

Вопросы

- Что такое «цикл»?
- Какие виды циклов вы знаете?
- Чем отличаются друг от друга цикл с предусловием от цикла с постусловием?
- Можно ли один цикл использовать внутри другого?



Вложенные циклы.

Решение задач.

Цикл в цикле

□ При выполнении одного цикла внутри другого, различают **внешний** и **внутренний циклы** – например, когда при каждом значении переменной-счетчика нужно несколько раз выполнить какое-то действие (внутренний цикл).



Цикл в цикле

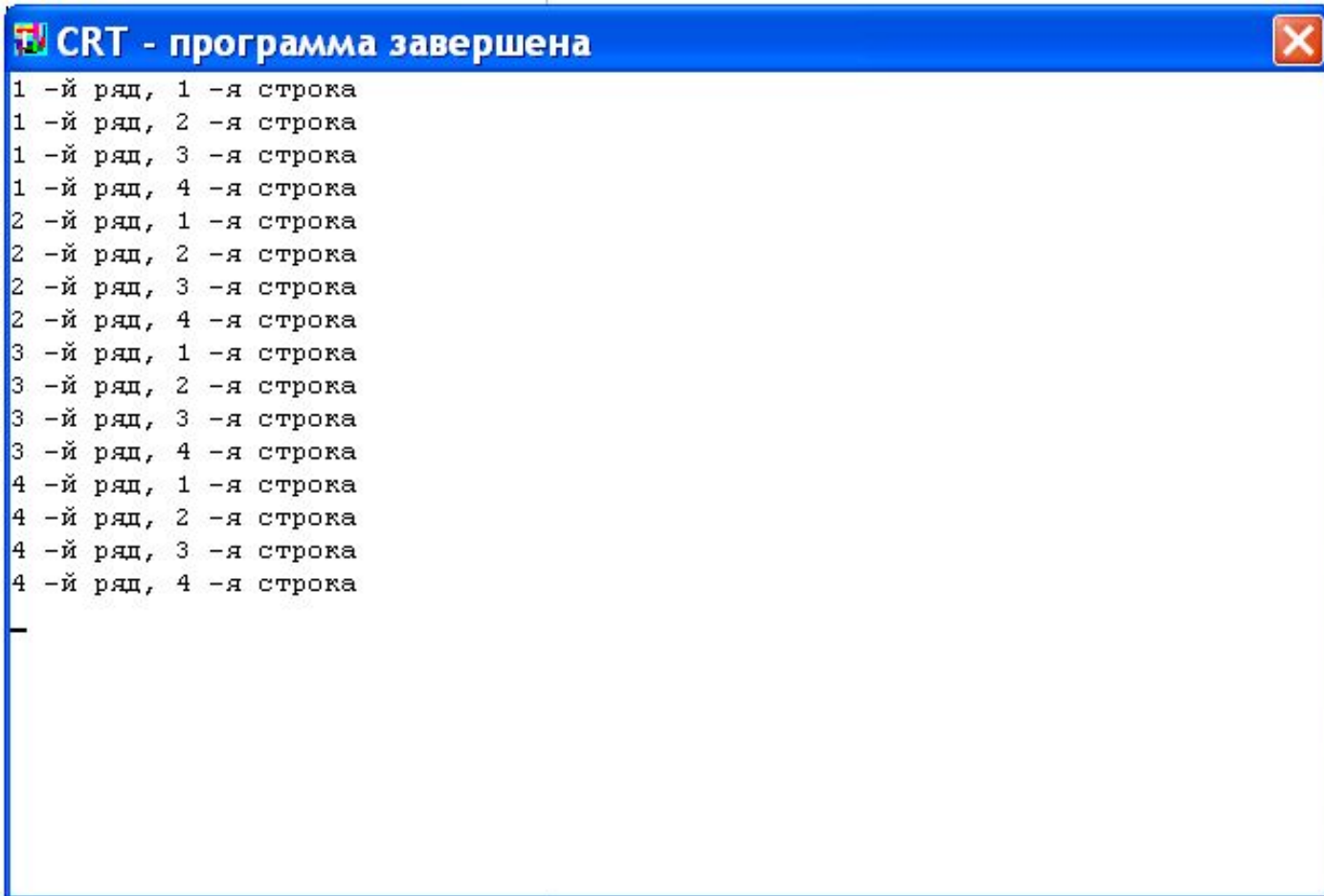
- Счетчик внешнего цикла изменяется медленнее, чем счетчик внутреннего.
- Закрываются циклы в обратном порядке.

```
for i:=1 to 4 do begin
  for j:=1 to 4 do begin
    writeln(i' -й ряд, 'j' -я строка');
  end;
end;
```



Цикл в цикле.

□ Результат выполнения



```
CRT - программа завершена
1 -й ряд, 1 -я строка
1 -й ряд, 2 -я строка
1 -й ряд, 3 -я строка
1 -й ряд, 4 -я строка
2 -й ряд, 1 -я строка
2 -й ряд, 2 -я строка
2 -й ряд, 3 -я строка
2 -й ряд, 4 -я строка
3 -й ряд, 1 -я строка
3 -й ряд, 2 -я строка
3 -й ряд, 3 -я строка
3 -й ряд, 4 -я строка
4 -й ряд, 1 -я строка
4 -й ряд, 2 -я строка
4 -й ряд, 3 -я строка
4 -й ряд, 4 -я строка
_
```



Цикл в цикле

- Рассмотрим задачу вывода последовательности пар чисел

The screenshot shows a Windows command prompt window titled "CRT - программа завершена". The main content is a Pascal's triangle of numbers:

```
1 1
1 2
1 3
1 4
2 1
2 2
2 3
2 4
3 1
3 2
3 3
3 4
```

A vertical yellow line is drawn to the right of the first column of numbers. A dashed box labeled "Pascal ABC" has an arrow pointing to this line. A horizontal yellow line is drawn below the last row of numbers. A dashed box labeled "КуМИР" has an arrow pointing down to this line.

At the bottom of the window, the following text is displayed:

```
>> 14:23:08 - Новая программа* - Выполнение начато
11 12 13 14   21 22 23 24   31 32 33 34
>> 14:23:10 - Новая программа* - Выполнение завершено
```

Цикл в цикле

```
□ program par;  
□ uses crt;  
□ var i,j:integer;  
□ begin  
□ clrscr;  
□ for i:=1 to 3 do begin  
□   for j:=1 to 4 do begin  
□     writeln(i,' ',j);  
□   end;  
□ end;  
□ end.  
□ end.
```

Pascal ABC

```
□ алг Пары  
□ нач цел i,j  
□ нц для i от 1 до 3  
□ нц для j от 1 до 4  
□ вывод i,j," "  
□ кц  
□ вывод " "  
□ кц  
□ кон
```

Кумир



Задание 1. «Квадрат Пифагора»

- Вывести на экран таблицу умножения чисел от 1 to 10.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

10 50 30 40 20 60 30 80 20 100
2 18 33 36 42 24 63 35 81 20



Задание 2. «Задача про сдачу»

- В кассе есть монеты по 2, 5 и 10 копеек. Сколькими способами можно выдать сдачу на некоторую сумму Sum ?



Задание 3. «Старая задача»

- Сколько можно купить быков, коров и телят, если бык стоит 10 рублей, корова -5 рублей, теленок – 0,5 рубля и на 100 рублей надо купить 100 ЖИВОТНЫХ.

