

2. Ha a két hidrid közül az egyik 5M-os vizes oldatának tömegszázalékos hidrid-tartalma 8,82%, akkor a sűrűsége:

- a. nagyobb mint a víz sűrűsége
- b. kisebb mint a víz sűrűsége
- c. egyenlő egy ugyanolyan tömegszázalékos és 0,9M-os NaOH oldat sűrűségével
- d. egyik válasz sem helyes

3. A 2. pont alatti oldatot óvatosan melegítsük egy Berzelius-pohárban úgy, hogy ne érje el a forráspontját. A melegítés során az oldat töménysége:

- a. nagyobb mint az eredeti oldaté
- b. nem változik
- c. kisebb mint az eredeti oldaté
- d. egyik válasz sem helyes

4. Addig forraljuk az oldatot, amíg a pohár fölé tartott fenoftaleines papír nem színeződik. Az oldatot lehűtjük, az oldat sűrűsége a hűtés után:

- a. nagyobb mint az ugyanolyan hőmérsékletű víz sűrűsége
- b. ugyanakkora mint az ugyanolyan hőmérsékletű víz sűrűsége
- c. kisebb mint az ugyanolyan hőmérsékletű víz sűrűsége
- d. egyik válasz sem igaz

(Országos kémiaaverseny - Déva, 1992, IX. osztály)

INFORMATIKA FELADATOK

I.15. Egy ország lakosainak száma n . Írjunk algoritmust és Pascal programot az ország diktátor vezetője ellen lázadó összes lehetséges összeesküvő csoport előállítására! Kerüljük a ciklusszerkezetekből való erőltetett kilépést!

I.16. Egy nemzetközi ifjúsági találkozón m ország vesz részt. Ismerve az egyes országokból érkező $n_i, i=1,2,\dots,m$ számú vendég nevét, írjunk algoritmust és Pascal programot az összes olyan lehetséges delegáció előállítására, amelyben minden országot egy-egy személy képvisel! Kerüljük a ciklusszerkezetből való erőltetett kilépést!

(I.15., I.16.) Nyitrai Jean, tanár, Nagybánya

I.17. Számítógépünk szövegekkel (TEXT) mindössze négyféle műveletet tud végezni: 1. Össze tudja hasonlítani szoveg1-et szoveg2-vel: szoveg1=szoveg2

2. Visszaadja szoveg első karakterét: elso(szoveg)

3. Visszaadja szoveg maradékát az első karaktere nélkül: maradek(szoveg)

4. szoveg2-t szoveg1-hez fűzi: fuz(szoveg1,szoveg2)

Pisti barátunk két új eljárást írt. Sajnos, sürgősen el kellett utaznia, nem maradt ideje az eljárások működésének ismeretetésére. Rád vár a feladat, hogy megfejtse, mi az eredménye Pisti eljárásának, ha meghívják őket!

```
TEXTPROC elj1 (TEXTCONST szoveg1, szoveg2):
```

```
  IF szoveg1=""
```

```
  THEN szoveg2
```

```
  ELSE
```

```
    elj1(maradek(szoveg1),fuz(elso(szoveg1),szoveg2))
```

```
  ENDIF
```

```
ENDPROC elj1;
```

```
TEXTPROC elj2(TEXTCONST szoveg):
```

```
  IF szoveg=""
```

```
  THEN ""
```

```
  ELSE fuz(elj2(maradek(szoveg)),elso(szoveg))
```

```
  ENDIF
```

I. 18. Az alábbi négy algoritmus két szám legnagyobb közös osztójának meghatározására készült ($I|A$, jelentése: I osztója A-nak)

a. Melyek helyesek, melyek hibásak közülük? (Logikai hibát keress!)

b. A hibásak mit csinálnak?

A. Lnko(A,B):

Ciklus amíg $A \neq B$

Ha $A > B$ akkor $A := A - B$

különben $B := B - A$

Ciklus vége

Lnko: = A

Eljárás vége

B. Lnko(A,B):

$X := 1; H := \min(A/2, B/2)$

Ciklus I=2-től H-ig

Ha $I|A$ és $I|B$ akkor $X := I$

Ciklus vége

Lnko: = X

Eljárás vége

C. Lnko(A,B):

Ha $A < B$ akkor $X := A; A := B; B := X$

Ciklus amíg $B \neq 0$

$X := A \text{ MOD } B; A := B; B := X$

Ciklus vége

Lnko: = A

Eljárás vége

D. Lnko(A,B):

$X := A; Y := B$

Ciklus amíg $X \neq Y$

Ha $X < Y$ akkor $X := X + A$

különben $Y := Y + B$

Ciklus vége

Lnko: = $X / (A * B)$

I. 19. Mit rajzol az alábbi LOGO nyelvű program, ha az ELSO eljárást meghívjuk az N,M,X,Y paraméterekkel, és a teknőc észak fele indul el? Rajzold le, és írd be a rajzba a megfelelő helyre a jellemző adatokat (vonalhossz, ismétlődési szám, stb.)!

Utasítások magyarázata:

PENUP: ettől kezdve mozgás közben nem rajzol,

PENDOWN: ettől kezdve rajzol,

FORWARDn, BACKn: az aktuális helyről az aktuális irányban n egységnyit lép előre, illetve, hátra,

LEFTf, RIGHTf: az aktuális irányhoz képest f fokkal elfordul balra, illetve jobbra,

REPEATn[ut]: az ut utasítássorozatot n-szer megismétli.

ELSO N M X Y

← eljárásnév és paraméterek

PENUP REPEAT M[MASODIK N X Y LEFT 90 FORWARD Y RIGHT 90]

END

← eljárás vége

MASODIK N X Y

REPEAT N[HARMADIK X Y FORWARD X] BACK N*X

END

HARMADIK X Y
 PENDOWN
 REPEAT 2[FORWARD X RIGHT 90 FORWARD Y/3 RIGHT 60 FORWARD
 Y/3 LEFT 120 FORWARD Y/3 RIGHT 60 FORWARD Y/3 RIGHT 90]
 PENUP
 END

I.20. Egy táblázatkezelő programról a következőt kell tudni:

- úgynevezett cellákból áll, amelyek sorokba és oszlopokba vannak rendezve;
 - a sorokat egész számok, az oszlopokat betűk azonosítják (1-től, illetve A-tól kezdve);
 - minden cellába egyetlen dolog írható: vagy egy képlet, vagy egy szám;
 - a képletekben hivatkozni lehet bármely cellára - a saját cellára is;
 - cellára hivatkozni a cella oszlop - és sorazonosítójával lehet, például, A1, Q55;
 - a cellák értékét A1 A2 A3 ... B1 B2 B3 ... sorrendben számolja ki.
- Adva van a következő prgram:

A1: 0	B1:Ha $\text{sgn}(A6)=\text{sgn}(A4)$ akkor A3 különben A1	C1:...
A2: 9	B2:Ha $\text{sgn}(A6)=\text{sgn}(A5)$ akkor A3 különben A2	C2:...
A3: $(A1+A2)/2$	B3: $(B1+B2)/2$	C3:...
A4: $+A1*A1-4$	B4: $+B1*B1-4$	C4:...
A5: $+A2*A2-4$	B5: $+B2*B2-4$	C5:...
A6: $+A3*A3-4$	B6: $+B3*B3-4$	C6:...

A további (C,D, stb.) oszlopokba írt képletek értelemszerűen a B-beliek módosításával kaphatók meg; a C-beliek például úgy, hogy a B-k helyébe C-t, az A-k helyébe B-t írunk.

a. Mit számol ki ez a program?

b. Közelítőleg milyen értékeket kapunk J3-ban?

I.21. A következő PROLOG program a biokertészeket segíti: a növényekről betáplált tudás alapján eldönti, hogy egyes vethető növényeket milyen sorrendben ültessenek egymás mellé, ha mindegyikből egy-egy sort szeretnének. Ha lehet, olyan növényeket kell egymás mellé ültetni, amelyek védik egymást. Ha ez nem megy, akkor olyanokat, amelyek szeretik egymást, és ha ez sem lehetséges, akkor olyanokat, amelyek legalább nem ellenségei egymásnak.

Gyomnövények: gyom(pipacs).gyom(csalán)

Vethető növények: vethető(karalábé).vethető(hagyma).vethető(bab).vethető(paradicsom).vethető(retek)

A vethető növények közötti kapcsolatok: védi(hagyma,paradicsom).védi(paradicsom,hagyma).védi(paradicsom,karalábé).védi(karalábé,paradicsom).szereti(paradicsom,bab).szereti(bab,paradicsom).szereti(karalábé,bab).szereti(bab,karalábé).szereti(retek,bab).szereti(bab,reték).ellenség(hagyma,karalábé).ellenség(karalábé,hagyma).ellenség(karalábé,reték).ellenség(retek,karalábé).ellenség(bab,hagyma).ellenség(hagyma,bab).ellenség(hagyma,reték).ellenség(retek,hagyma).

Egy lehetséges vetési sorrendet megadó program:

vetés(A,B,C,D,E) ha szomszéd(A,B) és szomszéd(B,C) és $A <> C$ és szomszéd(C,D) és AD és BD és szomszéd(D,E) és $A <> E$ és $B <> E$ és $C <> E$.

A szomszéd(A,B) formula igaz értéket ad eredményül, ha talál olyan A és B, egymástól különböző, vethető növényeket úgy, hogy A és B védik, vagy szeretik egymást, vagy legalább nem ellenségei egymásnak. Ezután kerül sor a szomszéd(B,C) formulára, amely az előbb kapott B-hez egy új C-t keres s.í.t. Ha az adott B-hez nincsen olyan C, amelyre a szomszéd(B,C) formula igaz lenne, akkor a PROLOG rendszer az előző szomszéd(A,B) formulát újra kiértékelve, előállít egy másik A,B párt, és a kiértékelést folytatja a szomszéd(B,C) formulával.

- a. Írd fel a szomszéd(X,Y) formulát (felhasználható műveletek: és, vagy, nem)!
- b. Add meg, hogy a fenti tudás alapján a felsorolt növények milyen sorrendben vehetők!

(az I.17 - I.21. feladatok a Nemes Tihamér Számítástechnikai Versenyen szerepeltek)

I.2.2. Futtasd le a következő BASIC nyelvű programot!

```
10 LET N = 2: LET M = 1
20 LET U = RND: LET T = (PI/2)*RND
30 LET R = U-INT(10*U)/10
40 IFR = 0.05 THEN R = 0.1-R
50 IFR 0.04*SIN(T) THEN LET M = M+1
60 PRINT (1.6*N)/M
70 LET N = N+1
80 GOTO 20
```

Ráírsz-e a kijelzett számokra? Ha igen, azonosítsd azt a híres és klasszikus (az ún. "geometriai valószínűségek" elméletével megoldható) problémát, amelyet a programozott sztochasztikus kísérletsorozat szimulál! Megjegyzések:

1. Ellenőrizd, hogy a gépeden használt BASIC ismeri-e a PI állandót. Ha nem, írd helyébe egy közelítő értéket (esetleg használd az arctg függvényt).

2. A program, természetesen, csak megszakítással állítható meg.

Krámli József, tanár
Marosvásárhely

KORÁBBAN KÖZÖLT FELADATOK MEGOLDÁSA

KÉMIA

A megoldást beküldte: Szakács Simon Izabella Brassó, Áprily Lajos Líceum.

K.G. 16. Kétvegyértékű fém oxidja vízzel reagálva olyan bázist képez, amelynek móltömege 45%-al nagyobb, mint az oxid móltömege. Azonosítsuk a fémoxidot!



$$A_{\text{Me}} + 16 = A_{\text{Me}} + 2 \cdot 17 - 0.45(A_{\text{Me}} + 16)$$

ahonnan: $A_{\text{Me}} = 24$, tehát a Me fém a magnézium, az azonosítandó fémoxid, a MgO.

K.L. 55. Az alkének homolog sorából két szomszédos tag elegyének 98 g-ja normál körülmények közt 56 dm³ térfogatot foglal el. Határozzuk meg az elegyet alkotó szénhidrogének molekulaképletét és az elegy térfogatszázalékos összetételét!

legyen a két alkén: C_nH_{2n} és $\text{C}_{n+1}\text{H}_{2n+2}$

$$M_A = 14n \quad \text{(A)} \quad \text{és} \quad M_B = 14n + 14 \quad \text{(B)}$$

ν_A és ν_B a két alkén móljainak száma az elegyben, a feladat kijelentéséből: