

Блок 3 - Lua: управляющие конструкции - условный оператор, goto

- [Версия документа](#)
- [Основные понятия](#)
- [Как выполнять задания](#)
- [Задачи](#)

Версия документа

27.10.2023 09:49

Основные понятия

- **Условный оператор:**
 - **с одной веткой:** `if <boolean expression> then <operators block> end`
 - **с двумя ветками:** `if <boolean expression> then <operators block A> else <operators block B> end`
 - **с множеством веток:** `if <boolean expression A> then <operators block A> elseif <boolean expression B> then <operators block B> elseif <boolean expression C> then <operators block C> else <operators block D> end`
- **Оператор `goto`**
- **Константа `nil`**

Как выполнять задания

- Выполнять задания нужно только с использованием тех операторов, которые указаны в данном разделе. Другие операторы, если не оговорено отдельно, не разрешены. Поэтому следует сосредоточиться на выполнении заданий с помощью разрешенных инструментов и средств.
- Использовать приведение к строке и строковые операции запрещено.
- Результаты заданий сохранять в директорию `lua_lesson_3.lua`. Каждое упражнение сохраняется в отдельный файл в данной директории. Имя файла составляется следующим образом: `ex_.lua`, где `_` дополняется слева нулями до длины 2. Например: `ex01.lua`, `ex23.lua`. Если решение подразумевает не код а ответ на вопрос своими словами, располагать ответ в многострочном комментарии. Писать ответы на русском языке.

Задачи

	Упражнение	Форма ответа
1	Проверка габаритов ручной клади в аэропорту. Программа запрашивает параметры валидатора (длина, ширина, высота), затем запрашивает габариты ручной клади (длина, ширина, высота). Выдаёт ответ "YES" если габариты подходят и ответ "NO" если габариты не подходят под параметры валидатора.	Программа
2	Дополнить программу для проверки габаритов ручной клади на корректность введенных габаритов: не должно быть отрицательных числе и не должно быть слишком больших.	Программа
3	Программа запрашивает имя и возраст первого человека, затем имя и возраст второго человека, выводит, кто из них старший.	Программа
4	Программа запрашивает имя и возраст первого человека, затем имя и возраст второго человека, выводит, кто из них младший.	Программа
5	Программа запрашивает имя и возраст первого человека, затем имя и возраст второго человека, выводит, кто из них младший и кто из них старший.	Программа
6	Программа запрашивает имя и возраст первого человека, затем имя и возраст второго человека, выводит, кто из них старший и кто из них младший. Если возрасты равны, выводит - фразу "<Человек 1> и <Человек 2> ровесники".	Программа

7	Дополнить программы из задачи 6 проверкой на корректность введенного возраста: не должно быть отрицательного возраста и не должно быть слишком большого возраста.	Программа
8	Определение високосного года. С терминала запрашивается ввод года, в качестве вывода - "YES", если введенный год является високосным, "NO" - если невисокосным.	Программа
9	Посчитать сумму чисел от 1 до 1000 (без цикла)	Программа
10	Посчитать сумму чисел от 1 до 1000 с шагом 3 (то есть, 1, 4, 7, 10...) (без цикла).	Программа
11	Программа запрашивает три числа, затем выводит сумму квадратов больших двух чисел.	Программа
12	Программа запрашивает коэффициенты квадратного уравнения и выводит его корни, или сообщает об их отсутствии.	Программа
13	Проверка позиций шахматных фигур. Запрашивает позицию двух ферзей, и определяется, находятся ли два ферзя под ударами или нет.	Программа
14	* Проверка позиций шахматных фигур. Обозначим каждую фигуру числовым или буквенным кодом. Запрашивается, какая фигура и на какой позиции, и определяется, находятся ли эти две фигуры под ударами или нет.	Программа
15	Если можно использовать символы из русской и других локалей, то какие риски это привносит? В каких версиях интерпретатора это возможно? В Lua5.1? Lua5.2? Lua.5.4? LuaJIT 2.1.0? Tarantool?	Пустая программа с lua-комментарием
16	А что просто нежелательно использовать в качестве имени переменной?	Пример текста программы с комментарием, объясняющим, какие ошибки можно совершить
17	Какие конструкции являются блоками? Привести пример.	Программа.
18	Могут ли блоки вкладываться друг в друга? Доказать с помощью примера программы.	Программа.
19	Какого типа выражение $1 + 2$?	Пустая программа с lua-комментарием
20	Какого типа выражение $1 < 10$?	Пустая программа с lua-комментарием
21	Какой результат будет у выражения $1 > 2 \text{ and } 0 == 0$?	Пустая программа с lua-комментарием
22	Какой результат будет у выражения $(\text{true or false}) \text{ and } (\text{false or true})$?	Пустая программа с lua-комментарием
23	С помощью законов Де-Моргана преобразуйте следующие выражения: a. <code>not a or not b</code> b. <code>not (a or b)</code> Какого они типа?	Программа, показывающая результат вычислений. + комментариев
24	Попробуйте в интерпретаторе вычислить значения следующих выражений и попробуйте объяснить результат: • <code>1 / 0</code> • <code>0 / 1</code>	Пустая программа с lua-комментарием
25	Программа запрашивает два числа. Если они не равны, то найти их сумму, иначе найти их произведение.	Программа
26	Программа запрашивает три числа. Если первое число больше двух, то найти их сумму, иначе найти разность между вторым и третьим числами.	Программа

27	Программа запрашивает три числа. Если сумма первых двух чисел равна третьему числу, то найти сумму квадратов данных трех чисел, иначе найти разность между первым числом и третьим.	Программа
28	Программа запрашивает номер месяца. Вывести название месяца.	Программа
29	Программа запрашивает число. Если оно больше 10, то вывести его на экран, если же оно меньше 3, то увеличить его на 11 и вывести на экран, в остальных случаях уменьшить число на 100.	Программа
30	Программа запрашивает три числа. Если сумма двух из них равна третьему, то вывести сумму, иначе вывести произведение этих чисел.	Программа
31	Программа запрашивает номер дня недели. Вывести название дня недели.	Программа
32	Программа запрашивает номер месяца. Вывести пору года, в зависимости от месяца (осень, зима, весна, лето).	Программа
33	Программа запрашивает два числа. Если оба больше 8, то вывести их произведение, если хотя бы одно меньше 5, то вывести их сумму.	Программа
34	Программа запрашивает три числа. Если все числа положительны, выведите их сумму, если ровно два из них отрицательны, то вывести их произведение, если ровно два из них равны нулю, то вывести ноль.	Программа
35	Программа запрашивает число. Если оно от 4 до 10 включительно, то увеличить его в 2 раза, если же оно меньше 0 или от 1 до 3 включительно, то уменьшить на 55.	Программа
36	Программа запрашивает четырехзначное число. Переставить цифры так, чтобы получилось наибольшее из возможных число.	Программа
37	Программа запрашивает число N. Вывести на экран слово "Running!" N раз.	Программа
38	Вывести на экран числа 10, 20, 30, ..., 150.	Программа
39	<p>Дана следующая программа:</p> <pre> local i = 0 ::loop:: if i > 100 then goto finish end print(i) i = i - 1 goto loop ::finish:: </pre> <p>Как исправить программу, чтобы она выполнялась ровно 100 раз?</p>	Программа
40	<p>Дана следующая программа:</p> <pre> local i = 0 ::loop:: if i > 0 then i = i - 1 goto loop else goto finish end print(i) ::finish:: </pre> <p>Куда нужно переместить оператор print, чтобы он гарантированно выполнялся хотя бы один раз?</p>	Программа

41	<p>Дана следующая программа:</p> <pre>goto good local i = assert(io.read("*l"), "Need number!") print(i * i) ::good::</pre> <p>Как исправить программу, которая должна запросить число и вывести его квадрат?</p>	
42	<p>Написать простую программу калькулятор с диалоговым меню. При запуске программа выводит краткую справку:</p> <pre>SimpleCacl v0.0.1 help: Available operations: q - for quit + - for sum of two numbers - - for subtraction of two numbers * - for multiplication of two numbers / - for dividing of two numbers Please, enter operation:</pre> <p>После выбора операции программа должна запросить два числа, если выбраны числовые операции, и вывести соответствующий результат. Если введена операция q - завершиться. В противном случае вывести предупреждение о некорректной операции и снова вывести справку.</p>	
43	<p>Программа последовательно запрашивает числа, пока не будет введён 0. Вывести на экран сумму этих чисел.</p>	

- 44 Усложнённая версия калькулятора. То же самое, что и в 42, но с дополнительными действиями: после вывода операции программа спрашивает, запомнить ли результат или продолжить без запоминания? Если ответ - у, то результат запомнить, если нет - результат не запоминать. При запросе операндов для операции, если есть запомненное число, программа запрашивает, что выбрать: запомненное ранее число или же ввести его с клавиатуры? Если выбор в пользу запомненного ранее числа, использовать его.

Диалог выглядит следующим образом:

```
SimpleCalc v0.0.1 help:
Available operations:
quit - for quit
+ - for sum of two numbers
- - for subtraction of two numbers
* - for multiplication of two numbers
/ - for dividing of two numbers
Please enter operation:
+
Please enter first operand:
123
Please enter second operand:
100
Result is 223. Remember it?
yes
Well, the number 223 is remembered in memory cell.
Available operations:
quit - for quit
+ - for sum of two numbers
- - for subtraction of two numbers
* - for multiplication of two numbers
/ - for dividing of two numbers
Please enter operation:
*
Do you want use remembered number as first operand?
yes
Well, for first operand we use remembered number 223.
Do you want use remembered number as second operand?
no
Please enter second operand:
0
Result is 0. Remember it?
no
Available operations:
q - for quit
+ - for sum of two numbers
- - for subtraction of two numbers
* - for multiplication of two numbers
/ - for dividing of two numbers
Please enter operation:
quit
Good bye!
```