5. Progresie aritmetica

-un sir de valori in care, in afara de primul termen, al sirului toti ceilalti se obtin din anteriorul la care se aduna aceeasi valoare (ratie).

Ex.

2 4 6 7 10

1 2 3 4 5 6

1 4 7 10 13

Suma termenilor unei progresii aritmetice

**(primul\_termen + ultimul\_termen) \* nr\_termeni \* 2**

Baze de numeratie

-Trecerea unui numar natural din baza 10 in baza n

-Trecerea unui numar natural din baza n in baza 10

-Relatii intre bazele : 2, 8, 16

**Trecerea unui numar natural din baza 10 in baza n**

-catul impartirii la n (pana cand devine 0)

n = 3

165 55 18 6 2 0

0 1 0 0 2

165 = 20010 in baza 3

n = 2

165 82 41 20 10 5 2 1 0

1 0 1 0 0 1 0 1

165 = 10100101 in baza 2 = reprezentare pe 8 biti (octet)

165 = 00000000 10100101 in baza 2 = reprezentare pe 8 biti (octet)

**Trecerea unui numar din baza n in baza 10**

x = c1c2c3…ck cifrele sunt baza b

x = c1 \* bk-1 + c2 \* bk-2 + … + ck-1 \* b1 + ck

x = 20010 = 2\*34+1\*3 = 162 + 3 = 165

**Relatii intre bazele : 2, 8, 16**

baza 2 : 0, 1

baza 8 : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 000 | 001 | 010 | 011 | 100 | 101 | 110 | 111 |

baza 16

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | a | b | c | d | e | f |
| 0000 | 0001 | 0010 | 0011 | 0100 | 0101 | 0110 | 0111 | 1000 | 1001 | 1010 | 1011 | 1100 | 1101 | 1110 | 1111 |

Transformarea in baza 16

x = 0001 1101 0101 0111 1000 = 1d578

Transformarea in baza 8

x = 011 101 010 101 111 000 = 352 570

A person smiling for the camera

Description automatically generated

**REPREZENTAREA ALGORITMILOR**

- pseudocod

- schema logica

Teorema lui Bohm Jacopini

Orice algoritm paoate fi descris folosind doar 3 structuri:

- structura liniara, secventiala

- structura alternativa

- structura repetitive

Structura liniara, secventiala

-instructiunile se executa una dupa cealalta

|  |  |
| --- | --- |
| Pseudocod | Schema Logica |
|  | Start Stop |
| Citirea datelor  Citeste lista\_de\_variabile  lista\_de\_variabile : nume separate prin virgula  se poate specifica tipul variabilelor  citeste a, b, c (nr intregi)  23 45 678 12  a = 23; b = 45; c = 678  23 45  a = 23; b = 45; asteapta inca o valoare | Blocul se citire, afisare date  Citeste lista |
| Afisarea datelor  Scrie rezultate    a = 23; b = 45  scrie a, b  scrie “Primul nr”, a  Primul nr 23 |  |
| Instructiunea de atribuire  Var <- valoare\_expresie  Efect:  Se evalueaza expresia => rezultatul este introdus in var  a = 35  a = a + 5  a = 39 | var <- val\_expresie |
| Comentariul  Secventa de caractere cu rol explicative  Comentariu de linie : //  Comentariu de bloc : /\* \*/ |  |
| Instructiunea compusa  Grupez instuctiunile in functie de rezultatul lor  { } = instructiunea compusa |  |

Sa se determine aria si volumul unui cub, cunoscand latura.

Date de intrare: l = latura cubului, nr nat nenul

Date de iesire: aria total, volumul

citeste l

a = 6 \* l \* l

v = l \* l \* l

scire “Aria totala ”, a, “Volumul ”, v

Exercitii

1)

citeste x1, x2, x3, x4, x5

x = x1

x1 = x2

x2 = x3

x3 = x4

x4 = x5

x5 = x

2)

Date intrare : a, b, c

Date iesire : arie, perimetru

citeste a, b, c

p = a + b + c

scrie p

p = p / 2

a = sqrt( p \* (p - a) \* (p - b) \* (p - c) )

3)

Date intrare : a, b

a = a + b

b = a – b

a = a - b

Date iesire : a, b

scrie b, a

**Important**

- Interschimbarea valorilor a doua variabile

a = a + b

b = a – b

a = a – b

aux = a

a = b

b = a

4)

Date intrare : xa, ya, xb, yb

Date de iesire : d

citeste xa, ya, xb, yb

d = sqrt( (xa – xb) \* (xa – xb) + (ya – yb) \* (ya – yb) )

scrie d

5)

Vasilica Ionica

Date intrare : d, v1, v2

Date iesire : t

citeste d, v1, v2

t = d / (v1 + v2)

scrie t