**Національний технічний університет України**

**«Київський політехнічний інститут»**

*Факультет інформатики та обчислювальної техніки*

*Кафедра обчислювальної техніки*

**Лабораторна робота №2**

*Піднесення дійсного числа до цілого степеня*

*Виконав:* Крисак Іван Миколайович

*Група:* ІО-53

**2015**

**ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №2**

**І. Короткі теоретичні відомості**

Піднесення до степеня – математична операція, яка аналогічна багатократному(кількість залежить від показника степеня) множенню числа саме на себе. Другий степінь називають інакше [*квадратом*](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B2%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82_(%D0%B0%D0%BB%D0%B3%D0%B5%D0%B1%D1%80%D0%B0)), третій степінь — [*кубом*](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%83%D0%B1_(%D0%B0%D0%BB%D0%B3%D0%B5%D0%B1%D1%80%D0%B0)). Першим степенем числа називають саме число, наприклад 71 = 7. А нульовим степенем будь-якого числа крім нуля є одиниця. Наприклад 70 = 1.

**ІI. Блок-схема алгоритму.**

Ввід х;

Ввід y;

x = 0

y = 0

y = 0

Вивід

‘0^0 don’t exist’

Вивід

‘x^y = 0’

Вивід

‘x^y = 1’

y > 0

i > y

r := r \* x;

i:= i + 1;

i < y

r := r \* x;

i:= i - 1;

Вивід

‘x^y = r’

r:= 1 / r;

**ІІІ. Перевірка алгоритму**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № тесту  Змінна | 1 | 2 | 3 | 4,0 | 4,1 | 4,2 | 4,3 | 4,4 | 4,5 | 4,6 |
| X = | 0 | 0 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Y = | 0 | 5 | 0 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| I = | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| R = | 1 | 0 | 1 | 1 | 5 | 25 | 125 | 625 | 3125 | 3125 |
| Вывод: | - | 0 | 1 |  |  |  |  |  |  | 3125 |

**ІV. Код програми**

**program** Degree;

**var**

x,r:real;

i,y:integer;

**begin**

r := 1;

write('Enter x: ');

readln(x);

write('Enter y :');

readln(y);

**if** x = 0 **then**

**if** y = 0 **then**

writeln('0^0 doesn''t exist!')

**else**

writeln(x,'^',y,' = ',0)

**else**

**if** y = 0 **then**

writeln(x,'^',y,' = ',1)

**else**

**begin**

**if** y > 0 **then**

**for** i := 1 **to** y **do**

r:=r\*x

**else**

**begin**

**for** i := -1 **downto** y **do**

r:=r\*x;

r := 1/r

**end**;

writeln(x,'^',y,' = ', r)

**end**

**end**.

**V. Висновок**

Програма виконується раз за міллісекунд, тобто на кожне виконання затрачається 0,41975 міллісекунди. З цього можна зробити висновок, що програма не потребує оптимізації. Одним із методів оптимізації, які я використав є розділення циклів для додатного і від’ємного показників, чим я уник використання дуже ресурсноємкої функції abs().