Дз 1

Введение в ассемблер

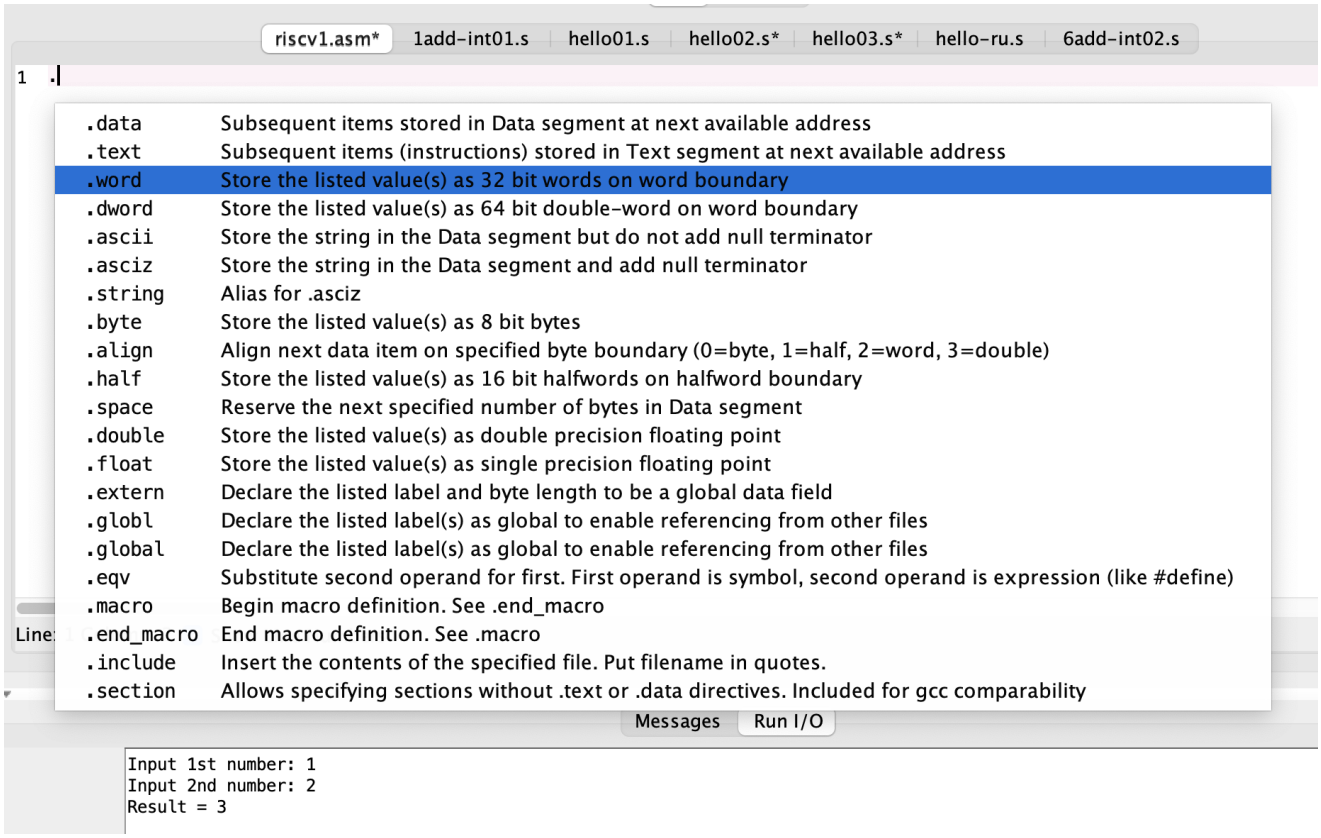
Творческие изыскания

`a0` – регистр результата
`li a0, 0` – передаем код завершения
`a7` – системный регистр
`li a7, 10` – системное завершение (выход)
`li a7, 1` – системная команда вывода числа (десятичного)
`li a7, 4` – системная команда вывода строки
`li a7, 5` – системная команда для ввода десятичного числа
`.data` – деректива блока данных (дата, все логично)
например (этот блок может быть как до, так и после блока `.text`)

```
 .data
        name(имя переменной): .asciz "наш текст"
```

`.text` – деректива блока кода (текстовый, все логично)
`mv t0, a0 (куда, откуда)` mv – типа move, но на самом деле сложение.
`la a0, (имя переменной)` кладем в регистр результата

ссылка на видео на яндекс диск (+2 балла) https://disk.yandex.ru/i/ilRX7_fcIOAB8A



например `.word` псевдокоманда

Напишем свой первый код

```
.data
        first_woord .asciz
```

.asciz Store the string in the Data segment and add null terminator

```
.data
        first_word: .asciz "мое первое слово\n"
.text
        la a0, first_word
        li
```

li Load Immediate

```
.data
        first_word: .asciz "мое первое слово\n"
.text
        la a0, first_word
        li a7, 4
        ecall
```

ecall Issue a system call : Execute the system call specified by value in a7

```
1  .data
2          first_word: .asciz "мое первое слово\n"
3  .text
4          la a0, first_word
5          li a7, 4
6          ecall
7          li a0, 0
8          li a7, 10
9          ecall
```

Line: 9 Column: 7 ☑ Show Line Numbers

```
мое первое слово

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

опа, все работает)

но если изменить код в 4 строке на `li a7, 1` (вывод десятичных чисел)

```
1   .data
2           first_word: .asciz "мое первое слово\n"
3   .text
4           la a0, first_word
5           li a7, 1
6           ecall
7           li a0, 0
8           li a7, 10
9           ecall
```

Line: 9 Column: 8 ☑ Show Line Numbers

```
мое первое слово

-- program is finished running (0) --

268500992
-- program is finished running (0) --
```

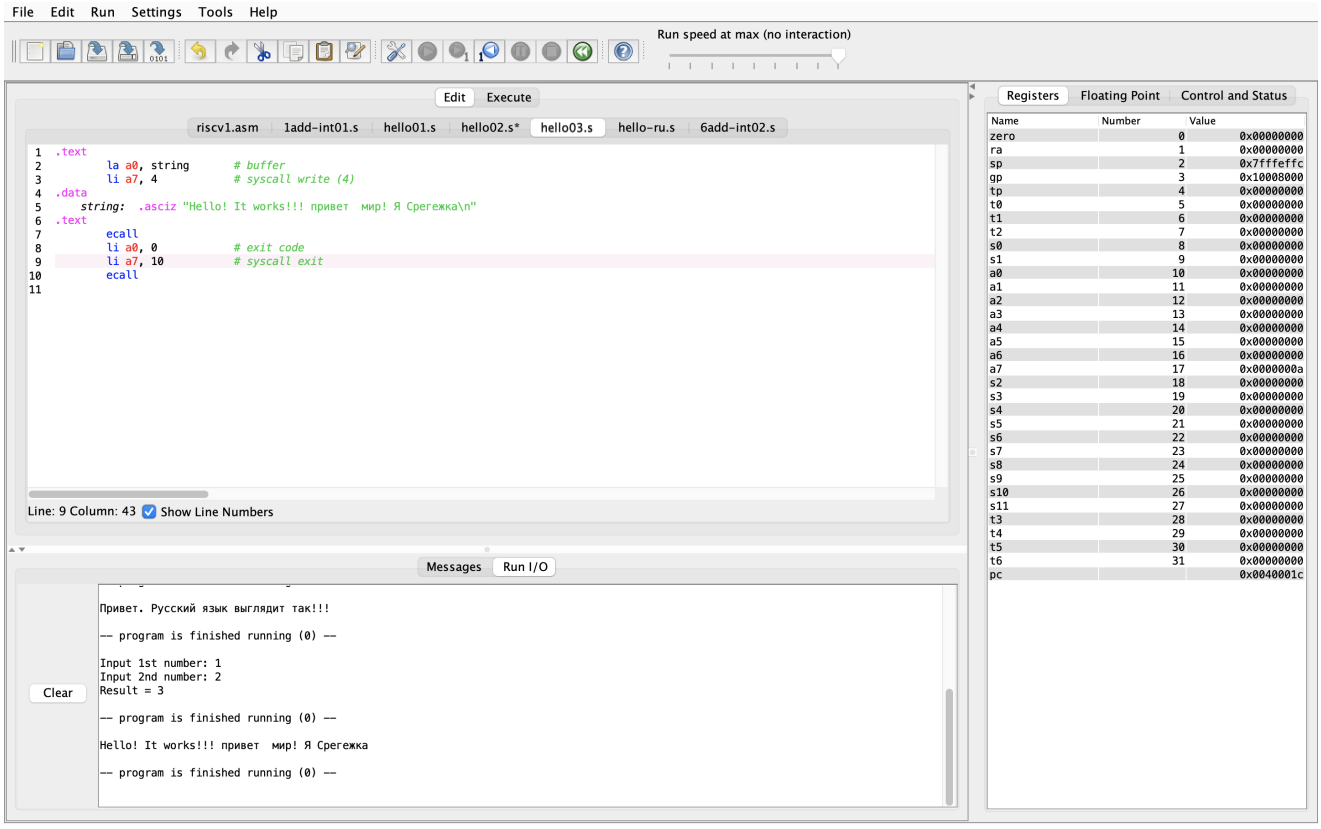
Псевдокоманды в программах:

1. `mv`: Здесь `mv` является псевдокомандой, так как она заменяет собой две.
2. `la`: Это также псевдокоманда, которая используется для загрузки адреса в регистр.

В программе №6 используются команды следующих форматов:

- **R-формат (Register format)**: используется для арифметических и логических команд, где операнды и результат находятся в регистрах. `add` `mv`
- **I-формат (Immediate format)**: используется для команд, где один из операндов указывается непосредственно в инструкции. `la` `li`

Запуск всех программ



изменил текстовый вывод
hello.01 и hello.ru отличаются в одну строчку русский и английский выводятся идентично.

riscv1(мое первое слово).asm | 1add-int01.s | hello01.s | hello02.s

```
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
```

Line: 10 Column: 1 Show Line Numbers

Messages | Run I/O

```
Hello! It works!!!

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

Clear

riscv1(мое первое слово).asm | 1add-int01.s | hello01.s | hello02.s | hello03.s | hello-ru.s

```
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
```

Line: 8 Column: 6 Show Line Numbers

Messages | Run I/O

```
Hello! It works!!!

-- program is finished running (0) --

Привет. Русский язык выглядит так!!!

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

Clear

Первая программа

riscv1(мое первое слово).asm | 1add-int01.s | hello01.s | hello02.s

```
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 менялся, 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
```

Line: 10 Column: 1 ☑ Show Line Numbers

Messages | Run I/O

```
4
5
9
-- program is finished running (0) --
```

Clear

Третья программа

riscv1(мое первое слово).asm | 1add-int01.s | hello01.s | hello02.s

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

Line: 9 Column: 1 Show Line Numbers

Messages | Run I/O

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

Clear

Четвертая программа

riscv1(мое первое слово).asm | 1add-int01.s | hello01.s | hello02.s | hello03.s

```
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
```

Line: 11 Column: 1 Show Line Numbers

Messages | Run I/O

```
Hello! It works!!!

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

Clear

Шестая программа

riscv1(мое первое слово).asm | 1add-int01.s | hello01.s | hello02.s | hello03.s | hello-ru.s | 6add-int02.s

```
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
```

Line: 29 Column: 49 Show Line Numbers

Messages | Run I/O

```
Input 1st number: 52
Input 2nd number: 812
Result = 864

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

Clear