  
ááíëÿ á ëíòáàðëðí-  
ááííóð ñëñòáí ó  
ëííñðòëòíðñëí-ðáòííëí-  
áë÷áñëíáí ÿðíáë-  
òëðíááíëÿ CAD/CAM.

```
; Ñçúë ííëñáíëÿ ðëííáíáí ëíðòòà 3d
; #####
; # ÿíëòíðëòúòíá çááíí #
; # Éíñòòëëòíðñëëë ÿëáíáíò : 2 #
; # 11.03.96 #
; #####
; ááííáòòëÿ ëíðòòà .....
CONTOUR
0, 6, 2 ; ðí÷éá P1
2, 4, 0 ; ðí÷éá P3
3, 2,-2 ; ðí÷éá P4
5, 0, 0 ; ðí÷éá P6
8, 0, 0 ; ðí÷éá P7
END
; äíëòëáëëçáòëÿ íáòáíáííúò .....
VAR
  koord (7)
  param (Z1,D1,A,B,C,ALFA,R1,R2)
END
; ááòííáò ÿëáááááíòííñòë .....
LOOP
; ÿëáí.ííááòòííñòú(ááííðáçà)'1.....
IF( Cr>0 && Cy>Ny && Surface<1 )
  Cr = Plr
  Null # P2
  N#P3#P4#P5#P6#P7
  Surface = 1
END
; ÿëáí.ííááòòííñòú(ááííðáçà)'2.....
IF( Cr=0 && Cy>Ny && Surface<2 )
  N#P4#P5#P6#P7
  Surface = 2
END
; ÿëáí.ííááòòííñòú(ááííðáçà)'3.....
IF( Cr<0 && Cy>Ny && Surface<3 )
  Cr = P4r
  Null # P5
  N#P6#P7
  Surface = 3
END
; ÿëáí.ííááòòííñòú(ááííðáçà)'4.....
IF( Cr=0 && Cy==Ny && Surface<4 )
  N#P7
  Surface = 4
END
END_LOOP
; ..áëíëëðíááá 15 ííáëòëááòë .....
IF( Pl2y == Ply )
; ..áëúòáòíáòëáíúë áúòíá.....
EXIT (1)
END
; ..òíðíòëú áú÷èñëáíëÿ ðíðíáëúííúò íáòáíáòòíá..
Z1 = PlX
D1 = PlY
A = ABS(6X - PlX)
B = ABS(P6Y - PlY)
C = ABS(P7X - P6X)
ALFA =atan(ABS(P4Y-P3Y)/ABS(P4X-P3X))
R1 = ABS(PlR)
R2 = ABS(P4R)
; ..ííðíáëúííúë áúòíá.....
EXIT (0)
```

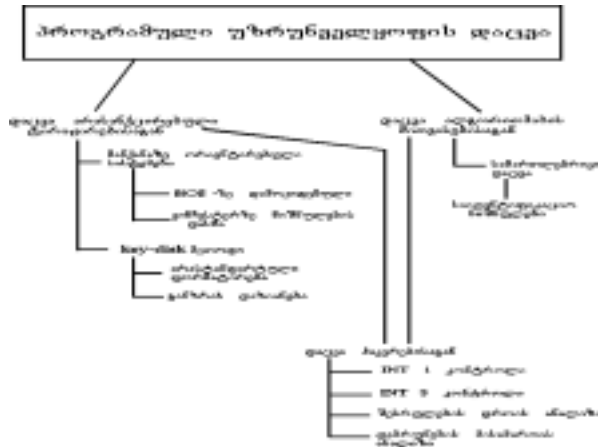


**programul i uzrunvel yofa - dacva "piratul i" tiraJirebisagan**

*k.kaxeTel iZe*

moxsenebis mizania ganxil ul iqnas programul i uzrunvel yofis dacvis ZiriTadi saSual ebani, maTi daniSnul eba da efeqturobis Se-faseba.

naxazze naCvenebia programul i uzrunvel-yofis dacvis saSual ebaTaki asifikacia da meTodebi, romlebic gamoiyeneba TiToeul i tipis dacvaSi. rogorc



sqemidan Cans, dacvis sistemebi iyofa gan-sxvavebul i daniSnul ebis mqone or qvej gufad: I - dacva arasancqi-rebul i kopirebisagan da II - dadcva al goriTmebis miTvisebisagan.

pirvel i tipis dacvis sistemebSi farTod gamoiyeneba aparaturaze -mibmul i- programul i uzrunvel yofa da e.w. -diski-gasaRebebi~ (key-disks). aparaturaze -mibmul i- dacvis meTodebidan farTo gavrcel eba hpova BIOS-ze damokidebul ma sistemebma, Tanac sakmarisad iTvl eba BIOS-is gamomSvebi farmis da gamoSvebis TariRis kontrol i, Tumca efeqturobis asamaRI ebl ad xSirad gamoiyeneben mTel i BIOS-is -sakontrol o jams-. kidev ufro maRal i efeqturobiT gamoirCeva xist diskze (-vinCesterze-) niSnul ebis dasmis meTodi. MS-DOS sistemaze bazirebul kompiuterebze Cveul ebriv Partition Table-s (cyl 0, hd 0, sec 1) da pirvel i l ogikuri diskis Boot Record-s (cyl0, hd 0, sec 1) Soris aris gamouyenebel seqtorTa didi raodenoba (samocamde), sadac SeiZl eba programisaTvis aucil ebel i informaciis Senaxva. aq Cven vawydebiT or probl emas: zogierTi Boot Manager-i iyenebs am mocul obas Tavisi miznebisatvis da Tanac vinCesteris fizikuri formatirebis SemTxvevaSi ikargeba Senaxul i informacia da programa

moiTxovs reinstal acias.

**Key Disk** -ebis gamoyenebisas igul isxmeba rom ar unda moxdes am diskebis kopireba. erT-erTi misaRebi variantia diskebis arastandartul i formatireba; Sesazl ebel ia bil ikebis numeraciis areva, -ucnaur- nomriani seqtorebis Camateba, seqtorebis araproporciul i ganl ageba da sxva. Tumca operaciul i sistemis meSveobiT aseTi diskebis kopireba SeuZl ebel ia, arsebobs special uri programebi, roml ebic izl evian TiTqmis yvel anairi diskebis gadaweris saSual ebas. ufro efeqturia diskis ganzrax dazianebis meTodi, rodesac diskis magnituri zedapiris garkveul i ubani ziandeba l azeris sxivis an Tundac ubral o nemsis meSveobiT. aseT SemTxvevaSi praqtikul ad SeuZl ebel ia kopirebul i disketis original Tan identurobis miRweva. -gasaRebi- diskebis gamoyenebis ZiriTadi nakl ia disketebis arasaimedooba da maTi dazianebis didi al baToba. meore tipis dacvaSi (e.i. al goriTmis miTvisebisagan) did rol s TamaSobs saavtoro ufl ebebTan dakavSirebul i viTareba qveyanaSi. am ganxrit programebSi xSirad iyeneben Sifrirebul saidentifikacio niSnul ebs, roml ebic sakmarisi garantia saavtoro ufl ebis dasamtkicebl ad.

orive SemTxvevaSi did saSiSroebas warmoadgenen -hakerebi-, roml ebsac SeuZl iaT pirvel SemTxvevaSi amomicnon dacvis al goriTmi da gaauvnebel yofon igi, an, meore SemTxvevaSi, gaarCion TviTon programis al goriTmi raTa miitvison igi. hakerebis ZiriTadi -iaraRebia- e.w. debageri da dizasembl eri, pirvel i izl eva programis trasirebis - nabij -nabij Sesrul ebis Sesazl ebl obas, xol o meore - asembl erze programis teqstis miRebis Sesazl ebl obas. trasirebisagan programis dacva SeiZl eba, Tuki programa akontrol ebs programul wyvetebis INT 1 da INT 3, roml ebsac gamoiyenebs debageri pirvel s programis nabij -nabij Sesrul ebisas xol o meores SeCerebis adgil ebSi (*breakpoints*). debagirebisagan dacva aseve Sesazl ebel ia kodis Sesrul ebis drois an dabrunebis misamarTis anal iziT. al goriTmis dacva dizasembl irebisagan SeiZl eba programis kodis SifraciiT, am dros ZiriTadi modul i CaitvirTeba da ganiSifreba meore, damxmare modul is mier.

nebismier SemTxvevaSi ideal uri dacva ar arsebobs, Sesazl ebel ia nebismieri dacvis amocnoba da uvnebel yofa. dacvis sistemis SefasebaSi erTaderT kriteriumad SeiZl eba gamodges misi sirTul e - Tu ra danaxarj s moiTxovs dacvis uvnebel yofis procesi. Tu es danaxarji metia vidre programis miTvisebiT miRebul i sargebel i, iTvl eba rom dacva efeqturia.



amem

yaadad

uonirraar deobeodN bayeaaadi i eeari  
 uo la oiaia ad e a a i ç o y i a n i i a + a a a o du ai i i  
 u o n e i i a a i a e o o a o o e i o o o ò Ñ e o a a ø u  
 i a u , a u i a i a a a o u a o i e n e i e o a r y e e n e i i i e e  
 ð i o a a a r o e u a o n i i a e o e a o o y e u o n i i a

i o i a d a i i e o i a a f e y .  
 u e o a r i a l e a a ç a ð a i a a u u r i u ð e p a u a c e o e o  
 e e i e a a u ð i o e e u n i a i + a e a ç i e ç o e e e ð a o a o o i u a i i a  
 i e i o o o i a a o ð a e o p y i  
 n e , a a e + o + a a i a a ç a i i a i a o + o n o e a e i - o n e a a æ  
 a a o i i e e u i u e a u i o i i a ð a i . ð u e o a i i

À o a a ç e o a a e e u a i a a e o a p  
 i o ð o o o e e o a ð a o n - : a i e i e a  
 e u a ð a i e i e a o - a o y , a d a e a  
 a e o o e a o y e i a + a i ç i e i i a ð o o i a ð o a i a ð a i  
 i ð i o A e i e a y e - i a e i n

e n e u a o a ð e ð i  
 i ð i i i i a e + i o  
 e a a a ð i i o u i ð i i i  
 o n e a e a e y i e n e +  
 e a a i a o n e a i ç e ð i  
 ç i i u .

e e o a ð o e i e a  
 a a i r e o  
 e i n o o i a i a .  
 u o ð a a o a x e i e a a o i a a i e o i i ð a o o a r  
 a i e i a i e a e y a o n a a ð i n i i i a i o o o o i . i e e a o a  
 e u o y i e i e a - a u i

ð a ç o e u o a d u .  
 e i o n a o e i e a - . e e e a e o e  
 Ñ e i i i i i a o a a e o e u a o e a o i i o e a u i a

a a o u a e o o d a i i i L K I C 5 9 e ø p o  
 i o e a a y e i a o a i a o a i a i o o n i e y e a e i i a i o  
 a a o a e o a i a e o a a a a a a  
 a a i o n n e o e y r u T T .

e i u i a i a i a i a a a i a ð a i a e i e a y n o p  
 a o p a a u e i i o o o i i e , e e a o a a o i e a o e  
 i a ç a ð e e n o i e o i p a o . i a o i e o o  
 e u e o e n a i r i A o e a o y i e e a a a ç a u i a i o a a u i i a a

- I Анализа
- II Вычисления
- III Разработка типовых программной инструкции
- IV Проектирование на ЭВМ
- V Сурьеза
- VI Проверка работы программы



