### BÁO CÁO THỰC HÀNH KIẾN TRÚC MÁY TÍNH TUẦN 6

Họ và tên: Phan Khánh Vũ

MSSV: 20235880

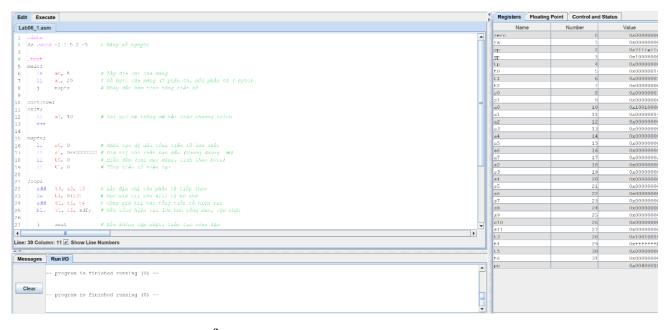
#### 1. Assignment 1:

#### Nhập chương trình:

```
.data
A: .word -2 1 5 2 -5 # Mång số nguyên
.text
main:
                 # Lấy địa chỉ của mảng
      a0, A
                 # Số byte của mảng (5 phần tử, mỗi phần tử 4 byte)
     a1, 20
 li
               # Nhảy đến hàm tính tổng tiền tố
     mspfx
continue:
exit:
                 # Lời gọi hệ thống để kết thúc chương trình
     a7, 10
 li
  ecall
mspfx:
                # Khởi tạo độ dài tổng tiền tố lớn nhất
     s0, 0
     s1, 0x80000000 \# Giá trị nhỏ nhất ban đầu (tương đương <math>-\infty)
 li
     t0, 0
                # Biến đếm (chỉ mục mảng, tính theo byte)
 li
                # Tổng tiền tố hiện tại
    t1, 0
 li
loop:
 add t3, a0, t0 # Lấy địa chỉ của phần tử tiếp theo
      t4, 0(t3) # Đọc giá trị của A[i] từ bộ nhớ
 add t1, t1, t4 # Cộng giá trị vào tổng tiền tố hiện tại
 blt s1, t1, mdfy # Nếu tổng hiện tại lớn hơn tổng max, cập nhật
                # Nếu không cập nhật, tiếp tục vòng lặp
 j
     next
```

```
mdfy:
srli s0, t0, 2 # Chia 4 để lấy số phần tử
addi s1, t1, 0 # Cập nhật tổng tiền tố lớn nhất
next:
addi t0, t0, 4 # Tăng biến đếm lên 4 (vì mỗi phần tử 4 byte)
blt t0, a1, loop # Kiểm tra điều kiện dừng vòng lặp
done:
j continue
mspfx_end:
```

- + Cụm .data để khởi tạo giá trị cho mảng
- + Cụm câu lệnh đặt trong thẻ main để lấy giá trị của mảng và khởi tạo số byte của mảng, sau đó gọi đến hàm tính tổng tiền tố.
- + Cụm exit sau khi đã thực hiện xong hàm tính tổng tiền tố chương trình quay lại đây và kết thúc chương trình
- + Cụm câu lệnh li để khởi tạo các giá trị sắp được sử dụng
- + Cụm câu lệnh trong thẻ loop để tính tổng và cập nhật giá trị của tổng max khi lớn hơn giá trị của max. Sau đó quay lại thẻ countinue và kết thúc chương trình
- Chương trình:



- Quan sát sự thay đổi của thanh ghi:

Code Basic			Source	•		ap	2	0x7fffeffc
0x0fc10517 auipc x10,0x0000fc10	6:	1a	a0, A	∦ Lấy địa chí của máng	_	gp Lp	3 4	0×10008000 0×00000000
0x00050513 <mark>addi x10,x10,0</mark> 0x01400593 <mark>addi x11,x0,20</mark>	7:	li	al, 20	∯ Số byte của máng (5	Ш	t.0	5	0x00000000
0x00c0006f jal x0,0x0000000c	8:	j	mspfx	† Nháy đến hàm tính t		t1	6	0×00000000
0x00a00893 addi x17,x0,10	12:	li	a7, 10	# Lời gọi hệ thống để	н	t.2 s0	7 8	0x00000000 0x000000000
0x00000073 ccall 0x00000413 addi x8,x0,0	13: 16:	ecall li	s0, 0	# Khới tạo độ dài tỗn	Ш	s1	9	0×00000000
0x800004b7 lui x9,0xfff80000	17:	1i		∄ Giá trị nhỏ nhất ba	Ш	a0 a1	10	0x10010000 0x00000000
0x00048493 addi x9,x9,0	18:	1i	LO. 0	+ Biến đếm (chí mục m	Ţ	a2	12	0x00000000
0x00000293 addi x5.x0.0 0x0fc10517 auipc x10,0x0000fc10 0x00050513 addi x10,x10,0 Basic assembler	6:	la	a0, A	# Biển đếm (chí muc m # Lấy địa chí của máng		tp	4	0x00000000
0x01400593 addi x11,x0,20	7:	1i	al, 20	# Số byte của máng (5		t0	5	0×00000000
0x00c0006f jal x0,0x0000000c	8:	j	mspfx	# Nhảy đến hàm tính t		L1 t.2	7	0x00000000 0x00000000
0x00a00893 addi x17,x0,10 0x00000073 ecall	12:	li ecall	a7, 10	# Lời gọi hệ thống để		80	8	0x00000000
0x00000413 addi x8,x0,0	16:	li	s0, 0	# Khới tạo độ dài tỗn		s1 a0	9	0×00000000 0×10010000
0x800004b7 lui x9,0xfff80000 0x00048493 addi x9,x9,0	17:	1 i	s1, 0x80000000	f Giá trị nhỏ nhất ba		a1	11	0×00000000
0x00000293 addi x5,x0,0	18:	1 i	t0, 0	# Biến đếm (chi mục m	₹	a2	12	0x00000000
Code Basic 0x0fc10517 auipc x10,0x0000fc10		la	Sourc			gp	3	0x7fffeffc 0x10008000
0x00050513 addi x10,x10,0	6:	1a	a0, A	# Lây dịa chỉ của màng	П	tp	4	0x00000000
0x01400593 addi x11,x0,20	7:	li	a1, 20	# Số byte của màng (5	=	t0 t1	5	0x00000000 0x00000000
0x00c0006f jal x0,0x0000000c 0x00a00893 addi x17,x0,10	8:		mspfx a7, 10	# Nhày đến hàm tính t # Lời gọi hệ thống dể	Ш	t2	7	0x00000000
0x00000073 ecall	13:	ecal:	l .			s0 s1	8	0x00000000 0x00000000
0x00000413 addi x8,x0,0 0x800004b7 lui x9,0xfff80000	16: 17:	li li	s0, 0 s1, 0x80000000	# Khởi tạo độ dài tổn # Giá trị nhỏ nhất ba	Н	a0	10	0x10010000
0x00048493 addi x9,x9,0						a1 a2	11 12	0x00000014 0x00000000
0x00000293 addi x5,x0,0  Code Basic	18:	li	t0, 0 Source	# Biển dễm (chỉ mục m e	Ť	sp	2	0x7fffeffc
0x0fc10517 auipc x10,0x0000fc10	6:	la	a0, A	# Lấy địa chí của máng	<u> </u>	gp tp	3 4	0x10008000 0x00000000
0x00050513 addi x10,x10,0 0x01400593 addi x11,x0,20	7:	1i	al, 20	# Số byte của máng (5		t0	5	0x00000000
0x00c0006fjal x0,0x0000000c	8:	j	mspfx	‡ Nhảy đến hàm tính t		L1 +2	6	0x00000000 0x00000000
0x00a00893 addi x17,x0,10 0x00000073 ecal1	12:	li ecal1	a7, 10	£ Lời gọi hệ thống để	н	s0	8	0×00000000
0x00000073eca11 0x00000413addi x8,x0,0	16:	li	s0, 0	∮ Khới tạo độ dài tỗn	Ш	s1	9	0×00000000
0x800004b7 lui x9,0xfff80000	17:	1i	s1, 0x80000000	† Giá trị nhỏ nhất ba	Ш	a0 a1	10	0x10010000 0x00000014
0x00048493 addi x9,x9,0 0x00000293 addi x5,x0,0	18:	1 i	t0, 0	† Biến đếm (chí mục m	v	a2	12	0x00000000
Code Basic			Source			sp	2	0x7fffeffc 0x10008000
0x800004b7 lui x9,0xfff80000 0x00048493 addi x9,x9,0	17:	11	s1, 0x80000000	# Giá trị nhỏ nhất ba		gp t.p	4	0×00000000
0x00000293 addi x5,x0,0	18:	1i	LO, 0	# Biến đếm (chí mục m	Ш	t0	5	0x00000000
0x00000313 addi x6,x0,0	19:	1i	t.1, 0	# Tổng tiền tố hiện tại	Н	L1 t2	- 6 7	0x00000000 0x00000000
0x00550e33 add x28,x10,x5 0x000e2e83 lw x29,0(x28)	22:	add lw	t3, a0, t0 L4, 0(L3)	# Lây địa chí của phầ # Đọc giá trị của A[i		30	8	0x00000000
0x01d30333 add x6,x6,x29	24:	add	t1, t1, t4	∄ Cộng giá trị vào tổ	Ш	s1 a0	9	0x80000000 0x10010000
0x0064c463blt x9,x6,0x00000008 0x00c0006fjal x0,0x0000000c	25:	blt	s1, t1, mdfy next	# Nếu tổng hiện tại l # Nếu không cập nhật,	П	al	11	0x00000014
0x0022d413 srli x8.x5.2	30:	srli	s0. t0. 2	∔ Chia 4 dể lấy số ph	Ŧ	a2 sp	12	0x00000000 0x7fffeffc
Code Basic  0x800004b7 lui x9,0xfff80000	17:	1i	Source 81. 0×80000000	e # Giá trị nhó nhất ba	_	db db	3	0x10008000
0x00048493 addi x9,x9,0					П	Lp t.0	4 5	0x00000000 0x00000000
0x00000293 addi x5,x0,0 0x00000313 addi x6,x0,0	18:	li li	t0, 0 t1, 0	₱ Biến đếm (chí mục m ₱ Tổng tiền tố hiện tại	Ш	t1	6	0×000000000
0x00550e33 add x28,x10,x5	22:	add	t3, a0, t0	∄ Lấy địa chí của phầ	Ш	t.2	7 8	0×000000000
0x000c2c83 lw x29,0(x28) 0x01d30333 add x6,x6,x29	23:	lw add	t4, 0(t3) t1, t1, t4	† Đọc giá trị của λ[i		s0 s1	9	0x80000000
		blt	sl, tl, mdfy	# Cộng giá trị vào tổ	ш	a0	10	
0x0064c463blt x9,x6,0x00000008	25:			# Nêu tổng hiện tại l		a1		0x10010000
0x00c0006f jal x0,0x0000000c	27:	j	next	# Nếu không cập nhật,			11	0×00000014
		j		# Nếu không cập nhật, # Chia 4 để lấv số ph	<b>-</b>	a2 sp	11 12 2	0x00000014 0x00000000 0x7fffeffc
0x00c0006f   al x0,0x0000000c 0x0022d413   srli x8.x5.2 Code Basic 0x800004b7   lui x9,0xfff80000	27:	j	next s0, L0, 2 Source	# Nếu không cập nhật, # Chia 4 để lấv số ph		a2 sp gp	11 12 2 3	0x00000014 0x00000000 0x7fffeffc 0x10008000
0x00c0006f jal x0,0x0000000c 0x0022d413 erli x8.x5.2 Code Basic 0x800004b7 lui x9,0xfff80000 0x00048493 addi x9,x9,0	27: 30: 17:	j srli li	next s0, L0, 2 Source s1, 0x80000000	<ul> <li>Nếu không cập nhật,</li> <li>Chia 4 để lấv số oh</li> <li>Giá Lrị nhó nhất ba</li> </ul>		a2 sp gp Lp t0	11 12 2	0x00000014 0x00000000 0x7fffeffe 0x10008000 0x00000000 0x00000000
0x00c0006f 0x0022d413 srli x8.x5.2 Code Basic 0x800004b7 0x800048493 addi x9,x9,0 0x0000233 addi x5,x0,0	27: 30: 17: 18: 19:	j srli li li	next s0. L0. 2 Source s1, 0x80000000 L0, 0 t1, 0	# Nếu không cập nhật, # Chia 4 để lấv số oh # Giá Lrị nhỏ nhất ba # Biến đếm (chí mục m # Tổng tiền tố hiện tại		a2 sp qp Lp t0	11 12 2 3 4 5	0x00000014 0x00000000 0x7fffeffc 0x10008000 0x00000000 0x00000000 0xfffffffe
0x00c0006f   al x0,0x000000c   0x0022d413   srli x8.x5.2   Code Basic   0x800004b7   lui x9,0xfff80000   0x000048493   addi x9,x9,0   0x00000293   addi x5,x0,0   0x00000313   addi x6,x0,0   0x00550e33   add x28,x10,x5	27: 30: 17: 18: 19: 22:	j srli li li li add	next s0. L0. 2 Source s1, 0x800000000 L0, 0 t1, 0 L3, a0, L0	<ul> <li>Nếu không cập nhất,</li> <li>Chia 4 để lây số ph</li> <li>Giá trị nhó nhất ba</li> <li>Biển đếm (chí mực m</li> <li>Tổng tiền tố hiện tại</li> <li>Lây địa chí của phâ</li> </ul>		a2 sp gp Lp t0	11 12 2 3 4	0x00000014 0x00000000 0x7fffeffe 0x10008000 0x00000000 0x00000000
0x00c0006f 0x0022d413 srli x8.x5.2 Code Basic 0x800004b7 0x800048493 addi x9,x9,0 0x0000233 addi x5,x0,0	27: 30: 17: 18: 19:	j srli li li	next s0. L0. 2 Source s1, 0x80000000 L0, 0 t1, 0	# Nếu không cập nhật, # Chia 4 để lấv số oh # Giá Lrị nhỏ nhất ba # Biến đếm (chí mục m # Tổng tiền tố hiện tại		a2 sp dp Lp t0 t1 t2 s0 s1	11 12 2 3 4 5 6 7 8	0x00000014 0x00000000 0x7fffffffc 0x10008000 0x00000000 0x00000000 0xffffffffe 0x00000000 0x00000000 0x00000000 0x800000000
0x00c0006f 0x0022d413 srli x8.x5.2 Code Basic 0x800004b7 0x00048493 addi x9,0xfff80000 0x00000293 addi x5,x0,0 0x00000293 addi x6,x0,0 0x00500333 addi x6,x0,0 0x00500333 addi x6,x0,x5 0x00028e83 lw x29,0(x28) 0x01d30333 add x6,x6,x29 0x0064c463 blt x9,x6,0x00000008	27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25:	j srli li li li add	next 80. L0. 2 Source \$1, 0x80000000 L0, 0 £1, 0 L3, a0, L0 £4, 0(£3) L1, £1, £4 \$1, t1, mdfy	<ul> <li>Nếu không cập nhật,</li> <li>Chia 4 để lấy số ch</li> <li>Giá trị nhó nhất ba</li> <li>Biển đếm (chí mực m</li> <li>Tổng tiến tổ hiện tại</li> <li>Lấy địa chí của phả</li> <li>Độc giá trị của A[i</li> <li>Cộng giá trị của tổ</li> <li>Nếu tổng hiện tại l</li> </ul>		a2 sp qp Lp t0 L1 t2 s0	11 12 2 3 4 5 6 7 8 9	0x00000014 0x00000000 0x7fffeffe 0x10008000 0x00000000 0x00000000 0xfffffffe 0x00000000 0x00000000 0x800000000 0x800000000
0x00c0006f 0xx0022d413 srli x8.x5.2  Code Basic 0x800004b7 0x000048493 addi x9,x9,0 0x0000293 addi x6,x0,0 0x00000313 0x0000250e33 add x28,x10,x5 0x00028a3 lw x29,0(x28) 0x01303333 add x6,x6,x29	27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24:	j srli li li li add lw add	next 80. L0. 2 Source 81, 0x80000000  L0, 0 t1, 0 L3, a0, L0 t4, 0(t3) t1, t1, t4	<pre># N\u00e9u không cập nhật, # Chia 4 dổ lâv số ch # Giá trị nhó nhất ba # Biển đểm (chí mục m # Tổng tiến tổ hiện tại # Lấy địa chí của phẩ # Độc giá trị của Ali # Cộng giá trị vào tổ # N\u00e9u tổng dị, nhật,</pre>	=	a2 sp up up to to to so si a0 a1 a1 a2	111 122 2233 4455 6778 8910	0x00000014 0x00000000 0x7fffeffc 0x10008000 0x00000000 0x00000000 0xffffffe 0x00000000 0x00000000 0x10010000 0x00000000
0x00c0006f   al x0,0x000000c   0x00224413 srli x8.x5.2   Basic   0x800004b7   lui x9,0x1f180000   0x000493 add i x5,x0,0   0x00000293 add i x5,x0,0   0x00000233 add i x6,x0,0   0x0050633 add x8,x10,x5   0x0040833   w x29,0(x28)   0x014303333 add x6,x6,x29   0x064463 blt x9,x6,xx00000008   0x00c0006f   0x00224413 srli x8,x5,2   Code   Basic	27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30:	j srli li li add lw add blt j srli	next s0. L0. 2 Source s1, 0x80000000 L0, 0 t1, 0 13, a0, L0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source	# Nếu không cập nhật,  † Chia 4 để lấy số ch  † Giá trị nhó nhất ba  † Biển đếm (chí myc m  † Tổng tiến tố hiện tại  † Lấy địa chí của phá  † Độc giá trị của A[i  † Cộng giá trị vào tố  † Nếu tổng hiện tại l  † Nếu tổng hiện tại l  † Nếu không cập nhật,  † Chia 4 để lấy số ph		a2 ap up tp t0 t1 t2 a0 a1 a2 ap	111 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10	0x00000014 0x00000000 0xfffeffc 0x10000000 0x00000000 0x00000000 0x00000000
0x00c0006f 0x0002c4d13 srli x8.x5.2  Code  0x800004b7 lui x9,0x1ff80000  0x00048493 addi x9,x9,0  0x00000239 addi x5,x0,0  0x0000313 addi x6,x0,0  0x00550e33 addi x8,x0,x5  0x0002x883 lw x9,9,0(x28)  0x01d30333 add x6,x6,x29  0x004d4d3 blt x9,x6,x29  0x004c4d3 blt x9,x6,x000000000  0x002x413 srli x8.x5,2  Code  0x00004b7 lui x9,0xff80000	27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27:	j srli li li add lw add blt	next s0. L0. 2 Source s1, 0x80000000 L0, 0 t1, 0 13, a0, L0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source	# Nếu không cập nhật, # Chía 4 để lây số ch # Giá trị nhó nhất ba # Biển đểm (chí mục m # Tổng tiến tổ hiện tại # Lấy địa chí của phẩ # Độc giá trị của Ali # Cộng giá trị vào tổ # Nếu tổng hiện tại l # Nếu tổng cập nhật, # Nếu tổng cập nhật,		a2 sp up up to to to so si a0 a1 a1 a2	111 122 2233 4455 6778 8910	0x0000000 0xfffeffe 0x10000000 0xfffeffe 0x10000000 0x0000000 0x0000000 0x00000000
0x00c0006f 0x00224413srli x8.x5.2  Code 0x800004b7lui x9.0x1f180000 0x0004843 addi x9.x0,0 0x00000293 addi x9.x0,0 0x00000293 addi x9.x0,0 0x00000293 addi x9.x0,0 0x00500293 addi x8.x10.x5 0x0032483 bl x29.0(x28) 0x014303333 add x6.x6,x29 0x0644645 blt x9.x6.x00000008 0x00c0006f 0x0022413srli x8.x5.2  Code  Basic 0x00004b7lui x9.0xfff0000 0x00048493 addi x9.x9,0 0x000000293 addi x9.x9,0	27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 17:	j srli li li add lw add blt j srli li	next s0. L0. 2 Source s1, 0x80000000 L0, 0 t1, 0 L3, a0, L0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0. 2 Source s1, 0x80000000 t0, 0	# Nếu không cập nhật,  † Giá trị nhó nhất ba  † Biển đếm (chí mục m  † Biển đếm (chí mục m  † Tổng tiến tổ hiện tại  † Lấy địa chí của phẩ  † Độc giá trị của Afi  † Nộu tần hiện tại  † Nếu thông cập nhật,  † Chia 4 để lấy số ph  † Giá trị nhỏ nhất ba  ‡ Biển đếm (chi mục m		a2 ap  up  tp  tp  to  tal  a0 a1 a2 ap  pp  qp  tp  tp  tc  tc  tc  tc  tc  tc  tc  t	11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 • 2 3 4 5	0x00000014 0x00000000 0xffffeffc 0x10000000 0x0000000 0x00000000 0x0000000 0x000000
0x00c0006f 0x000204d13srli x8.x5.2  Code  0x800004b7 lui x9,0x1ff80000 0x00048493 addi x9,x9,0 0x00000293 addi x5,x0,0 0x00000313 addi x6,x0,0 0x00550e33 0x00550e33 lw x9,0(x28) 0x01d30333 add x6,x6,x29 0x01d30333 add x6,x6,x29 0x004c4d3 blt x9,x6,0x0000000c 0x0022d413 srli x8.x5,2  Code  0x00004b7 lui x9,0xff80000 0x00000010 lui x9,0xff80000 0x000000293 addi x5,x0,0 0x000000293 addi x5,x0,0 0x000000313 addi x6,x0,0	27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 17: 18: 19:	j srli li li li add lw add blt j srli li	next s0. L0. 2 Source s1, 0x80000000  L0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source s1, 0x80000000  t0, 0 t1, 0	<pre># Nếu không cập nhật, † Chia 4 để lây số ch † Giá trị nhó nhất ba † Biển đểm (chí mục m † Tổng tiến tố hiện tại † Lây địa chí của phá † Cộng giá trị vào tổ † Nếu tổng hiện tại 1 † Nếu kông cập nhật, † Chia 4 để lây số ph † Giá trị nhỏ nhất ba  # Biển đểm (chí mục m † Tổng tiến tổ hiện tại</pre>		a2 sp  up tp tt0 t1 t2 s0 a1 a0 a1 a2 pp up tp tp tp tt tc	111 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 7 2 3 4	0x00000014 0x00000000 0x7fffeffe 0x10000000 0x0000000 0xffffffe 0x00000000 0x800000000 0x80000000 0x80000000 0x10000000 0x1000000000 0x100000000
0x00c0006f 0x00224413srli x8.x5.2  Code 0x800004b7lui x9.0x1f180000 0x0004843 addi x9.x0,0 0x00000293 addi x9.x0,0 0x00000293 addi x9.x0,0 0x00000293 addi x9.x0,0 0x00500293 addi x8.x10.x5 0x0032483 bl x29.0(x28) 0x014303333 add x6.x6,x29 0x0644645 blt x9.x6.x00000008 0x00c0006f 0x0022413srli x8.x5.2  Code  Basic 0x00004b7lui x9.0xfff0000 0x00048493 addi x9.x9,0 0x000000293 addi x9.x9,0	27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 17:	j srli li li add lw add blt j srli li	next s0. L0. 2 Source s1, 0x80000000 L0, 0 t1, 0 L3, a0, L0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0. 2 Source s1, 0x80000000 t0, 0	# Nếu không cập nhật,  † Giá trị nhó nhất ba  † Biển đếm (chí mục m  † Biển đếm (chí mục m  † Tổng tiến tổ hiện tại  † Lấy địa chí của phẩ  † Độc giá trị của Afi  † Nộu tần hiện tại  † Nếu thông cập nhật,  † Chia 4 để lấy số ph  † Giá trị nhỏ nhất ba  ‡ Biển đếm (chi mục m		a2	111 12 2 3 4 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 6 7 8 8	0x0000014 0x00000000 0x7fffeffe 0x10000000 0x0000000 0x0000000 0x0000000 0x000000
0x00c0006f 0x000204d13srli x8.x5.2  Code  0x800004b7 lui x9,0x1ff80000 0x00048493 addi x9,x9,0 0x00000293 addi x5,x0,0 0x0000313 addi x6,x0,0 0x0050e33 0x0050e33 addi x8,x0,x5 0x01430333 addi x8,x8,x8 0x01430333 addi x8,x8,x8 0x01430333 addi x8,x8,x8 0x00c20413 srli x8,x8,x8 0x000006f 0x0022d413 srli x8,x5,2  Code 0x00004b7 lui x9,0xff80000 0x000000293 addi x5,x0,0 0x00000293 addi x5,x0,0 0x00000333 addi x6,x0,0 0x00002081 lw x29,0(x28) 0x00002e83 lw x29,0(x28) 0x014303333 addi x8,x10,x5	27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30:	j srli li li add lw add blt j srli li li add	next s0. L0. 2 Source s1, 0x80000000  L0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source s1, 0x80000000  t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4	<pre># Nếu không cập nhật, † Chia 4 để lây số ch † Giá trị nhó nhất ba † Biển đểm (chí mục m † Tổng tiến tố hiện tại † Lây địa chí của phá † Cộng giá trị vào tổ † Nếu tổng hiện tại 1 † Chia 4 để lây số ph † Giá trị nhỏ nhất ba † Biển đểm (chí mục m † Tổng tiến tổ hiện tại † Chia 4 để lây số ph † Chia 4 để lây số ph † Ciá trị nhỏ nhất ba † Biển đểm (chí mục m † Tổng tiến tổ hiện tại ‡ lấy địa chỉ của phấ † Đọc giá trị của Ali † Đọc giá trị của Ali</pre>		a2 sp up up tp to to so si a1 a0 a1 a2 pp up tp tc tc tc si a1 a2 si a2 si a2 si a3 si a3 da	111 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 7 8 8 9 10 11 12 6 7 8 9	0x00000014 0x00000000 0x7fffeffc 0x10000000 0x60000000 0xffffffe 0x00000000 0x800000000 0x80000000 0x800000000
0x00c0006f 0x0002d413 srli x8.x2.2  Code  0x80004b7 lui x9,0x1ff80000 0x00048493 addi x9,x9,0 0x00000293 addi x5,x0,0 0x0000313 0x0050e33 addi x6,x0,0 0x00050e33 addi x6,x0,0 0x00002483 lw x9, y10x8 0x01d30333 0x064c463 blt x9,x6,0x000000000 0x002d413 srli x8,x5,2  Code 0x00004b7 lui x9,0xff80000 0x00004b7 lui x9,0xff80000 0x000004b7 lui x9,0xff80000 0x000048493 addi x9,x9,0 0x00000293 addi x5,x0,0 0x000002883 lw x9,x9,0 0x000002883 lw x9,x9,0 0x000002883 lw x29,0(x28) 0x01d303333 addi x6,x0,0	27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 27: 27: 27: 27: 27: 27: 27: 27: 27	i srli li li add lw add blt j srli li li add	next s0. L0. 2 Source s1, 0x80000000  L0, 0 t1, 0 t3, a0, L0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source s1, 0x80000000  t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3)	# Nếu không cập nhật,  † Biển 4 để lầy số ch  † Giá trị nhó nhất ba  † Biển đểm (chí mục m  † Tổng tiến tổ hiện tại  † Lấy địa chi của phẩ  † Cộng giá trị vào tổ  † Nếu tổng hiện tại l  † Cộng giá trị vào tổ  † Nếu tổng hiện tại l  † Chia 4 để lấy số ph  gián trị nhỏ nhất ba  ‡ Biến đểm (chí mục m  ‡ Biến đểm (chí mục m  ‡ Tổng tiển tổ hiện tại  ‡ Lấy địa chi của phẩ  † Cộng giá trị vào tổ  † Cộng giá trị vào tổ  † Cộng diá trị của A[i  † Cộng diá trị của A[i  † Cộng diá trị vào tổ  † Nếu tổng hiện tại l		a2	111 12 2 3 4 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 6 7 8 8	0x0000014 0x00000000 0x7fffeffe 0x10000000 0x60000000 0x60000000 0x60000000 0x00000000
0x00c0006f 0x0002c4d13 srii x8.x5.2  Code  0x80004b7 lui x9,0x1ff80000  0x00048493 addi x9,x9,0  0x00000239 addi x5,x0,0  0x0000313 addi x6,x0,0  0x00550e33  0x00550e33  0x006c4c463 bit x9,x9  0x006c006f jai x0,0x00000000  0x0022d413 srii x8.x5.2  Code  0x000048493 addi x9,x9,0  0x00000333 addi x9,x9,0  0x00000333 addi x9,x9,0  0x00000333 addi x9,x9,0  0x0000333 addi x5,x0,0  0x00000333 addi x5,x0,0  0x0000333 addi x6,x0,0  0x0000333 addi x6,x0,0  0x0000333 addi x9,x9,0  0x0000333 addi x9,x9,0  0x0000333 addi x9,x9,0  0x0000333 addi x9,x9,0  0x0000656e33 addi x9,x9,0  0x00066c463 bit x9,x9,0  0x00000006	27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 17: 30: 17: 22: 23: 24: 25: 27: 30:	1 srli li li li li add lw add blt j srli li li li li blt li li li li blt li li blt li li blt li li blt li blt	next s0. L0. 2 Source s1, 0x80000000  L0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source s1, 0x80000000  t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, t4 s1, t1, t4 s1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, 0 t1, 0	<pre># Nếu không cập nhật, † Chía 4 để lây số ch † Giá trị nhó nhất ba † Biển đếm (chi mục m † Tổng tiến tố hiện tại † Lây địa chí của phá † Cộng giá trị vào tổ † Nốu tổng hiện tại 1 † Nốu tổng hiện tại 1 † Chia 4 để lây số ph † Giá trị nhỏ nhất ba † Biển đểm (chi mục m † Tổng tiến tổ hiện tại ‡ Lây địa chỉ của phá † Cộng giá trị vào tổ † Biển đểm (chi mục m † Tổng tiến tổ hiện tại ‡ Lây địa chỉ của phá † Dọc giá trị vào tổ † Nếu không cập nhật, † Neu không cập nhật, † Chia 4 để lây số ph</pre>	•	a2 sp up up up to to so si a1 a0 si a2 sp up tp to to tt tz so si a1 a2 sp up tp tc	111 12 2 3 4 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 11 12 12 12 13 14 15 16 17 18 19 10 11 11 12 12 12 13 14 15 16 17 18 18 19 10 11 11 12	0x00000014 0x00000000 0x7fffeffc 0x10000000 0x60000000 0xfffffffc 0x00000000 0x80000000 0x80000000 0x80000000 0x7fffeffc 0x00000000 0x00000000 0x00000000 0x000000
0x00c0006f   al x0,0x000000c   0x00244l3   srii x8.x5.2   Code	27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 17: 30: 17: 18: 19: 24: 25: 27: 30:	j srli li li add blt j srli li add lw add blt j	next s0. L0. 2 Source s1, 0x80000000  L0, 0 t1, 0 13, a0, L0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0. 2 Source s1, 0x80000000  t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s1, 0x800000000	<pre># Nếu không cập nhật, † Chía 4 để lây số ch † Giá trị nhó nhất ba † Biển đếm (chi mục m † Tổng tiến tố hiện tại † Lây địa chí của phá † Cộng giá trị vào tổ † Nốu tổng hiện tại 1 † Nốu tổng hiện tại 1 † Chia 4 để lây số ph † Giá trị nhỏ nhất ba † Biển đểm (chi mục m † Tổng tiến tổ hiện tại ‡ Lây địa chỉ của phá † Cộng giá trị vào tổ † Biển đểm (chi mục m † Tổng tiến tổ hiện tại ‡ Lây địa chỉ của phá † Dọc giá trị vào tổ † Nếu không cập nhật, † Neu không cập nhật, † Chia 4 để lây số ph</pre>	•	a2 sp up tp tp to ll tz so si a0 si si a0 si a2 sp up tp tp tt tt tz so si si a0 si a2 sp up tp tp to ti tt tz so si	111 12 2 3 4 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 11 12 12 12 18 19 10 11 11 11 12 12 12 13 14 15 16 17 18 18 19 10 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11	0x0000014 0x00000000 0x7fffeffe 0x10000000 0x60000000 0x60000000 0x60000000 0x00000000
0x00c0006f 0x0002cd413 srli x8.x5.2  Code  0x800004b7 lui x9,0x1ff80000 0x00048493 addi x9,x9,0 0x000002293 addi x5,x0,0 0x0000313 addi x6,x0,0 0x0050e33 0x00c2e413 srli x8.x5.2  Code  0x000048493 addi x6,x6,x29 0x0048493 addi x6,x6,x29 0x0048493 addi x9,x9,0 0x0000006f 0x0022d413 srli x8.x5,2  Code 0x00004b7 lui x9,0xff80000 0x00000000000 0x0023d41 srli x8,x5,2  Code 0x000004b7 lui x9,0xff80000 0x000000293 addi x5,x0,0 0x00000293 addi x5,x0,0 0x000002e83 lw x29,0(x28) 0x0000006c 0x0000006c 0x000006c 0x00006c 0x000006c 0x000006c 0x00006c 0x0006c 0x00006c 0x00006c 0x00006c 0x00006c 0x00006c 0x00006c 0x0006c 0x006c	27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 30: 17: 18: 19: 22: 33: 30: 17: 18: 19: 22: 33: 34: 25: 30:	j srli li li li li li li srli li li ddd blt j srli li li srli li srli li l	next s0. L0. 2 Source s1, 0x80000000  L0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source s1, 0x80000000  t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source t0, 0	# Nếu không cập nhật,  † Chia 4 để lây số ch  † Giá trị nhó nhất ba  † Biển đểm (chí mục m  † Tổng tiến tố hiện tại  † Lấy địa chí của phá  † Nốu tổng hiện tại 1  † Nốu tổng diện tại 1  † Chia 4 để lấy số ph  ‡ Giá trị nhỏ nhất ba  † Biến đểm (chí mục m  † Tổng tiến tố hiện tại  ‡ Liáy địa chí của phá  † Chia 4 để lấy số ph  † Chia 4 để lấy số ph  † Tổng tiến tố hiện tại  ‡ Lấy địa chí của phá  † Đọc giá trị vào tố  † Nếu không cập nhật,  † Cộng giá trị vào tố  † Nếu không cập nhật,  † Nếu không cập nhật,  † Chia 4 để lấy số ph  † Chia 4 để lấy số ph	•	a2 sp up tp tc to ll tc so si al a2 sp up tp tt tc so si al a2 sp up tp tc tc tc so si si a2 sp up tp tc tc tc so si	111 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2	0x00000014 0x00000000 0x7fffeffc 0x10000000 0x60000000 0xfffffffc 0x00000000 0x80000000 0x80000000 0x80000000 0x0000000 0x0000000 0x0000000 0x000000
0x00c0006f   al x0,0x000000c   0x0024413   srii x8.x5.2   Code	27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30:	j srli li li li li li srli li li li li li li srli li l	next s0. 10. 2 Source s1, 0x80000000  L0, 0 t1, 0 t3, a0, L0 t4, 0(t.3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source s1, 0x80000000  t1, 0 t1, 0 t1, 0 t1, 0 t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source t0, 0 t1, 0	# Nếu không cập nhật,  † Giá trị nhó nhất ba  † Biển đếm (chí mục m  † Biển đếm (chí mục m  † Tổng tiến tố hiện tại  † Độc giá trị của A[i  † Nếu thông cập nhật,  † Nếu thông cập nhật,  † Nếu thông cập nhật,  † Chia 4 để lấy số ph  † Biển đếm (chí mục m  † Biển đếm (chí mục m  † Biển đếm (chí mục hại)  † Chia 4 để lấy số ph  † Ngu thông tại  † Biển đếm (chí mục m  † Tổng tiến tổ hiện tại  † Nếu tổng diện tại  † Biển đếm (chí mục m  † Biển đểm (chí mục m  † Biển đểm (chí mục m  † Biển đểm (chí mục m  † Tổng tiến tổ hiện tại  † Tổng tiến tổ hiện tại	•	a2 sp up tp to to tl tz so si al	111 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 11 12 2	0x00000014 0x00000000 0xffffeffe 0x00000000 0xfffffffe 0x00000000 0xf00000000 0xf00000000 0xf00000000
0x00c0006f 0x0002cd413 srli x8.x5.2  Code  0x800004b7 lui x9,0x1ff80000 0x00048493 addi x9,x9,0 0x000002293 addi x5,x0,0 0x0000313 addi x6,x0,0 0x0050e33 0x00c2e413 srli x8.x5.2  Code  0x000048493 addi x6,x6,x29 0x0048493 addi x6,x6,x29 0x0048493 addi x9,x9,0 0x0000006f 0x0022d413 srli x8.x5,2  Code 0x00004b7 lui x9,0xff80000 0x00000000000 0x0023d41 srli x8,x5,2  Code 0x000004b7 lui x9,0xff80000 0x000000293 addi x5,x0,0 0x00000293 addi x5,x0,0 0x000002e83 lw x29,0(x28) 0x0000006c 0x0000006c 0x000006c 0x00006c 0x000006c 0x000006c 0x00006c 0x0006c 0x00006c 0x00006c 0x00006c 0x00006c 0x00006c 0x00006c 0x0006c 0x006c	27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 30: 17: 18: 19: 22: 33: 30: 17: 18: 19: 22: 33: 34: 25: 30:	j srli li li li li li li srli li li ddd blt j srli li li srli li srli li l	next s0. L0. 2 Source s1, 0x80000000  L0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source s1, 0x80000000  t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source t0, 0	# Nếu không cập nhật,  † Chia 4 để lây số ch  † Giá trị nhó nhất ba  † Biển đểm (chí mục m  † Tổng tiến tố hiện tại  † Lấy địa chí của phá  † Nốu tổng hiện tại 1  † Nốu tổng diện tại 1  † Chia 4 để lấy số ph  ‡ Giá trị nhỏ nhất ba  † Biến đểm (chí mục m  † Tổng tiến tố hiện tại  ‡ Liáy địa chí của phá  † Chia 4 để lấy số ph  † Chia 4 để lấy số ph  † Tổng tiến tố hiện tại  ‡ Lấy địa chí của phá  † Đọc giá trị vào tố  † Nếu không cập nhật,  † Cộng giá trị vào tố  † Nếu không cập nhật,  † Nếu không cập nhật,  † Chia 4 để lấy số ph  † Chia 4 để lấy số ph	•	a2 sp up tp tc to tl tz so si al al al al sp up tp tt tt tz sp up tp tt tc sc	111 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 11 12 2	0x00000014 0x00000000 0x7fffeffc 0x10000000 0xfffffffc 0x00000000 0xfffffffc 0x00000000 0x00000000 0x00000000 0x000000
0x00c0006f   al x0,0x000000c   0xx0024413   sri x8.x5.2   Code	27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30:	j srli li add blt li li add blt j srli	next s0. L0. 2 Source s1, 0x80000000 L0, 0 t1, 0 t3, a0, L0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source s1, 0x80000000 t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source s1, 0x800000000 t0, 0 t1, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t1, 0 t3, a0, t0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4	# Nếu không cập nhật,  † Giá trị nhó nhất ba  † Biển đếm (chí mục m  † Biển đếm (chí mục m  † Tổng tiến tổ hiện tại  † Lấy địa chí của phẩ  † Độc giá trị của A(i  † Nếu thông cập nhật,  † Nếu thông cập nhật,  † Chia 4 để lấy số ph  † Giá trị nhỏ nhất ba  ‡ Biển đếm (chí mục m  † Biển đếm (chí mục m  † Dọc giá trị của A(i  † Nếu thông cập nhật,  † Chia 4 để lấy số ph  † Nhậu tổng thốn tổ hiện tại  ‡ Lấy địa chí của phẩ  † Nếu thông cập nhật,  † Tổng tiến tổ hiện tại  ‡ Lấy dịa chí của phẩ  † Tổng tiến tổ hiện tại  † Lấy dịa chí của phẩ  † Tổng tiến tổ hiện tại  † Lấy dịa chí của phẩ  † Đọc giá trị của A(i	•	a2 sp up tp to ti tz so sp up tp to so	111 12 2 3 3 4 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 7 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 7 8 8 9 10 10 11 12 7 8 8 9 10 10 11 12 7 8 8 9 10 10 11 12 7 8 8 9 10 10 11 12 7 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 11 12 8 8 9 10 10 11 11 12 8 8 9 10 10 11 10 11 10 11 10 10 11 10 10 10	0x0000014 0x00000000 0x7fffeffc 0x10000000 0x0000000 0x0000000 0x0000000 0x000000
0x00c0006f 0x0022d413 srli x8.x5.2  Code  0x80004b7 lui x9.0x1ff80000 0x00048493 addi x9,x9,0 0x00000293 addi x5,x0,0 0x0000313 addi x8,x0,x5 0x0050e33 add x8,x6,x29 0x01430333 add x6,x6,x29 0x064c4c3 blt x9,x6,0x000000000 0x0022d413 srli x8.x5,2  Code  Basic 0x00004b7 lui x9,0xff80000 0x0000011 addi x9,x9,0 0x0000012 addi x6,x6,x29 0x000004b7 lui x9,0xff80000 0x000004b7 lui x9,0xff80000 0x00000313 addi x6,x0,0 0x00000313 addi x6,x0,0 0x00000013 addi x6,x0,0 0x00000013 addi x6,x0,0 0x00000013 addi x6,x0,0 0x000000000000000000000000000000	27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 17: 18: 19: 22: 33: 24: 25: 27: 30:	srli li li li li li li srli li li li li li srli li li li li li li li li li add blt li li add lw add lw	next s0. L0. 2 Source s1, 0x80000000  L0, 0 t1, 0 t3, a0, L0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source t0, 0 t1, 0, 2 Source t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t1, 0 t3, a0, t0 t1, t1, t4 s1, t1, t4	# Nếu không cập nhất,  † Biển 4 để lấy số ch  † Giá trị nhó nhất ba  † Biển đếm (chi mục m  † Biển đếm (chi mục m  † Tổng tiến tổ hiện tại  † Lấy địa chi của phẩ  † Nếu tổng hiện tại  † Nếu tổng niện tại  † Nếu không cập nhất,  † Chia 4 để lấy số ph  a  † Giá trị nhỏ nhất ba  † Biển đếm (chi mục m  † Tổng tiến tổ hiện tại  † Lấy địa chi của phẩ  † Đọc giá trị vào tổ  † Nếu không cập nhất,  † Chia 4 để lấy số ph  a  † Biển đếm (chi mục m  † Tổng tiến tổ hiện tại  † Nếu không cập nhất,  † Chia 4 để lấy số ph  e  # Biển đếm (chi mục m  † Tổng tiến tổ hiện tại  ‡ Lấy địa chi của phẩ  † Chia 4 để lấy số ph  e  # Biển đếm (chi mục m  † Tổng tiến tổ hiện tại  ‡ Lấy địa chi của phẩ  † Đọc giá trị của A[i  ‡ Cộng giá trị của A[i  ‡ Nếu tổng hiện tại l	•	a2 sp up tp tc to tl tz so si al al al al sp up tp tt tt tz sp up tp tt tc sc	111 12 2 3 4 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 6 7 8 6 7 8 6 7 8 6 7 8 6 7 8 6 7 8 6 7 8 6 7 8 6 7 8 6 7 8 6 7 8 6 7 8 6 7 8 6 7 8 6 7 8 6 7 8 6 7 8 6 7 8 6 7 8 8 9 1 1 1 1 1 1 2 2 3 4 5 6 6 6 6 6 7 8 6 6 7 8 6 7 8 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 9 1 8 8 8 9 1 8 8 9 1 8 8 8 9 8 9	0x0000014 0x00000000 0xffffeffe 0x10000000 0xfffffffe 0x00000000 0xfffffffe 0x00000000 0x00000000 0x00000000 0x000000
0x00c0006f 0x00224d13 srii x8.x5.2  Code  0x800004b7 lui x9.0x1ff80000  0x00048d93 addi x9,xx,0  0x00000293 addi x9,xx,0  0x00000293 addi x5,xx,0  0x0050033 addi x8,x0,0  0x0050033 addi x8,x0,x5  0x0032683 lw x29,0(x28)  0x014303333 add x6,x6,x29  0x00443 srii x8,x5,2  Code  Basic  0x00004b7 lui x9.0xfff80000  0x0024d13 srii x8,x5,2  Code  Code  Basic  0x00004b7 lui x9.0xfff80000  0x000313 addi x6,x0,0  0x000313 addi x6,x0,0  0x00050031 addi x6,x0,0  0x0050006f 0x00224d13 srii x8,x5,2  Code  Basic  0x00000011 addi x9,x9,0  0x000000293 addi x9,x9,0  0x000000293 addi x6,x0,0  0x00550033 add x6,x6,x29  0x004443 srii x8,x5,2  Code  Basic  0x00000031 addi x9,x9,0  0x00000031 addi x9,x9,0  0x00000031 addi x9,x9,0  0x00000031 addi x9,x9,0  0x00000293 addi x9,x9,0  0x00000031 addi x9,x9,0  0x00000031 addi x9,x9,0  0x00000031 addi x9,x9,0  0x00000033 addi x8,x0,x5  0x00002843 lw x29,0(x28)  0x001430333 add x80,x10,x5  0x0000283 lw x29,0(x28)  0x00000065 addi x9,x9,0  0x00000031 addi x9,x9,0	27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30:	j srli li li li li sdd lw add lw add li add lw add	next s0. L0. 2 Source s1, 0x80000000 L0, 0 t1, 0 13, a0, L0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source s1, 0x80000000 t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source s1, 0x800000000 t1, 0 t2, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 source s1, 0x800000000000000000000000000000000000	# Nếu không cập nhật,  † Giá trị nhó nhất ba  † Biển đếm (chí mục m  † Biển đếm (chí mục m  † Tổng tiến tổ hiện tại  † Lấy địa chí của phẩ  † Nếu thông cập nhật,  † Nếu không cập nhật,  † Chía 4 để lấy số ph  † Giá trị nhỏ nhất ba  † Biển đếm (chí mục m  † Biển đếm (chí mục m  † Tổng tiến tổ hiện tại  † Lầy địa chí của phẩ  † Chía 4 để lấy số ph  † Nếu không cập nhật,  † Tổng tiến tổ hiện tại  † Lấy địa chí của phẩ  † Chía 4 để lây số ph  † Tổng tiến tổ hiện tại  † Lấy địa chí của phẩ  † Cộng qiá trị vào tổ  † Tổng tiến tổ hiện tại  † Lấy địa chí của phẩ  † Cộng qiá trị vào tổ  † Néu không cập nhật,  † Cộng qiá trị vào tổ  † Néu không cập nhật,  † Nộu không cập nhật,		a2 spp dp Lp t0 ll t2 s0 s1 a1 a2 spp dp tb tc tc s0 a1 a1 a2 spp dp tc tc tc s0 a1 a1 a2 spp dp tc tc tc s0 a1 a1 a2 spp dp tc tc tc s0 a1 a2 spp dp tc tc tc sc	111 12 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 8 9 10 10 11 11 12 2 1 10 11 11 12 12 13 14 15 16 17 18 18 19 10 11 11 12 12 13 14 15 16 17 18 18 19 10 11 11 12 12 13 14 15 16 17 18 18 19 10 11 11 11 12 12 13 14 15 16 17 18 18 19 10 11 11 11 11 12 12 13 14 15 16 17 18 18 19 10 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11	0x0000014 0x00000000 0x7fffeffe 0x10000000 0x0000000 0x00000000 0x00000000
0x00c0006f	27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 17: 18: 19: 22: 33: 24: 25: 27: 30:	srli li li li li li li li srli li l	next s0. L0. 2 Source s1, 0x80000000  L0, 0 t1, 0 t3, a0, L0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 s0, t0, 2 s1, t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 s1, t1, d0, 2	# Nếu không cập nhất,  † Biển 4 để lấy số ch  † Giá trị nhó nhất ba  † Biển đếm (chi mục m  † Biển đếm (chi mục m  † Tổng tiến tổ hiện tại  † Lấy địa chi của phẩ  † Nếu không cập nhất,  † Nấu tổng hiện tại  † Nếu không cập nhất,  † Cộng giá trị vào tổ  † Nếu không cập nhất,  † Chia 4 để lấy số ph  a trị nhỏ nhất ba  † Biển đếm (chi mục m  † Biển đếm trị vào tổ  † Độc giá trị của Ali  † Chia 4 để lấy số ph  e tháy địa chi cha phẩ  † Độc giá trị vào tổ  † Nếu không cập nhất,  † Chia 4 để lấy số ph  e tháy địa chi của phẩ  † Chia 4 để lấy số ph  e tháy địa chi của phẩ  † Chia 4 để lấy số ph  † Cộng giá trị vào tổ  † Nếu không cập nhất,  † Cộng qiá trị của Ali  † Cộng qiá trị vào tổ  † Nếu tổng hiện tại l  † Cộng qiá trị vào tổ  † Nếu tổng hiện tại l  † Cộng qiá trị vào tổ  † Nếu tổng hiện tại l  † Cộng nhất trị của Ali  † Cộng nhất tổng tiến		a2 sp up tp tc tc sc	111 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11 11 12 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11 11 12 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11 11 12 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11 11 12 12 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11 11 12 12 2 3 3 4 5 6 6 7 7 8 9 10 11 11 12 12 2 3 3 4 5 6 6 7 7 8 9 10 10 11 11 11 12 12 2 3 3 4 5 6 6 7 7 8 9 10 10 11 11 11 12 12 2 3 3 4 5 6 6 7 7 8 9 10 10 11 11 11 12 12 2 3 3 4 5 6 6 7 7 8 9 10 10 10 11 10 10 10 10 10 10 10 10 10	0x00000014 0x00000000 0x7fffeffc 0x10000000 0xfffffffc 0x00000000 0x60000000 0x7fffeffce 0x100000000 0x60000000 0x60000000 0x60000000 0x60000000 0x600000000
0x00c0006f 0x00224d13srti x8.x5.2  Code 0x800004b7lui x9,0x1ff80000 0x00048493 addi x9,x9,0 0x00000313 addi x9,x9,0 0x0000313 addi x8,x0,0 0x005050a3 add x8,x0,x5 0x00a2683 lw x29,0(x28) 0x01d30333 add x6,x6,x29 0x0064a64 blt.x9,x6,0x00000008 0x00c0006f 0x00224d13srti x8.x5,2 Code Basic 0x00004b7lui x9,0xfff80000 0x000006f 0x00224d13srti x8,x5,2 Code 0x00000293 addi x5,x0,0 0x0000313 add x8,x6,x29 0x0064c463 blt x9,x9,0 0x0000008 0x000006f 0x00224d13srti x8,x5,2 Code Basic 0x00000293 addi x8,x0,x5 0x0000000000000000000000000000000	27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 18: 19: 24: 25: 27: 30:	j srli li li li sdd lw add lw add lw add li li li add lw add blt j srli li add lw add bit j srli add lw add lw add lw add lw	next s0. L0. 2 Source s1, 0x80000000  L0, 0 t1, 0 t3, a0, L0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0. 2 Source s1, 0x80000000  t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 s1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 s1, t1, 0 Source t0, 0	# Nếu không cập nhất,  † Giá trị nhó nhất ba  † Biển đếm (chi myc m  † Biển đếm (chi myc m  † Biển đếm (chi myc m  † Tổng tiến tổ hiện tại  † Lấy địa chi của phẩ  † Nếu không cập nhật,  † Nếu không cập nhật,  † Chia 4 để lấy số ph  2 Giá trị nhỏ nhất ba  † Biển đếm (chi mục m  † Biển đếm (chi mục m  † Tổng tiến tổ hiện tại  † Lấy địa chi của phẩ  † Nếu không cập nhật,  † Chia 4 để lấy số ph  8 Biển đếm (chi mục m  † Tổng tiến tổ hiện tại  † Nếu không cập nhật,  † Chia 4 để lấy số ph  8 Lấy địa chi của phẩ  † Cộng địá trị của Â[i  † Cộng địá trị của Â[i  † Cộng địá trị của A[i  † Cộng dịá trị của A[i  † Nếu không cập nhật,  † Cộng dịá trị của A[i  † Nếu không cập nhật,  † Cộng diá trị của A[i  † Nếu không cập nhật,  † Cộng nhật tổng tiền  c phât tổng tiền tại l  † Nếu không cập nhật,		a2 sp up tp to ti tz so so si si al tz sp up tt tt tz so so si	111 12 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 9 10 11 12 2 9 10 11 12 2 12 2	0x0000014 0x00000000 0xfffffffe 0x10000000 0xfffffffe 0x00000000 0xfffffffe 0x00000000 0x0000000000
0x00c0006f   3al x0,0x000000c   0x0022d413   srl x8.x5.2   Basic   0x800004b7   1ui x9,0x1ff80000   0x00048493   addi x9,x9,0   0x00000293   addi x5,x0,0   0x00000313   addi x6,x0,0   0x00550e33   add x6,x6,x29   0x01430333   add x6,x6,x29   0x00464643   srl x9,x6,0x00000006   0x0022d413   srl x9,x6,0x00000006   0x0022d413   srl x9,x6,x00000000   0x00000005   addi x9,x9,0   0x00000003   addi x9,x9,0   0x00000003   addi x6,x0,0   0x00000000   0x00000000   0x00000000	27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30:	srli li li li li li li li li li srli li li li srli li li add li li li add li li li li li li add li li li li li add li	next s0. L0. 2 Source s1, 0x80000000  L0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0. 2  Source t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0. 2 Source t0, 0 t1, 0 t1, t1, t4 s1, t1, t4 s1, t1, t1, t4 s1, t1, t1, t1, t1, t1, t1, t1, t1, t1, t	# Nếu không cập nhật,  † Biển 4 để lấy số ch  † Giá trị nhó nhất ba  † Biển đếm (chi mục m  † Biển đếm (chi mục m  † Tổng tiến tố hiện tại  † Lấy địa chi của phẩ  † Nấu tổng hiện tại l  † Nấu tổng hiện tại  † Nấu tổng hiện tại  † Cộng giá trị vào tổ  † Nấu tổng hiện tại  † Chia 4 để lấy số ph  † Giá trị nhỏ nhất ba  † Biển đếm (chi mục m  † Tổng tiến tổ hiện tại  † Cộng giá trị vào tổ  † Độc giá trị của Ali  † Nấu không cập nhật,  † Chia 4 để lấy số ph  † Tổng tiến tố hiện tại  † Lẩy dịa chi của phẩ  † Cộng giá trị vào tổ  † Nấu không cập nhật,  † Chia 4 để lấy số ph  † Tổng tiến tố hiện tại  † Lẩy dịa chi của phẩ  † Cộng giá trị vào tổ  † Nếu không cập nhật,  † Cộng diá trị vào tổ  † Nếu tổng hiện tại l  † Nếu tổng hiện tại l  † Nếu không cập nhật,  † Chia 4 để lấy số ph  † Cập nhật tổng tiến tại		a2 sp up tp tp to ll tz so si a0 si si a0 si si a2 sp up tp tt tz so si	111 12 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 9 10 11 12 2 9 10 11 12 2 12 2	0x00000014 0x00000000 0x7fffeffc 0x10000000 0x6fffffffc 0x0000000 0x7fffeffc 0x0000000 0x0000000 0x0000000 0x0000000
0x00c0006f 0x00224d13srti x8.x5.2  Code 0x800004b7lui x9,0x1ff80000 0x00048493 addi x9,x9,0 0x00000313 addi x9,x9,0 0x0000313 addi x8,x0,0 0x005050a3 add x8,x0,x5 0x00a2683 lw x29,0(x28) 0x01d30333 add x6,x6,x29 0x0064a64 blt.x9,x6,0x00000008 0x00c0006f 0x00224d13srti x8.x5,2 Code Basic 0x00004b7lui x9,0xfff80000 0x000006f 0x00224d13srti x8,x5,2 Code 0x00000293 addi x5,x0,0 0x0000313 add x8,x6,x29 0x0064c463 blt x9,x9,0 0x0000008 0x000006f 0x00224d13srti x8,x5,2 Code Basic 0x00000293 addi x8,x0,x5 0x0000000000000000000000000000000	27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 18: 19: 24: 25: 27: 30:	j srli li li li sdd lw add lw add lw add li li li add lw add blt j srli li add lw add blt j srli add lw add lw add lw add lw	next s0. L0. 2 Source s1, 0x80000000  L0, 0 t1, 0 t3, a0, L0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0. 2 Source s1, 0x80000000  t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 s1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 s1, t1, 0 Source t0, 0	# Nếu không cập nhất,  † Giá trị nhó nhất ba  † Biển đếm (chi myc m  † Biển đếm (chi myc m  † Biển đếm (chi myc m  † Tổng tiến tổ hiện tại  † Lấy địa chi của phẩ  † Nếu không cập nhật,  † Nếu không cập nhật,  † Chia 4 để lấy số ph  2 Giá trị nhỏ nhất ba  † Biển đếm (chi mục m  † Biển đếm (chi mục m  † Tổng tiến tổ hiện tại  † Lấy địa chi của phẩ  † Nếu không cập nhật,  † Chia 4 để lấy số ph  8 Biển đếm (chi mục m  † Tổng tiến tổ hiện tại  † Nếu không cập nhật,  † Chia 4 để lấy số ph  8 Lấy địa chi của phẩ  † Cộng địá trị của Â[i  † Cộng địá trị của Â[i  † Cộng địá trị của A[i  † Cộng dịá trị của A[i  † Nếu không cập nhật,  † Cộng dịá trị của A[i  † Nếu không cập nhật,  † Cộng diá trị của A[i  † Nếu không cập nhật,  † Cộng nhật tổng tiền  c phât tổng tiền tại l  † Nếu không cập nhật,		a2 sp up to to ti tt tz so sp up tp to a1 a2 sp up tt to ti tt tz so so si	111 12 2 3 4 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 6 7 6 9 10 11 12 2 3 4 5 6 6 7 6 6 9 10 11 12 2 3 4 5 6 6 7 6 6 9 10 11 12 2 2 3 4 5 6 6 7 6 6 9 10 11 12 2 2 3 4 5 6 6 6 7 6 6 6 9 10 11 12 2 2 3 4 5 6 6 6 7 6 6 6 9 10 11 12 2 2 3 4 5 6 6 6 7 6 6 6 9 9 10 11 12 2 2 3 4 5 6 6 6 6 7 6 6 6 9 9 10 10 11 12 2 2 3 4 5 6 6 6 6 7 6 6 6 9 9 10 10 11 12 2 2 2 3 4 5 6 6 6 6 6 6 7 6 6 6 6 9 9 10 10 11 12 2 2 2 3 4 5 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 7 6 6 6 6 7 6 6 6 6 6 6 6 6 7 6 6 6 6 7 6 6 6 6 6 7 6 6 6 6 7 6 6 6 6 6 6 7 6 6 6 6 6 7 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 7 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6	0x0000014 0x00000010 0xffffeffe 0x10000000 0xfffffffe 0x10000000 0xfffffffe 0x00000000 0xfffffffe 0x00000000 0xfffffffe 0x00000000 0xfffffffe 0x00000000 0xfffffffe 0x00000000 0xfffffffe 0x00000000 0xfffffffe 0x000000000 0xfffffffe 0x000000000 0xfffffffe 0x000000000 0xfffffffe 0x0000000000
0x00c0006f   3al x0,0x000000c   0x0022d413   srl x8.x5.2   Basic   0x80004b7   1ui x9,0x1ff80000   0x00048493   addi x9,x9,0   0x00000293   addi x5,x0,0   0x00000313   addi x6,x0,0   0x0050633   addi x6,x6,x29   0x01430333   addi x6,x6,x29   0x01430333   addi x6,x6,x29   0x0064c463   blt x9,x6,0x0000000c   0x0022d413   srl x8.x5.2   Code   Basic   0x000048493   addi x9,x9,0   0x00000001   addi x9,0xff800000   0x000000313   addi x6,x0,0   0x00000313   addi x6,x0,0   0x00000000   0x000000000   0x00000000	27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 30: 31: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 31: 30:	srli li l	next s0. L0. 2 Source s1, 0x80000000  L0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0. 2 Source t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 s1, t1, 0 source t1, 0 t1, 1, t4	# Nếu không cập nhật,  † Biển đểm (chi mục m  † Biển đểm (chi mục m  † Biển đểm (chi mục m  † Tổng tiến tổ hiện tại  † Lấy địa chi của phẩ  † Cộng giá trị vào tổ  † Nấu tổng hiện tại l  † Nấu tổng hiện tại l  † Chia 4 để lấy số ph  † Chia 4 để lấy số ph  † Biển đểm (chi mục m  † Nấu tổng hiện tại l  † Cộng giá trị vào tổ  † Nấu tổng cập nhật  † Chia 4 để lấy số ph  † Lẩy dịa chi của A[i  † Nấu không cập nhật,  † Nấu không cập nhật,  † Nấu không hiện tại l  † Nấu không hiện tại l  † Nấu không hiện tại l  † Nấu không cập nhật,  † Chia 4 để lấy số ph  † Chia 4 để lấy số ph  † Chia 4 để lấy số ph  † Tổng tiến đểm (chi mục m  † Tổng tiến đểm (chi mục m)		a2 sp up tp tp to t1 t2 so si a1 a2 sp up tp tt t2 so si si a2 sp up tp tt tc t2 so si si si a0 a1 a2 sp up tp tt tc t2 so si si si a0 a1 a2 sp up tp tt tc tc si	111 12 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 - 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 6 7 8 9 10 11 11 12 2 2 3 4 5 6 6 7 8 9 10 11 11 12 2 3 4 5 6 6 7 8 9 10 11 11 12 2 3 4 5 6 6 7 8 9 10 11 11 12 2 2 3 4 5 6 6 7 7	0x00000014 0x00000000 0xffffffee 0x00000000 0xfffffffee 0x000000000 0xfffffffee 0x000000000 0xfffffffee 0x000000000 0xfffffffee 0x0000000000
0x00c0006f 0x00024d13srli x8.x5.2  Code 0x800004b7lui x9.0x1ff80000 0x000484d3 addi x9.x9.0 0x00000293 addi x9.x9.0 0x00000313 addi x6.x0.0 0x0050e3a dd x28.x10.x5 0x0062e63 lw x9.y0.(x28) 0x01d30333 add x6.x6.x29 0x0064e463 blt.x9.x6.x00000008 0x00c0006f 0x0022dd13srli x8.x5.2  Code Basic 0x00004b7lui x9.0xfff80000 0x00000293 addi x5.x0.0 0x00000293 addi x5.x0.0 0x00000313 add x6.x6.x29 0x00000293 addi x8.x10.x5 0x00000293 addi x8.x10.x5 0x000002e2e3 lw x29.0(x28) 0x01d30333 add x6.x6.x9.9 0x00000293 addi x8.x10.x5 0x00000133 addi x8.x0.0 0x00333 add x8.x10.x5 0x00000293 addi x8.x0.0 0x00333 add x8.x6.x8.9 0x00000133 addi x8.x0.0 0x00000133 addi x8.x0.0 0x00000013 addi x8.x0.0 0x00000013 addi x8.x0.0 0x00000013 addi x8.x0.0 0x000000000000000000000000000000	27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30:	srli li l	next s0. L0. 2 Source s1, 0x80000000  L0, 0 t1, 0 t3, a0, L0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0. 2 Source s1, 0x80000000  t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, adfy next s0, t0, 2 s1, t1, 0 Source t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3)	# Nếu không cập nhất,  † Biển đếm (chí myc m)  † Cộng giá trị vào tổ)  † Nếu không cập nhất,  † Nếu không cập nhất,  † Nếu không cập nhất,  † Chía 4 để lấy số ph  2 Giá trị nhỏ nhất ba  ‡ Biển đếm (chí mục m)  † Bộc giá trị vào tổ)  † Nếu không cập nhật,  † Nếu không cập nhật,  † Chía 4 để lấy số ph  † Lấy địa chí của phẩ  † Cộng điá trị vào tổ  † Nếu không cập nhật,  † Chía 4 để lấy số ph  † Cộng điá trị vào tổ  † Nếu không cập nhật,  † Cộng điá trị vào tổ  † Nếu không cập nhật,  † Cộng điá trị vào tổ  † Nếu không cập nhật,  † Cộng điá trị vào tổ  † Cộng điá trị vào tổ  † Cộng điá trị vào tổ  † Nếu không cập nhật  † Cộng điá trị vào tổ  † Nếu không cập nhật  † Cộng điá trị vào tổ  † Bộc giá trị vào tổ  † Biển đếm (chí mục m)		a2 sp gp tp tc tc so a1 a2 sp gp tr tr tr so gp tr tr tr tr tr so gp tr tr tr tr so so si	111 12 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 8 9 10 10 11 12 2 8 9 10 10 11 12 8 9 10 10 11 12 8 9 10 10 11 12 8 9 10 10 11 12 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 9 10 10 11 12 8 8 9 9 10 10 11 12 8 8 9 9 10 10 10 11 12 8 8 9 9 10 10 10 11 12 8 8 9 9 10 9 10 10 10 11 12 8 8 9 9 10 9 10 10 10 11 11 12 8 8 9 9 10 10 10 11 11 12 8 8 9 9 10 10 10 11 11 12 8 8 9 9 10 10 10 11 11 12 8 8 9 9 10 10 10 11 11 12 8 8 9 9 10 10 10 11 11 12 8 8 9 9 10 10 10 11 11 12 8 8 9 9 10 10 10 11 11 12 8 8 9 9 10 10 10 11 11 12 8 8 9 9 10 10 10 10 11 11 12 8 8 9 9 10 10 10 10 11 11 12 8 8 9 9 10 10 10 10 11 11 12 8 8 9 9 10 10 10 10 11 11 12 8 8 9 9 10 10 10 10 10 11 10 11 11 12 12 12 13 14 15 16 16 16 17 16 16 16 16 16 16 16 16 16 16 16 16 16	0x0000014 0x00000000 0xfffffffffffffffffffffffff
0x00c0006f 0x0002c4413 srli x8.x5.2  Code  0x800004b7 lui x9,0x1ff80000 0x00048493 addi x9,x9,0 0x00000239 addi x5,x0,0 0x0000313 addi x8,x0,0 0x0050c33 addi x8,x0,x5 0x006c4c463 blt x9,x6,0x00000000 0x002c4413 srli x8.x5,2  Code  0x800004b7 0x800004b7 0x800004b7 0x80000313 addi x9,x9,0 0x0000006f 0x8002c4d13 srli x8,x5,2  Code  Basic 0x800004b7 0x800004b7 0x80000313 addi x9,x9,0 0x0000023 addi x9,x9,0 0x00000313 addi x6,x0,0 0x0000025 addi x9,x9,0 0x0000025 addi x8,x10,x5 0x000ce2b3 lw x29,0(x28) 0x01d30333 add x6,x6,x29 0x006c4c4c5 blt x9,x6,0x0000000c 0x002c4d13 srli x8,x5,2  Code 0x800004b7 0x0000ce2b3 lw x29,0(x28) 0x000d6c4c5 blt x9,x6,0x0000000c 0x00000313 addi x6,x0,0 0x00050c33 add x6,x6,x29 0x006c0c6c6 lat x0,x6,x00 0x00000031 addi x5,x0,0 0x00000031 addi x6,x0,0 0x00000031 addi x6,x0,0 0x00000031 addi x5,x0,0 0x00000033 addi x5,x0,0 0x000000033 addi x6,x0,0 0x000000033 addi x5,x0,0 0x000000033 addi x5,x0,0 0x00000033 addi x6,x0,0 0x00000033 addi x6,x6,x29 0x006c4c63 blt x9,x6,0x0000000c 0x00000033 addi x5,x0,0 0x000000033 addi x6,x0,0 0x000000033 addi x6,x6,x29 0x006c4c63 blt x9,x6,0x0000000c 0x00000033 addi x6,x6,x29 0x006c4c63 blt x9,x6,0x0000000c 0x00000033 addi x6,x6,x29 0x006c4c63 blt x9,x6,0x0000000c	27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 31: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 31: 31: 31: 31: 31: 32: 32: 33: 34: 33: 34: 30: 30: 31: 31: 31: 31: 31: 31: 32: 33: 34: 33: 34: 30: 30: 31: 31: 31: 31: 31: 31: 31: 31: 31: 31	srli li l	next s0. L0. 2 Source s1, 0x80000000  L0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 s1, t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 s1, t1, 0 t1, t1, t4 s1, t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next	# Nếu không cập nhật,  † Biển 4 để lấy số ch  † Giá trị nhó nhất ba  † Biển đếm (chi mục m  † Biển đếm (chi mục m  † Biển đểm (chi mục m  † Bộc giá trị của phẩ  † Cộng giá trị vào tổ  † Nếu không cập nhật,  † Chia 4 để lấy số ph  † Chia 4 để lấy số ph  † Biển đểm (chi mục m  † Tổng tiển tổ hiện tại l  † Nếu không cập nhật,  † Chia 4 để lấy số ph  † Chia 4 để lấy số ph  † Chia 4 để lấy số ph  † Tổng tiến tổ hiện tại l  † Nếu không cập nhật,  † Chia 4 để lấy số ph  † Tổng tiến tổ hiện tại l  † Nếu không cập nhật,  † Chia 4 để lấy số ph  † Tổng tiến tổ hiện tại l  † Nếu không cập nhật,  † Chia 4 để lấy số ph  † Tổng tiến tổ hiện tại l  † Cộn giá trị của A[i  † Tổng tiến tổ hiện tại l  † Nếu kổng cập nhật,  † Tổng tiến tổ hiện tại l  † Nếu kổng cập nhật,  † Nếu kổng cập nhật,		a2 sp up tp tp to to si a1 a2 sp up tp tp tt tz so si si a1 a2 sp up tp tt tt tz so si	111 12 2 3 3 4 5 6 7 8 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 6 7 8 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 6 7 8 8 9 10 11 11 12 2 3 4 5 6 6 7 8 8 9 10 11 11 12 2 3 4 5 6 6 7 8 8 9 10 11 11 12 2 3 4 5 6 6 7 8 8 9 10 11 11 12 2 3 3 4 5 6 6 7 8 8 9 10 10 11 11 12 2 3 3 4 5 6 6 7 8 8 9 10 10 11 11 12 2 3 3 4 5 6 6 7 8 9 10 10 11 11 12 2 3 3 4 5 6 6 7 8 9 10 10 11 11 12 2 3 3 4 5 6 6 7 8 9 10 10 11 11 12 2 3 3 4 5 6 6 7 8 9 10 10 11 11 12 2 3 3 4 5 6 6 7 8 9 10 10 11 11 11 12 2 3 3 4 5 6 6 7 8 9 10 10 11 11 11 12 12 12 13 14 15 16 16 17 18 18 19 10 10 10 11 11 11 11 12 12 12 13 14 15 16 16 17 18 18 19 10 10 10 11 11 11 11 11 12 12 12 13 14 15 16 16 17 18 18 19 10 10 10 10 11 11 11 11 11 12 12 12 13 14 15 16 16 17 18 18 19 10 10 10 10 11 11 11 11 11 12 12 12 13 14 15 16 16 17 18 18 19 10 10 10 10 11 11 11 11 11 11 12 12 12 13 14 15 16 16 17 18 18 19 10 10 10 11 11 11 11 11 11 11 11 12 12 12 13 14 15 16 16 17 18 18 18 19 10 10 10 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11	0x00000014 0x00000000 0xfffffffe 0x000000000 0xfffffffe 0x000000000 0xfffffffe 0x000000000 0xfffffffe 0x0000000000
0x00c0006f 0x00024d13srli x8.x5.2  Code 0x800004b7lui x9.0x1ff80000 0x000484d3 addi x9.x9.0 0x00000293 addi x9.x9.0 0x00000313 addi x8.x0.x5 0x000a28d3 lw x9.y0.(x28) 0x01d30333 add x6.x6.x29 0x0064ada5 lht x9.x6.ox00000000 0x0020006f 0x0024d13srli x8.x5.2  Code Basic 0x00004b7lui x9.0xff80000 0x000004b7lui x9.0xff80000 0x000004b7lui x9.0xff80000 0x000004b7lui x9.0xff80000 0x0000033 addi x6.x6.x9.0 0x000004b7lui x9.0xff80000 0x0000033 addi x6.x0.0 0x000004b7lui x9.0xff80000 0x00000050 0x0000048d3 addi x6.x0.0 0x00000050 0x00000050 0x00000050 0x00000050 0x00000050 0x00000050 0x000000050 0x00000050 0x00000050 0x000000050 0x000000050 0x000000050 0x000000050 0x000000050 0x000000050 0x00000000	27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 17: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30: 18: 19: 22: 23: 24: 25: 27: 30:	srli li l	next s0. L0. 2 Source s1, 0x80000000  L0, 0 t1, 0 t3, a0, L0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source t0, 0 t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 Source t1, 0 t3, a0, t0 t4, 0(t3) t1, t1, t4 s1, t1, t4 s1, t1, t4 s1, t1, mdfy next s0, t0, 2 s1, t1, t4	# Nếu không cập nhất,  † Biển đếm (chi mục m  † Biển đếm (chi mục m  † Biển đếm (chi mục m  † Tổng tiến tố hiện tại  † Lấy địa chi của phẩ  † Nếu không cập nhất,  † Nếu không cập nhất,  † Nếu không cập nhất,  † Chia 4 để lấy số ph  a trị nhỏ nhất ba  † Biển đếm (chi mục m  † Độc giá trị của Phẩ  † Nếu không cập nhật,  † Chia 4 để lấy số ph  e  † Biển đếm (chi mục m  † Nếu không cập nhật,  † Chịa 4 để lấy số ph  e  † Biển đếm (chi mục m  † Tổng tiến tố hiện tại  † Lấy địa chi của phẩ  † Nếu không cập nhật,  † Cộng giá trị vào tổ  † Nếu không cập nhật,  † Cập nhật tổng tiển  e  † Biển đếm (chi mục m  † Tổng tiến tổ hiện tại  † Lấy địa chi của phẩ  † Dộc giá trị vào tổ  † Độc giá trị vào tổ  † Nếu không cập nhật,  † Nếu không cập nhật,		a2 sp gp tp tc tc so a1 a2 sp gp tr tr tr so gp tr tr tr tr tr so gp tr tr tr tr so so si	111 12 2 3 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 8 9 10 10 11 12 2 8 9 10 10 11 12 8 9 10 10 11 12 8 9 10 10 11 12 8 9 10 10 11 12 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 10 10 11 12 8 8 9 9 10 10 11 12 8 8 9 9 10 10 11 12 8 8 9 9 10 10 10 11 12 8 8 9 9 10 10 10 11 12 8 8 9 9 10 9 10 10 10 11 12 8 8 9 9 10 9 10 10 10 11 11 12 8 8 9 9 10 10 10 11 11 12 8 8 9 9 10 10 10 11 11 12 8 8 9 9 10 10 10 11 11 12 8 8 9 9 10 10 10 11 11 12 8 8 9 9 10 10 10 11 11 12 8 8 9 9 10 10 10 11 11 12 8 8 9 9 10 10 10 11 11 12 8 8 9 9 10 10 10 11 11 12 8 8 9 9 10 10 10 10 11 11 12 8 8 9 9 10 10 10 10 11 11 12 8 8 9 9 10 10 10 10 11 11 12 8 8 9 9 10 10 10 10 11 11 12 8 8 9 9 10 10 10 10 10 11 10 11 11 12 12 12 13 14 15 16 16 16 17 16 16 16 16 16 16 16 16 16 16 16 16 16	0x0000014 0x00000000 0xfffffffffffffffffffffffff

Sau đó vòng lặp sẽ tiếp tục, theo lí thuyết Chương trình sẽ tìm ra tổng tiền tố lớn nhất là 6, được lưu trong s1. Output mong đợi của chương trình:
 max\_prefix\_sum = 6

## Kiểm tra kết quả thực hiện chương trình:

+ Với giá trị của mảng được khởi tạo là -2 1 5 2 -5 thì kết quả là:

Registers Floating	Point Control and	d Status
Name	Number	Value
zero	0	0x00000000
ra	1	0x00000000
sp	2	0x7fffeffc
gp	3	0x10008000
tp	4	0x00000000
t0	5	0x0000014
t1	6	0x0000001
t2	7	0x00000000
s0	8	0x0000003
s1	9	0x0000006
a0	10	0x10010000
a1	11	0x00000014

+ Giá trị được lưu ở của sổ data segment:

	Data Segment					
	Address	Value (+0)	Value (+4)	Value (+8)	Value (+c)	Value (+10)
0-10010000 0-0000000 0-0000000 0-00000000	0x10010000	0xfffffffe	0x00000001	0x00000005	0x00000002	0xfffffffb
0x10010020	0x10010020	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0 40040040		0 0000000	0 0000000	0 0000000	0 0000000	0 0000000

⇒ Chương trình chạy đúng với thuật toán.

## 2. Assignment 2:

## Nhập chương trình:

.data

A: .word 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1

Aend: .word
space: .asciz " "

newline: .asciz "\n" # Xuống dòng sau mỗi lần in mảng

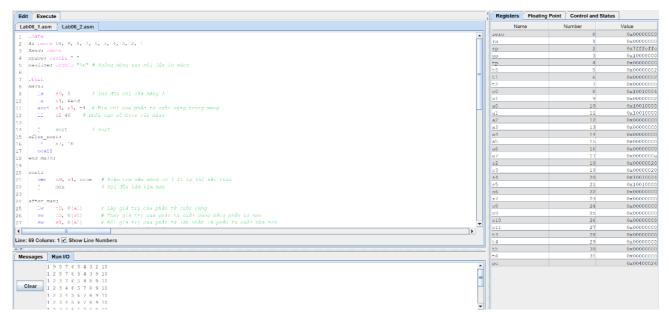
.text
main:

```
# Lưu đia chỉ của mảng A
 la
     a0, A
    a1, Aend
 addi a1, a1, -4 # Địa chỉ của phần tử cuối cùng trong mảng
     s2 40 # Khởi tạo số byte của mảng
              # sort
     sort
after sort:
 li a7, 10
 ecall
end main:
sort:
 beq a0, a1, done # Kiểm tra nếu mảng có 1 kí tự thì kết thúc
                 # Goi đến hàm tìm max
     max
after max:
                  # Lấy giá trị của phần tử cuối cùng
 1w t0, 0(a1)
                   # Thay giá trị của phần tử cuối cùng bằng phần tử
 sw t0, 0(s0)
max
                   # Đổi giá trị của phần tử lớn nhất là phần tử cuối
      s1, 0(a1)
  SW
vừa trỏ
                   # Lùi còn trỏ đến phần tử trước đó
 addi a1, a1, -4
 addi s5, a0, 0
              # Khởi tao biến đếm
    s3 0
arrLoop:
      add s4, s3, s5
      1 \text{w a} 0, 0 \text{(s4)}
      li a7, 1
      ecall
      # In khoảng trắng
      la a0, space
      li a7, 4
      ecall
                         # Tăng biến đếm
      addi s3, s3, 4
      bge s3, s2, endArrLoop # Kiểm tra điều kiện dừng
                   # Tiếp tục vòng lặp
      j arrLoop
endArrLoop:
 la a0, newline
```

```
li a7, 4
    ecall
    addi a0, s5, 0
                  # Gọi đến hàm sort và tiếp tục thực hiện
        sort
  done:
    i
        after sort
  max:
    addi s0, a0, 0 # Lấy địa chỉ của phần tử đầu tiên trong mảng
    lw s1, 0(s0) # Lấy giá trị của phần tử có vị trí s0
    addi t0, a0, 0 # Con trỏ trỏ đến phần tử đầu tiên
  loop:
    beq t0, a1, ret # kiểm tra để kết thúc chương trình
    addi t0, t0, 4 # Tăng biến đếm
    lw t1, 0(t0) # load next element into t1
    blt t1, s1, loop# kiểm tra để tiếp tục vòng lặp
    addi s0, t0, 0 # Đia chỉ mới của max
    addi s1, t1, 0 # Giá trị mới của max
        loop
  # Sau khi đổi tiếp tục thực hiện chương trình
  ret:
after max
```

- + Cụm câu lệnh .data để khai báo giá trị của mảng và các chuỗi kí tự
- + Cụm main để khởi tạo các giá trị của chương trình và gọi đến hàm sort
- + Cụm lệnh sau thẻ after\_sort để gọi đến hệ thống kết thúc chương trình
- + Cụm lệnh sau thẻ after\_max là vòng lặp ngoài để thay đổi vị trí con trỏ, trỏ đến vị trí tiếp theo được chọn, rồi gọi đến j max
- + Cụm lệnh trong thẻ arrLoop để in giá trị của các phần tử trong mảng sau mỗi vòng lặp, sau để thực hiện xuống dòng và tiếp tục nhảy đến thẻ after sort
- + Cụm câu lệnh trong thẻ max để lưu vị trí con trỏ trỏ đến phần tử đầu tiên trong mảng
- + Câu lệnh trong cụm loop để tìm xem giá trị lớn nhất trong phần còn lại của mảng đang xét, sau khi duyệt hết thì quay lại after\_max và tiếp tục thực hiện chương trình.

## - Chạy chương trình:

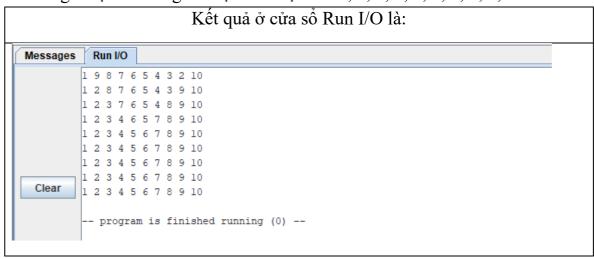


## - Quan sát sự thay đổi của thanh ghi:

	Code	Basic				Source		sp	2	0x7fffeffc
	0x0fc10517	auipc x10,0x0000fc1	)	9:	la a0,		chí của máng A	▲ gp	3	0×10008000
		addi x10,x10,0				,		Lp	4	0×00000000
	0x0fc10597	auipc x11,0x0000fc1	)	10:	la al,	, Aend		±.0	5	0×00000000
		addi x11,x11,0x0000						t1 t2	6	0x00000000 0x00000000
		addi x11,x11,0xffff		11:		, al, -4 # Địa chí		s0	, a	0x00000000
		addi x18,x0,0x00000	028	12:			byte của máng	sl	9	0x00000000
		jal x0,0x00000000c		14:	j so:			a0	10	0x10010000
	0x00a00893	addi x17,x0,10		17:	ecall	, 10		a1	11	0×00000000
		bea x10.x11.0x00000	164	21:		. al. done # Kiểm	Lra nấu máng c	▼ a2	12	0x00000000
	Code	Basic		1		Source		sp	2	0x7fffeffc
	0x0fc10517	auipc x10,0x0000fc1	0	9:	la a0	, A # Luu dia	chi của mảng A	▲ gp	3	0x10008000
	0x00050513	addi x10,x10,0						tp +0	4 5	0x00000000
		auipc x11,0x0000fc1		10:	la a1	, Aend		t0 t1	6	0x00000000 0x00000000
		addi x11,x11,0x0000						t2	7	0x00000000
		addi x11,x11,0xffff		11:		, a1, -4 # Địa chí		s0	8	0×00000000
		addi x18,x0,0x00000	028	12:			byte của màng	s1	9	0x00000000
		jal x0,0x0000000c		14:		rt # sort		a0	10	0x10010000
	0x00000093	addi x17,x0,10		17:	ecall	, 10		a1	11	0×10010008
		beg x10,x11,0x00000	0.64	21:		, al, done # Kiểm	tra nếu máng c	▼ a2	12	0x00000000
	Code	Basic			DCQ G0	Source	cru neu mang orr	sp	2	0x7fffeffc
		auipc x10,0x0000fc1	)	9:	la a0,		chỉ của mảng A	▲ gp	3	0x10008000
		addi x10,x10,0			20)			tp	4	0x00000000
		auipc x11,0x0000fc1	)	10:	la al,	, Aend		t0	5	0x00000000
	0x02058593	addi x11,x11,0x0000	0020					t1 t2	6	0x00000000
		addi x11,x11,0xffff		11:		, a1, -4 # Địa chí		s0	8	0x00000000
		addi x18,x0,0x00000	)28	12:			byte của màng	s1	9	0x00000000
		jal x0,0x0000000c		14:	j so			a0	10	0x10010000
		addi x17,x0,10		16:		, 10		a1	11	0x10010024
	0x00000073		) C 4	17:	ecall	-1 J & V:		<b>■</b> a2	12	0x00000000
	UXU6D3U263	beg x10,x11,0x000000	764	21:	beg a0,	, al, done # Kiểm	tra neu mand c	a3	13	0x00000000
								a4	14	0x00000000
									15	0x00000000
(+4)	Value (+8)	Value (+c)	Value (+10)	١	/alue (+14)	Value (+18)	Value (+1c)	a6	16	0x00000000
:00000009	0x000000		0x0000000		0x000000		0x00000003	a7	17	0x00000000
00000001	Code	pol ovonononol Basic	0~000000	١	0~000000		0~0000000	s2 sp	18	0x00000028 0x7fffeffc
		jal x0,0xffffffd8		44:	1.0	Source rrLoop # Tiếp	tục vòng lặp	gp gp	3	0x10008000
		auipc x10,0x0000fc1	0	46:	la a0,		eye vong 14p	tp	4	0x00000000
		addi x10,x10,0xffff			,			t0	5	0x00000000
		addi x17,x0,4		47:	li a7,	4		t1	6	0x00000000
	0x00000073	ecal1		48:	ecal1			t.2	7	0×00000000
	0x000a8513	addi x10,x21,0		50:	addi a0,	s5, 0		s0	8	0x10010000
		jal x0,0xffffffa0		51:	j 30		ến hàm sort và	<u>s1</u>	9	0x00000000
		jal x0,0xffffff94		53:		ter sort		a0 al	10	0x10010000 0x10010024
		addi x8,x10,0		55:			chỉ của phần t		12	
		1w x9,0(x8) Basic		56:	1w s1	. 0(s0) # Láv giá				
	Code 0×0.001.0517						trị của phần t		12	0x00000000
			)	A C -	1	Source	trị của phần t	sp	2	
		auipc x10,0x0000fc1		46:	la a0,	Source	trị của phần t		2 3 4	0x00000000 0x7fffeffc 0x10008000
	0xfba50513	auipc x10,0x0000fcl addi x10,x10,0xffff				Source newline	trị của phần t	sp gp	2 3 4 5	0x00000000 0x7fffeffc 0x10008000 0x00000000
	0xfba50513 0x00400893	auipc x10,0x0000fc1 addi x10,x10,0xffff addi x17,x0,4		47:	li a7,	Source newline	trị của phần t	sp gp tp	2 3 4 5 6	0x00000000 0x7fffeffc 0x10008000 0x00000000 0x00000000
	0xfba50513 0x00400893 0x00000073	auipc x10,0x0000fcl addi x10,x10,0xffff addi x17,x0,4 ecall		47:	li a7,	Source newline 4	trị của phần t	sp gp tp L0	2 3 4 5 6	0x00000000 0x7fffeffc 0x10008000 0x00000000 0x00000000
	0xfba50513 0x00400893 0x00000073 0x000a8513	auipc x10,0x0000fc1 addi x10,x10,0xffff addi x17,x0,4		47:	li a7,	Source newline 4 s5, 0	trị của phần t	sp gp tp Lo t1 t2 s0	2 3 4 5 6 7	0x00000000 0x7fffeffc 0x10008000 0x00000000 0x00000000 0x00000000
	0xfba50513 0x00400893 0x00000073 0x0000a8513 0xfa1ff06f	auipc x10,0x0000fcl addi x10,x10,0xfffff addi x17,x0,4 ecall addi x10,x21,0		47: 48: 50:	li a7, ecall addi a0,	Source newline 4 s5, 0		sp gp tp to t1 t2 so s1	2 3 4 5 6 7 8	0x00000000 0x7fffeffc 0x10008000 0x00000000 0x00000000 0x00000000
	0xfba50513 0x00400893 0x00000073 0x000a8513 0xfa1ff06f 0xf95ff06f	auipc x10,0x0000Lcl addi x10,x10,0xffff addi x17,x0,4 ecall addi x10,x21,0 jal x0,0xffffffa0		47: 48: 50: 51:	li a7, ecall addi a0, j so: j af	Source newline  4  s5, 0  rt # Goi c		#P	2 3 4 5 6 7 8 9	0x00000000 0x7fffeffc 0x10000000 0x00000000 0x00000000 0x00000000
	0xfba50513 0x00400893 0x00000073 0x0000a8513 0xfa1ff06f 0xf95ff06f 0x00050413	auipe x10,0x00001c1 addi x10,x10,0xffff addi x17,x0,4 ecall addi x10,x21,0 jal x0,0xffffffa0 jal x0,0xffffffa0		47: 48: 50: 51: 53: 55: 56:	li a7, ecall addi a0, j so: j aff addi s0,	Source	ến hàm sort và chỉ của phần t trị của phần t	sp gp tp tp t0 t1 t2 s0 s1 a0 a1	2 3 4 5 6 7 8 9 10	0x00000000 0x7fffeffc 0x10008000 0x00000000 0x00000000 0x00000000
	0xfba50513 0x00400893 0x00000073 0x000a813 0xfa1ff06f 0xf95ff06f 0x0050413 0x00042403 0x00050293	auipc x10,0x0000fc1 addi x10,x10,0xffff addi x17,x0,4 ecall addi x10,x21,0 jal x0,0xffffffa0 jal x0,0xffffffa0 addi x8,x10,0 lu x9,0(x0) addi x5,x10,0		47: 48: 50: 51: 53: 55:	ecall addi a0, j so: j aff addi s0, lw s1,	Source	ến hàm sort và chỉ của phần t trị của phần t	sp gp tp to t1 t2 so sa	2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	0x00000000 0x7fffeffc 0x10008000 0x900000000 0x00000000 0x00000000 0x10010000 0x10010000 0x10010000 0x10010000 0x10010000 0x10010000
	0xfba50513 0x00400893 0x00000073 0x000008513 0xfa1ff06f 0xf95ff06f 0x00050413 0x00050293 Code	auipe x10,0x0000fc1 addi x10,x10,0xffff addi x17,x0,4 ecall addi x10,x21,0 jal x0,0xffffffa0 jal x0,0xffffffa0 jal x0,0xffffffa0 addi x8,x10,0 lw x9,0(x0) addi x5,x10,0  Basic		47: 48: 50: 51: 53: 55: 56:	ecall addi a0, j so: j afi addi s0, lw s1, addi t0,	Source  4  35, 0  rt	ến hàm sort và chỉ của phần t trị của phần t	#P	2 3 4 5 6 7 8 9 10	0x00000000 0x/IIIeIic 0x10008000 0x00000000 0x00000000 0x00000000
	0xfba50513 0x00400893 0x00000073 0x000008513 0xfa1ff06f 0xf95ff06f 0x00050413 0x00042403 0x00050293 Code	auipe x10,0x0000fc1 addi x10,x10,0xffff addi x17,x0,4 ecall addi x10,x21,0 jal x0,0xffffffa0 jal x0,0xffffffa0 jal x0,0xffffffa0 addi x8,x10,0 lw x9,0(x8) addi x5,x10,0 Basic jal x0,0xfffffff4		47: 48: 50: 51: 53: 55: 56: 57:	ecall addi a0, j so: j aff addi s0, lw s1, addi t0, j aff addi t0, j aff addi t0, j aff addi t0, j aff	Source	ển hàm sort và chỉ của phần t trị của phần t tró đến phần t	□ SP GP UP SP	2 3 4 5 6 7 0 9 10 11 12 2 2	0x00000000 0x/fffeffc 0x10008000 0x00000000 0x00000000 0x00000000
	0xfba50513 0x00400893 0x00000073 0x000008513 0xfa1ff06f 0x00050413 0x00050413 0x00050293 Code 0xf95ff06f 0x00050413	auipe x10,0x00001c1 addi x10,x10,0xffff addi x17,x0,4 ecall addi x10,x21,0 jal x0,0xffffffa0 jal x0,0xffffffa0 jal x0,0xffffff94 addi x6,x10,0 Basic jal x0,0xffffff94 addi x5,x10,0		47: 48: 50: 51: 53: 55: 56: 57:	li a7, ecall addi a0, j soci j affi addi s0, lw s1, addi t0, j affi addi s0, addi s0, s0 i soci j affi addi s0, soci j affi addi s0, s0 i soci j affi addi s0, soci j affi addi s	Source	ến hàm sort và  chỉ của phần t  trị của phần t  trỏ đến phần t  chỉ của phần t	#P	2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	0x00000000 0x7fffeffc 0x10000000 0x00000000 0x00000000 0x00000000
	0xfba50513 0x00400893 0x00000073 0x000a8513 0xfa1ff06f 0x0050413 0x00042483 0x00050413 0x00050413 0x00050413	auipe x10,0x0000fel addi x10,x10,0xffff addi x17,x0,4 ecall addi x10,x21,0 jal x0,0xffffffa0 jal x0,0xffffffa0 jal x0,0xffffff94 addi x8,x10,0 lw x9,0(x0) addi x5,x10,0 Basic jal x0,0xffffff94 addi x8,x10,0 lw x9,0(x8)		47: 48: 50: 51: 53: 55: 56: 57: 53: 55: 56:	ecall addi a0, j so j afi addi s0, lw s1, addi t0, j afi addi s0, lw s1, addi t0,	Source  4  35, 0  rt	ến hàm sort và chí của phần t trị của phần t trỏ đến phần t chí của phần t trị của phần t	■ SP	2 3 4 5 6 7 0 9 10 11 12 2 2	0x00000000 0x7fffeffc 0x100000000 0x00000000 0x00000000 0x0000000
	0xfba50513 0x00400893 0x00000073 0x00008513 0xfa1ff0ef 0xf95ff0ef 0x00050413 0x00050293 Code 0xf95ff0ef 0x0050413 0x00050413	auipe x10,0x00001c1 addi x10,x10,x0ffff addi x17,x0,4 ecall addi x10,x21,0 jal x0,0xffffffa0 jal x0,0xfffffffa0 jal x0,0xfffffffa0 jal x0,0xffffff94 addi x5,x10,0  Basic jal x0,0xffffff94 addi x5,x10,0    w x9,0(x8)	ffba	47: 48: 50: 51: 53: 55: 56: 57: 53: 55: 56: 57:	ii a', ecall addi a0, j so j af addi s0, lw s1, addi t0, j addi t0, lw s1, addi t0, to addi s0, lw s1, addi t0,	Source	ển hàm sort và  chỉ của phần t  trị của phần t  tró đến phần t  chỉ của phần t  trị của phần t  tró đến phần t	□ SP GP CP	2 3 4 4 5 5 6 7 8 9 10 11 12 2 2 3 4	0x00000000 0x7fffeffc 0x100000000 0x00000000 0x00000000 0x0000000
	0xfba50513 0x00400893 0x00000073 0x0008513 0xfa1ff0ef 0x0055413 0x00042403 0x0055023 Code 0xf95ff0ef 0x00550413 0x00050413 0x00050293 0x005293 0x005293	auipe x10,0x00001c1 addi x10,x10,0xffff addi x17,x0,4 ecall addi x10,x21,0 jal x0,0xffffffa0 jal x0,0xffffffa0 jal x0,0xffffff94 addi x8,x10,0 Basic jal x0,0xffffff94 addi x5,x10,0 basic x10,0xffffff94 addi x5,x10,0 basic x10,0xfffff94 addi x8,x10,0 basic x10,0xfffff94 addi x8,x10,0 basic x10,0xfffff94 addi x8,x10,0 basic x10,0xfffff94 addi x8,x10,0	ffba	47: 48: 50: 51: 53: 55: 56: 57: 53: 55: 56: 57:	ecall addi a0, j so j af addi s0, lw s1, addi t0, j af addi t0, j af addi t0, j af addi t0, tw s1, tw s2, tw s1, tw s1, tw s2, t	Source newline  4  s5, 0  rt	ến hàm sort và  chí của phần t  trị của phần t  chí của phần t  trị của phần t  tró dến phần t  dể kết thức c	### ### ### ### ### #### #### ########	2 3 4 4 5 5 6 7 8 9 10 11 12 2 2 3 4	0x00000000 0x7fIfeffe 0x10000000 0x0000000 0x00000000 0x0000000 0x10010000 0x10010000 0x10010000 0x10010000 0x10010000 0x10010000 0x7fffeffe 0x10000000 0x10010000 0x10010000 0x00000000
	0xfba50513 0x00400893 0x000000073 0x000a8513 0xfa1ff0of 0xf95ff0of 0x0050413 0x00050493 Code 0xf95ff0of 0x0050413 0x00050433 0x00050293 0x0050293 0x0050293	auipe x10,0x0000fel addi x10,x10,0xffff addi x17,x0,4 ecall addi x10,x21,0 jal x0,0xffffffa0 jal x0,0xffffffa0 jal x0,0xffffffa0 jal x0,0xffffffa0 addi x5,x10,0 Basic jal x0,0xffffff94 addi x5,x10,0 lw x9,0(x0) addi x5,x10,0 lw x9,0(x0) addi x5,x10,0 addi x5,x10,0 addi x5,x10,0	ffba	47: 48: 50: 51: 53: 55: 56: 57: 53: 55: 56: 57: 56: 57:	ecall addi a0, j so: j af: addi s0, lw s1, addi t0, j addi t0, bu s1, addi t0, lw s1, addi t0, lw s1, addi t0, lw s1, addi t0, beq t0,	Source  1	ến hàm sort và  chí của phần t  trị của phần t  chí của phần t  chí của phần t  trị của phần t  trị của phần t  dể kết thúc c  n đểm	### ### ### ### ### #### #### ########	2 3 4 5 6 7 7 8 9 9 9	0x00000000 0x/IIIeIIc 0x10008000 0x00000000 0x00000000 0x00000000
	0xfba50513 0x00400893 0x00000073 0x000a8513 0xfa1ff066 0x00050413 0x00042483 0x00050293 0x0050413 0x00050413 0x0005043 0x0005043 0x0005043 0x00050293 0x0042823 0x0042823	auipe x10,0x00001c1 addi x10,x10,0xffff addi x17,x0,4 ecall addi x10,x21,0 jal x0,0xffffffa0 jal x0,0xffffffa0 jal x0,0xffffffa0 jal x0,0xffffff94 addi x5,x10,0 lw x9,0(x8) addi x5,x10,0 lw x9,0(x8) addi x8,x10,0 lw x9,0(x8) addi x5,x10,0 beq x5,x11,0x000000 addi x5,x5,4 lw x6,0(x5)	ffba LC	47: 48: 50: 51: 53: 55: 56: 57: 53: 55: 56: 57:	1i a7, cecal addi a0, j soci j aft addi s0, lw s1 addi t0, lw s1 addi t0 lw t1.	Source  as5, 0  rt	ển hàm sort và  chỉ của phần t  trị của phần t  chỉ của phần t  trị của phần t  trị của phần t  trị của phần t  tri dễn phần t  để kết thúc c  n đểm  t element into	## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ## ##	2 3 4 4 5 6 7 8 9 10 11 12 2 3 3 4 5 6 7 7 8 9	0x00000000 0x7fIfeIfc 0x10008000 0x00000000 0x00000000 0x00000000
	0xfba50513 0x00400893 0x00000073 0x0008513 0xfa1ff06f 0x0050413 0x0005293 Code 0xf95ff06f 0x0050913 0x00042483 0x00050293 0x0050293 0x0052093 0x0052093 0x00422293 0x004283 0x0023033 0x0023033 0x0023033	auipe x10,0x0000fel addi x10,x10,0xffff addi x17,x0,4 ecall addi x10,x21,0 jal x0,0xffffffa0 jal x0,0xffffffa0 jal x0,0xffffffa0 jal x0,0xffffffa0 addi x5,x10,0 Basic jal x0,0xffffff94 addi x5,x10,0 lw x9,0(x0) addi x5,x10,0 lw x9,0(x0) addi x5,x10,0 addi x5,x10,0 addi x5,x10,0	ffba LC	47: 48: 50: 51: 53: 55: 56: 57: 53: 55: 56: 57: 60: 61:	11 a7,   ecall   addi a0,   j   soi   j   aft   addi t0,   lw   s1,   addi s0   lw   s1,   addi s0   lw   s1,   addi t0,   lw   s1,   addi t0,   lw   s1,   addi t0,   lw   s1,   addi t0,   lw   t1,   b1t   t1,   b1t   t1,	Source  1	ến hàm sort và  chỉ của phần t  trị của phần t  chỉ của phần t  chỉ của phần t  trị của phần t  trị của phần t  để kết thúc c  n đểm  t element into  để tiếp tục v	### ### ### ### ### #### #### ########	2 3 4 5 6 7 7 8 9 9 9	0x00000000 0x7fffeffc 0x10000000 0x00000000 0x00000000 0x00000000

Code	Basic		Source	sp	2	0x7fffeffc
0x19511061	jal x0,0xffffff94	53: i	after sort	gp	3	0×10008000
	addi x8,x10,0	55: add		tp	4	0x00000000
	lw x9,0(x8)	56: lw	s1, 0(s0) # Lấy giá trị của phần t	t.0	5	0×10010008
	addi x5,x10,0		Li LO, aO, O # Con Lró tró đến phần L	<u>t1</u>	6	0x00000009
	beg x5,x11,0x0000001c	59: bec		L2	7	0x00000000
	addi x5,x5,4		li t0, t0, 4 # Tăng biến đếm	<u>s0</u>	8	0x10010000
	lw x6,0(x5)	61: lw	t1, 0(t0) # load next element into	sl	9	0x0000000a
	blt x6,x9,0xfffffff4	62: blt		a0	10	0x10010000
	addi x8,x5,0		li s0, t0, 0 # Địa chi mới của max	al	11	0x10010024
	addi x9,x6,0		li s1, t1, 0 # Giá tri mới của max	a2	12	0x00000000
Code	Basic	101. au	Source Source	sp	2	0x7fffeffc
	addi x8,x10,0	55: add		gp	3	0x10008000
	lw x9,0(x8)	56: lw	sl, 0(s0) # Lây giá trị của phần t	tp	4	0x00000000
	addi x5,x10,0	57: add		t0	5	0x10010004
	beg x5,x11,0x0000001c	59: beg		t1	6	0x00000009
	addi x5,x5,4	60: add		t2	7	0x00000000
	lw x6,0(x5)	61: lw	t1, 0(t0) # load next element into	s0	8	0x10010000
	blt x6,x9,0xffffffff4	62: blt		s1	9	0x0000000a
				a0	10	0×10010000
	addi x8,x5,0		i s0, t0, 0 # Địa chỉ mới của max	a1	11	0x10010024
	addi x9,x6,0	64: add	i s1, t1, 0 # Giá trị mới của max	a2	12	0×00000000

- Chương trình sẽ tiếp tục vòng lặp t1 nhận các giá trị giảm dần 8 -7-6-5-4-3-2-1. Với giá trị của mảng A được khởi tạo là 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1 kết quả theo thuật toán sẽ là: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Kiểm tra kết quả thực hiện của chương trình:
  - + Với giá trị của mảng A được khởi tạo là 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1



Giá trị của các thanh ghi ở cửa số Registers là:

Registers	Floating Point	Control and Status	
	Name	Number	Value
zero		0	0x00000000
ra		1	0x00000000
sp		2	0x7fffeffc
gp		3	0x10008000
tp		4	0x00000000
t0		5	0x00000002
t1		6	0x00000002
t2		7	0x00000000
<b>s</b> 0		8	0x10010004
sl		9	0x00000002
<b>a</b> 0		10	0x10010000
al		11	0x10010000
a2		12	0x00000000
a3		13	0x00000000
a4		14	0x00000000
a5		15	0x00000000
a6		16	0x00000000
a7		17	0x0000000a
s2		18	0x00000028
<b>s</b> 3		19	0x00000028
s4		20	0x10010024
s5		21	0x10010000
s6		22	0x00000000
s7		23	0x00000000
<b>s</b> 8		24	0x00000000
<b>s</b> 9		25	0x00000000
s10		26	0x00000000
sll		27	0x00000000
t3		28	0x00000000
t4		29	0x00000000
t5		30	0x00000000
t6		31	0x00000000
рс			0x00400024

ac au	nçu duọc	Tuu o cua	i so data s	segment l	a.		
alue (+0)	Value (+4)	Value (+8)	Value (+c)	Value (+10)	Value (+14)	Value (+18)	Value (+1c)
0x00000001	0x00000002	0x00000003	0x00000004	0x00000005	0x00000006	0x00000007	0x00000008 A
0x00000009	0x0000000a	0x000a0020	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x00000000	0x00000000	0×00000000	0×00000000	0x00000000	0×00000000	0x00000000	0×00000000

# 3. Assignment 3 (bubble sort).

- Nhập chương trình: (sắp xếp tăng dần)

```
      .data

      A: .word 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1

      .text

      main:

      la a0, A # Lấy địa chỉ của mảng A

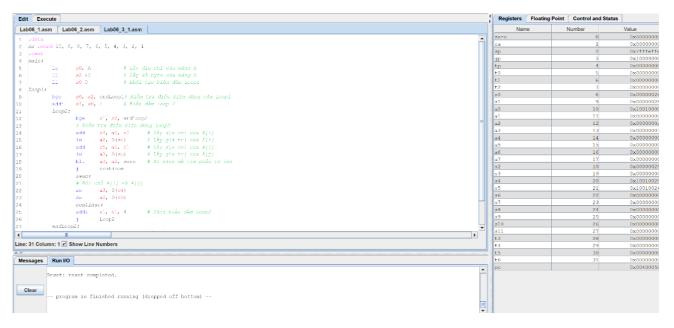
      li s2 40 # Lấy số byte của mảng A

      li s0 0 # Khởi tạo biến đếm Loop1
```

```
Loop1:
           s0, s2, endLoop1# Kiểm tra điều kiện dừng của Loop1
                       # Biến đếm loop 2
     addi s1, s0, 4
     Loop2:
                 s1, s2, endLoop2
           bge
           # Kiểm tra điều kiện dừng Loop2
           add s4, a0, s0 # Lấy địa chỉ của A[i]
                 a2, 0(s4) # Lấy giá trị của A[i]
           1w
           add s5, a0, s1 # Lấy địa chỉ của A[i]
                 a3, 0(s5) # Lấy gia trị của A[j]
           lw
                 a3, a2, swap # So sánh để tìm phần tử lớn
           blt
                 continue
           swap:
           # Đổi chỗ A[i] và A[j]
                 a3, 0(s4)
           SW
                 a2, 0(s5)
           SW
           continue:
           addi s1, s1, 4 # Tăng biến đếm Loop2
           j
                 Loop2
     endLoop2:
     addi s0, s0, 4 # Tăng biến đếm Loop1
     i
           Loop1
endLoop1:
```

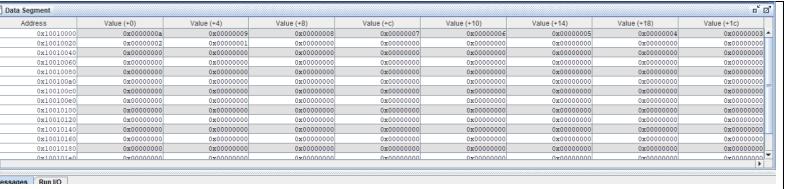
- + Cụm câu lệnh .data để khởi tạo giá trị của các phần tử trong mảng
- + Cụm câu lệnh trong thẻ main để khởi tạo độ dài mảng A và biến đếm của Loop1
- + Cụm câu lệnh trong thẻ Loop1 để thực hiện loop2, khởi tạo biến đếm cho loop2

- + Cụm câu lệnh trong Loop2 để kiểm tra và so sánh A[i] và A[j] xem nếu A[i] > A[j] thì swap hay giá trị, nếu không thì tiếp tục lặp
- + Chương trình kết thúc khi đã thực hiện lặp đến hết các phần tử trong mảng với độ phức tạp  $0(n^2)$
- Chạy chương trình:

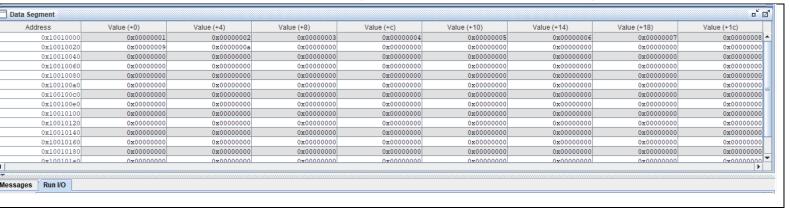


## - Kết quả thực hiện chương trình:

- + Khởi tạo giá trị cho mảng lần lượt là 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1
- + Giá trị ban đầu của cửa sổ Data segment



+ Giá trị của cửa sổ Data segment sau khi thực hiện chương trình là:

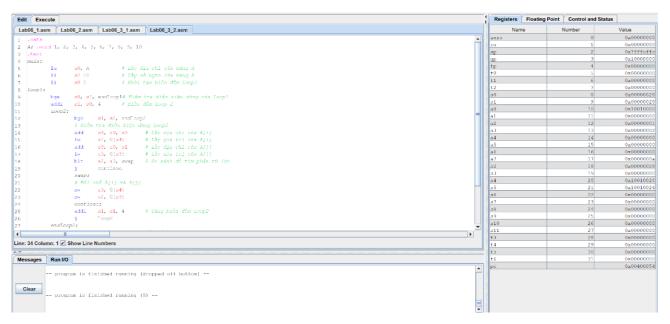


- Nhập chương trình: (sắp xếp giảm dần)

```
.data
      A: .word 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
.text
main:
                        # Lấy đia chỉ của mảng A
      la
            a0, A
                        # Lấy số byte của mảng A
      1i
            s2 40
                        # Khởi tạo biến đếm Loop1
      li
            s00
Loop1:
            s0, s2, endLoop1# Kiểm tra điều kiện dừng của Loop1
                        # Biến đếm loop 2
      addi s1, s0, 4
      Loop2:
                  s1, s2, endLoop2
            bge
            # Kiểm tra điều kiện dừng Loop2
                  s4, a0, s0 # Lấy địa chỉ của A[i]
            add
                  a2, 0(s4) # Lấy giá trị của A[i]
            1w
            add s5, a0, s1 # Lấy địa chỉ của A[i]
                  a3, 0(s5) # Lấy gía trị của A[j]
            lw
                  a2, a3, swap
                                    # So sánh để tìm phần tử lớn
            blt
                  continue
            swap:
            # Đổi chỗ A[i] và A[j]
                  a3, 0(s4)
            SW
                  a2, 0(s5)
            SW
            continue:
            addi s1, s1, 4 # Tăng biến đếm Loop2
                  Loop2
            j
```

```
endLoop2:
addi s0, s0, 4 # Tăng biến đếm Loop1
j Loop1
endLoop1:
li a7 10
ecall
endMain:
```

- + Câu lệnh điều kiệm để swap A[i] và A[j] thay đổi so với chương trình sắp xếp tăng dần.
- Chạy chương trình:



## - Kết quả của chương trình:

- + Với giá trị của mảng A là 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1
- + Giá trị ban đầu của cửa sổ Data segment là:

Data Segm	ent								<b>□</b> □
Addres	ss	Value (+0)	Value (+4)	Value (+8)	Value (+c)	Value (+10)	Value (+14)	Value (+18)	Value (+1c)
0	x10010000	0x00000001	0x00000002	0x00000003	0x00000004	0x00000005	0x00000006	0x00000007	0x00000008
0	x10010020	0x00000009	0x0000000a	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0	x10010040	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0	x10010060	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0	x10010080	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0	x100100a0	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0	x100100c0	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0	x100100e0	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0	x10010100	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0	x10010120	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0	x10010140	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0	x10010160	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0	x10010180	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
	x100101a0	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0×00000000
									<b> </b>
essages	Run I/O								

+ Giá trị của của sổ Data segment sau khi thực hiện chương trình là:

0x0000000a							Value (+1c)
JACCOCCCC	0x00000009	0x00000008	0x00000007	0x00000006	0x00000005	0x00000004	0x00000003
0x00000002	0x00000001	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0×00000000	0x00000000	0×00000000	0×00000000	0×00000000	0×00000000	0×00000000	0×00000000
	0x0000000 0x00000000 0x00000000 0x00000000	0x0000000 0x0000000 0x00000000 0x0000000	0x0000000         0x0000000           0x00000000         0x0000000           0x00000000         0x00000000           0x00000000         0x00000000	000000000         000000000           000000000         000000000           000000000         000000000           000000000         000000000           000000000         000000000           000000000         000000000           000000000         000000000           000000000         000000000           000000000         000000000           000000000         000000000           000000000         000000000           000000000         000000000           000000000         000000000           000000000         000000000           000000000         000000000           000000000         000000000           000000000         000000000           000000000         000000000           000000000         000000000           000000000         000000000           000000000         000000000           000000000         000000000           000000000         000000000           000000000         00000000           000000000         00000000           00000000         00000000	00000000X         00000000X         00000000X           0000000X         0000000X         0000000X           0000000X         0000000X         0000000X           0000000X         0000000X         0000000X           0000000X         000000X         0000000X           0000000X         0000000X         0000000X           000000X         000000X         000000X           000000X         000000X         000000X           000000X         00000X         00000X           00000X         00000X         0000X           00000X         0000X         0000X           0000X         0000X         000X           0000X         000X         000X           000X         00X         00X           00X         00X         00X           00X         00X         00X           00X         00X         00X           00X         00X         0X           00X         0X         0X           0X         0X         0X           0X         0X         0X           0X         0X         0X           0X         0X         0X           0	000000000         000000000         000000000           000000000         000000000         000000000           000000000         000000000         000000000           000000000         000000000         000000000           000000000         000000000         000000000           000000000         000000000         000000000           000000000         000000000         000000000           000000000         000000000         000000000           000000000         000000000         000000000           000000000         000000000         000000000           000000000         000000000         00000000           000000000         000000000         00000000           000000000         000000000         00000000           000000000         000000000         00000000           000000000         000000000         00000000           000000000         000000000         00000000           000000000         000000000         00000000           000000000         000000000         00000000           000000000         000000000         00000000           000000000         000000000           0000000000         000000000 <t< td=""><td><math display="block">\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc</math></td></t<>	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$

⇒ Kết quả đúng với kết quả tính toán.

### 4. Assignment 4 (insertion sort)

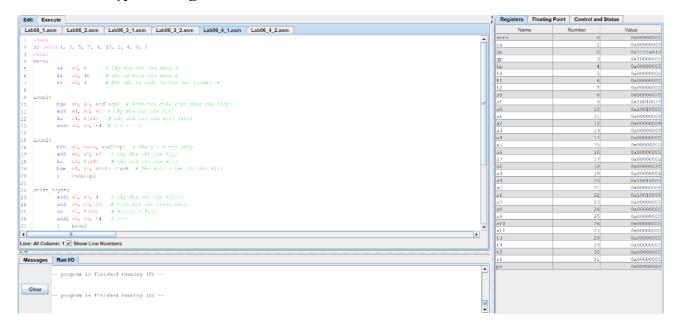
- Nhập chương trình: (sắp xếp tăng dần)

```
.data
A: .word 1, 3, 5, 7, 9, 10, 2, 4, 6, 8
.text
main:
      la a0, A # Lấy địa chỉ của mảng A
      li s2, 40 # Lấy số byte của mảng A
      li s0, 4 # Bắt đầu từ phần tử thứ hai (index 1)
Loop1:
      bge s0, s2, endLoop1 # Kiểm tra điều kiện dừng của Loop1
      add s1, a0, s0 # Lấy địa chỉ của A[i]
      lw a1, 0(s1) # Lấy giá trị của A[i] (key)
      addi s3, s0, -4 \# j = i - 1
Loop2:
      blt s3, zero, endLoop2 # Nếu j < 0 thì dừng
      add s4, a0, s3 # Lấy địa chỉ của A[j]
      lw a2, 0(s4) # Lấy giá trị của A[j]
```

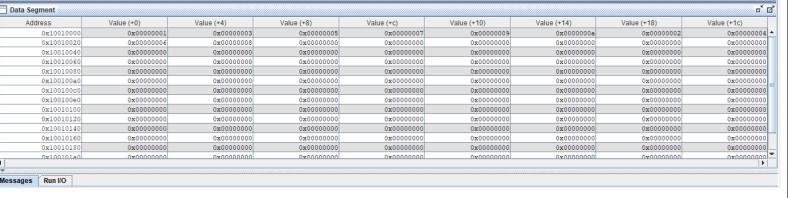
```
bge a1, a2, shift right # Nếu A[j] > key thì dời A[j]
         endLoop2
shift right:
      addi s5, s3, 4 # Lấy địa chỉ của A[j+1]
      add s6, a0, s5 # Tính địa chỉ trong mảng
      sw a2, 0(s6) # A[j+1] = A[j]
      addi s3, s3, -4 # j--
      j Loop2
endLoop2:
      addi s5, s3, 4 # Lấy địa chỉ của A[j+1]
      add s6, a0, s5 # Tính địa chỉ trong mảng
      sw a1, 0(s6) # A[j+1] = key
      addi s0, s0, 4 # i++
        Loop1
endLoop1:
      # Kết thúc chương trình
      li a7, 10
                # syscall 10 (exit)
      ecall
```

- + Cụm .data để khai báo giá trị của các phần tử trong mảng
- + Cụm main để khởi tạo các giá trị cho vòng lặp Loop1, biến đếm và số byte của mảng.
- + Sau thẻ Loop1 khởi tạo giá trị của biến đếm và bắt đầu Loop2
- + Trong thẻ Loop2 so sánh giá trị của của A[j] và key nếu A[j] > key thì dịch phải nếu không thì kết thúc vòng lặp.
- + Sau khi duyệt đến hết vòng lặp 1 kết thúc chương trình.

- Chạy chương trình:



- Kết quả của chương trình
  - + Với giá trị của mảng A là: 1, 3, 5, 7, 9, 10, 2, 4, 6, 8
  - + Giá trị ban đầu của cửa số Data segment là:



+ Giá trị của của sổ Data segment sau khi thực hiện chương trình là:

Data Segment								<b>ਾਂ</b> ⊿ੋ
Address	Value (+0)	Value (+4)	Value (+8)	Value (+c)	Value (+10)	Value (+14)	Value (+18)	Value (+1c)
0x10010000	0x0000000a	0x00000009	0x00000008	0x00000007	0x00000006	0x00000005	0x00000004	0x00000003
0x10010020	0x00000002	0x00000001	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x10010040	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x10010060	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x10010080	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x100100a0	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x100100c0	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x100100e0	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x10010100	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x10010120	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x10010140	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x10010160	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x10010180	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000
0x100101a(	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0x00000000	0×00000000	0x00000000	0x00000000	محمممممممر
								<b> </b>
Messages Run I/O								
Kuii i/O								

- Nhập chương trình: (Sắp xếp giảm dần)

```
.data
A: .word 1, 3, 5, 7, 9, 10, 2, 4, 6, 8
.text
main:
      la a0, A # Lấy địa chỉ của mảng A
      li s2, 40 # Lấy số byte của mảng A
      li s0, 4 # Bắt đầu từ phần tử thứ hai (index 1)
Loop1:
      bge s0, s2, endLoop1 # Kiểm tra điều kiện dừng của Loop1
      add s1, a0, s0 # Lấy địa chỉ của A[i]
      lw a1, 0(s1) # Lấy giá trị của A[i] (key)
      addi s3, s0, -4 \# j = i - 1
Loop2:
      blt s3, zero, endLoop2 # Nếu j < 0 thì dừng
      add s4, a0, s3 # Lấy địa chỉ của A[j]
      lw a2, 0(s4) # Lấy giá trị của A[j]
      bge a1, a2, shift_right # Nếu A[j] > key thì dời A[j]
         endLoop2
shift right:
      addi s5, s3, 4 # Lấy địa chỉ của A[j+1]
      add s6, a0, s5 # Tính địa chỉ trong mảng
      sw a2, 0(s6) # A[j+1] = A[j]
      addi s3, s3, -4 # j--
      j Loop2
```

```
endLoop2:

addi s5, s3, 4 # Lấy địa chỉ của A[j+1]

add s6, a0, s5 # Tính địa chỉ trong mảng

sw a1, 0(s6) # A[j+1] = key

addi s0, s0, 4 # i++

j Loop1

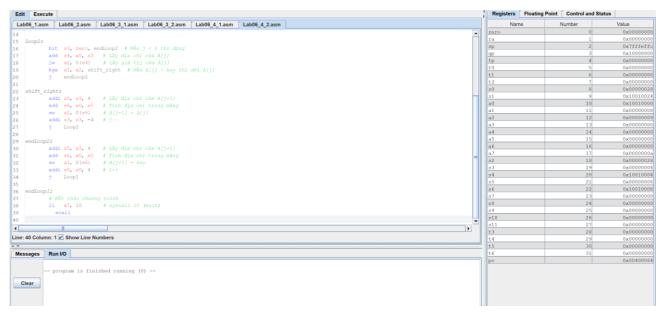
endLoop1:

# Kết thúc chương trình

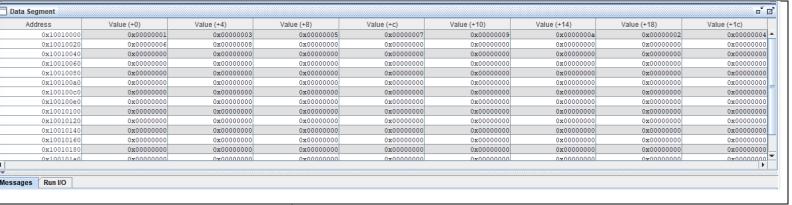
li a7, 10 # syscall 10 (exit)

ecall
```

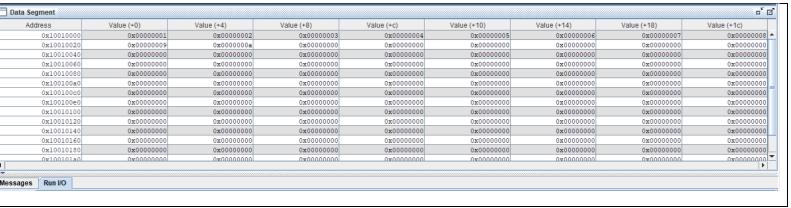
- Các bước thực hiện của chương trình:
  - + Tương tự sặp xếp tặng dần nhưng thay đổi điều kiện để dịch phải
- Chạy chương trình:



- Kết quả của chương trình:
  - + Với giá trị của mảng A là : 1, 3, 5, 7, 9, 10, 2, 4, 6, 8
  - + Giá trị ban đầu của cửa sổ Data segment là:



+ Giá trị của của sổ Data segment sau khi thực hiện chương trình là:



⇒ Chương trình hoạt động bình thường với độ phức tạp O(n^2)