

Лабораторная работа №2

Вариант №11

Выполнил: Котолевский М.Н. 19 группа.

Решение арифметических задач в среде VIProlog. Использование рекурсивных правил.

Цель работы:

Вычисление n -го члена геометрической прогрессии, у которой первый член равен 2, а знаменатель равен 4.

Ход работы:

Составим программу, которая удовлетворяет требованиям цели работы.

Вначале Пролог пытается выполнить подцель $f(4, A)$. Программа пытается сопоставить подцель с подправилом $f(1, 2)$. Сопоставление неудачно. Затем следует попытка сопоставления подцели с $f(N, A)$. На этот раз сопоставление завершается успешно с присвоением переменной N значения 4. В этом правиле переменной $N1$ присваивается значение 3, то есть значение $N-1$. Затем правило вызывает само себя в виде $f(3, A)$. После этого вызова в теле правила идет вычисление значения переменной A с использованием свободной переменной $A1$. Однако поскольку только что был вызван рекурсивный процесс, значение переменной $A1$ не может быть вычислено.

Этот циклический процесс сопоставления продолжается до тех пор, пока не будет получено $f(1, A1)$. Теперь это правило сопоставляется с $f(1, 2)$ и $A1$ конкретизируется значением 2. При разворачивании рекурсии программа запоминала значение A для последующего вычисления уже после достижения условия окончания (выхода из рекурсии), при извлечении рекурсивных вызовов из стека.

Проведем тесты.

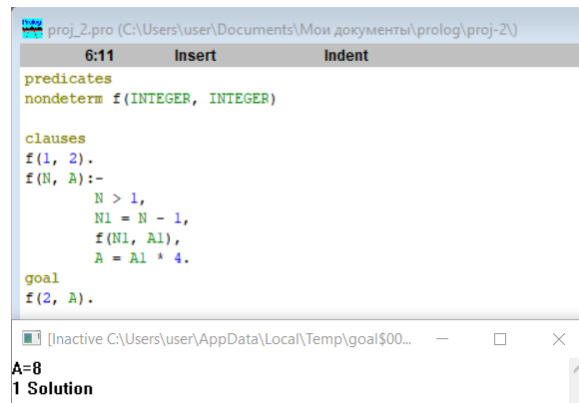
```
predicates
nondeterm f(INTEGER, INTEGER)

clauses
f(1, 2).
f(N, A):- N > 1, N1 = N - 1, f(N1, A1), A = A1 * 4.

goal
//смотреть результаты работы
```

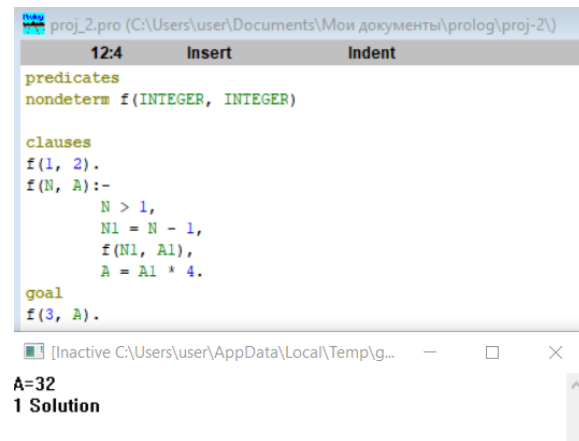
Результаты работы:

f(2, A).




```
proj_2.pro (C:\Users\user\Documents\Мои документы\prolog\proj-2\)  
6:11 Insert Indent  
predicates  
nondeterm f(INTEGER, INTEGER)  
  
clauses  
f(1, 2).  
f(N, A):-  
    N > 1,  
    N1 = N - 1,  
    f(N1, A1),  
    A = A1 * 4.  
goal  
f(2, A).  
[Inactive C:\Users\user\AppData\Local\Temp\goal$00...  
A=8  
1 Solution
```

f(3, A).



```
proj_2.pro (C:\Users\user\Documents\Мои документы\prolog\proj-2\)  
12:4 Insert Indent  
predicates  
nondeterm f(INTEGER, INTEGER)  
  
clauses  
f(1, 2).  
f(N, A):-  
    N > 1,  
    N1 = N - 1,  
    f(N1, A1),  
    A = A1 * 4.  
goal  
f(3, A).  
[Inactive C:\Users\user\AppData\Local\Temp\g...  
A=32  
1 Solution
```

f(4, A).



```
proj_2.pro (C:\Users\user\Documents\Мои документы\prolog\proj-2\)  
12:4 Insert Indent  
predicates  
nondeterm f(INTEGER, INTEGER)  
  
clauses  
f(1, 2).  
f(N, A):-  
    N > 1,  
    N1 = N - 1,  
    f(N1, A1),  
    A = A1 * 4.  
goal  
f(4, A).  
[Inactive C:\Users\user\AppData\Local\Temp\g...  
A=128  
1 Solution
```

Вывод:

Была разработана программа вычисления n-го члена геометрической прогрессии, у которой первый член равен 2, а знаменатель равен 4.