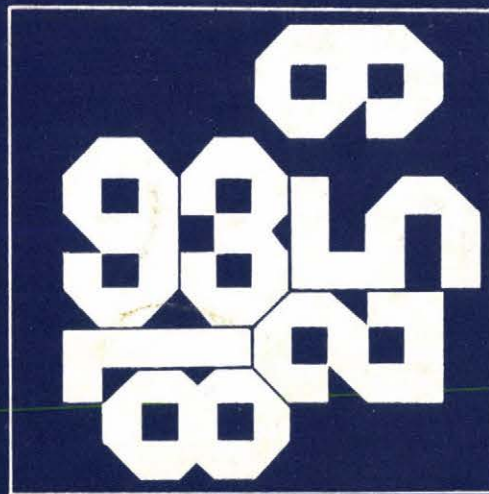


YAI-IV

MTA Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézet Budapest



MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
SZÁMITÁSTECHNIKAI ÉS AUTOMATIZÁLÁSI KUTATÓ INTÉZET

Q D P
GRAFIKUS INTERAKTIV SZUBRUTINOK
A CDC 3300 - GD'71
GRAFIKUS KONFIGURÁCIÓRA

Összeállította

GERHARDT GÉZA

Tanulmányok 40/1975

A kiadásért felelős

Dr. Gertler János

ISBN 963 311 006 8

Készült az OMKDK hási sokszorosító üzemében,
Felelős vezető: Janoch Gyula
Engedélyszám: 54085

I.

Tartalomjegyzék

	Oldal
1. BEVEZETÉS	vi.
2. RENDSZER KONFIGURÁCIÓ	2-1.
A hardware	2-1.
A software	2-1.
A GD'71 grafikus terminál	2-1.
A QDP. hardware	2-1.
Hardware áttekintés	2-2.
PROGRAMOZÁSI SZABÁLYOK	2-6.
Egész és valós paraméter konvenciók	2-6.
Input és output paraméter konvenciók	2-6.
Program végrehajtó- és vezérlőkártyák	2-7.
3. SZUBRUTIN LEÍRÁSOK	3-1.
Terminálvezérlő rutinok	3-1.
Konzol inicializálás (QINIT)	3-1.
Konzol elengedés (QUITS)	3-1.
Munkaterület definiáló rutinok	3-1.
Képhatár koordináták megadása (QSPLIM)	3-2.
Intenzitásszint beállítása (QINTEN)	3-5.
Vonalféleség meghatározása (QSTYLE)	3-6.
Karaktertípus kiválasztása (QCHOPT)	3-7.
A munkaterület képelemgeneráló rutinjai	3-8.
Vonalgenerálás (QLINE)	3-8.
Pontgenerálás (QPOINT)	3-10.

II.

	Oldal
Kör és körív generálása (QARC)	3-11.
Alfanumerikus szöveg generálás (QTEXT)	3-13.
Szimbólumsorozat generálása (QPLOT)	3-15.
Folytonos görbevonal generálása (QFIG)	3-17.
Képrész megjelenítése a munkaterületen(QITEM)	3-18.
Képrészek törlése (QDELT)	3-21.
A munkaterület interaktív rutinjai	3-22.
Képrész azonosítása a munkaterületen (QPICK1)	3-22.
Több képrész azonosítása (QPICKN)	3-24.
A vezérlő terület interaktív rutinjai	3-26.
Menü-elem létrehozása (QMENU)	3-26.
Menü-törlése (QMENOF)	3-28.
Menü-elem lazonosítás (QPICKM)	3-29.
Figyelmeztető üzenet megjelenítése (QPRMPT)	3-30.
Interaktív tasztatúra rutinok	3-32.
Input adatok bevitele tasztatúráról(QTYPIN)	3-32.
Funkcionális nyomógomb input (QPICKF)	3-36.
Fénykereszt interaktív rutinok	3-37.
Fénykereszt követés elindítása vagy befeje- zése (QTRKON)	3-37.
Fénykereszt pozíciójának leolvasása (QTRKND)	3-39.
Képrész elmozgatása fénytollal (QATTCH)	3-40.

FÜGGELÉK

A. QDP RUTIN INDEX	A-1.
--------------------	------

III.

	Oldal
B. PÉLDA PROGRAMOK	B-1.
A vezérlő program	B-1.
Görbe megjelenítése koordinátarendszerrel	B-1.
Koordinátarendszerek	B-1.
Numerikus differenciálegyenlet megoldás	B-2.
Interaktív házépítés	B-2.
Háromdimenziós felület megjelenítés	B-3.
C. A GD'71 KARAKTERKÉSZLETE	C-1.

ÁBRAK

2-1. A TPA 7025 - GD'71 grafikus terminál	
2-2. A software struktúra	
2-3. Alfa-numerikus tasztatúra	
2-4. Funkcionális tasztatúra	
3-1. Az 1. sz. menüterület, a figyelmeztető szövegek és az input sor elhelyezkedése	
3-2. A 2. és 3. sz. menüterületek elhelyezkedése	
B-1. A vezérlőprogram által létrehozott display kép	
B-2. Görbe megjelenítése saját koordinátarendszerében	
B-3. Görbe megjelenítése elcsúsztatott koordináta-rendszerben	
B-4. Görbe megjelenítése Y-irányban zsugorítva	
B-5. Differenciálegyenlet iránymezeje és egyes partikuláris megoldásai	

VI.

B-6. Interaktív házépítő program eredménye

B-7. 3-dimenziós felület képe

B-8. Menü területek

ELŐSZÓ

Ez a leírás egy, a CDC 3300-ra készült egyszerű szubrutincsomag leírását tartalmazza. A QDP szubrutinok lehetővé teszik, hogy a CDC 3300-on futó FORTRAN program

- (i) ábrákat jelenítsen meg a GD'71/T grafikus terminál képernyőjén és
- (ii) párbeszédet folytasson a terminál kezelőjével.

A QDP az ilyen munkákhoz csak a legszükségesebb szubrutinokat tartalmazza; elsősorban a számítógépes grafika területén kezdő számára készült.

A QDP-t könnyű elsajátítani, segítségével meg lehet ismerkedni a számítógépes grafika módszereivel. Emellett már a QDP is a feladatok egy nagy csoportjára kielégítő megoldást ad.

A számítógépes grafika iránt mélyebben érdeklődők számára ajánljuk a GD'71/T irodalmát.

BEVEZETÉS

A QDP programcsomag FORTRAN-ból hívható szubrutinokat tartalmaz, melyek képesek grafikus képek létrehozására a katódsugárcsöves megjelenítő (display) képernyőn és lehetővé teszik, hogy az operátor párbeszédet folytasson az alkalmazási programmal. A programozónak csak a képgenerálással, az operátorral való párbeszéddel és az alkalmazási program számítási problémáival kell foglalkoznia. A mérnöknek vagy a nem-grafikus programozónak nem kell a magasabb szintű grafikus programozási módszereket vagy a grafikus hardware-t részletesen ismernie ahhoz, hogy a QDP-t eredményesen használhassa.

A QDP azoknak a grafikus felhasználóknak a részére készült, akiket nem feltétlenül a display összes lehetősége érdekel, hanem az, hogy minél könnyebben megtanulják és használják a grafikus terminál alapvető funkcióit. A QDP ábrák és szövegek generálását, törlését, fénytollkövetést, valamint operátor párbeszédet tesz lehetővé a következő módokon:

- képelem azonosítás,
- funkcionális nyomógomb azonosítás,
- tasztaturáról történő input.

RENDSZER KONFIGURÁCIÓ

A QDP rutinok alapelve, hogy azok a használatban lévő adott grafikus hardware sajátosságaitól függetlenek legyenek. A QDP Fortranban készült, és egy általános grafikus rutinkészlet rutinjait használja.

A hardware

a CDC 3300 QDP verzió a GD'71/T(TPA 7025 és GD'71) hardware konfigurációt használja szinkron adatátviteli csatorna segítségével.

A software

a QDP rutincsomag a MASTER operációs rendszerrel fut. A 2-2. ábra tartalmazza a QDP software moduljait.

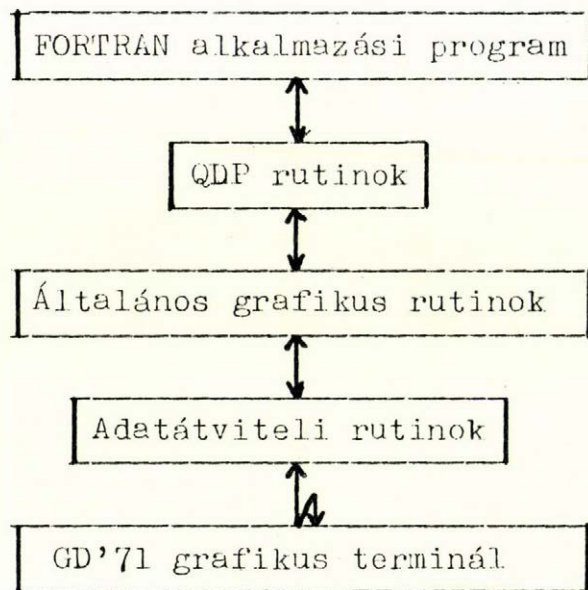
A GD'71 grafikus terminál

QDP hardware

A QDP-hez minimálisan a következő grafikus hardware berendezések kelleneek:

1. egy nem meghatározott méretű display képernyő
2. egy alfanumerikus tasztatúra
3. fénykereszt követés lehetősége
4. egy rámutató eszköz: fénytoll, pozicionáló gömb, stb.

Más hardware lehetőségek nem fontosak a QDP interaktív lehetőségeinek kihasználásához.



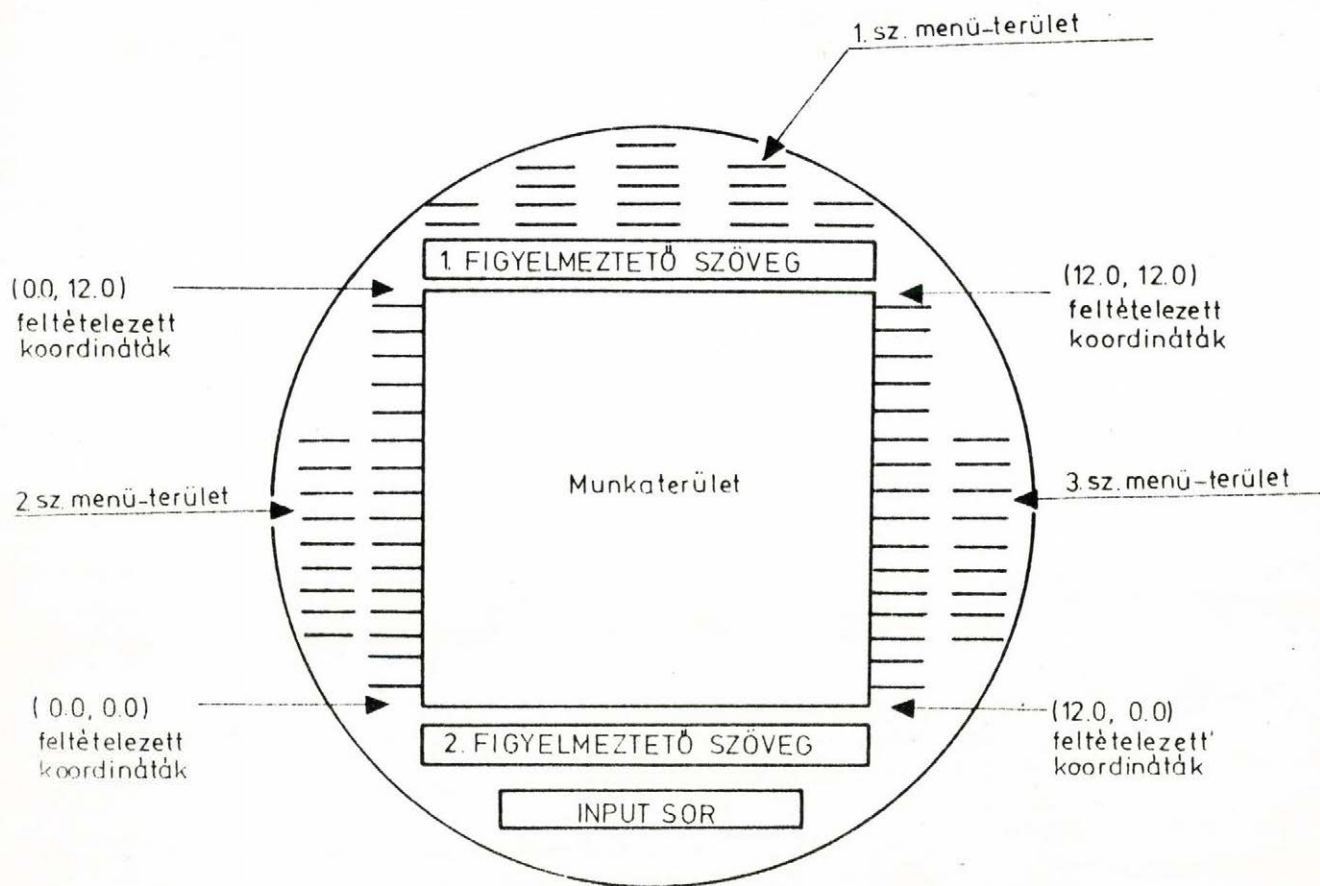
2-2. ábra

A software struktura

Hardware áttekintés

Display képernyő

A képernyő munkaterületre és vezérlőterületre van felosztva (2-3. ábra). A munkaterület display képek és szöveg megjelenítésére szolgál, míg a vezérlőterületet a fénytoll, menük és rendszer üzenetek használják. Miután a felhasználó a munkaterületet a saját koordináta rendszerében definiálta, nem kell törődnie a tényleges hardware képernyő méretével.



2-3. ábra

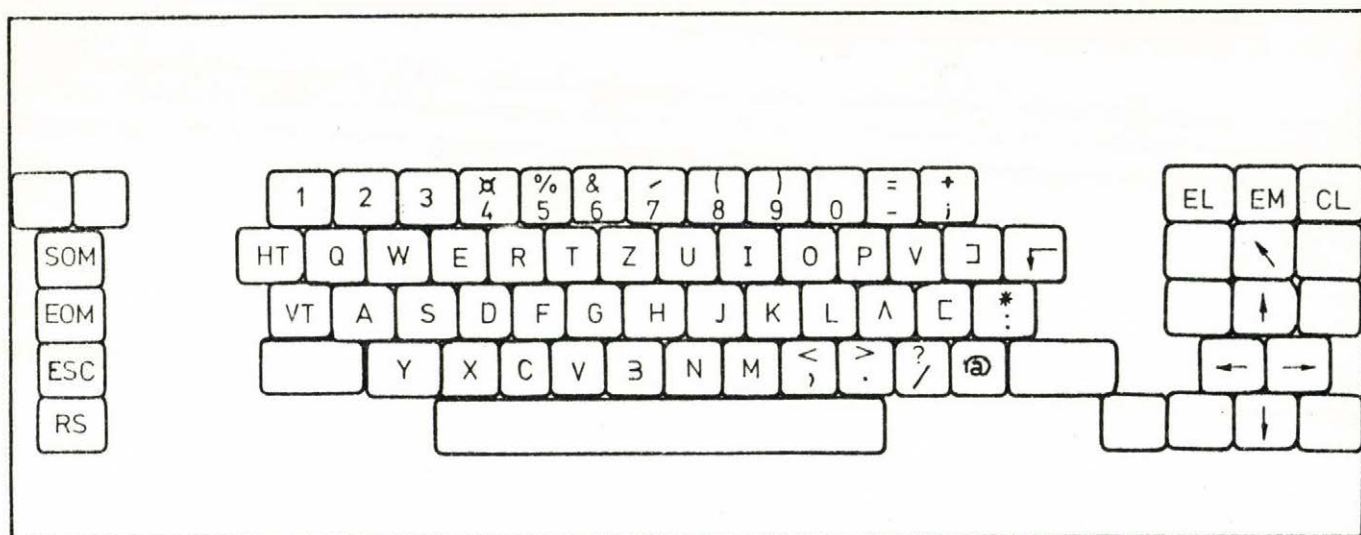
A display képernyő felosztása

Fénykereszt

A fénykereszt egy különleges marker jel, amelyet a munkaterületen jeleníthetünk meg. A fénytoll segítségével mozgatható a munkaterületen, és koordináta adatok bevitelére és képelemek elmozgatására szolgál.

Tasztatúra

A tastatúra a standard alfanumerikus karaktereket tartalmazza és az alkalmazási program részére paraméterek bevitelére szolgál (2-4. ábra).



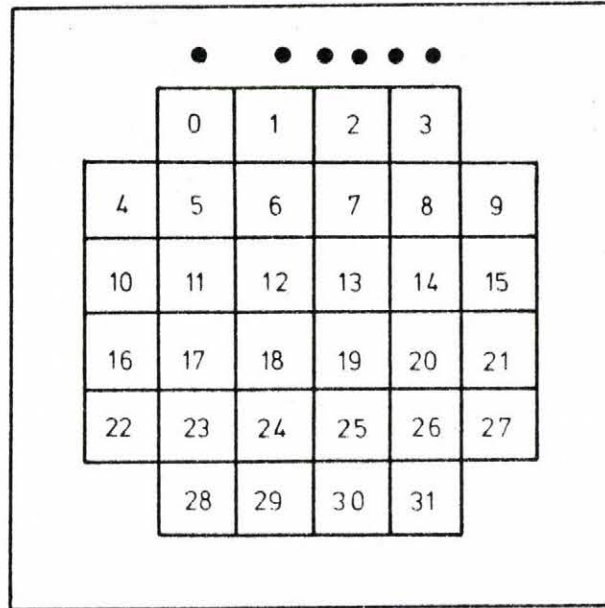
2-4. ábra

Az alfanumerikus tastatúra

Funkcionális tastatúra

A funkcionális tastatúra 32 nyomógombot tartalmaz, amelyek a felhasználói program rendelkezésére állnak.

(2-5. ábra.)



2-5. ábra

Funkcionális tasztatúra

Fénytoll

- A fénytoll a képernyő mindkét területén lévő elemek azonosítására és a fénykereszt mozgására használható.

PROGRAMOZÁSI SZABÁLYOK

A QDP-t használó alkalmazási programok a CDC FTNU-
Fortranban készülnek és QDP rutin hívásokat tar-
talmaznak. Az S opció használata kötelező.

Egész- és valós paraméter konvenciók

A leírásban szereplő paraméterek nevei a FORTRAN real
és integer névkonvencióknak megfelelnek. (I-N közötti
paraméterek integer típusúak.) Kivételt képeznek
azok a paraméterek, amelyek display koordinátákat je-
lentenek, típusukat a megelőző QSPLIM rutin hívása ha-
tározza meg.

Input és output paraméter konvenciók

A QDP rutin hívások kétfajta paraméterrel rendelkeznek;
input ill. output paraméterekkel.

Input paraméternek nevezzük azokat a paramétereket,
melyeket az alkalmazási program ad át a QDP rutinoknak,
ezek értékét a QDP rutinok nem változtatják meg. Output
paraméternek nevezzük azokat a paramétereket, melyek
értéküket a QDP rutinokban kapják, ennek megfelelően
az output paraméterek értéke a QDP rutinokban megválto-
zik.

Program végrehajtó- és vezérlőkártyák

A QDP rutinjait külső szubrutinkönyvtár tartalmazza.

A relocatable loader meghívása előtt ezt meg kell nyitni, és vezérlőkártyán megadni a loadernek.

SZUBRUTIN LEÍRÁSOK

Terminálvezérlőrutinok

Konzol inicializálás (QINIT)

Meghívása:

CALL QINIT

Ez a rutin inicializálja a QDP rutinokat, és kapcsolatot teremt a grafikus terminállal.

Ezt a rutint más QDP rutinok előtt kell meghívni, mert QDP rutinok hívása QINIT előtt hibát okoz.

Konzol elengedés (QUITS)

Meghívása:

CALL QUITS

Ez a rutin elereszti a konzolt a felhasználói programból. A QUITS hívás utáni és új QINIT hívás előtti QDP-hívások hibát okoznak.

Munkaterület definiáló rutinok

A QDP-nek négy munkaterületet definiáló rutinja van. Ezek a következő lehetőségek felhasználását biztosítják:

- Koordinátákhoz használt paraméter-típusok megadása
(egész vagy lebegőpontos)
- Munkaterület kijelölése
- Vonalt- és szövegintenzitás
- Vonalféleség
- Szövegméret és irány megadás.

Az összes fent említett lehetőségnek vannak default értékei, melyeket ebben a fejezetben ismertetünk.

Képhatár koordináták megadása (QSPLIM)

Meghívása:

```
CALL QSPLIM(MKR,EL,ER,EB,ET)
```

MKR egész típusú input paraméter. Definiálja a változók típusát, melyeket ebben, ill. a következő QDP hívásokban koordináták megadására használunk.

MKR = Ø: egész változók

- 1 lebegőpontos változók
- 2 egész változók
- 3 lebegőpontos változók

EL, ER input paraméterek, amelyekkel a felhasználó a

EB, ET munkaterület határának koordinátáit adja meg.

(Baloldali, jobboldali, alsó és felső határok.)

Ezek lehetnek egész vagy valós számok, ahogy azt MKR értéke meghatározza.

Ez a rutin a felhasználó által használt derékszögű koordinátarendszerben megadja a munkaterület koordinátáit. Meghatározza a munkaterületre vonatkozó koordináták típusát is. A munkaterület display képernyő közepén elhelyezkedő 12x12 inch-es terület, amennyiben MKR értéke 0 vagy 1, ill. a teljes 24x24 inch-es terület, amennyiben MKR értéke 2 vagy 3. Az összes további QDP hívások input, ill. output koordináta paraméter értékei ebben a koordinátarendszerben értendők.

A képelemeknek a munkaterületen kívül eső részeit a rutinok levágják. QDP képgeneráló rutinok használata esetén a kép azon részei, amelyek a munkaterület határain túl terjednek, elvesznek.

Azoknak a felhasználóknak, akik a GD'71 hardware-jét ismerik megjegyezzük, hogy a munkaterület a display 1024x1024 raszteres képernyőjének középső (256,256)-(768,768) raszter-koordináták közötti területe, ill. a teljes 1024x1024-es képernyőméret MKR értékétől függően (MKR = 0 vagy 1, ill. 2 vagy 3).

A QDP rutinok elvégzik a felhasználó koordinátarendszerében megadott adatai és a display raszter koordinátarendszer közötti transzformációt.

A felhasználói programnak nem kell figyelembe vennie a display hardware raszter koordinátarendszerét.

Feltételezett értékek:

Ha a QSPLIM-et nem hívjuk meg, a rendszer a következő feltételezett koordináta értéket használja:

MKR = 1, lebegőpontos

EL = 0.0

ER = 12.0

EB = 0.0

ET = 12.0

Igy a feltételezett koordinátarendszer a display középső 12x12 inch-es területének felel meg.

QSPLIM példa:

Tekintsünk egy munkaterületet, amelynek a balszélső határa -1.0, jobbszélső +1.0, alja -1.0 és a felső széle +1.0; ahhoz, hogy a felhasználó egy vonalat húzzon a munkaterület középpontjából a munkaterület jobb felső sarkába, kezdőpontjának a 0.0, 0.0 és végpontnak a +1.0, +1.0 koordinátákat kell megadnia, mint ahogy azt a következő rajz is mutatja.

felhasználó által
megadott koordináták
(1.0,1.0)

felhasználó által
megadott koordináták
(-1.0,-1.0)

Ez a munkaterület a következő rutinhívással definiálható:

CALL QSPLIM (1,-1.0,1.0,-1.0,1.0)

Intenzitásszint beállítása (QINTEN)

Meghívása:

CALL QINTEN(INTLEV)

INTLEV sugárintenzitás szintje; $1 \leq \text{INTLEV} \leq 3$

Ez a rutin a következő QDP hívások által generált vonalak intenzitását adja meg. A képelemek, amelyeket a QLINE, QPOINT, QARC, QTEXT, QPLOT és QFIG hívások generálnak, az utolsó QINTEN hívás által beállított intenzitás szinttel jelennek meg. Azoknál a képelemeknél, amelyekben többféle intenzitást használunk, a rutint két elemgeneráló hívás között kell meghívni.

Három fényerősségszint van, legalacsonyabb az 1 és legmagasabb a 3.

Ha az INTLEV változó nem 1-3 között van, az intenzitás automatikusan felveszi a 2-es feltételezett értéket.

A feltételezett állapot:

ha a QINTEN-t nem hívjuk meg, minden elem a 2-es intenzitással generálódik.

Vonalféleség meghatározása (QSTYLE)

Meghívása:

```
CALL QSTYLE(ISTYLE)
```

ISTYLE vonalféleséget jelző input paraméter;

ISTYLE = 0: folytonos vonal (feltételezett vonalféleség)

1 pontozott vonal

2 szaggatott vonal

3 eredményvonal.

Ez a rutin határozza meg a generálandó vonalak típusát, az ezt követő képelemgeneráló rutinhívások számára.

Ha többféle vonalféleséget használunk, akkor a rutint az elemgeneráló hívások között kell meghívni. Folytonos, pontozott, szaggatott és eredményvonal közül lehet választani.

Ha az ISTYLE változó nem 0 és 3 között van, a QDP automatikusan beállítja a 0 értéket.

Feltételezett érték:

Ha a QSTYLE-t nem hívjuk meg, minden képelemet folytonos vonallal ábrázol.

Karaktertípus kiválasztása (QCHOPT)

Meghívása:

```
CALL QCHOPT(ITYPE, ISIZE)
```

ITYPE input paraméter, amely a karakterek típusát adja meg.

ITYPE = 0: normális méretű

ISIZE a karakterek méreteire vonatkozó input paraméter

ISIZE = 0: miniatűr

1 kicsi

2 közepes (ieltételezett)

3 nagy

Azoknál a hardware konfigurációknál, amelyek a változtatható karakterméret opciót tartalmazzák ITYPE és ISIZE adják meg a következő QTEXT hívások számára a generálandó szöveg irányát és karakterméretét. Ezen opció hiányában minden szöveg vízszintes helyzetű és állandó karakterméretű.

A munkaterület képelem-generáló rutinjai

A QDP-nek öt munkaterület képelem-generáló rutinja van, melyek a felhasználó rendelkezésére állanak.

A QDP rutinok - QLINE, QPOINT, QARC, QTEXT, QPLOT és QFIG - képelemeket hoznak létre és azokat a display bufferbe helyezik. QITEM híváskor ezek a képelemek megjelennek a CRT display képernyőn.

Vonalgenerálás (QLINE)

Meghívása:

```
CALL QLINE(H1,V1,H2,V2)
```

H1, V1 input paraméterek, a vonal kezdőpontjának a felhasználó koordinátarendszerében megadott koordinátáit tartalmazzák. Ezek egész vagy valós mennyiségek, ahogy azt a QSPLIM-ben megadtuk.

H2, V2 a vonal végpontjának a felhasználó koordinátarendszerében megadott koordinátáit tartalmazzák. Egész vagy valós mennyiséget, ahogy azt a QSPLIM-ben megadtuk.

Ez a rutin a két végpontot összekötő egyenes vonalat hoz létre. A végpontok értékei a QSPLIM által meghatározott koordinátarendszerben értendők.

A megrajzolt vonal (intenzitása, vonaltipusa) megegyezik az utolsó QINTEN, ill. QSTYLE hívások által megadottal. Ha a QINTEN-t és QSTYLE-t még nem hívta meg a program, a vonal 2-es intenzitású és folytonos lesz.

Pontgenerálás (QPOINT)

Meghívása:

```
CALL QPOINT(H,V)
```

H, V input paraméterek, melyek a megjelenítendő pont koordinátáit tartalmazzák. Ezek egész vagy valós értékek, ahogy azt a QSPLIM meghatározza.

Ez a rutin pontot generál a munkaterület valamelyik pozíciójában. A pontnak a munkaterületen belül kell lennie, különben a QDP nem generál pontot. A pont a QITEM hívásig nem jelenik meg a képernyőn. A pont az utolsó QINTEN hívásban megadott intenzitású. Ha megelőzően nem volt QINTEN hívás, az intenzitás a 2-es értéket kapja.

Köriv és körgenerálás (QARC)

Meghívása:

CALL QARC (HC,VC,H,V,THETA)

HC, VC input paraméterek, amelyek a kör vagy köriv középpontjának a felhasználó koordinátarendszerében megadott értékeit tartalmazzák.

QSPLIM szerint egész vagy valós típusuak.

H, V input paraméterek, amelyek a kör vagy köriv kezdőpontjának a felhasználó koordinátarendszerében vett értékeit tartalmazzák. QSPLIM szerint egész vagy valós típusuak.

THETA lebegőpontos input paraméter, amely a kör vagy köriv szögét határozza meg fokokban. Pozitív értéke az óramutató járásával ellentétes irányt, a negatív az óramutató járásával egyező irányt jelent.

Ez a rutin THETA szögű körivet generál a H,V kezdőpontoktól kezdődően. 360° -os szög esetén teljes kört rajzol. A kör a képernyőn csak a soronkövetkező QITEM hívás után jelenik meg. A felrajzolt kör az utolsó QINTEN hívás által definiált intenzitással és QSTYLE szerinti vonalféleséggel jelenik meg. Ha még nem volt QINTEN és QSTYLE hívás, 2-es intenzitással és folytonos vonallal rajzolt kört kapunk.

QARC_példa:

PROGRAM XARC

.

.

.

C 90 FOKOS KORIV LETREHOZASA

CALL QARC(0.0,6.0,3.0,3.0,90.0)

.

.

.

END

Alfanumerikus szöveg generálása (QTEXT)

Meghívása:

```
CALL QTEXT( ITEXT, NC, H, V )
```

ITEXT input tömb, amely a megjelenítendő karaktereket tartalmazza

NC input paraméter, amely megadja az ITEXT-ben lévő karakterek számát
 $1 \leq NC \leq 32$

H,V input paraméterek, a szöveg kezdetének a felhasználó koordinátarendszerében megadott koordinátáit tartalmazzák.

QSPLIM szerint egész vagy valós típusúak.

Ez a rutin alfanumerikus karaktersorozat munkaterületen való megjelenítésére szolgál. Az első karakter a H,V koordináták által megadott helyen helyezkedik el.

A QDP nem jeleníti meg a szöveget, ha a H és V koordináták nem esnek a munkaterületbe, vagy ha NC értéke 0 vagy negatív. Ha az NC nagyobb mint 32, akkor csak az első 32 karakter jelenik meg.

A szöveg QITEM hívásra jelenik meg, ahogy azt a legutolsó QINTEN és QCHOPT rutin meghatározza. Ha a QINTEN és QCHOPT rutinokat nem hívtuk meg, 2-es intenzitású, középmeretű és vízszintes irányú szöveg jelenik meg.

Figyelmeztetés:

A QTEXT rutin a munkaterületen elhelyezkedő szöveges információ megjelenítésére szolgál. Nem összetévesztendő a QMENU rutinnal, amely menü-elemeket generál a vezérlő területen.

Szimbólum sorozat generálása (QPLOT)

Meghívása:

```
CALL QPLOT(H,V,N,IBEAM,ISYMBOL)
```

H,V N-elemű input tömbök, melyek a generálandó szimbólumsorozatnak a felhasználó koordinátarendszerében megadott pozícióit tartalmazzák.

QSPĹIM szerint egész vagy valós típusúak.

N input paraméter, amely a tömbök méretét, ezzel a generálandó szimbólumok számát tartalmazza.

IBEAM input paraméter, amely azt jelzi, hogy a generálandó szimbólumok összekötendők-e folytonos vonallal.

IBEAM = 0: nincs összekötő vonal

1 van összekötő vonal.

ISYMBOL input paraméter, amely a generálandó szimbólum ASCII kódját tartalmazza.

Megjegyzés: oktális 56 esetén a generálandó szimbólumsorozat pontokból áll (lásd a szimbólumtáblázatot a D. függelékben)

Ez a rutin az adott szimbólumból alkotott sorozatot generál, a H, V szerint megadott pozíciókban. Lehetőség van a szimbólumoknak folytonos vonallal való összekötésére. A sorozat addig nem jelenik meg a képernyőn, amíg a QITEM rutint nem hívjuk.

Az elhelyezett szimbólumok (és esetleges összekötő-
vonalak) a legutolsó QINTEN hívásnál specifikált in-
tenzitással jelennek meg. Ha a QINTEN-t nem hívtuk,
2-es intenzitással jelennek meg.

Folytonos görbevonala generálása (QFIG)

Meghívása:

```
CALL QFIG(H,V,N)
```

H,V N elemű input tömbök, melyek az egyes összekötendő pontok koordinátáit adják meg a felhasználó koordinátarendszerében. QSPLIM szerint egész vagy valós típusúak.

N a tömbök hosszúságát megadó input paraméter

Ez a rutin a QINTEN által meghatározott erősségű, QSTYLE által megadott típusú vonallal köti össze a H, V tömbökkel megadott pontokat. A görbe a következő QITEM hívásig nem jelenik meg a képernyőn. Ha QINTEN-t és QSTYLE-t nem hívtuk meg, 2-es intenzitású folytonos vonalat rajzol.

Képrész megjelenítése a munkaterületen (QITEM)

Meghívása:

CALL QITEM(IPICK,IDDAD)

IPICK input paraméter, amely a generálandó rész fénytollal való azonosíthatóságát határozza meg.

IPICK = 0: fénytollal nem azonosítható

1 fénytollal azonosítható.

A fénytoll a QPICK1 vagy QPICKN hívások során teljesen figyelmen kívül hagyja azokat a képrészeket, amelyeket nem azonosíthatónak definiáltunk.

IDDAD output paraméter, amely a képrészek azonosítására szolgál. Ezt az értéket használjuk QDELT hívás esetén a képelem törlésére, QATTCH hívással a képelem mozgatására.

QPICK1 és QPICKN rutinok hívása esetén az azonosított képelemeknek ezt az értékét kapjuk vissza.

Ez a rutin megjeleníti az a képrészt a képernyőn, amelyet az előző QLINE, QPOINT, QTEXT, QARC, QPLOT és QFIG hívásokkal generáltunk. A létrehozott kép tartalmazza mindazokat a képelemeket, melyeket az utolsó QITEM vagy QINIT hívása óta generáltunk.

A QITEM által megjelenített képrészeket a QDP önálló képként kezeli. Egy QITEM hívás által megjelenített képet alkotó képelemek azonosan viselkednek fénytoll azonosítás, törlés vagy elmozgatás esetén.

Mikor kell a QITEM rutint meghívni:

1. Alkalmazások, amelyeknél egy QITEM hívás elegendő:
Ha a felhasználói programban nincs szükség fénytoll azonosításra, elmozgatásra vagy a munkaterületen levő elemek törlésére, egy QITEM hívás is elegendő. Ilyen esetekben egyetlen QITEM hívás történik, és ez a program végén van, miután minden munkaterületi elemet generáltunk. Így az elemek egyetlen display képet alkotnak. Ebben az esetben QDELT hívás törli a teljes munkaterületet.
2. Alkalmazások, melyeknél több QITEM hívás szükséges:
Több display kép szükséges azokban az alkalmazásokban, ahol képrészek önálló azonosítása, törlése vagy elmozgatása szükséges.
A munkaterületen történő fénytoll azonosítás során képrészeket azonosítunk. Így egy display képet kell minden olyan elemcsoport részére előállítani, amelyet fénytollal azonosítunk. Ha különálló képrészeket kell azonosítani, a QITEM képrészenkénti meghívása

szükséges. A munkaterületről képréseket a QDELT hívással lehet törölni. A munkaterületen lévő képrések elmozgatása a QATTCH hívás segítségével történik.

Képrések törlése (QDELT)

Meghívása:

```
CALL QDELT(IDDAD,N)
```

IDDAD N hosszúságú input tömb, amely a törlendő képek IDDAD értékeit tartalmazza

N a törlendő adatok számát tartalmazó input paraméter

Ez a rutin a display munkaterületéről képréseket töröl.

A munkaterület interaktív rutinjai

A QDP-nek két interaktív rutinja van, amelyek lehetővé teszik az operátor és az alkalmazási program közötti, munkaterületen történő interakciót; ezek a QPICK1 és QPICKN rutinok.

Azok a képrészek, melyeket a QITEM hívás hozott létre, a munkaterületen jelennek meg. Az operátor display képrészeket azonosíthat a munkaterületen. Display képrészek azonosítása a hozzájuk rendelt IDDAD érték segítségével történik, amelyeket a QPICK1 és QPICKN ad át a felhasználói programnak.

Képrész azonosítása a munkaterületen (QPICK1)

Meghívása:

```
CALL QPICK1(IDDAD)
```

IDDAD output paraméter, amely a fénytollal kiválasztott képrész IDDAD értéke. Ez ugyanaz az IDDAD érték, amelyet a QITEM adott vissza a képrész létrehozásakor.

Ez a rutin a konzol operátorra vár, hogy kiválasszon egy képrést a fénytoll segítségével és ezt elfogadja az ACCEPT felíratra való rámutatással; ezután visszaküldi a programnak a kiválasztott képrész IDDAD értékét. Bármely, a munkaterületen lévő fénytollérzékeny kép kiválasztható.

Az ACCEPT felíratot a QPICK1 jeleníti meg a munkaterület felső szélén. Amikor a konzol operátor egy képrést kiválaszt - rámutat a fénytollal -, akkor az villogni kezd. A konzol operátor megváltoztathatja szándékát és más képrést azonosíthat. Ez az új képrész fog ezután villogni, az előzőleg kiválasztott helyett. Ha konzol operátor szerint a megfelelő képrész villog, rámutat az ACCEPT felíratra és ezzel visszakerül a kiválasztott képrész IDDAD értéke a programhoz, a villogás megáll és az ACCEPT felírat eltűnik. Ezután a vezérlés visszakerül a felhasználói programba.

Több képrész azonosítása (QPICKN)

Meghívása:

```
CALL QPICKN(IDDAD,MAX,N)
```

IDDAD output tömb, amely a kiválasztott, munkaterületen lévő képrészek IDDAD értékeit tartalmazza

MAX input paraméter, amely az azonosítandó képek maximális számát tartalmazza. Ha az operátor ennél az értéknél több képet azonosít, a fennmaradó azonosítások IDDAD értékei elvesznek.

Célszerű a konzol operátornak QPRMPT hívás segítségével információt szolgáltatni az azonosítandó képrészek számáról

N output paraméter, amely az azonosított képrészek számát tartalmazza. N értéke 0 és MAX között lehet.

Ez a rutin megvárja, amíg a konzol operátor a kívánt számú képrészt azonosítja és rámutat az ACCEPT feliratra. Ezután visszaküldi a programba a kiválasztott képek IDDAD értékeit. Minden munkaterületen lévő, fény-tollérzékeny képrész kiválasztható. Az ACCEPT fénygombot a QPICKN jeleníti meg a munkaterület felső részén. Ezután az operátor kiválasztja a képrészeket. Amint az operátor rámutat egy képrészre, az villogni kezd.

Ugyanarra a képrészre való másodszori rámutatással az azonosítás törlődik. Ha a konzol operátor a megfelelő

képréseket már kiválasztotta, rámutat az ACCEPT fénygombra. Ez a művelet az előzőekben azonosított képrészek JDDAD-jait visszaküldi a programnak, megállítja a villogást és törli az ACCEPT-et. Ezután a vezérlés visszaadódik a felhasználói programnak.

Megjegyzés:

A QDF 1.0 verzió a QPICKN rutint nem tartalmazza.

A vezérlő terület interaktív rutinjai

A QDP-nek négy interaktív rutinja van, amelyek lehetővé teszik az operátor és az alkalmazási program közötti interakciót a vezérlő területen: QMENU, QPICKM, QMENOF és QPRMPT.

QMENU menü elemeket hoz létre, amelyeket a konzol operátor a QPICKM rutin meghívásakor fénytollal azonosíthat. QMENOF törli a menüterület elemeit, QPRMPT pedig az operátornak szóló programüzeneteket jelenít meg.

Menü elem létrehozása (QMENU)

Meghívása:

```
CALL QMENU(CHARS,MENUM)
```

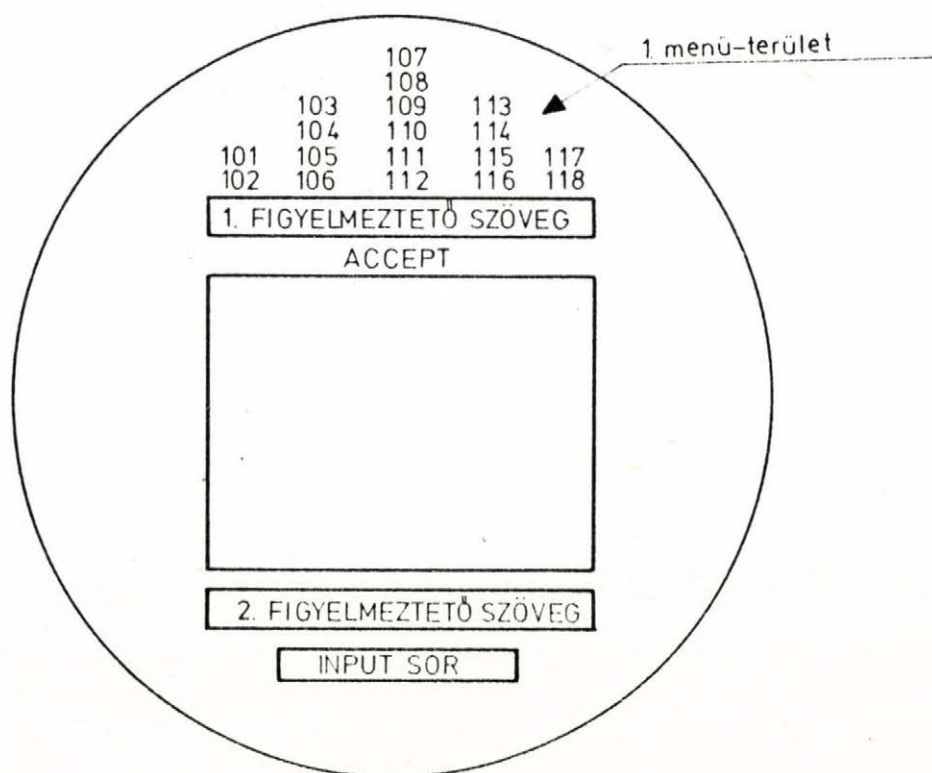
CHARS input paraméter, egy legfeljebb 8 karakterből álló karaktersorozatot tartalmaz, nH karakterek formájában

MENUM a menüelem sorszámát tartalmazza, input paraméter; meghatározza, hogy a létrehozandó menüelem a képernyő mely pontjára kerül.

MENUM értéke lehet: 101-től 118-ig 1-es munkaterület
201-től 230-ig 2-es
301-től 330-ig 3-as munkaterület.

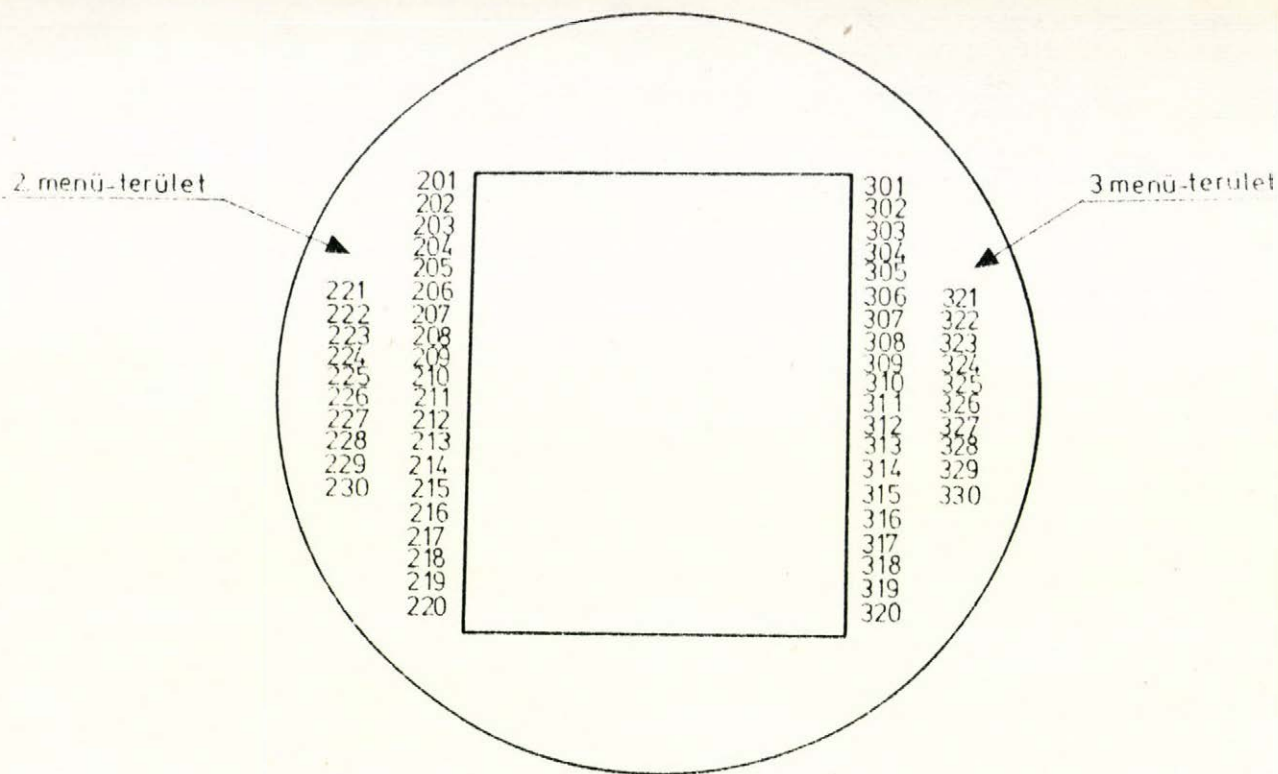
Ez a rutin a display képernyő valamelyik menü területére helyezi a menüelemet (lásd 2-3, 3-1, 3-2 ábrát).

QMENU-t ismételten hívhatjuk, hogy annyi menüelemet helyezzen el a képernyőn, ahány az alkalmazási programnál kell. Miután a QMENU segítségével menüelemeket hoztunk létre a képernyőn, QPICKM meghívására az operátor a fénytollal valamelyiket kiválaszthatja.



3-1. ábra

Az első menüterület elhelyezkedése, figyelmeztető szövegterületek és az inputsor



3-2. ábra

2. és 3. menüterület elhelyezkedése

Menü törlése (QMENOF)

Meghívása:

```
CALL QMENOF(MAREA)
```

MAREA input paraméter, jelzi, hogy melyik területet kell törölni.

MAREA = 0: az összes menüterület törlése

- 1 1-es menüterület törlése
- 2 2-es menüterület törlése
- 3 3-as menüterület törlése

A rutin minden, QMENU által előállított menüket töröl az adott menüterületről.

Menüelem azonosítás (QPICKM)

Meghívása:

```
CALL QPICKM(MAREA,MENUM)
```

MAREA input paraméter, amely az aktív menüterületet határozza meg.

MAREA = 0: minden menüterület

1 1-es menüterület

2 2-es menüterület

3 3-as menüterület.

MENUM output paraméter, amely a kiválasztott menüelem sorszámát tartalmazza.

Ez a rutin várja, hogy a konzol operátor a fénytollal kiválasszon egy menüelemet, és ezután visszaküldi az azonosított menüelem sorszámát a felhasználói programnak. A fénytoll azonosítás a vezérlőterületen QMENU segítségével létrehozott menükre vonatkozik.

A konzol operátor csak a MAREA-ban megadott menüterületről azonosíthat.

Figyelmeztető üzenet megjelenítése (QPRMPT)

Meghívása:

```
CALL QPRMPT( ITEXT, N, LOC)
```

ITEXT input paraméter, amely legfeljebb 32 karaktert tartalmazó tömb

N input paraméter, megmutatja, hogy ITEXT hány karaktert tartalmaz.

$1 \leq N \leq 32$

LOC input paraméter, a megjelenítendő üzenet helyét jelzi.

LOC = 1: munkaterület fölött

2 munkaterület alatt

Ez a rutin megjelenít a konzol operátor részére egy üzenetet, amely utasítást ad az operátornak, hogy mi a következő teendő és milyen választási lehetősége van a következő akciót illetően. Az üzenetet a felhasználói program állítja össze és adja át a QPRMPT rutinnak paraméterként. Az üzenet az erre fenntartott területen jelenik meg, a munkaterület felett vagy alatt (lásd 3-2. ébra) és a képernyőn a következő operátor interakcióig látható. Automatikusan törlődik a következő QPICKM, QPICKF, QPICKL, QPICKN vagy QTYPIN hívás által meghatározott művelet befejezésével.

Megjegyzés:

Több üzenet ugyanarra a területre való megjelenítésekor az előzők felülíródnak.

A QDP 1.0 verzióban a figyelmeztető szövegek az operátor interakció befejeztével nem törlődnek.

Interaktív tasztatúra rutinok

A QDP-nek két rutinja van, melyek adatbevitelt tesznek lehetővé a tasztatúra segítségével.

Input adatok bevitele tasztatúráról (QTYPIN)

Meghívása:

```
CALL QTYPIN(N,DATA,ITYPE,LIMOPT,LIMITS)
```

N input paraméter, az input adatok maximális számát adja meg

DATA N hosszúságú tömb, amely az operátor által begépelte adatokat tartalmazza

DATA integer, ha ITYPE=1 vagy 4 és lebegőpontos, ha ITYPE=2. Ha ITYPE=3, DATA egy lebegőpontos tömb, amely elemeiben alfanumerikus karaktersorozatokot tartalmaz, szavanként 1-8 karaktert, balra tömörítve, blank-kel feltöltve

ITYPE input paraméter, a beviendő adatok típusát határozza meg

```
ITYPE = 1: integer
        2 lebegőpontos
        3 alfanumerikus
        4 'YES' vagy 'NO'
```

(A DATA-ba integerként kerül vissza; 1=yes,0=no)

LIMITS input paraméter, amely az ellenőrzésnél használt alsó- és felső értékeket tartalmazza. (Üres paraméter, ha LIMOPT=0, ITYPE=3 vagy ITYPE=4). Ha LIMOPT=1 vagy 2, LIMITS N-szóból áll, tartalmazza, a begépelendő adatok alsó vagy felső értékeit. HA LIMOPT=3, LIMITS 2xN szóból áll, az első N szó alsó értékeit és a második N szó felső értékeit tartalmazza. Ha ITYPE=1, LIMITS integer tömb, ha ITYPE=2, LIMITS lebegőpontos tömb.

A QTYPIN rutin lehetővé teszi, hogy a konzol operátor paraméter értékeket vagy karaktersorozatokat küldjön a programnak az alfanumerikus tasztatúráról (2-4. ábra). A munkaterület alatt a display képernyőn egy maximum 64 karakteres sor áll a konzol operátor rendelkezésére. A rutin az első pozícióban cursor-t villogtat és várja, hogy a konzol operátor beírja a kívánt paramétereket. A begépelte információt ezután visszaküldi a programra. A begépelte információ vesszővel vagy szóközzel elválasztott értékek sorozata. A begépelte értékek lehetnek: egész, lebegőpontos, alfanumerikus vagy YES/NO értékek, az aktuális ITYPE értékétől függően. A begépelendő

értékek mind azonos típusuak. A felhasználói program meghatározza, hogy hány paramétert lehet begépelni (az N paraméter segítségével) és mi ezek típusa (ITYPE segítségével). Opcionálisan a begépelte adatoknak az adott határok közé esését ellenőriztetheti, ahogy ezt a LIMOPT paraméter meghatározza. Integer és real számok lehetnek előjelesek vagy előjel nélküliek. Valós számok begépelhetők egész számokként is. Alfa-numerikus paraméterek 1-8 karaktert tartalmazhatnak space vagy vessző kivételével.

Logikai értékek bevitele a YES vagy NO kulcsszavak begépelésével történik. Az inputsor végét LF jelzi. QTYPIN automatikusan konvertálja és ellenőrzi a begépelte adatokat. A vezérlést csak akkor adja vissza a meghívó programnak, ha a konzol operátor által begépelte sor hibátlan volt és értékellenőrzés esetében a kívánt értékhatárok között volt. Ellenkező esetben hibajelzés történik, és a sor új begépelésére vár.

QTYPIN_pelda

```
DIMENSION RE(2), INT(3), ILIM(3), ALPH(4)
C
C BEGEPELEENDO KET VALOS SZAM ELLENORZES NELKUL
C
CALL QTYPIN(2,RE,2,Ø,IDUMMY)
C
C BEGEPELEENDO HAROM PCZITIV EGESZ SZAM
C
ILIM(1)=0
ILIM(2)=0
ILIM(3)=0
CALL QTYPIN(3,INT,1,1,ILIM)
C
C BEGEPELEENDO NEGY KARAKTERSOROZAT
C
CALL QTYPIN(4,ALPH,3,0,IDUMMY)
C
C BEGEPELEENDO EGY YES/NO VALASZ
C
CALL QTYPIN(1,IYN,4,0,IDUMMY)
```

Funkcionális nyomógomb input (QPICKF)

Meghívása:

```
CALL QPICKF(NBUT)
```

NBUT output paraméter, amely az operátor által lenyomott funkcionális nyomógomb számát tartalmazza.

$1 \leq \text{NBUT} \leq 32$

Ez a rutin megvárja, amíg a konzol operátor megnyomja a display funkcionális tasztatúrájának valamelyik nyomógombját, majd a nyomógomb számát visszaadja a felhasználói program részére.

Fénykereszt interaktív rutinok

A QDP-nek három rutinja van, melyek fénykereszt követést tesznek lehetővé: QTRKON, QTRKRD, QATTCH.

A fénykereszt követése lehetővé teszi a konzol operátor részére pozicionálás információ átadását a felhasználói programnak. QTRKON megjeleníti a fénykeresztet a display képernyőn, amelyet ezután a konzol operátor a fénytoll segítségével elmozgathat. QTRKRD vár a konzol operátorra, hogy elmozgassa a fénykeresztet, majd a fénykereszt pillanatnyi pozícióját tetszőleges nyomógomb lenyomása után átadja a felhasználói programnak.

QATTCH lehetővé teszi a konzol operátor részére valamely képnek a munkaterületen való elmozgatását a fénytoll segítségével.

Fénykereszt követés elindítása vagy befejezése (QTRKON)

Meghívása:

```
CALL QTRKON(H,V,ION)
```

ION input paraméter, amely meghatározza a kívánt akciót

ION = 0: követés befejezése

1 követés kezdése

H, V input paraméterek, amelyek a fénykereszt kezdő-
pozícióját határozzák meg

ION = 0 esetén üres paraméterek.

Tipusuk valós vagy egész, QSPLIM szerint.

Ez a rutin elkezdli vagy befejezi a fénytoll követést.
Ha a követés elkezdésére hívtuk meg (ION=1), a fényke-
reszt megjelenik a munkaterület megadott pontján. A
fénykereszt folyamatosan mozgatható a fénytoll segít-
ségével a képernyő bármely pontjára. A fénykeresztet a
QTRKON rutinnak ION=0 paraméterrel való meghívására a
képernyőről elengedi.

Megjegyzés:

A QDP 1.0 a fénykeresztet mindig a képernyő közepén
jeleníti meg.

Fénykereszt pozíciójának leolvasása (QTRKRD)

Meghívása:

CALL QTRKRD(H,V)

H, V output paraméterek, melyek a fénykereszt pillanatnyi pozícióját tartalmazzák. Valós vagy egész típusuak, QSPLIM szerint.

Ez a rutin a fénykereszt pillanatnyi pozícióját adja vissza a felhasználói programnak. Ez lehetővé teszi a program részére a fénykereszt pillanatnyi pozíciójának leolvasását. A fénykereszt helyének leolvasása és a vezérlés visszaadása akkor történik meg, amikor az operátor valamelyik nyomógombot lenyomta.

Képrész elmozgatása fénytollal (QATTCH)

Meghívása:

CALL. QATTCH(IDDAD)

IDDAD input paraméter, amely az IDDAD-ja a munka-területen lévő egyik képnek.

Ez a rutin lehetővé teszi az operátor számára képrészeknek a képernyőn történő elmozdítását. A fénykereszt hozzárendelődik a meghatározott IDDAD-dal rendelkező képrészhez.

A fénykeresztnek fénytollal való elmozdítása révén az egész képrész elmozdul, bármelyik nyomógomb leütésére a fénykereszt eltűnik és a rutin visszaadja a vezérlést. Az elmozdított képrész az új helyén marad.

QDP RUTIN INDEX

Rutin	Funkció	Oldal
QARC(HC,VC,H,V,THETA)	Kör és körív generálás	3-11.
QATTCH(IDDAD)	Képrész hozzárendelés fénykereszthez	3-40.
QCHOPT(ITYPE,ISIZE)	Karaktertípus kiválasztás	3-7.
QDELT(IDDAD,N)	Képrész törlése	3-21.
QFIG(H,V,N)	Folytonos görbevonall generálás	3-17.
QINIT	Terminál inicializálás	3-1.
QINTEN(INTLEV)	Intenzitásszint beállítás	3-5.
QITEM(IPICK,IDDAD)	Képrész megjelenítése	3-18.
QLINE(H1,V1,H2,V2)	Vonal generálás	3-8.
QMENOF(MAREA)	Menüterület törlés	3-28.
QMENU(CHARS,MENUM)	Menüelem generálás	3-26.
QPICK1(IDDAD)	Képrész azonosítás	3-22.
QPICKF(NBUT)	Nyomógomb azonosítás	3-36.
QPICKM(MAREA,MENUM)	Menüelem azonosítás	3-29.
QPICKN(IDDAD,MAX,N)	Több képrész azonosítása	3-24.
QPLCT(H,V,N,IBEAM,ISYMB)	Szimbólumsorozat megjelenítés	3-15.
QPOINT(H,V)	Pont megjelenítése	3-10.
QPRMPT(ITEXT,N,LOC)	Figyelmeztetőszöveg megjelenítése	3-30.

		Oldal
QSPLIM(MKR,EL,ER,EB,ET)	Képhatár beállítás	3-2.
QSTYLE(ISTYLE)	Vonaltípus beállítás	3-6.
QTEXT(ITEXT,NC,H,V)	Szöveggenerálás	3-13.
QTRKON(H,V,ION)	Fénykeresztkövetés	3-37.
QTRKRD(H,V)	Fénykereszt pozíciójának leolvasása	3-39.
QTYPIN(N,DATA,ITYPE,LIMOPT,LIMITS)	Input-sor be- gépelés	3-32.
QUITS	Terminál eleresztése	3-1.

B. PÉLDAPROGRAMOK

A következő példaprogramok a QDP-rutinok használatának technikáját világítják meg, valamint a kezdő grafikus programozó számára áttekintést adnak a QDP felhasználásának néhány lehetőségéről.

Bár a példaprogramok memóriaigénye ezt nem indokolja, a MASTER operációs rendszer task-szervezésének kihasználására az alábbi példa 5 különböző taskot tartalmaz. Az egyes programok során az FLØ, FL1, FL2, FL3 és FL4 dsi-jü file-okon vannak, PRØ, PR1, PR2, PR3 és PR4 a nevük.

A vezérlő program

A PRØ programban 6 képréset tartalmaz, amelyből 5 fénytoll-érzékeny. Mindegyik képrész egyetlen szöveget tartalmaz. Az operátor valamelyik szövegre való rámutatással az ahhoz rendelt taskot aktivizálja. A meghívott task lefutása után újbólválaszthat.

Görbe megjelenítése koordinátarendszerrel

A PR1 program egy koordinátarendszert rajzol fel a képernyőre, és ebben egy u.n. Lissajoux ábrát jelenít meg.

Az operátor a QSPLIM szubrutin koordináta-értékeinek megváltoztatásával az ábrát különböző méretben és helyzetben láthatja a display képernyőt, mint egy különböző méretűre definiált ablakot helyezve ugyanarra az ábrára.

Numerikus differenciálegyenlet megoldás

A PR2 program egy egyszerű differenciálegyenlet $(y' = x^2 + y^2)$ különböző határok közötti megoldását végzi el, az operátor által megadott kezdeti feltételekből kiindulva. Megjeleníti a differenciálegyenletet szemléletesé tevő u.n. iránymezőt az adott tartományban.

Interaktív házépítés

A PR3 program a QDP interaktív lehetőségeit mutatja be. Egy menü-listából kiválaszthatók egy lakóház homlokzatának egyes elemei, némelyek (ajtó, ablak, stb.) meghatározott méretben, némelyek (fal és tető-elem) az operátor által kivánt méretben. Az egyes menü-elemek kiválasztásával a munkaterület bal alsó sarkában megjelenik egy építőelem, amelyet az operátor a fénytollal végleges helyére mozgat, nagy szabadságot kapva a létrehozandó házról illetően (lapos vagy magas ház, egy-, többszintes, ablakok száma, elhelyezése, stb.).

Háromdimenziós felület megjelenítés

A PR4 program példa arra, hogyan lehet az alapvetően kétdimenziós elemgeneráló rutinokat három-dimenziós ábrák megjelenítésére használni. A program a $z = y^2 - x^2$ felületet jeleníti meg, arra négyzethálót fektetve, ismétlődő QFIG hívásokkal. A perspektív ábrázolásnál alkalmazott módszer az axonometrikus leképezés egyszerűbb fajtája: az y és z tengely vízszintes és függőleges marad, az x tengely 45° -kal előredül. Minden erre felméréndő távolságméretet $1/2$ -ével kell figyelembe venni. A $P(x,y,z) \rightarrow P'(H,V)$ leképezés után a felület prespektív képét kapjuk.

C. A GD'71 KARAKTERKÉSZLETE

KARAKTER	ASCII k ó d (hex)	ASCII k ó d (okt)	KARAKTER	ASCII k ó d (hex)	ASCII k ó d (okt)
space	20	40	␣	40	100
!	21	41	A	41	101
"	22	42	B	42	102
#	23	43	C	43	103
\$	24	44	D	44	104
%	25	45	E	45	105
&	26	46	F	46	106
'	27	47	G	47	107
(28	50	H	48	110
)	29	51	I	49	111
*	2A	52	J	4A	112
+	2B	53	K	4B	113
	2C	54	L	4C	114
-	2D	55	M	4D	115
.	2E	56	N	4E	116
/	2F	57	O	4F	117
0	30	60	P	50	120
1	31	61	Q	51	121
2	32	62	R	52	122
3	33	63	S	53	123
4	34	64	T	54	124
5	35	65	U	55	125
6	36	66	V	56	126
7	37	67	W	57	127
8	38	70	X	58	128
9	39	71	Y	59	131
:	3A	72	Z	5A	132
;	3B	73	[5B	133
<	3C	74	\	5C	134
=	3D	75]	5D	135
>	3E	76	↑	5E	136
?	3F	77	←	5F	137

F Ü G G E L É K

KERJUK VALASSZON

GORBE KIRAJZOLTATASA

DIFFERENCIALEGYENLET MEGOLDASA

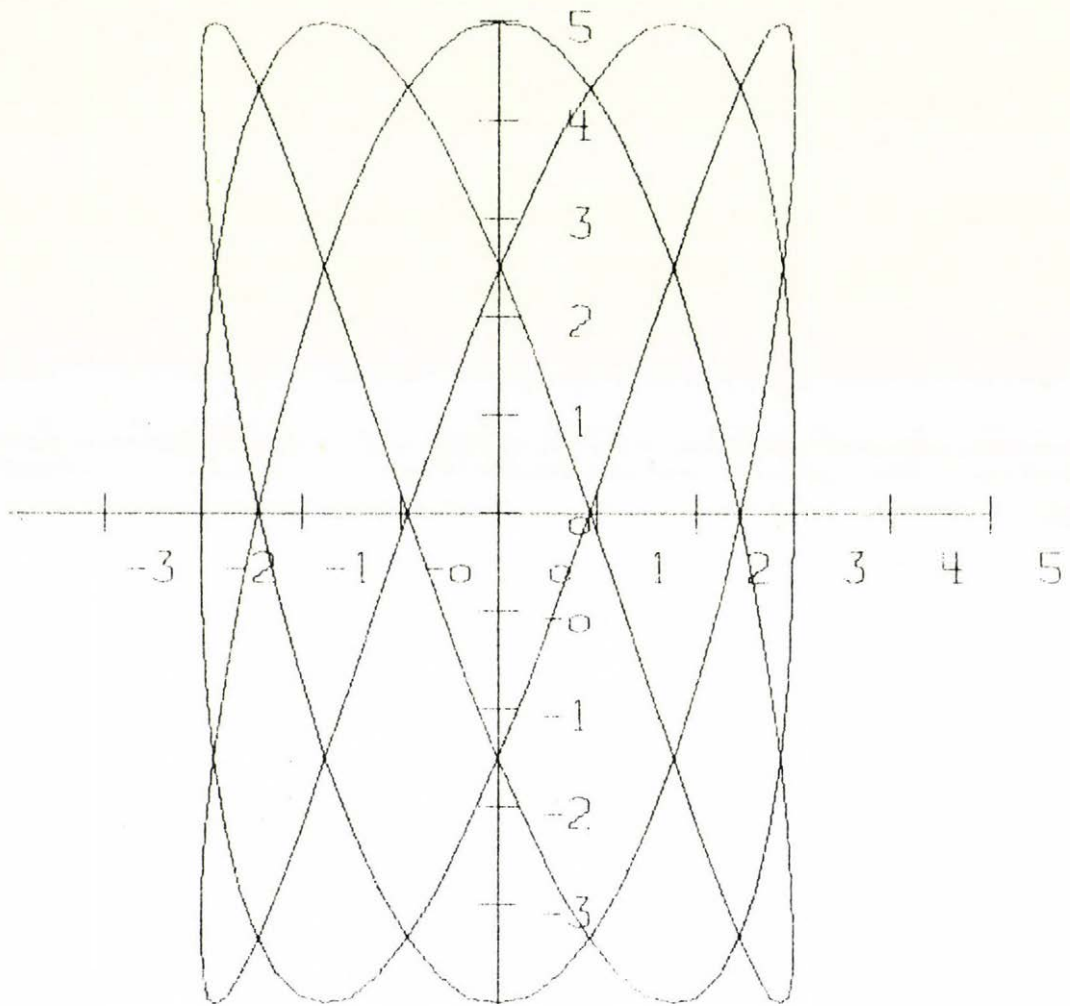
INTERAKTIV HAZEPITES

3D FELULET MEGJELENITESE

BEFEJEZTUK

B-1. ábra

A vezérlőprogram által létrehozott display kép

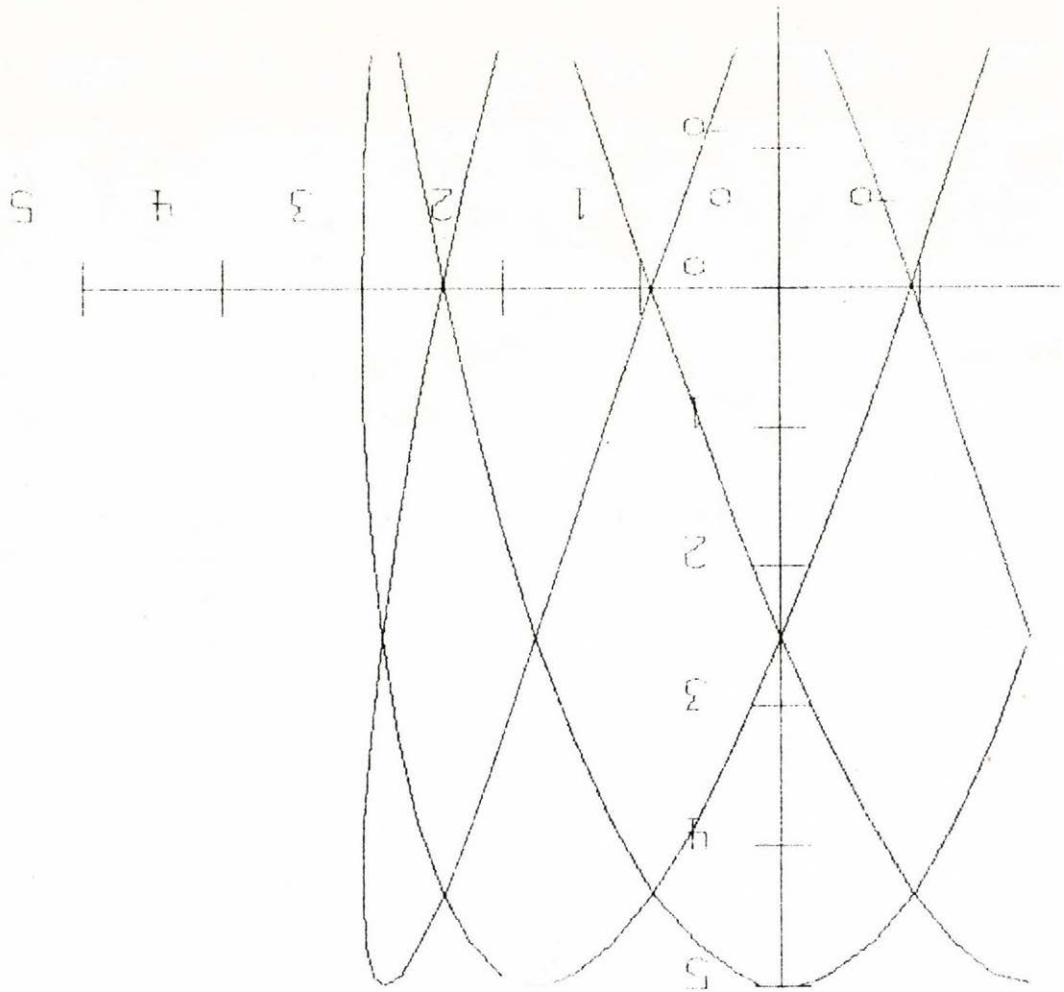


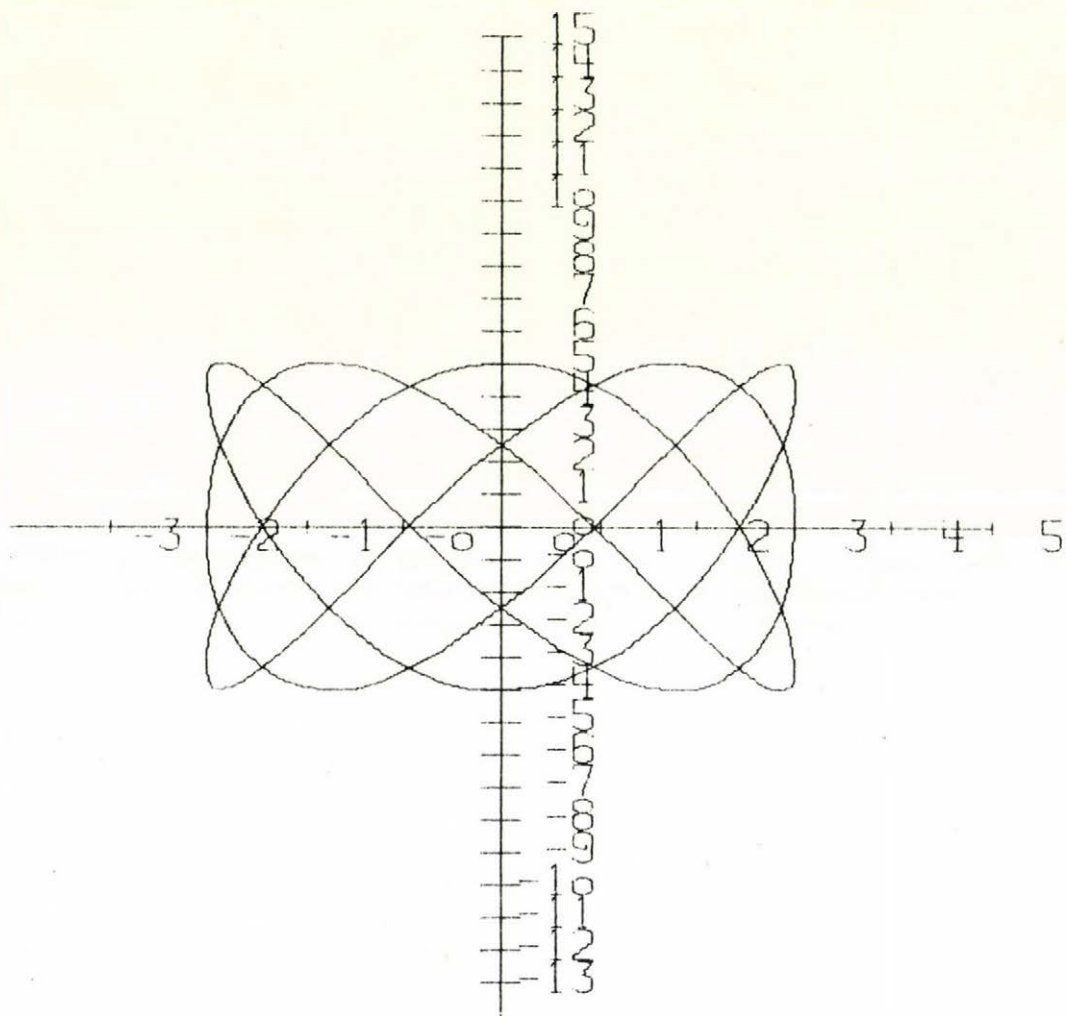
B-2. ábra

Görbe megjelenítése saját koordinátarendszerében

Görbe megjelentése elcsúsztatott koordinátarendszerben

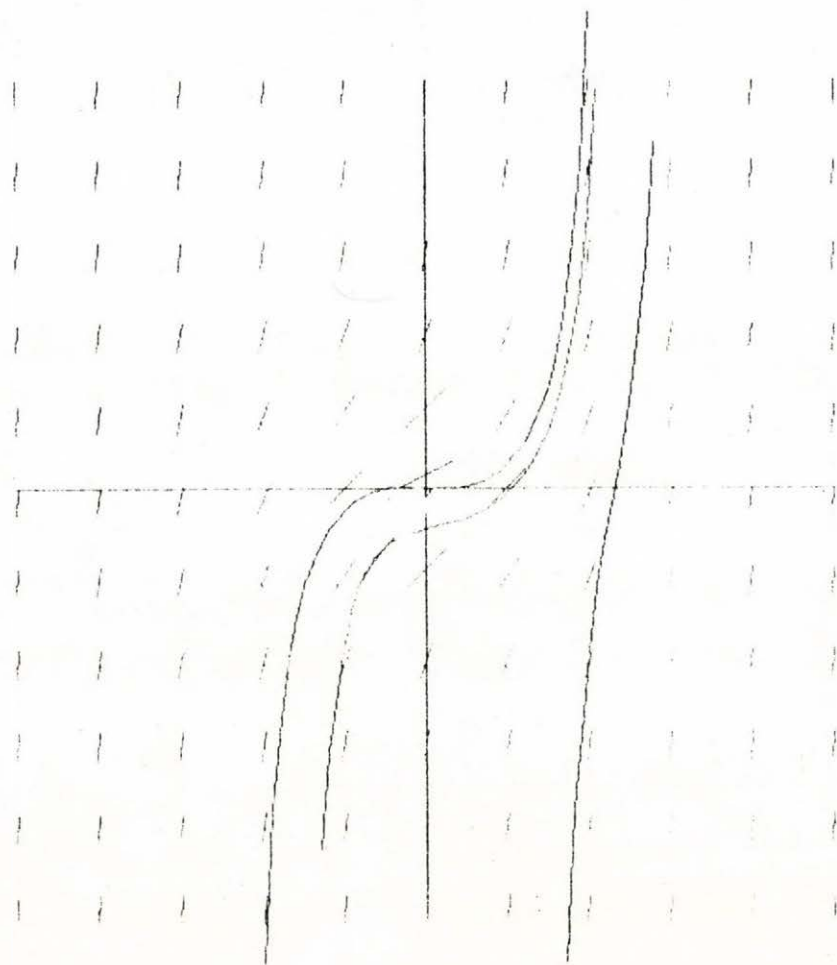
B-3. ábra





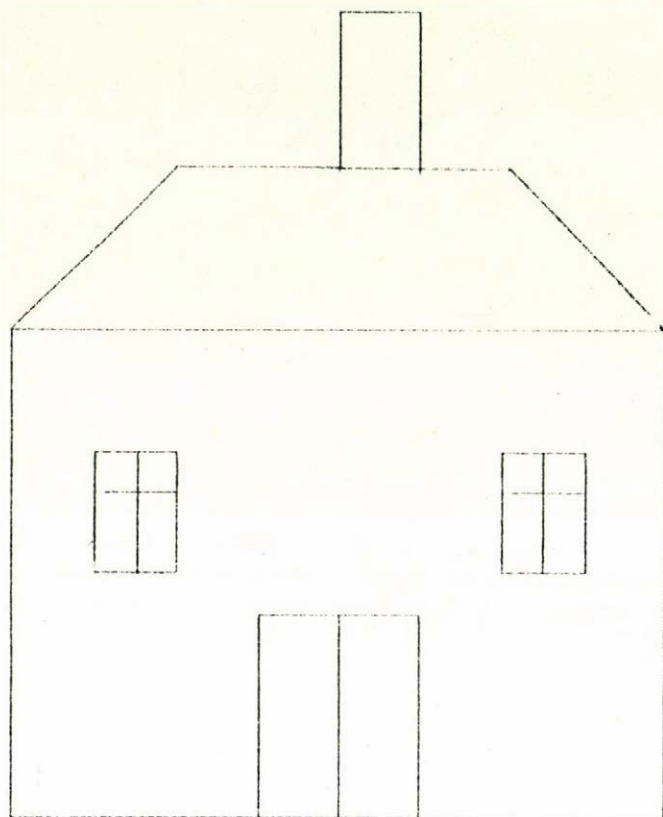
B-4. ábra

Görbe megjelenítése Y-irányban zsugorítva



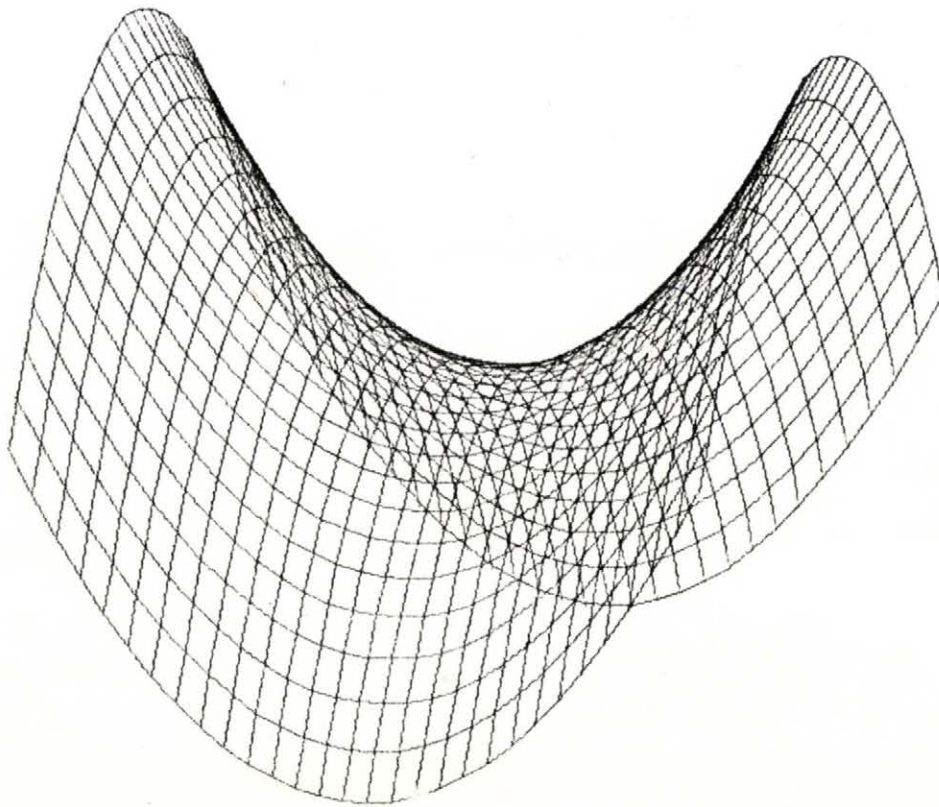
B-5. ábra

Differenciálegyenlet iránymezeje és
 egyes partikuláris megoldásai



B-6. ábra

Interaktív házépitő program eredménye



B-7. ábra

3-dimenziós felület képe

			107	107		
			108	108	113	
			109	109	114	
	110	106	111	115	117	
	112	107	112	116	116	
	113					114
	114					115
	115					116
116	116					117
117	117					118
118	118					119
119	119					120
120	120					121
121	121					122
122	122					123
123	123					124
124	124					125
125	125					126
126	126					127
127	127					128
128	128					129
129	129					130
130	130					131
131	131					132
132	132					133
133	133					134
134	134					135
135	135					136
136	136					137
137	137					138
138	138					139
139	139					140
140	140					141
141	141					142
142	142					143
143	143					144
144	144					145
145	145					146
146	146					147
147	147					148
148	148					149
149	149					150
150	150					151
151	151					152
152	152					153
153	153					154
154	154					155
155	155					156
156	156					157
157	157					158
158	158					159
159	159					160
160	160					161
161	161					162
162	162					163
163	163					164
164	164					165
165	165					166
166	166					167
167	167					168
168	168					169
169	169					170
170	170					171
171	171					172
172	172					173
173	173					174
174	174					175
175	175					176
176	176					177
177	177					178
178	178					179
179	179					180
180	180					181
181	181					182
182	182					183
183	183					184
184	184					185
185	185					186
186	186					187
187	187					188
188	188					189
189	189					190
190	190					191
191	191					192
192	192					193
193	193					194
194	194					195
195	195					196
196	196					197
197	197					198
198	198					199
199	199					200

B-8. ábra

Menü területek

INST FORTRAN(2,2)/MASTER INTEGER WORD SIZE = 1 * 8 OPTION IS OFF * 0 OPTION T

```
0001 PROGRAM VALASZT
0002 CALL GINIT
0003 CONTINUE
0004 CALL GSELM(0,-1,7,0,8)
0005 CALL GTEXT(169KERJUK VALASSZON,16,0,7)
0006 CALL GTEXT(1,10)
0007 CALL GTEXT(249ORRE KIRAJZOLTATASA,20,0,5)
0008 CALL GTEXT(1,101)
0009 CALL GTEXT(209DIFFERENCIALEGYENLET MEGOLDAS,20,0,4)
0010 CALL GTEXT(1,102)
0011 CALL GTEXT(209INTERAKTIV HAZEPITES,20,0,3)
0012 CALL GTEXT(1,103)
0013 CALL GTEXT(249D EFLULET MEGJELENITES,24,0,2)
0014 CALL GTEXT(1,104)
0015 CALL GTEXT(149EFFEJZTUK,10,0,1)
0016 CALL GTEXT(1,105)
0017 IF (10,50,101) I=1
0018 IF (10,50,102) I=2
0019 IF (10,50,103) I=3
0020 IF (10,50,104) I=4
0021 IF (10,50,105) I=5
0022 IF (10,17,101,20,10,6T,105) GO TO 1
0023 CALL GTEXT
0024 GO TO (1,20,30,40,50),I
0025 CALL GPCALL (3HRP),3HF1,0,0,0,0)
0026 GO TO 2
0027 CALL GPCALL (3HRP2,3HF12,0,0,0,0)
0028 GO TO 2
0029 CALL GPCALL (3HRP3,3HF13,0,0,0,0)
0030 GO TO 2
0031 CALL GPCALL (3HRP4,3HF14,0,0,0,0)
0032 GO TO 2
0033 STOP
0034 END
```

USAST FORTRAN DIAGNOSTIC RESULTS FOR VALASZT

NO ERRORS

REUR(PR,FR,LC)
ADJ(1,0,0)

ANSI FORTRAN(2.0) MASTER INTEGER WORD SIZE = 1 * * OPTION IS OFF , 0 OPTION 1

```

11 0001      DIMENSION D(4)
11 0002      DIMENSION X(200),Y(200)
11 0003      EQUIVALENCE (D(1),XMIN),(D(2),XMAX),(D(3),YMIN),(D(4),YMAX)
11 0004      PETER,14150/200.
11 0005      ETEN.
11 0006      DO 1 I=1,101
11 0007      X(I)=RACOS(P,PI)
11 0008      Y(I)=RSIN(P,PI)
11 0009      1  ET=PI,2*PI
11 0010      CALL XINIT
11 0011      500 CALL XGENH(ZHDEFALT,201)
11 0012      CALL XGENH(50,11,200)
11 0013      301 CALL GROWT(21HREFE VAGY (1) KOORDINATAPENDSZE,31,2)
11 0014      XMIN=5.
11 0015      XMAX=5.
11 0016      YMIN=5.
11 0017      YMAX=5.
11 0018      CALL OPTOKM(0,0)
11 0019      IF(N,0,201) GO TO 300
11 0020      IF(N,5,202) GO TO 301
11 0021      CALL GROWT(21HREFEPELEND, XMIN,XMAX,YMIN,YMAX,31,2)
11 0022      N=N+1
11 0023      200 CALL BLYZIN(N,0,2,0,0)
11 0024      300 CONTINUE
11 0025      CALL GORD(XMIN,XMAX,YMIN,YMAX)
11 0026      CALL GETO(X,Y,101)
11 0027      CALL GLEN(1,1000)
11 0028      400 CALL XGENH(ZHEOLYAT,201)
11 0029      CALL XGENH(ZHREFEJEZ,200)
11 0030      401 CALL GROWT(21HREFEOLYAT,IA VAGY REFJEZTUK,25,2)
11 0031      CALL OPTOKM(0,0)
11 0032      IF(N,50,202) GO TO 1000
11 0033      CALL GET(ITDAD,1)
11 0034      GO TO 500
11 0035      1000 CONTINUE
11 0036      STOP 11
11 0037      END

```

ISAST FORTRAX DIAGNOSTIC RESULTS FOR ETN.MAIN

NO ERRORS

UNREFERENCED DEFINITION LABELS

0000, 0001

```

11 0001      SUBROUTINE COORD(XMIN,XMAX,YMIN,YMAX)
11 0002      CALL OSOLTM(1,YMIN,XMAX,YMIN,YMAX)
11 0003      CALL OLINE(XMIN,(.,.YMAX,0.))
11 0004      CALL OLINE(0.,YMIN,0.,YMAX)
11 0005      IX=YMIN+.0
11 0006      X=YI
11 0007      DO 10 I=1,60
11 0008      IF(X.GT.YMAX) GO TO 20
11 0009      CALL OLINE(X,-0.2,Y,0.2)
11 0010      IF(Y.GE.0.) IY=Y+.5
11 0011      IF(Y.LT.0.) IY=Y-.5
11 0012      ENCODE(7,100,ITEXT) IY
11 0013      100  FORMAT(I2)
11 0014      CALL OTEXT(ITEXT,4,Y,-0.7)
11 0015      10  X=Y+1.
11 0016      20  IY=YMIN+.0
11 0017      Y=YI
11 0018      DO 30 I=1,60
11 0019      IF(Y.GT.YMAX) GO TO 40
11 0020      CALL OLINE(-0.2,Y,0.2,Y)
11 0021      IF(Y.GE.0.) IY=Y+.5
11 0022      IF(Y.LT.0.) IY=Y-.5
11 0023      ENCODE(4,100,ITEXT) IY
11 0024      CALL OTEXT(ITEXT,4,0.2,Y-4.2)
11 0025      30  Y=Y+1.
11 0026      40  RETURN
11 0027      END

```

ANSI FORTRAN DIAGNOSTIC RESULTS FOR COORD

NO ERRORS

RLDR(PRI,FI1,L60)
AUX,LTR,DID

```

01 0001 PROGRAM REGO1D
02 0002 DIMENSION COORD(4)
03 0003 DIMENSION X(100),Y(100),DATA(2)
04 0004 EQUIVALENCE (DATA(1),YS),(DATA(2),YS)
05 0005 CALL INIT
06 0006 CALL OPDPT(21HREGPELEND0,XMIN,XMAX,YMIN,YMAX,31,2)
07 0007 CALL OTYPTN(4,COORD,2,0,0)
08 0008 XMN=COORD(1)
09 0009 XMAX=COORD(2)
10 0010 YMN=COORD(3)
11 0011 YMAX=COORD(4)
12 0012 CALL OSPLTM(1,YMIN,XMAX,YMIN,YMAX)
13 0013 CALL OLYNE(YMIN,0.,XMAX,0.)
14 0014 CALL OLYNE(0.,YMIN,0.,YMAX)
15 0015 XV=XMN
16 0016 DO 10 I=1,11
17 0017 YV=YMN
18 0018 DO 20 J=1,11
19 0019 YDEF=XV**2+YV**2
20 0020 DY=1/SQRT(1+YDEF**2)
21 0021 DY=Y(DEF/SQRT(1+YDEF**2))
22 0022 CALL OLYNE(XV-DY/3.,YV-DY/3.,XV+DY/3.,YV+DY/3.)
23 0023 YV=YV+(YMAX-YMIN)/0.
24 0024 XV=XV+(XMAX-XMIN)/0.
25 0025 100 CALL OPDPT(25HKEZDOPONT,X,Y,COORD,NATAT,25,2)
26 0026 N=2
27 0027 CALL OTYPTN(4,DATA,2,0,0)
28 0028 DO 200 I=1,2
29 0029 XV=YS
30 0030 YV=YS
31 0031 DO 11 I=1,100
32 0032 X(I)=XV
33 0033 Y(I)=YV
34 0034 YDEF=XV**2+YV**2
35 0035 GO TO (210,220),I
36 0036 210 XV=XV+(YMAX-YMIN)/100.
37 0037 YV=YV+(YMAX-YMIN)/100.*YDEF
38 0038 GO TO 110
39 0039 220 XV=XV-(YMAX-YMIN)/100.
40 0040 YV=YV-(YMAX-YMIN)/100.*YDEF
41 0041 110 CONTINUE
42 0042 200 CALL OFTS(X,Y,100)
43 0043 CALL OITFM(1,10)
44 0044 CALL OMENI(AUTOVAR,101)
45 0045 CALL OMENI(SUVEGE,102)
46 0046 CALL OPDPT(16HAKAR IA FOIYATNI,16,2)
47 0047 CALL OPTCKM(0,0)
48 0048 IF(2,09,102) GO TO 1000
49 0049 GO TO 100
50 0050 1000 CALL QUIT
51 0051 STOP 30
52 0052 END

```



```

LN 0001      PROGRAM EPITO
LN 0002      CALL QINIT
LN 0003      CALL OPDMPT(27HAD,JA MEG A HAZ MAX. MEBETET,27,2)
LN 0004      CALL QTYDIN(1,D,2,0,0)
LN 0005      CALL QSPLITM(1,-2.,D+2.,-2.,D+2.)
LN 0006      CALL QMENU(SHFAL ,201)
LN 0007      CALL QMENU(SHARLAK,202)
LN 0008      CALL QMENU(SHAJTO ,203)
LN 0009      CALL QMENU(SHTETO ,204)
LN 0010      CALL QMENU(SHKEMENY,205)
LN 0011      CALL QMENU(SHFMZGAT,206)
LN 0012      CALL QMENU(SHFLHAGY,207)
LN 0013      CALL QMENU(SHKFSZ ,208)
LN 0014      CALL OPDMPT( SHVALASSZON,9,2)
LN 0015      1  CALL OPTCKM(C,M)
LN 0016      IF (M.LE.200.00.M.GT.208) GO TO 1
LN 0017      M=M-200
LN 0018      GO TO (10,20,30,40,50,60,70,80).M
LN 0019      10  CALL MEBET(X,Y)
LN 0020      CALL FAL(X,Y)
LN 0021      GO TO 1
LN 0022      20  CALL ARIAK
LN 0023      GO TO 1
LN 0024      30  CALL AJTO
LN 0025      GO TO 1
LN 0026      40  CALL MEBET(X,Y)
LN 0027      CALL TETO(X,Y)
LN 0028      GO TO 1
LN 0029      50  CALL KEMENY
LN 0030      GO TO 1
LN 0031      60  CALL OPTCK1(TODAD)
LN 0032      CALL QATCH(TODAD)
LN 0033      GO TO 1
LN 0034      70  CALL OPTCK1(TODAD)
LN 0035      CALL QDELIT(TODAD,1)
LN 0036      GO TO 1
LN 0037      80  CALL QUTTS
LN 0038      STOP 20
LN 0039      END

```

ANSI FORTRAN DIAGNOSTIC RESULTS FOR EPITO

NO ERRORS

ANSI FORTRAN(2.2)/MASTER INTEGER WORD SIZE = 1 . * OPTION IS OFF . 0 OPTION

```
L'I 0001      SUBROUTINE MERET(X,Y)
L'I 0002      DIMENSION DATA(2)
L'I 0003      CALL OPDMPT(27HMEKKORA AZ ALAP ES MAGASSAG,27,2)
L'I 0004      N=2
L'I 0005      1  CALL QTYSTN(N,DATA,2,0,0)
L'I 0006      IF(N.EQ.1) GO TO 1
L'I 0007      X=DATA(1)
L'I 0008      Y=DATA(2)
L'I 0009      CALL OPDMPT(14 ,1,2)
L'I 0010      RETURN
L'I 0011      END
```

USAST FORTRAN DIAGNOSTIC RESULTS FOR MERET

NO ERRORS

ANSI FORTRAN(2.2)/MASTER

INTEGER WORD SIZE = 1 , * OPTION IS OFF , 0 OPTION

```
L1 0001      SUBROUTINE FAL (X,Y)
L1 0002      CALL QLINE(0.,0.,0.,Y)
L1 0003      CALL QLINE(0.,Y,X,Y)
L1 0004      CALL QLINE(X,Y,X,0.)
L1 0005      CALL QLINE(X,0.,0.,0.)
L1 0006      CALL QITEM(1,TD)
L1 0007      CALL QATCH(TD)
L1 0008      RETURN
L1 0009      END
```

ANSI FORTRAN DIAGNOSTIC RESULTS FOR FAL

NO ERRORS

ANSI FORTRAN(2.2)/MASTER INTEGER WORD SIZE = 1 * OPTION IS OFF * OPTION

```
L1 0001            SUBROUTINE TETO(X,Y)
L1 0002            CALL OLYNE(0.,0.,Y,Y)
L1 0003            CALL OLYNE(Y,Y,X-2*Y,Y)
L1 0004            CALL OLYNE(Y-2*Y,Y,X,0.)
L1 0005            CALL OITEM(1,TD)
L1 0006            CALL OATCH(TD)
L1 0007            RETURN
L1 0008            END
```

ANSI FORTRAN DIAGNOSTIC RESULTS FOR TETO

NO ERRORS

ANSI FORTRAN(2.2)/MASTER INTEGER WORD SIZE = 1 * OPTION IS OFF * OPTION *

```
01 0001      SUBROUTINE KEMENY
01 0002      CALL OLINE(0..0..0..2.)
01 0003      CALL OLINE(0..2..1..2.)
01 0004      CALL OLINE(1..2..1..0.)
01 0005      CALL DITEM(1,TD)
01 0006      CALL CATCH(TD)
01 0007      RETURN
01 0008      END
```

USAST FORTRAN DIAGNOSTIC RESULTS FOR KEMENY

NO ERRORS

UNSY FORTRAN(2,2)/MASTER

INTEGER WORD SIZE = 1 , * OPTION IS OFF , 0 OPTION 1

```

0001      SUBROUTINE ABLAK
0002      CALL OLINE(0.,0.,0.,1.5)
0003      CALL OLINE(0.,1.5,1.,1.5)
0004      CALL OLINE(1.,1.5,1.,0.)
0005      CALL OLINE(1.,0.,0.,0.)
0006      CALL OLINE(0.,1.,1.,1.)
0007      CALL OLINE(0.5,0.,0.5,1.5)
0008      CALL OTTEM(1,TD)
0009      CALL DATCH(TD)
0010      RETURN
0011      END
```

UNSY FORTRAN DIAGNOSTIC RESULTS FOR ABLAK

NO ERRORS

ANSI FORTRAN(2.2)/MASTER INTEGER WORD SIZE = 1 * OPTION IS OFF * 0 OPTION 1

```

L1 0001            Subroutine AUTO
L1 0002            CALL OLINE(0.,0.,0.,2.5)
L1 0003            CALL OLINE(0.,2.5,2.,2.5)
L1 0004            CALL OLINE(2.,2.5,2.,0.)
L1 0005            CALL OLINE(1.,2.5,1.,0.)
L1 0006            CALL QITEM(1.,10)
L1 0007            CALL QATCH(10)
L1 0008            RETURN
L1 0009            END

```

USASI FORTRAN DIAGNOSTIC RESULTS FOR AUTO

NO ERRORS

RLDR(PR3,FI 3,LGO)
AUX:IB,DIP

```

0001 PROGRAM HALOZAT
0002 DIMENSION H(30),V(30)
0003 CALL OUNIT
0004 CALL OSOLUT(1,-1.354,1.354,-1.354,1.354)
0005 DELTA=1./15.
0006 X=-1.
0007 DO 1 J=1,30
0008 Y=-1.
0009 DO 2 I=1,30
0010 Z=F(X,Y)
0011 H(I)=Y-Y/2.00
0012 V(I)=Z-Y/2.00
0013 2 Y=Y+DELTA
0014 CALL OF13(H,V,30)
0015 1 X=X+DELTA
0016 Y=-1.
0017 DO 3 I=1,30
0018 X=-1.
0019 DO 4 J=1,30
0020 Z=F(X,Y)
0021 H(I)=Y-Y/2.00
0022 V(I)=Z-Y/2.00
0023 4 X=X+DELTA
0024 CALL OF13(H,V,30)
0025 3 Y=Y+DELTA
0026 CALL OITEM(1,10000)
0027 CALL OPRINT(10H Z = Y**2 - Y**2.10,1)
0028 CALL OPRINT(20HNYOMOGORAL LFLORFO,01,2)
0029 CALL OPRKE(UNIT)
0030 CALL OUNIT
0031 END

```

ANSI FORTRAN DIAGNOSTIC RESULTS FOR HALOZAT

BY FR3328

ANSI FORTRAN(2.2)/MASTER INTEGER WORD SIZE = 1 * OPTION IS OFF * OPTION 1

```

L1 0001            FUNCTION F(X,Y)
L1 0002            F=VBB2-VBB2
L1 0003            RETURN
L1 0004            END

```

ANSI FORTRAN DIAGNOSTIC RESULTS FOR F

```

NO ERRORS
RL 00 (000, F14.1 00)
000.0 (8.0)

```

Jelen dolgozat az 5.6.1 számú
intézeti témában került kidol-
gozásra

