

Note: All '.s' Assembly Programs are cross compiled and loaded within Monitor Program!
 Retain address map - Modes

simple_program.s

```
c:\altera\13.1\University_Program\Computer_Systems\app_software_assembly_nios2\simple_program\DE1-Soc
.text
.equ    LEDs,    0xFF200000
.equ    SWITCHES, 0xFF200040
.global _start

_start:
        movia   r2, LEDs /* Address of red LEDs. */
        movia   r3, SWITCHES /* Address of switches. */

LOOP:
        ldwio   r4, (r3) /* Read the state of switches.*/
        stwio   r4, (r2) /* Display the state on LEDs. */
        br     LOOP

.end
```

sw9 sw4 sw3 sw2 sw1 sw0

movia load register with an address
 ldwio load 32bit word from peripherals without caching (but fails)
 stwio store 32 bit word to peripherals

Monitor Program

c:\altera\13.1\University_Program\Monitor Program

sw0	0x00000001	
sw1	0x0	2
sw2	0x0	4
sw3	0x9	8
sw4	0x0	10
sw5	0x0	20
sw6	0x9	40
sw7	0x0	80
sw8	0x0	100
sw9	0x0	200

sw2 & sw1	6
sw4 & sw3	8
sw9 & sw7	280

```

                                simple_program.amp
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<altera_monitor_program_project version="1.0">
  <architecture>Nios II</architecture>
  <system>
    <sample_system_title>DE1-SoC Computer</sample_system_title>
    <cable>DE-SoC_[USB-1]</cable>
    <processor>Nios2</processor>
    <terminal>JTAG_UART</terminal>
  </system>
  <program>
    <type>Assembly Program</type>
    <source_files>
      <source_file
filepath="true">../../../../../../../../altera/13.1/University_Program/Computer_Systems
/app_software_asm_nios2/simple_program/DE1-SoC/simple_program.s</source_file>
    </source_files>
    <options>
      <start_symbol>_start</start_symbol>
    </options>
    <linker_sections>
      <linker_section name=".text">
        <memory_device>SDRAM.s1</memory_device>
        <base_address>0x00000000</base_address>
        <end_address>0x03FFFFFF</end_address>
        <required_section/>
      </linker_section>
    </linker_sections>
  </program>
</altera_monitor_program_project>

```

simple_program_elf.lis

od -c simple_program.elf > simple_program_elf.lis

```

0000000 177  E  L  F 001 001 001  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0
0000020 002  \0  q  \0 001  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 4 \0 \0 \0
0000040 024 021  \0 \0 \0 \0 \0 \0 4 \0 \0 \0 001 \0 ( \0
0000060 \a \0 004  \0 001  \0 \0 \0 \0 020 \0 \0 \0 \0 \0
0000100  \0 \0 \0 \0 034  \0 \0 \0 034  \0 \0 \0 005 \0 \0 \0
0000120  \0 020  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0
0000140  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0
*
0010000  4 310 277  \0 004  \0 200 020  4 310 377  \0 004 020 300 030
0010020  7  \0 \0 031  5  \0 \0 021 006 375  ?  \0 001  \0 \0 \0
0010040  \0 \0 006  \0  s  \0 \0 \0 001  \0 \0 \0  d  \0 \0 \0
0010060  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0  D  \0 \a \0 \0 \0 \0 \0
0010100  \0 \0 \0 \0  D  \0 \b \0 \b \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0
0010120  D  \0 \n \0 020  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0  D  \0 \v \0
0010140 024  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0  D  \0 \f \0 030  \0 \0 \0
0010160  \0  C  :  /  a  l  t  e  r  a  /  1  3  .  1  /
0010200  U  n  i  v  e  r  s  i  t  y  _  P  r  o  g  r
0010220  a  m  /  C  o  m  p  u  t  e  r  _  S  y  s  t
0010240  e  m  s  /  a  p  p  _  s  o  f  t  w  a  r  e
0010260  _  a  s  m  _  n  i  o  s  2  /  s  i  m  p  l
0010300  e  _  p  r  o  g  r  a  m  /  D  E  1  -  S  o
0010320  C  /  s  i  m  p  l  e  _  p  r  o  g  r  a  m
0010340  .  s  \0 \0  .  s  y  m  t  a  b  \0  .  s  t  r
0010360  t  a  b  \0  .  s  h  s  t  r  t  a  b  \0  .  t
0010400  e  x  t  \0  .  s  t  a  b  \0  .  s  t  a  b  s
0010420  t  r  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0
0010440  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0
0010460  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 033  \0 \0 \0
0010500 001  \0 \0 \0 006  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 020  \0 \0
0010520 034  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 004  \0 \0 \0
0010540  \0 \0 \0 \0  !  \0 \0 \0 001  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0
0010560  \0 \0 \0 \0 034 020  \0 \0 \0 \f \0 \0 \0 003  \0 \0 \0
0010600  \0 \0 \0 \0 004  \0 \0 \0 \f \0 \0 \0  '  \0 \0 \0
0010620 003  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0  p 020  \0 \0
0010640  s  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 001  \0 \0 \0
0010660  \0 \0 \0 \0 021  \0 \0 \0 003  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0
0010700  \0 \0 \0 \0 343 020  \0 \0  0  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0
0010720  \0 \0 \0 \0 001  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 001  \0 \0 \0
0010740 002  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0  , 022  \0 \0
0010760 360 001  \0 \0 006  \0 \0 \0 \t \0 \0 \0 004  \0 \0 \0
0011000 020  \0 \0 \0 \t \0 \0 \0 003  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0
0011020  \0 \0 \0 \0 034 024  \0 \0 243 001  \0 \0 \0 \0 \0 \0
0011040  \0 \0 \0 \0 001  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0
0011060  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0
0011100  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 003  \0 001  \0 \0 \0 \0 \0
0011120  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 003  \0 002  \0 \0 \0 \0 \0

```

simple_program_elf.lis

```

0011140 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 003 \0 003 \0 001 \0 \0 \0
0011160 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 004 \0 361 377 N \0 \0 \0
0011200 \0 \0 377 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 361 377 S \0 \0 \0
0011220 @ \0 377 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 361 377 \ \0 \0 \0
0011240 020 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 001 \0 \0 \0 \0 \0
0011260 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 004 \0 361 377 a \0 \0 \0
0011300 034 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 020 \0 001 \0 y \0 \0 \0
0011320 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 020 \0 361 377 210 \0 \0 \0
0011340 034 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 020 \0 001 \0 217 \0 \0 \0
0011360 020 200 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 020 \0 361 377 223 \0 \0 \0
0011400 034 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 020 \0 001 \0 236 \0 \0 \0
0011420 034 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 020 \0 001 \0 265 \0 \0 \0
0011440 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 020 \0 361 377 307 \0 \0 \0
0011460 034 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 020 \0 001 \0 322 \0 \0 \0
0011500 034 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 020 \0 001 \0 357 \0 \0 \0
0011520 034 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 020 \0 001 \0 001 001 \0 \0
0011540 034 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 020 \0 001 \0 024 001 \0 \0
0011560 034 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 020 \0 001 \0 031 001 \0 \0
0011600 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 020 \0 001 \0 001 \0 \0
0011620 034 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 020 \0 001 \0 < 001 \0 \0
0011640 034 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 020 \0 001 \0 H 001 \0 \0
0011660 034 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 020 \0 001 \0 U 001 \0 \0
0011700 034 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 020 \0 001 \0 [ 001 \0 \0
0011720 034 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 020 \0 001 \0 b 001 \0 \0
0011740 034 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 020 \0 001 \0 g 001 \0 \0
0011760 034 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 020 \0 001 \0 u 001 \0 \0
0012000 034 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 020 \0 001 \0 226 001 \0 \0
0012020 034 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 020 \0 001 \0 \0 C : /
0012040 U s e r s / s t e v e / D e s k
0012060 t o p / S u m m e r 2 0 1 6 /
0012100 t e r a s i c / M o n i t o r /
0012120 S i m p l e / s i m p l e _ p r
0012140 o g r a m . s . o \0 L E D s \0 S
0012160 W I T C H E S \0 L O O P \0 _ n a
0012200 s y s _ d a t a _ d e s t i n a
0012220 t i o n \0 n a s y s _ d a t a _
0012240 m e m \0 _ e t e x t \0 _ g p \0 _
0012260 c t o r s _ e n d \0 _ n a s y s
0012300 _ d a t a _ s o u r c e _ e n d
0012320 \0 n a s y s _ p r o g r a m _ m
0012340 e m \0 _ d t o r s _ e n d \0 _ n
0012360 a s y s _ u n i n i t i a l i z
0012400 e d _ s t o r a g e \0 _ n a s y
0012420 s _ r o d a t a _ e n d \0 _ n a
0012440 s y s _ d a t a _ s o u r c e \0
0012460 _ b s s \0 _ s t a r t \0 _ n a s
0012500 y s _ d a t a _ d e s t i n a t
0012520 i o n _ e n d \0 _ _ b s s _ s t

```

simple_program_elf.lis

```
0012540 a r t \0 _ d t o r s _ b e g i n
0012560 \0 _ d a t a \0 _ e d a t a \0 _ e a
0012600 n d \0 _ n a s y s _ r o d a t a a
0012620 \0 _ n a s y s _ u n i n i t i a
0012640 l i z e d _ s t o r a g e _ e n
0012660 d \0 _ c t o r s _ b e g i n \0
0012677
```

simpleoe_program.output

od -c simple_program.s.o > simple_program.output

```

0000000 177  E  L  F 001 001 001  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0
0000020 001  \0 q  \0 001  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0
0000040 314 001  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 4  \0 \0 \0 \0 \0 (  \0
0000060  \n \0 \a \0 4 310 277  \0 004  \0 200 020 4 310 377  \0
0000100 004 020 300 030 7  \0 \0 031 5  \0 \0 021 006 375  ?  \0
0000120 001  \0 \0 \0 \0 \0 \0 006  \0 345  \0 \0 \0  s  \0 \0 \0
0000140  d  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0  D  \0 \a  \0
0000160  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0  D  \0 \b  \0 \0 \0 \0 \0
0000200  \0 \0 \0 \0  D  \0 \n  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0
0000220  D  \0 \v  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0  D  \0 \f  \0
0000240  \0 \0 \0 \0 \0  C  :  /  a  l  t  e  r  a  /  1
0000260  3  .  1  /  U  n  i  v  e  r  s  i  t  y  _  P
0000300  r  o  g  r  a  m  /  C  o  m  p  u  t  e  r  _
0000320  S  y  s  t  e  m  s  /  a  p  p  _  s  o  f  t
0000340  w  a  r  e  _  a  s  m  _  n  i  o  s  2  /  s
0000360  i  m  p  l  e  _  p  r  o  g  r  a  m  /  D  E
0000400  1  -  S  o  C  /  s  i  m  p  l  e  _  p  r  o
0000420  g  r  a  m  .  s  \0  C  :  /  a  l  t  e  r  a
0000440  /  1  3  .  1  /  U  n  i  v  e  r  s  i  t  y
0000460  _  P  r  o  g  r  a  m  /  C  o  m  p  u  t  e
0000500  _  r  _  S  y  s  t  e  m  s  /  a  p  p  _  s  o
0000520  f  t  w  a  r  e  _  a  s  m  _  n  i  o  s  2
0000540  /  s  i  m  p  l  e  _  p  r  o  g  r  a  m  /
0000560  D  E  1  -  S  o  C  /  s  i  m  p  l  e  _  p
0000600  r  o  g  r  a  m  .  s  \0 \0  .  s  y  m  t  a
0000620  b  \0  .  s  t  r  t  a  b  \0  .  s  h  s  t  r
0000640  t  a  b  \0  .  t  e  x  t  \0  .  d  a  t  a  \0
0000660  .  b  s  s  \0  .  r  e  l  a  .  s  t  a  b  \0
0000700  .  s  t  a  b  s  t  r  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0
0000720  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0
*
0000760  \0 \0 \0 \0 033  \0 \0 \0 001  \0 \0 \0 006  \0 \0 \0
0001000  \0 \0 \0 \0 4  \0 \0 \0 034  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0
0001020  \0 \0 \0 \0 004  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0  !  \0 \0 \0
0001040 001  \0 \0 \0 003  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0  P  \0 \0 \0
0001060  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 001  \0 \0 \0
0001100  \0 \0 \0 \0  '  \0 \0 \0 \b  \0 \0 \0 003  \0 \0 \0
0001120  \0 \0 \0 \0  P  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0
0001140  \0 \0 \0 \0 001  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0  1  \0 \0 \0
0001160 001  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0  P  \0 \0 \0
0001200  T  \0 \0 \0 006  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 004  \0 \0 \0
0001220  \f  \0 \0 \0  ,  \0 \0 \0 004  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0
0001240  \0 \0 \0 \0 030 004  \0 \0  H  \0 \0 \0 \b  \0 \0 \0
0001260 004  \0 \0 \0 004  \0 \0 \0 \f  \0 \0 \0  7  \0 \0 \0
0001300 003  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 244  \0 \0 \0
0001320 345  \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 001  \0 \0 \0

```

simpleoe_program.output

```

0001340 \0 \0 \0 \0 021 \0 \0 \0 003 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0
0001360 \0 \0 \0 \0 211 001 \0 \0 @ \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0
0001400 \0 \0 \0 \0 001 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 001 \0 \0 \0
0001420 002 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 003 \0 \0
0001440 240 \0 \0 \0 \0 \t \0 \0 \0 \t \0 \0 \0 004 \0 \0 \0
0001460 020 \0 \0 \0 \0 \t \0 \0 \0 003 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0
0001500 \0 \0 \0 \0 374 003 \0 \0 033 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0
0001520 \0 \0 \0 \0 001 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0
0001540 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0
0001560 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 003 \0 001 \0 \0 \0 \0 \0
0001600 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 003 \0 002 \0 \0 \0 \0 \0
0001620 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 003 \0 003 \0 001 \0 \0 \0
0001640 \0 \0 377 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 361 377 006 \0 \0 \0
0001660 @ \0 377 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 361 377 017 \0 \0 \0
0001700 020 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 001 \0 \0 \0 \0 \0
0001720 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 003 \0 004 \0 \0 \0 \0 \0
0001740 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 003 \0 006 \0 024 \0 \0 \0
0001760 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 020 \0 001 \0 \0 L E D
0002000 s \0 S W I T C H E S \0 L O O P \0
0002020 _ s t a r t \0 \0 024 \0 \0 \0 \f 001 \0 \0
0002040 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \0 \f 001 \0 \0 \0 \0 \0 \0
0002060 , \0 \0 \0 \f 001 \0 \0 \b \0 \0 \0 8 \0 \0 \0
0002100 \f 001 \0 \0 020 \0 \0 \0 D \0 \0 \0 \f 001 \0 \0
0002120 024 \0 \0 \0 P \0 \0 \0 \f 001 \0 \0 030 \0 \0 \0
0002140

```

simple_program.srec

S02B0000433A2F55736572732F73746576652F4465736B746F702F53756D6D657220323031362F746572
6173D8
S113000034C8BF000400801034C8FF000410C018B6
S10F0010370000193500001106FD3F0008
S9030000FC