

## APLICAȚII ÎN PROLOG

### Aplicații SWI PROLOG

1. Să se calculeze  $n!$ .

$$n! = 1 * 2 * 3 * \dots * n = (n-1)! * n, 0! = 1.$$

#### Program SWI Prolog

```
factorial(0, 1).  
factorial(N, R):- N1 is N-1, factorial(N1, R1), R is R1*N.
```

GOAL: *factorial(5, Rez).*

2. Fie șirul  $a(n) = 2 * a(n-1) + 1$ ,  $a(0) = -2$ .

#### Program SWI Prolog

```
sir(0, -2).  
sir(N, R):- N1 is N-1, sir(N1, R1), R is 2*R1+1.
```

GOAL: *sir(7, Rez).*

3. Șirul lui Fibonacci –  $F(n) = F(n-1) + F(n-2)$ ,  $F(0) = 0$ ,  $F(1) = 1$ .

#### Program SWI Prolog

```
fibonacci(0, 0).  
fibonacci(1, 1).  
fibonacci(N, R):- N1 is N-1, N2 is N-2, fibonacci(N1, R1), fibonacci(N2, R2), R is R1+R2.
```

**GOAL: fibonacci(10, Rez).**

4. Fie şirul:  $2 f(n+1) = 3 f(n) + f(n+2)$ ,  $f(0)=-1$ ,  $f(1)=2$ .  
 $f(n+2) = 2 f(n+1) - 3 f(n)$

**$f(n) = 2 f(n-1) - 3 f(n-2)$**

**Program SWI Prolog**

$f(0, -1)$ .

$f(1, 2)$ .

$f(N, R):-$  N1 is N-1, N2 is N-2,  $f(N1, R1)$ ,  $f(N2, R2)$ , R is  $2*R1-3*R2$ .

**GOAL: f(7, Rez).**

1.  $\text{CMMDc}(X,Y)$  şi  $\text{CMMM}(X,Y)$  pentru două numere întregi X,Y.

Obs:  $(X,Y)=(Y, X \bmod Y)$ ,  $[X,Y]*(X,Y)=X*Y \Rightarrow [X,Y]=X*Y/(X,Y)$

**Program SWI Prolog**

$\text{cmmdc}(X,Y,Y):-$  mod(X,Y) == 0, !.

$\text{cmmdc}(X, Y, D):-$  R is mod(X,Y),  $\text{cmmdc}(Y, R, D)$ .

$\text{cmmmc}(X,Y,M):-$   $\text{cmmdc}(X,Y,D)$ , M is  $X*Y/D$ .

**GOAL: cmmdc(180,45, RezD).cmmmc(20,45, RezM).**

2. Să se calculeze  $\text{cmmdc3}(X,Y,Z,R)$  şi  $\text{cmmmc3}(X,Y,Z,R)$  pentru trei numere întregi X,Y,Z. Obs:  $(X,Y,Z)=(X,Y,Z)$ ,  $[X,Y,Z]=[X,Y,Z]$

$\text{cmmdc3}(X,Y,Z,\text{Rez}):-$   $\text{cmmdc}(X,Y,R1)$ ,  $\text{cmmdc}(R1,Z,\text{Rez})$ .

$\text{cmmmc3}(X,Y,Z,\text{Rez}):-$   $\text{cmmmc}(X,Y,R1)$ ,  $\text{cmmmc}(R1,Z,\text{Rez})$ .

GOAL:  $cmmdc3(30,45,60,Rez)$ .  $cmmmc3(30,45,60,Rez)$ .

3. Să se calculeze valoarea expresiei:

$$E(a,b,c) = cmmmc3(a,b,c) + cmmdc3(a,b,c) - cmmmc(b,c).$$

expresie(X,Y,Z,Rez):-

$cmmmc3(A,B,C,R1), cmmdc3(A,B,C,R2), cmmmc(B,C,R3),$  Rez is  $R1+R2-R3$ .

GOAL:  $expresie(10,15,20,Rez)$ .

4. Să se calculeze  $maxim3(a,b,c)$ .

$maxim(A, B, A):- A>B, !.$

$maxim(A, B, B).$

$maxim3(A,B,C,Rez):- maxim(A,B,R1), maxim(R1,C,Rez).$

5. Să se calculeze valoarea expresiei:

$$E2(a,b,c,d) = maxim3(a,b,c) - minim3(b,c,d) + cmmdc(max(a,b), min(c,d)) - cmmmc(maxim3(b,c,d),a) + maxim4(a,b,c,d).$$

## TEMĂ

1. Sa se calculeze valoarea şirului  $2b(n) = b(n+1) - b(n+2)$ , cu

$$b(0)=-1, b(1)=2.$$

2. Să se calculeze valoarea expresiei

$E1(N) = b(N) + c(N)$ , unde şirul  $b(n)$  este definit la 1), iar şirul  $c$  se

defineşte prin  $c(n) = 3c(n-1) - c(n-2)$ , cu  $c(0)=1, c(1)=-1$ .

3. Să se calculeze valoarea expresiei:

$$E2(x,y,z,t) = (x,y,z,t) + [(x,y),[z,t]] - [[x,y,z], (y,z,t)].$$

4. Să se calculeze valoarea expresiei:

$$E3(x,y,z,t) = \text{maxim4}((x,y,z,t), [(x,y),[z,t]], [[x,y,z], (y,z,t)], (x,y,t)) + \text{minim4}([x,y,z,t], ((x,y),[z,t]), ([x,y,z], (y,z,t)), [x,y,t]).$$