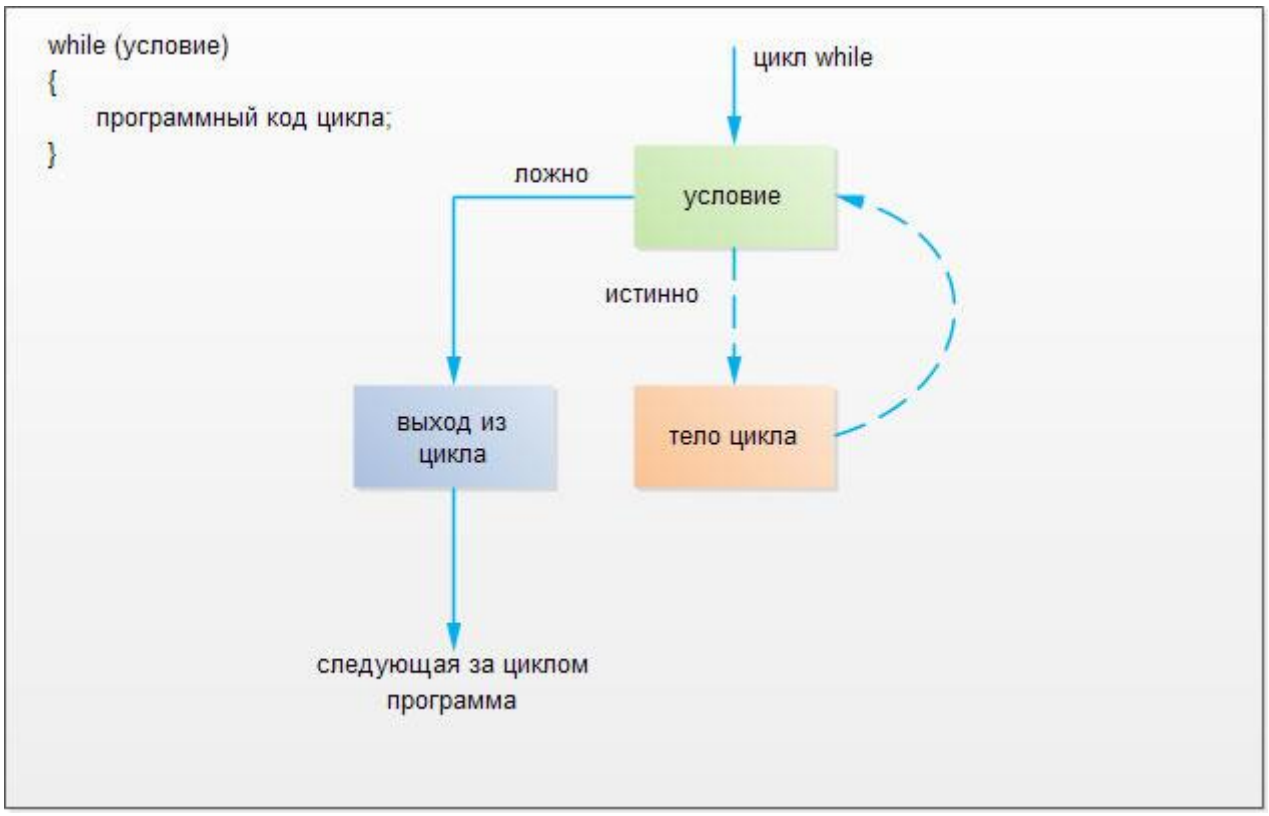
ЛЕКЦИЯ 6. ЦИКЛЫ

Цикл while

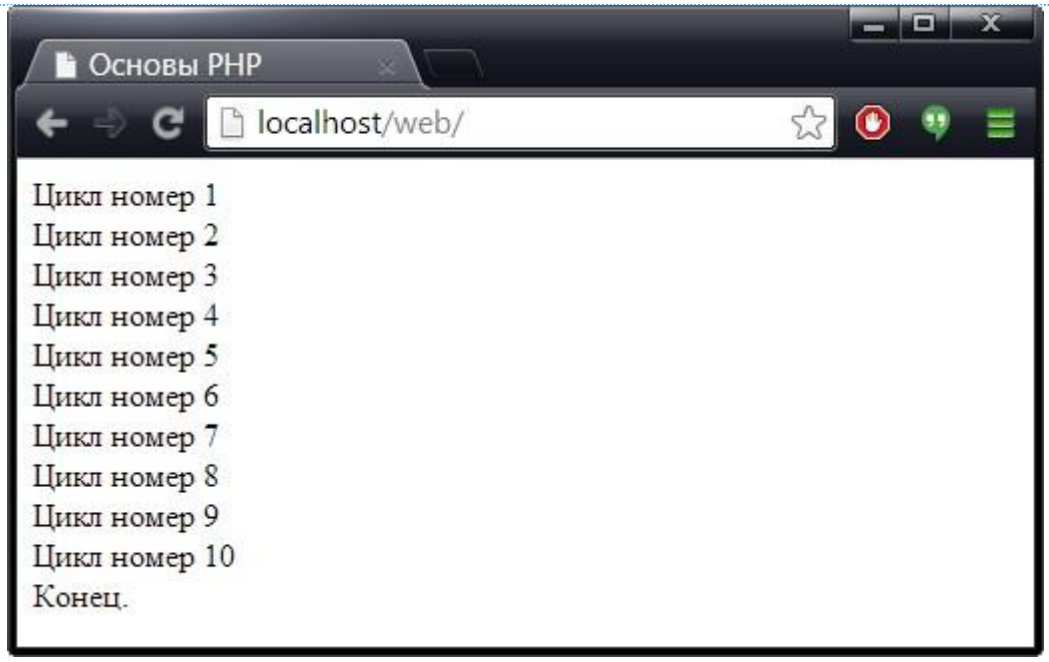
Цикл while вычисляет условное выражение. В зависимости от результата этого вычисления выполняется следующий далее фрагмент кода. На рисунке ниже показана блок-схема данного цикла, которая иллюстрирует порядок работы цикла while:



Структура цикла while

Пример ниже иллюстрирует использование цикла while:

```
$num = 1;
while ($num <= 10)
{
	print "Цикл номер $num<br>";
	$num++;
}

print 'Конец.';
```



Простой цикл while

Перед началом цикла значение переменной $num устанавливается равным 1. Это называется инициализацией переменной-счетчика. Каждый раз, когда исполняется блок кода, с помощью инструкции $num++ значение переменной $num увеличивается на 1. После десяти итераций выражение $num <= 10 вернет значение FALSE, работа цикла прекратится, и будет выведена строка "Конец".

Будьте внимательны, чтобы не создать бесконечный цикл. Неприятные последствия бесконечного цикла в сценарии: пользователь не получит запрошенную страницу, а вычислительные мощности веб-сервера будут сильно загружены.

Цикл do-while

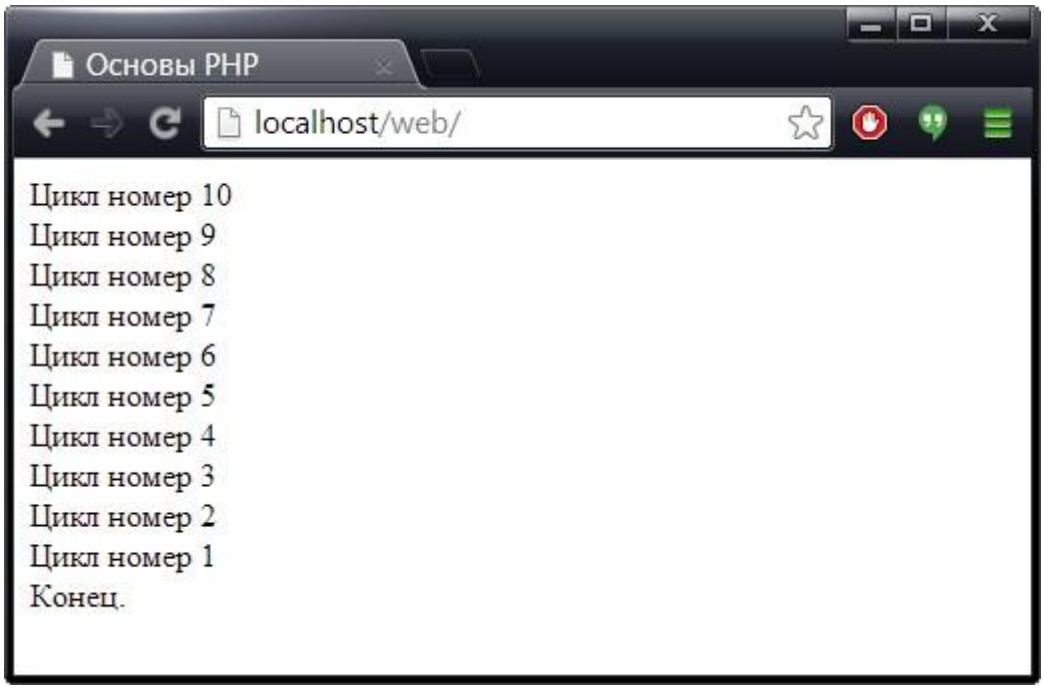
Цикл do-while принимает условное выражение, как и цикл while, но оно помещается в конец конструкции. Синтаксис этого цикла:

```
do {
	программный код цикла;
}
while(условие);
```

Данная разновидность цикла полезна, когда тело цикла должно быть исполнено хотя бы один раз, независимо от значения условного выражения. Например:

```
$num = 11;
do
{
	$num--;
	print "Цикл номер $num<br>";
}
while ($num <= 10 && $num > 1);

print 'Конец.';
```

Этот фрагмент выведет:

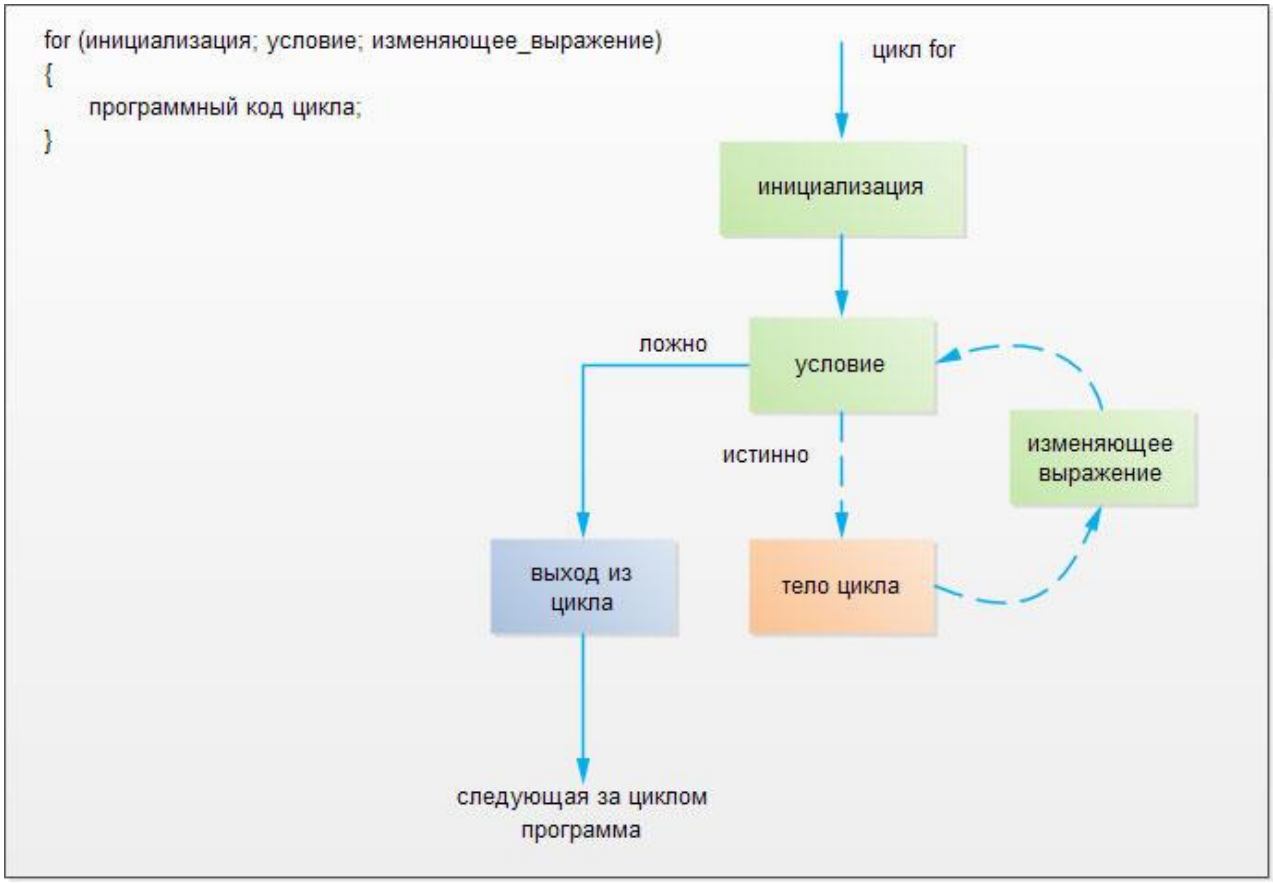


Цикл do-while

Если бы мы использовали цикл while с этим условием, то он не выполнился бы ни разу, т.к. переменная $num = 11 > 10. В случае использования цикла do-while выполняется минимум одна итерация цикла. В нашем примере в этой итерации происходит декремент переменной $num и она становится равной 10, вследствие чего выполняются последующие итерации цикла, до тек пор пока $num > 1.

Цикл for

Циклы for в общем виде предоставляют те же функциональные возможности, что и циклы while, а кроме того позволяют инициализировать и изменять значение счетчика цикла. Этот цикл имеет следующий синтаксис и блок-схему:



Цикл for

Ниже показан пример использования цикла for, в котором достигается аналогичный результат как в примере с циклом while:

```
for ($num = 1; $num <= 10; $num++)
{
      print "Цикл номер $num<br>";
}

print 'Конец.';
```

Исполняя цикл for, PHP сначала вычисляет выражение инициализации. В каждой итерации исполняется часть кода, которая увеличивает счетчик, и затем проверяется условное выражение, чтобы узнать, не пора ли завершить цикл. В результате получается более компактная и простая для восприятия инструкция.

При определении цикла for можно опустить любое из трех выражений, например, выражение инициализации, но разделительные точки с запятыми (;) следует ставить всегда. Цикл for без выражения инициализации приведен в примере ниже:

```
$num = 1;
for ( ; $num <= 10; $num++)
{
      print "Цикл номер $num<br>";
}

print 'Конец.';
```

Кроме того, допускается включение вместо каждого отдельного выражения в цикле for нескольких выражений, разделенных запятыми. Условие рассматривается как истинное, если любое из его подвыражений является истинным. Таким образом, несколько подвыражений, разделенных запятыми, эквивалентны одному выражению, соединенному операциями or. Например:

```
for ($i = 1, $k = 1; $i < 10, $k < 10; $i++, $k++)
{
      print "$i * $k = ".$i*$k."
";
}
```

Операторы break и continue

Стандартный способ выхода из циклической конструкции состоит в создании такого условия, что проверка главного выражения цикла приводит к получению ложного значения. Еще один способ выхода из всех циклических конструкций,

включая while, do-while и for, состоит в использовании специальных команд break и continue, которые подчиняются описанным ниже правилам:

- Команда break обеспечивает выход из самой внутренней циклической конструкции, которая содержит эту команду.
- Команда continue позволяет перейти в конец текущей итерации самой внутренней циклической конструкции, которая содержит эту команду.

Например, выполнение следующего кода:

```
for ($i = 1; $i < 10; $i++)
{
	// Если значение $i является нечетным, выйти из цикла
	if ($i % 2 != 0)
		break;

	print "$i";
}
```

не выводит ничего, поскольку число 1 является нечетным и поэтому цикл for немедленно заканчивается. С другой стороны, код

```
for ($i = 1; $i < 10; $i++)
{
	// Если значение $i является нечетным, пропустить следующие операторы,
	// но выполнить новую итерацию цикла
	if ($i % 2 != 0)
		continue;

	print "$i ";
}
```

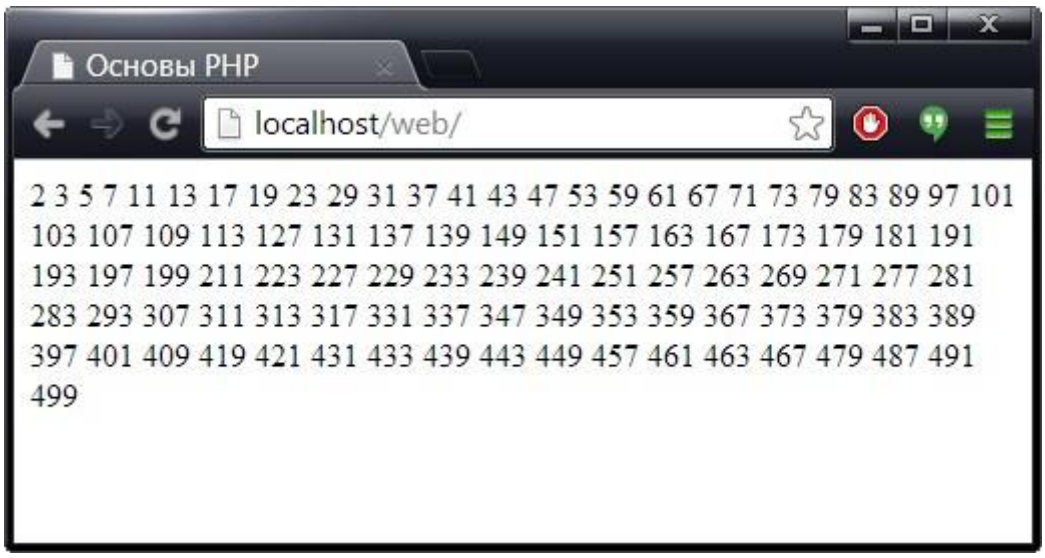
выводит строку "2 4 6 8" поскольку оператор continue позволяет пропустить все операторы, в которых были бы выведены нечетные числа.

Команда break позволяет программисту выбрать вариант организации цикла, полностью исключающий необходимость проверки главного условия завершения цикла. Рассмотрим следующий код, который обеспечивает формирование и вывод списка простых чисел (т.е. чисел, которые делятся только на само это число или на единицу):

```
$limit = 500;
$number = 2;
```

```
while(TRUE)   // Бесконечный цикл
{
      $test = 2;
      if ($number > $limit)
            break;

      while (TRUE)
      {
            if ($test > sqrt($number))
            {
                  print "$number ";
                  break;
            }

            // Проверить, делится ли $number на $test
            if ($number % $test == 0)
                  break;

            $test++;
      }

      $number++;
}
```

В приведенном выше коде имеются два цикла while, во внешнем цикле осуществляется перебор всех чисел от 1 до 500, а во внутреннем фактически проверяется делимость с помощью каждого возможного делителя. Если во внутреннем цикле обнаруживается хотя бы один делитель, то рассматриваемое число не является простым, поэтому работа цикла прерывается без вывода какого-либо значения. Если же, с другой стороны, проверка доходит до потенциального делителя, который не меньше квадратного корня рассматриваемого числа, то можно уверенно предположить, что это число является простым, поэтому внутренний цикл прерывается после вывода данного числа. Наконец, внешний цикл прерывается после достижения значения предельного количества проверяемых чисел. В данном случае результатом является список простых чисел меньше 500:


Основы PHP
localhost/web/
2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37 41 43 47 53 59 61 67 71 73 79 83 89 97 101
103 107 109 113 127 131 137 139 149 151 157 163 167 173 179 181 191
193 197 199 211 223 227 229 233 239 241 251 257 263 269 271 277 281
283 293 307 311 313 317 331 337 347 349 353 359 367 373 379 383 389
397 401 409 419 421 431 433 439 443 449 457 461 463 467 479 487 491
499