

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

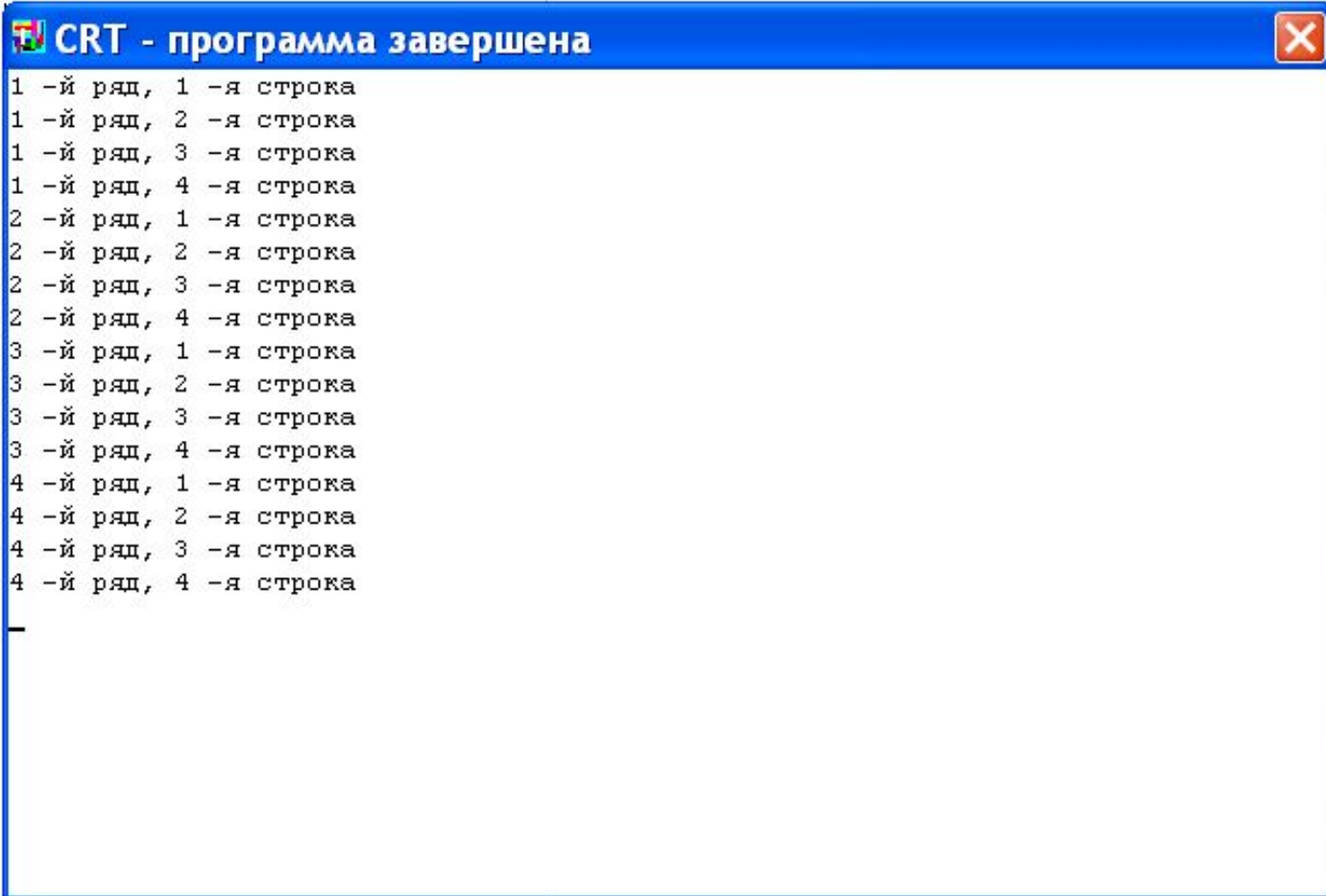
- Счетчик внешнего цикла изменяется медленнее, чем счетчик внутреннего.
- Закрываются циклы в обратном порядке.

```
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 output of the program is a Pascal's triangle of numbers from 1 to 34, arranged in 4 rows of 4 columns. A yellow vertical line is drawn to the right of the first column, and a dashed box labeled "Pascal ABC" has an arrow pointing to it. A yellow horizontal line is drawn below the first row. A dashed box labeled "КуМИР" has an arrow pointing down to the second row. At the bottom, the command prompt shows the execution time and status of the program.

```
CRT - программа завершена
1 1
1 2
1 3
1 4
2 1
2 2
2 3
2 4
3 1
3 2
3 3
3 4

Pascal ABC

КуМИР

>> 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 48 32 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.

