

### ДЗ-1. Отчёт.

Васюков Александр Владимирович, БПИ235.

#### Task 1. 01-add-int01

Ввод двух целых чисел ( $-2^{32} \leq x \leq 2^{32} - 1$ ) и вывод их суммы.

Edit Execute

1.asm 2.asm

```
1  li    a7 5          # Системный вызов №5 – ввести десятичное число
2  ecall              # Результат – в регистре a0
3  mv     t0 a0        # Сохраняем результат в t0
4  ecall              # Регистр a7 не меняется, тот же системный вызов
5  add    a0 t0 a0      # Прибавляем ко второму число первое
6  li     a7 1          # Системный вызов №1 – вывести десятичное число
7  ecall
8  li     a7 10         # Системный вызов №10 – останов программы
9  ecall
10 |
```

Инструкции с кодами и адресами:

Text Segment				
Bkpt	Address	Code	Basic	Source
<input type="checkbox"/>	0x00400000	0x00500893	addi x17,x0,5	1: li a7 5 # Системный вызов №5 – ввести десятичное число
<input type="checkbox"/>	0x00400004	0x00000073	ecall	2: ecall # Результат – в регистре a0
<input type="checkbox"/>	0x00400008	0x00a002b3	add x5,x0,x10	3: mv t0 a0 # Сохраняем результат в t0
<input type="checkbox"/>	0x0040000c	0x00000073	ecall	4: ecall # Регистр a7 не меняется, тот же системный вызов
<input type="checkbox"/>	0x00400010	0x00a28533	add x10,x5,x10	5: add a0 t0 a0 # Прибавляем ко второму число первое
<input type="checkbox"/>	0x00400014	0x00100893	addi x17,x0,1	6: li a7 1 # Системный вызов №1 – вывести десятичное число
<input type="checkbox"/>	0x00400018	0x00000073	ecall	7: ecall
<input type="checkbox"/>	0x0040001c	0x00a00893	addi x17,x0,10	8: li a7 10 # Системный вызов №10 – останов программы
<input type="checkbox"/>	0x00400020	0x00000073	ecall	9: ecall

Вывод программы:

Messages Run I/O

```
1984
-52
1932
-- program is finished running (0) --
```

Clear

#### Task 2. 02-hello01

Вывод строки "Hello! It works!!!\n", где '\n' - перенос на новую строку.

```

1  .text
2      la a0, string      # buffer
3      li a7, 4           # syscall write (4)
4      ecall
5      li a0, 0           # exit code
6      li a7, 10          # syscall exit
7      ecall
8  .data
9      string: .asciz "Hello! It works!!!\n"
10

```

Инструкции с кодами и адресами:

Text Segment				
Bkpt	Address	Code	Basic	Source
<input type="checkbox"/>	0x00400000	0x0fc10517	auipc x10,0x0000fc10	2: la a0, string # buffer
<input type="checkbox"/>	0x00400004	0x00050513	addi x10,x10,0	
<input type="checkbox"/>	0x00400008	0x00400893	addi x17,x0,4	3: li a7, 4 # syscall write (4)
<input type="checkbox"/>	0x0040000c	0x00000073	ecall	4: ecall
<input type="checkbox"/>	0x00400010	0x00000513	addi x10,x0,0	5: li a0, 0 # exit code
<input type="checkbox"/>	0x00400014	0x00a00893	addi x17,x0,10	6: li a7, 10 # syscall exit
<input type="checkbox"/>	0x00400018	0x00000073	ecall	7: ecall

Вывод программы:

Messages
Run I/O

Hello! It works!!!  
  
-- program is finished running (0) --

Clear

### Task 3. 03-hello01

Вывод строки "Hello, world!".

1.asm 2.asm 3.asm

```

1  .data
2  hello:
3  .asciz "Hello, world!"
4  .text
5  main:
6  li a7, 4
7  la a0, hello
8  ecall
9

```

Инструкции с кодами и адресами:

Text Segment				
Bkpt	Address	Code	Basic	Source
<input type="checkbox"/>	0x00400000	0x00400893	addi x17,x0,4	6: li a7, 4
<input type="checkbox"/>	0x00400004	0x0fc10517	auipc x10,0x0000fc10	7: la a0, hello
<input type="checkbox"/>	0x00400008	0xffc50513	addi x10,x10,0xffffffffc	
<input type="checkbox"/>	0x0040000c	0x00000073	ecall	8: ecall

Вывод программы:

Messages Run I/O

```

Hello, world!
-- program is finished running (dropped off bottom) --

```

Clear

#### Task 4. 04-hello01

Вывод строки "Hello! It works!!!\n", где "\n" - перевод на новую строку.

Edit Execute

1.asm 2.asm 3.asm 4.asm

```

1  .text
2      la a0, string      # buffer
3      li a7, 4           # syscall write (4)
4  .data
5      string: .asciz "Hello! It works!!!\n"
6  .text
7      ecall
8      li a0, 0           # exit code
9      li a7, 10          # syscall exit
10     ecall
11

```

Инструкции с кодами и адресами:

Text Segment				
Bkpt	Address	Code	Basic	Source
<input type="checkbox"/>	0x00400000	0x0fc10517	auipc x10,0x0000fc10	2: la a0, string # buffer
<input type="checkbox"/>	0x00400004	0x00050513	addi x10,x10,0	
<input type="checkbox"/>	0x00400008	0x00400893	addi x17,x0,4	3: li a7, 4 # syscall write (4)
<input type="checkbox"/>	0x0040000c	0x00000073	ecall	7: ecall
<input type="checkbox"/>	0x00400010	0x00000513	addi x10,x0,0	8: li a0, 0 # exit code
<input type="checkbox"/>	0x00400014	0x00a00893	addi x17,x0,10	9: li a7, 10 # syscall exit
<input type="checkbox"/>	0x00400018	0x00000073	ecall	10: ecall

Вывод программы:

Messages Run I/O

```
Hello! It works!!!

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

### Task 5. 05-hello01

Вывод строки "Привет. Русский язык выглядит так!!!\n" на русском языке, где '\n' - перевод на новую строку.

Edit Execute

1.asm 2.asm 3.asm 4.asm 5.asm

```
1 .text
2     la a0, string      # buffer
3     li a7, 4           # syscall write (4)
4     ecall
5     li a0, 0           # exit code
6     li a7, 10          # syscall exit
7     ecall
8 .data
9     string: .asciz "Привет. Русский язык выглядит так!!!\n"
10
```

Инструкции с кодами и адресами:

Text Segment				
Bkpt	Address	Code	Basic	Source
<input type="checkbox"/>	0x00400000	0x0fc10517	auipc x10,0x0000fc10	2: la a0, string # buffer
<input type="checkbox"/>	0x00400004	0x00050513	addi x10,x10,0	
<input type="checkbox"/>	0x00400008	0x00400893	addi x17,x0,4	3: li a7, 4 # syscall write (4)
<input type="checkbox"/>	0x0040000c	0x00000073	ecall	4: ecall
<input type="checkbox"/>	0x00400010	0x00000513	addi x10,x0,0	5: li a0, 0 # exit code
<input type="checkbox"/>	0x00400014	0x00a00893	addi x17,x0,10	6: li a7, 10 # syscall exit
<input type="checkbox"/>	0x00400018	0x00000073	ecall	7: ecall

Вывод программы:

Messages Run I/O

```
Привет. Русский язык выглядит так!!!

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

## Task 6. 06-add-int02

Вывод подсказки и ввод первого целого числа.

Вывод подсказки и ввод второго целого числа.

Вывод результата суммы этих чисел.

1.asm | 2.asm | 3.asm | 4.asm | 5.asm | 6.asm

```
1  .data
2      arg01: .asciz "Input 1st number: "
3      arg02: .asciz "Input 2nd number: "
4      result: .asciz "Result = "
5      ln: .asciz "\n"
6  .text
7      la      a0, arg01      # Подсказка для ввода первого числа
8      li      a7, 4          # Системный вызов №4
9      ecall
10     li      a7 5           # Системный вызов №5 – ввести десятичное число
11     ecall      # Результат – в регистре a0
12     mv      t0 a0          # Сохраняем результат в t0
13
14     la      a0, arg02      # Подсказка для ввода второго числа
15     li      a7, 4          # Системный вызов №4
16     ecall
17     li      a7 5           # Системный вызов №5 – ввести десятичное число
18     ecall      # Результат – в регистре a0
19     mv      t1 a0          # Сохраняем результат в t1
20
21     la      a0, result      # Подсказка для выводимого результата
22     li      a7, 4          # Системный вызов №4
23     ecall
24     add      a0 t0 t1       # Складываем два числа
25     li      a7 1           # Системный вызов №1 – вывести десятичное число
26     ecall
27
28     la      a0, ln          # Перевод строки
29     li      a7, 4          # Системный вызов №4
30     ecall
31
32     li      a7 10          # Системный вызов №10 – останов программы
33     ecall
34
```

Инструкции с кодами и адресами:

Edit Execute				
Text Segment				
Bkpt	Address	Code	Basic	Source
<input type="checkbox"/>	0x00400000	0x0fc10517	auipc x10,0x000fc10	7: la a0, arg01 # Подсказка для ввода первого числа
<input type="checkbox"/>	0x00400004	0x00050513	addi x10,x10,0	
<input type="checkbox"/>	0x00400008	0x00400893	addi x17,x0,4	8: li a7, 4 # Системный вызов №4
<input type="checkbox"/>	0x0040000c	0x00000073	ecall	9: ecall
<input type="checkbox"/>	0x00400010	0x00500893	addi x17,x0,5	10: li a7 5 # Системный вызов №5 – ввести десятичное число
<input type="checkbox"/>	0x00400014	0x00000073	ecall	11: ecall # Результат – в регистре a0
<input type="checkbox"/>	0x00400018	0x00a002b3	add x5,x0,x10	12: mv t0 a0 # Сохраняем результат в t0
<input type="checkbox"/>	0x0040001c	0x0fc10517	auipc x10,0x000fc10	14: la a0, arg02 # Подсказка для ввода второго числа
<input type="checkbox"/>	0x00400020	0xff750513	addi x10,x10,0xffffffff7	
<input type="checkbox"/>	0x00400024	0x00400893	addi x17,x0,4	15: li a7, 4 # Системный вызов №4
<input type="checkbox"/>	0x00400028	0x00000073	ecall	16: ecall
<input type="checkbox"/>	0x0040002c	0x00500893	addi x17,x0,5	17: li a7 5 # Системный вызов №5 – ввести десятичное число
<input type="checkbox"/>	0x00400030	0x00000073	ecall	18: ecall # Результат – в регистре a0
<input type="checkbox"/>	0x00400034	0x00a00333	add x6,x0,x10	19: mv t1 a0 # Сохраняем результат в t1
<input type="checkbox"/>	0x00400038	0x0fc10517	auipc x10,0x000fc10	21: la a0, result # Подсказка для выводимого результата
<input type="checkbox"/>	0x0040003c	0xfee50513	addi x10,x10,0xffffffffee	
<input type="checkbox"/>	0x00400040	0x00400893	addi x17,x0,4	22: li a7, 4 # Системный вызов №4
<input type="checkbox"/>	0x00400044	0x00000073	ecall	23: ecall
<input type="checkbox"/>	0x00400048	0x00628533	add x10,x5,x6	24: add a0 t0 t1 # Складываем два числа
<input type="checkbox"/>	0x0040004c	0x00100893	addi x17,x0,1	25: li a7 1 # Системный вызов №1 – вывести десятичное число
<input type="checkbox"/>	0x00400050	0x00000073	ecall	26: ecall
<input type="checkbox"/>	0x00400054	0x0fc10517	auipc x10,0x000fc10	28: la a0, ln # Перевод строки
<input type="checkbox"/>	0x00400058	0xfdc50513	addi x10,x10,0xffffffffdc	
<input type="checkbox"/>	0x0040005c	0x00400893	addi x17,x0,4	29: li a7, 4 # Системный вызов №4
<input type="checkbox"/>	0x00400060	0x00000073	ecall	30: ecall
<input type="checkbox"/>	0x00400064	0x00a00893	addi x17,x0,10	32: li a7 10 # Системный вызов №10 – останов программы
<input type="checkbox"/>	0x00400068	0x00000073	ecall	33: ecall

Вывод программы:

Messages Run I/O	
Input 1st number: 12 Input 2nd number: 7 Result = 19 -- program is finished running (0) --	

### Псевдокоманды в программе 06-add-int02:

1. la преобразуется в auipc и addi
2. li преобразуется в addi
3. mv преобразуется в addi

### Типы форматов команд в программе 06-add-int02:

1. la - псевдокоманда, преобразующаяся в I-type и U-type
2. li - псевдокоманда, преобразующаяся в I-type
3. ecall - I-type
4. mv - псевдокоманда, преобразующаяся в R-type
5. add - R-type

### Системные вызовы:

1. №1 - вывод целого десятичного числа
2. №4 - вывод строки

3. №5 - ввод целого десятичного числа
4. №10 - выход из программы с кодом ошибки 0

Видео с запуском программ на гугл-диске:

<https://drive.google.com/drive/folders/1leUhx9Oj5TaZygGf7uCl13eoc8RrP5Rs?usp=sharing>