

smc 코드 6번

Multilevel runtime code generation

```
.text
main: la $9, gen      # get the target addr
      li $8, 0xac880000 # load Ec(sw $8,0($4))
      sw $8, 0($9)     # store to gen
      li $8, 0x00800008 # load Ec(jr $4)
      sw $8, 4($9)     # store to gen+4
      la $4, ggen      # $4 = ggen
      la $9, main      # $9 = main
      li $8, 0x01200008 # load Ec(jr $9) to $8
      j gen           # jump to target

#The generated code:
gen:  sw $8,0($4)
      jr $4

ggen: jr $9
```

먼저 gen의 addr가 \$9에 load 된다.

\$8에 0xac880000 값인 (sw \$8,0(\$4)) 값이 load 된다. 그리고 그 값을 gen에 store 한다.

\$8에 0x00800008 값인 (jr \$4) 을 load 한다. 그리고 그 값을 \$9인 gen 에 +4 한곳에 store 한다.

\$4에 ggen addr를 저장 후-> \$9에 main의 addr 저장한다. 그리고 \$8의 값에 0x01200008 인 (jr \$9)값을 load 한다.

gen의 위치로 jump 한다.

\$8를 \$4에 저장후 \$4로 분기한다. 즉 , 앞에서 \$4에 ggen 의 addr 를 저장했기 때문에, ggen으로 분기한다.

이때, \$9에 main의 addr가 들어가있기에 이 프로그램은 다시 쪽 반복하고 다시 ggen 에서 main을 찾아가는 순으로 반복 되어진다.

| Text Segment | | | | |
|--------------------------|------------|------------|------------------------|--|
| Bkpt | Address | Code | Basic | |
| <input type="checkbox"/> | 0x00400000 | 0x3c010040 | lui \$1,0x00000040 | 2: main: la \$9, gen # get the target addr |
| <input type="checkbox"/> | 0x00400004 | 0x3429003c | ori \$9,\$1,0x0000003c | |
| <input type="checkbox"/> | 0x00400008 | 0x3c01ac88 | lui \$1,0xffffac88 | 3: li \$8, 0xac880000 # load Ec(sw \$8,0(\$4)) |
| <input type="checkbox"/> | 0x0040000c | 0x34280000 | ori \$8,\$1,0x00000000 | |
| <input type="checkbox"/> | 0x00400010 | 0xad280000 | sw \$8,0x00000000(\$9) | 4: sw \$8, 0(\$9) # store to gen |
| <input type="checkbox"/> | 0x00400014 | 0x3c010080 | lui \$1,0x00000080 | 5: li \$8, 0x00800008 # load Ec(jr \$4 |
| <input type="checkbox"/> | 0x00400018 | 0x34280008 | ori \$8,\$1,0x00000008 | |
| <input type="checkbox"/> | 0x0040001c | 0xad280004 | sw \$8,0x00000004(\$9) | 6: sw \$8, 4(\$9) # store to gen+4 |
| <input type="checkbox"/> | 0x00400020 | 0x3c010040 | lui \$1,0x00000040 | 7: la \$4, ggen # \$4 = ggen |
| <input type="checkbox"/> | 0x00400024 | 0x34240044 | ori \$4,\$1,0x00000044 | |
| <input type="checkbox"/> | 0x00400028 | 0x3c010040 | lui \$1,0x00000040 | 8: la \$9, main # \$9 = main |
| <input type="checkbox"/> | 0x0040002c | 0x34290000 | ori \$9,\$1,0x00000000 | |
| <input type="checkbox"/> | 0x00400030 | 0x3c010120 | lui \$1,0x00000120 | 9: li \$8, 0x01200008 # load Ec(jr \$9) to \$8 |
| <input type="checkbox"/> | 0x00400034 | 0x34280008 | ori \$8,\$1,0x00000008 | |
| <input type="checkbox"/> | 0x00400038 | 0x0810000f | j 0x0040003c | 10: j gen # jump to target |
| <input type="checkbox"/> | 0x0040003c | 0xac880000 | sw \$8,0x00000000(\$4) | 13: gen: sw \$8,0(\$4) |
| <input type="checkbox"/> | 0x00400040 | 0x00800008 | jr \$4 | 14: jr \$4 |
| <input type="checkbox"/> | 0x00400044 | 0x01200008 | jr \$9 | 16: ggen: jr \$9 |

내가 봤을때는 self modifying 코드라기보다는 값을 변경하는 코드인것 같다.