

sound (n) : hangjelzés



a kiadandó  
hang frekvenciaértéke

pl.: sound(400) : 'a' hang

delay (ms) : várakozási ciklus  
→ várakozási idő mikrosec.-ban

no sound : hang kikapcsolása

- színválasztás

alphahelyzet : árnyéklet feketéig a képernyőn  
írás szín : fehér

textbackground (p) : a háttér a kijelölt szín  
állítja

↓  
paraméter  
értéke : 0-7ig

textcolor (p) : írás színt a kijelölt színré  
állítja

↓  
értéke  
0-15-ig

black : kódja : 0 v. a 0 helyett beírhatom  
a nevet is

blue : 1

green : 2

cyan : 3

red : 4

magenta : 5 (lila)

brown : 6

light gray : 7

dark gray : 8

light blue : 9

light green : 10

light cyan : 11

light red : 12

light magenta : 13

yellow : 14

white : 15

A számok helyett beírha-  
tom a nevet is.

Írás szín + 128 : villogni

fog a szöveg

(textcolor (14, 128)) + (yellow + )



képernyőmemória a tárolóban fix helyen van.

~~\$b800:0~~ \$b800:0

képernyő: array [1..25, 1..80, 1..2] of byte absolute  
\$b800:0;

25 · 80 = 2000 byte - ny: képernyőméret.

képernyő(i, j) := ord('B') → megjelenik a B az  
i, j koordinátán

képernyő[i, j] := v ha az 1. kar. 0 → nem fog villogni

	1	1	1	1	1	1	1	1	1
villogás	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	kepe-	kepe-	kepe-	kepe-	kepe-	kepe-	kepe-	kepe-	kepe-
	szin	szin	szin	szin	szin	szin	szin	szin	szin

2-4. kar: képernyőszint tartalmazza

5-8. kar: címőszint tartalmazza

1/001/0100  
← villog  
zöld ~~szin~~ vörösl  
képernyő címőszin

- highvideo: nagyobb a fényintenzitása az címőszinnek
- normvideo: highvideo visszadallítása alapállapotba
- readkey: beolvas a bill.-ről egy karaktert egy változóba, de a képernyőn nem jelenik meg.
- keypressed: igaz logikai értéket ad vissza, ha egy bill.-t leütöttek, mindaddig hamis, amíg nem ütöttek le bill.-t.
- repeat until keypressed: várakozás, ha leütök egy bill.-t tovább megy a program

readln → várakoztatás, de ott csak (ENTER) - t

5, -textmode: kövegrás módját lehet állítani

- 0. étel : 40x25 monochrom képernyő
- 1. étel : 25x40 színes képernyő
- 2. étel : 25x80 " "
- 3. " : } inasállítja a 25x80-as
- 4. " : } színes képernyőt.
- 5. " : }
- 6. " : }



## System unit

Pascal  
↑

elkes mellékelte  $\Rightarrow$  rége a Pascal-úat

Bármely használható, aminek, hogy delikvalar (uses system);

### Arithmetikai fgv-ek és eljárások:

A system unitban vannak, könnyen használhatóak

fgv-ek :-ciklusos tartomány:

$\hookrightarrow$  azt határozza meg, hogy melyik az az érték, amelyre a fgv. alkalmazható.

A fgv. bemenő adatainak típusát határozza meg.

- értékelés:

azt a kalmast adja meg, hogy a fgv. eredménye milyen típusú adat lesz. (A fgv output adatairól ad információt.)

Egyes fgv-ek pontosan 1 output adója lehet

Ellor az output adatot a fgv. invariánsi értékével nevesseik. (Ill. a invariánsi érték típusa)

$fgv \Rightarrow \cos(x: real) : real$

↑  
radiánban kell a  $x$ -et megadni

$\Rightarrow$  a fgv fejteke

le van írva a fgv neve:  $\cos$

mi az értéktart:  $real$

értékelés:  $real [-1; +1]$

foe  $\Rightarrow$  radián

$$radián = \frac{foe * \pi}{180}$$

foe  $\leftarrow$  radián

$$foe = \frac{radián * 180}{\pi}$$

$$\cos(0^\circ) = 1$$

$$\cos(360^\circ) = 1 \Rightarrow \cos(2 * \pi) = 1$$



$f_{gu} \Rightarrow \sin(x: \text{real}): \text{real}$   
 ↗ radiánban ↘ értéket  
 ↘ értéket ↗ értéket

$f_{gu} \Rightarrow \text{ArcTan}(x: \text{real}): \text{real} \rightarrow [0; 2\pi]$   
 $\nearrow \tan(x)^{-1}$

Az adja meg, hogy mennyi a  $x$ , ha ismert az eredmény

$$a = \arctan(0,5);$$

$$a \pm 2\pi \cdot n \quad (n \in \mathbb{N})$$

$f_{gu}: \text{sqr}(x): \text{real};$

egy számot négyzete alá emel

Mivel változótípus megadva, ez a paramétertől függ.

pl.: Var i: integer;

$i := \text{sqr}(10); \checkmark = 10 \times 10$

~~$i := \text{sqr}(10,2);$~~  nem tekinthető el integer típusú változóban

$f_{gu}: \text{sqr}(x: \text{real}): \text{real} \rightarrow \text{mindig a } + \text{ gyöböt adja meg}$   
 $\rightarrow [0; +\infty)$   
 négyzetgyökvonás  $f_{gu}$ .

Ha  $\ominus$  számot adunk meg, akkor a program megáll és hibajelzést jelez ki.

$f_{gu}: \ln(x: \text{real}): \text{real}$   
 e alapú  
~~ln~~ logaritmus  $f_{gu}$

$\log_e(x)$

$e = 2,718 \dots \Rightarrow \text{term}$ .

Természetes alapú logaritmus  $f_{gu}$ .



$$\log_{10}(100) = 2, \text{ mert } 10^2 = 100$$

$$\log_{10}(5) = x < 1$$

azért tart. és ezért. Esetleg pozitív valós számok!

fg  $\rightarrow$  exp (x: real): real

exponenciális fgv, címlé:  $e^x$

↓  
valós törtvény (0-nál nagyobb)  
[0; +∞)

pl.:  $4,15^9 = ? = x$

$$9 \cdot \ln(4,15) = \ln(x)$$

$$\exp(9 \cdot \ln(4,15)) = \exp(\ln(x)) = x$$

$$a^b = \exp(b \cdot \ln(a))$$

$$\sqrt[3]{1000} = 10 \quad \Rightarrow \quad \sqrt[3]{1000} = 1000^{\frac{1}{3}} \Rightarrow \sqrt[3]{1000} = \exp\left(\frac{1}{3} \cdot \ln(1000)\right)$$

Átalakító fgv-ek:

- fgv: Chr (x: byte): char

A fgv egy 0-255 értékű (byte =) egész típusú változóhoz

éansortest ad vissza, az ASCII táblázat szerint.

- fgv: Ord (x: char): byte

ismenint egy éansortest, és megad egy ébdot (ASCII-ébd-  
tábla alapján)

- fgv: Ord (x: \_\_\_\_\_): longint;  
általános alak

felsőbb típusú értéket kell megadni  $\Rightarrow$  megadja, hogy



az értéket, felsorolás típusúak mi a kódírása

fels. típus: type napok = ('hétfő', 'kedd', ..., 'vasárnap')

var i: napok;

i := 'kedd';

[for i := 'hétfő' to 'péntek' do ...;

  x := ord('hétfő');

  x := ord(i);

ut fgv. a felsorolásban tartozó belső sorozatot írja ki

- fgv round (x: real): longint  
kerekítő fgv.

- fgv Trunc (x: real): longint  
egészre fgv.

10,7-ből 10-et vissza

-10,7-ből -11-et vissza

Meghatározza, hogy mi a névhez legközelebb eső legkisebb egész szám.

- Véletlenszám:

pr randomize  $\rightarrow$  megváltoztatja a névadási kezdőértékét  $\rightarrow [0; 1)$

fgv random: real  $\rightarrow$  nincs paramétere, és tetszőlegesen ad meg

fgv random (N: word): word

↓  
ványa

↓  
visszaadja [0; N)

egész számokat kapunk meg

így működik:  
 $\sqrt{+}$   $\sqrt{-}$   $\sqrt{+}$   $\sqrt{-}$   $\rightarrow x$   $\rightarrow y$



randomize: a számítógép valamely időpontban hirtelen fel.

1x előkészítendő a program futása során a f. pr. első pár sorában

0 és 5-ösök első tizedes szám előállítására:

$$a := \text{random} * 5 \quad [0; 5)$$

$$a := \text{random} * 10 - 5 \quad [-5; 5)$$

Két tizedesjegyű tizedes számot keresni véletlen generátorral

$$\text{trunc}(\text{random} * 1000) / 100;$$

$$[0; 1000) \in \mathbb{Z}$$

$$[0; 10)$$

$$\text{random}(N; \text{word}) : \text{word} = \text{trunc}(\text{random} * N)$$

- fgv: size of (x): integer;

egy típus vagy változó tárolási igényét adja meg. (byte-ban)

$$\text{sizeof}(\text{unkla}(\text{size of}(\text{keel}))) \Rightarrow 6$$

$$\text{sizeof}(\text{shiny}) \Rightarrow 256$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{var} * l : \text{longint}; \\ \text{sizeof}(l) \Rightarrow 4 \end{array} \right.$$

Vagy változónevet ... típusnevet adunk meg!

- fgv: Uppcase(c: char): char

Megadunk 1 db karaktert és azt nagybetűvel írja

Ékezetek nem ír és az az abc-re működik.

Kémszóval, egyéb jellet nem változtat meg!



Ha egy egész stringet alakítunk át:

for  $i := 1$  to  $\text{length}(s)$  do  $s[i] := \text{UpCase}(s[i])$ ;  
megmondja, hogy hány kar. van benne

- fgv:  $\text{Ord}(x) : \text{longint}$

- fgv:  $\text{Pred}(x) : \text{---}$

átadunk neki egy felsorolási értéket, és megmondja, hogy mi az előtte lévő érték

p: uapost

$a := \text{Pred}(\text{uapost})$ ;  $\rightarrow$  edd

- fgv:  $\text{Succ}(x) : \text{---}$   $\rightarrow$  a ráköv. értéket adja meg

- pr:  $\text{Dec}(x)$ ;

pr:  $\text{Dec}(x; n : \text{integer})$ ;

csökkent a változó értékét egyet. A nőbanforgó változóba beírni a felsorolásba a előtte álló értéket.

- pr:  $\text{Inc}(x)$

pr:  $\text{Inc}(x; n : \text{integer})$

wörel