

Самилык Анастасия ДЗ №4

Отчет (коды программ (цикл, рекурсия) с комментариями + вывод ответа на задание)

Решение с использованием цикла:

```
1  .text
2      addi s0 s0 1    # счетчик от 1 до ...
3      addi s1 s1 1    # текущее значение факториала для счетчика
4      jal fact        # запускаем подпрограмму fact
5      li a7 1         # Системный вызов №1 - вывести целое число
6      ecall
7      li a7 10        # Системный вызов №10 — остановка программы
8      ecall
9
10
11 fact: addi s0 s0 1    # увеличиваем счетчик на 1
12      mv s2 s1        # сохраняем в s2 текущее значение факториала
13      mul s1 s1 s0    # считаем новое значение факториала
14      div s3 s1 s0    # получаем значение частного от деления текущего факториала на текущее значение счетчика
15      beq s3 s2 fact  # проверяем, поместился ли факториал в 32-х разрядном машинном слове
16      mv a0 s0        # в случае не похода проверки помещаем в регистр a0 значение счетчика
17      addi a0 a0 -1   # уменьшаем значение в a0 на 1
18      ret
19
20
```

Ответ: 12

```
12
```

```
-- program is finished running (0) --
```

Решение с использованием рекурсии:

```
1  .text
2      addi s0 s0 1    # счетчик от 1 до ...
3      addi s1 s1 1    # текущее значение факториала для счетчика
4      jal fact        # запускаем подпрограмму fact
5      li a7 1         # Системный вызов №1 - вывести целое число
6      ecall
7      li a7 10        # Системный вызов №10 — остановка программы
8      ecall
9
10
11 fact: addi sp sp -4  # записываем 3 ячейки в стеке
12      sw ra (sp)     # сохраняем ra
13
14      addi s0 s0 1    # увеличиваем счетчик на 1
15      mv s2 s1        # сохраняем в s2 текущее значение факториала
16      mul s1 s1 s0    # считаем новое значение факториала
17      div s3 s1 s0    # получаем значение частного от деления текущего факториала на текущее значение счетчика
18      beq s3 s2 fact  # проверяем, поместился ли факториал в 32-х разрядном машинном слове
19      j done
20 done:
21      mv a0 s0        # в случае не похода проверки помещаем в регистр a0 значение счетчика
22      addi a0 a0 -1    # уменьшаем значение в a0 на 1
23      lw ra (sp)      # восстанавливаем ra
24      addi sp sp 12    # восстанавливаем вершину стека
25      ret
26
```

Ответ: 12

12

-- program is finished running (0) --