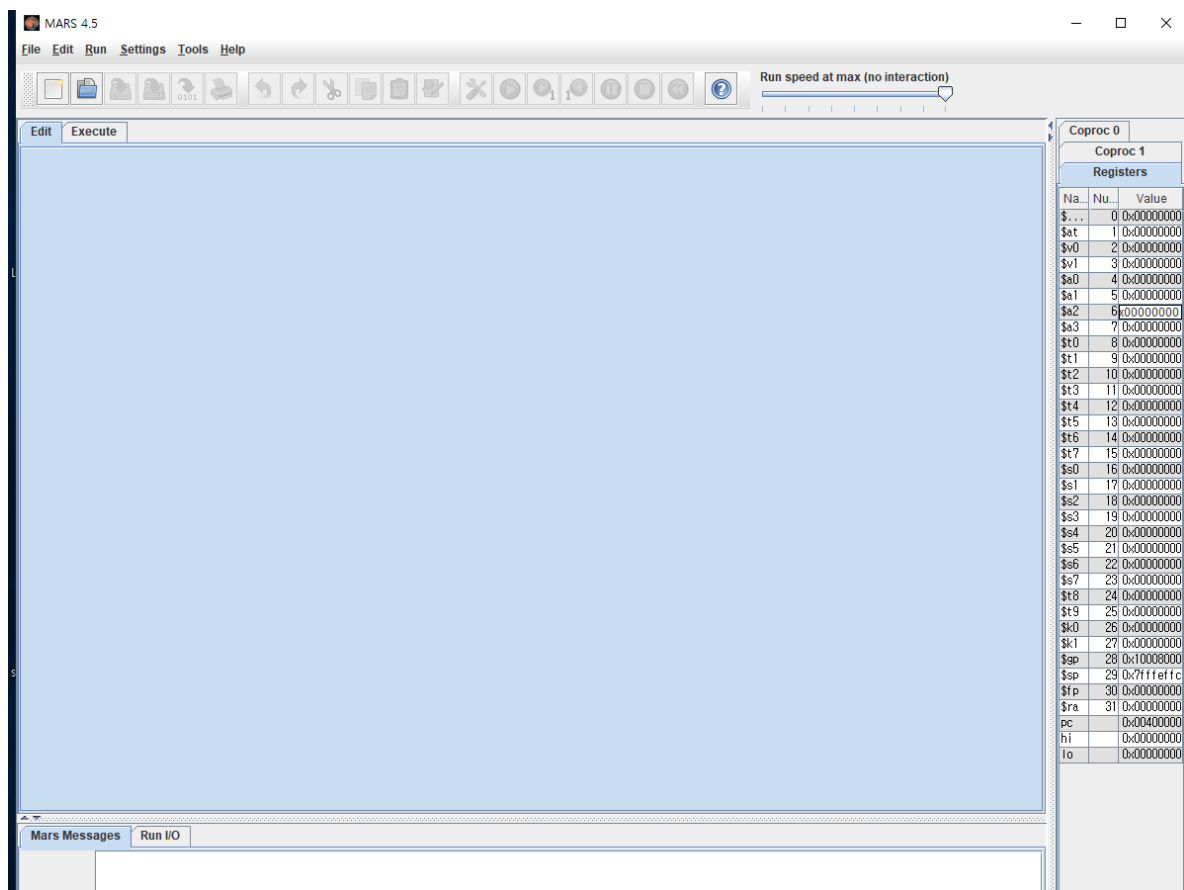


Mars, The MIPS Simulator

Mars는 MIPS Assembler이자, Runtime Simulator로써, MIPS코드를 쉽게 실행할 수 있고, 코드의 Step을 밟으면서 쉽게 디버깅할 수 있다.

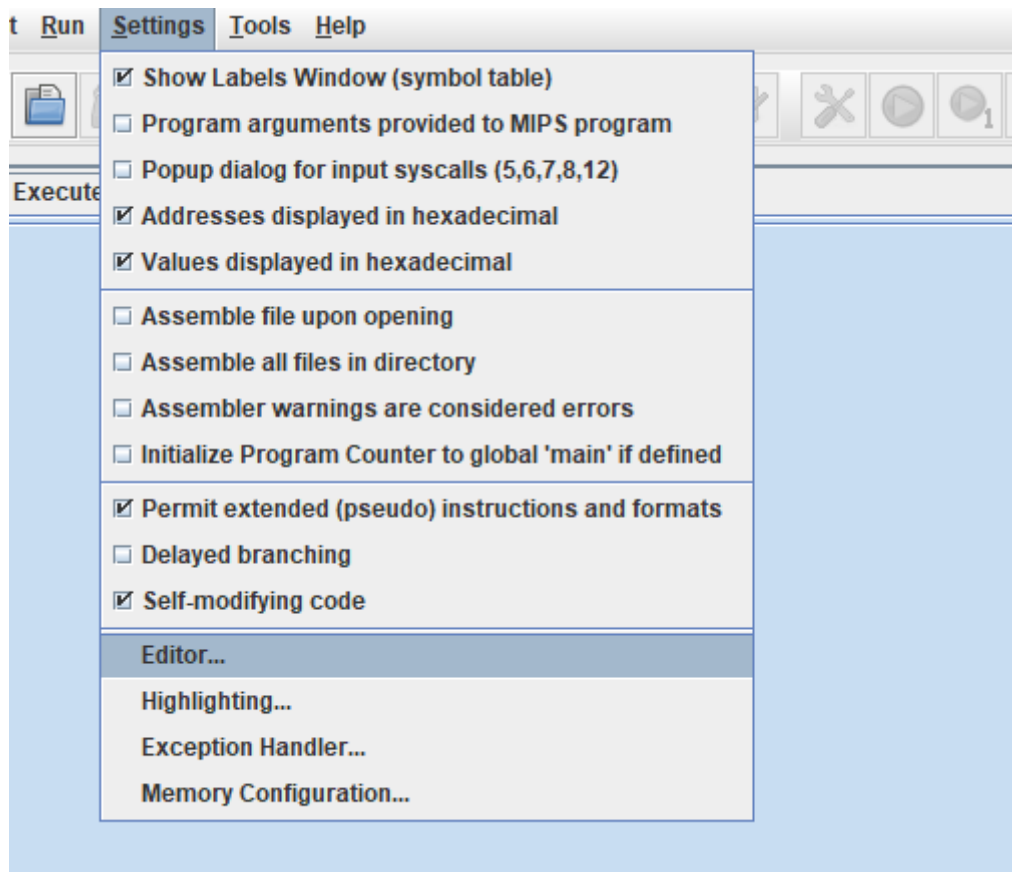
<https://courses.missouristate.edu/KenVollmar/mars/download.htm>

1. 이 페이지에서 Download Mars를 한다.
2. Mars는 자바기반의 Simulator이기 때문에, 자바 설치가 필요하다. 해당 홈페이지에 자바를 설치할 수 있는 링크가 있으니 자바가 설치되어 있지 않다면, 자바까지 설치하도록 하자.
3. cmd에서 `java -jar Mars4_5.jar`을 실행한다.



실행했을때의 메인 화면이다.

MARS는 기본적으로 Self-Modifying Code 모드를 지원한다.



Setting의 Self-modifying code모드를 선택하고, 어셈블리를 짤 수 있도록 한다.

```

Edit Execute
smc1.asm
1      .text
2  main: beq $2, $4, modify
3
4  target: move $2, $4
5  halt:  j halt
6
7  modify: lw $9, new
8          sw $9, target
9          j target
10
11 new:    addi $2, $2, 1
12

```

위와같이 코드를 짜고 코드를 Assemble할 수 있다.

F3 : Assemble

F5 : Run

F7 : Step

어셈블을 하면 아래와같이 명령어 실행순서를 알 수 있고,

Text Segment				
Bkpt	Address	Code	Basic	Source
<input type="checkbox"/>	0x00400000	0x10440002	beq \$2,\$4,0x00000002	2: main: beq \$2, \$4, modify
<input type="checkbox"/>	0x00400004	0x00041021	addu \$2,\$0,\$4	4: target: move \$2, \$4
<input type="checkbox"/>	0x00400008	0x08100002	j 0x00400008	5: halt: j halt
<input type="checkbox"/>	0x0040000c	0x3c010040	lui \$1,0x00000040	7: modify: lw \$9, new
<input type="checkbox"/>	0x00400010	0x8c290020	lw \$9,0x00000020(\$1)	
<input type="checkbox"/>	0x00400014	0x3c010040	lui \$1,0x00000040	8: sw \$9, target
<input type="checkbox"/>	0x00400018	0xac290004	sw \$9,0x00000004(\$1)	
<input type="checkbox"/>	0x0040001c	0x08100001	j 0x00400004	9: j target
<input type="checkbox"/>	0x00400020	0x20420001	addi \$2,\$2,0x00000001	11: new: addi \$2, \$2, 1

아래와 같은 그림에서는 각 Register에 무슨 값이 들어있는지 쉽게 확인할 수 있다.

Registers		
Na...	Nu...	Value
\$...	0	0x00000000
\$at	1	0x00000000
\$v0	2	0x00000000
\$v1	3	0x00000000
\$a0	4	0x00000000
\$a1	5	0x00000000
\$a2	6	0x00000000
\$a3	7	0x00000000
\$t0	8	0x00000000
\$t1	9	0x00000000
\$t2	10	0x00000000
\$t3	11	0x00000000
\$t4	12	0x00000000
\$t5	13	0x00000000
\$t6	14	0x00000000
\$t7	15	0x00000000
\$s0	16	0x00000000
\$s1	17	0x00000000
\$s2	18	0x00000000
\$s3	19	0x00000000
\$s4	20	0x00000000
\$s5	21	0x00000000
\$s6	22	0x00000000
\$s7	23	0x00000000
\$t8	24	0x00000000
\$t9	25	0x00000000
\$k0	26	0x00000000
\$k1	27	0x00000000
\$gp	28	0x10008000
\$sp	29	0x7fffffc
\$fp	30	0x00000000
\$ra	31	0x00000000
pc		0x00400000
hi		0x00000000
lo		0x00000000