35714121.md 2024-12-10

## システムプログラムレポート

2024年12月6日

学籍番号:35714121

名前:福富隆大

### 1. 7-3ページのe7-1.cと7-14ページのe7-3.cをそれぞれgccでコンパイルし, オブジェクトファイルe7- 1.oとe7-3.oを作成しなさい

作成したファイル内容、結果について

```
gcc -c e7-1.c
gcc -c e7-3.c
```

上記のコマンドでオブジェクトファイルを作成した。

# 2. e7-1.oとe7-3.oをそれぞれobjdumpコマンドで逆アセンブルし、gccがどのようなアセンブリコードを生成しているかを確認しなさい。

#### 実行結果

### 10000000000000000000000000000000000	e7-1.o	: フ	'アイ	′ル刑	杉式	elf64-x8	6-64		
0: f3 0f 1e fa endbr64 4: 55 push %rbp 5: 48 89 e5 mov %rsp,%rbp 8: 8b 05 00 00 00 00 mov 0x0(%rip),%eax # e <max1+0xe> e: 89 05 00 00 00 00 mov %eax,0x0(%rip) # 14  <max1+0x14> 14: 8b 15 00 00 00 00 mov 0x0(%rip),%edx # 1a  <max1+0x1a> 1a: 8b 05 00 00 00 00 mov 0x0(%rip),%eax # 20  <max1+0x20> 20: 39 c2 cmp %eax,%edx 22: 7e 0d jle 31 <max1+0x31> 24: 8b 05 00 00 00 00 mov 0x0(%rip),%eax # 2a  <max1+0x2a> 2a: 89 05 00 00 00 00 mov %eax,0x0(%rip) # 30  <max1+0x30> 30: 90 nop</max1+0x30></max1+0x2a></max1+0x31></max1+0x20></max1+0x1a></max1+0x14></max1+0xe>	セクショ	ン .tex	tσ	)逆기	アセニ	ンブル:			
4: 55	000000	0000000	000	<ma< td=""><td>ax1&gt;</td><td>&gt;:</td><td></td><td></td><td></td></ma<>	ax1>	>:			
5: 48 89 e5	0:	f3 0f	1e	fa			endbr6	4	
8: 8b 05 00 00 00 00 mov 0x0(%rip),%eax # e <max1+0xe> e: 89 05 00 00 00 00 mov %eax,0x0(%rip) # 14  <max1+0x14> 14: 8b 15 00 00 00 00 mov 0x0(%rip),%edx # 1a  <max1+0x1a> 1a: 8b 05 00 00 00 00 mov 0x0(%rip),%eax # 20  <max1+0x20> 20: 39 c2 cmp %eax,%edx 22: 7e 0d jle 31 <max1+0x31> 24: 8b 05 00 00 00 00 mov 0x0(%rip),%eax # 2a  <max1+0x2a> 2a: 89 05 00 00 00 00 mov %eax,0x0(%rip) # 30  <max1+0x30> 30: 90 nop</max1+0x30></max1+0x2a></max1+0x31></max1+0x20></max1+0x1a></max1+0x14></max1+0xe>	4:	55					push	%rbp	
<pre></pre>	5:	48 89	e5				mov	%rsp,%rbp	
e: 89 05 00 00 00 00 mov %eax,0x0(%rip) # 14 <max1+0x14>     14: 8b 15 00 00 00 00 mov 0x0(%rip),%edx # 1a  <max1+0x1a>     1a: 8b 05 00 00 00 00 mov 0x0(%rip),%eax # 20  <max1+0x20>     20: 39 c2 cmp %eax,%edx     22: 7e 0d jle 31 <max1+0x31>     24: 8b 05 00 00 00 00 mov 0x0(%rip),%eax # 2a  <max1+0x2a>     2a: 89 05 00 00 00 00 mov %eax,0x0(%rip) # 30  <max1+0x30>     30: 90 nop</max1+0x30></max1+0x2a></max1+0x31></max1+0x20></max1+0x1a></max1+0x14>	8:	8b 05	00	00	00	00	mov	0x0(%rip),%eax	# e
<pre><max1+0x14>   14: 8b 15 00 00 00 00</max1+0x14></pre>	<max1+0< td=""><td>0xe&gt;</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></max1+0<>	0xe>							
14: 8b 15 00 00 00 00 mov 0x0(%rip),%edx # 1a <pre> <pre> <pre></pre></pre></pre>	e:	89 05	00	00	00	00	mov	%eax,0x0(%rip)	# 14
<pre></pre>	<max1+0< td=""><td>0×14&gt;</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></max1+0<>	0×14>							
1a: 8b 05 00 00 00 00 mov 0x0(%rip),%eax # 20 <pre> <pre> <pre></pre></pre></pre>	14:	8b 15	00	00	00	00	mov	0x0(%rip),%edx	# 1a
<pre><max1+0x20> 20: 39 c2</max1+0x20></pre>	<max1+0< td=""><td>0x1a&gt;</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></max1+0<>	0x1a>							
20: 39 c2 cmp %eax,%edx 22: 7e 0d jle 31 <max1+0x31> 24: 8b 05 00 00 00 00 mov 0x0(%rip),%eax # 2a <max1+0x2a> 2a: 89 05 00 00 00 00 mov %eax,0x0(%rip) # 30 <max1+0x30> 30: 90 nop</max1+0x30></max1+0x2a></max1+0x31>	1a:	8b 05	00	00	00	00	mov	0x0(%rip),%eax	# 20
22: 7e 0d jle 31 <max1+0x31> 24: 8b 05 00 00 00 00 mov 0x0(%rip),%eax # 2a <max1+0x2a> 2a: 89 05 00 00 00 00 mov %eax,0x0(%rip) # 30 <max1+0x30> 30: 90 nop</max1+0x30></max1+0x2a></max1+0x31>	<max1+0< td=""><td>0x20&gt;</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></max1+0<>	0x20>							
24: 8b 05 00 00 00 00 mov 0x0(%rip),%eax # 2a <max1+0x2a> 2a: 89 05 00 00 00 00 mov %eax,0x0(%rip) # 30 <max1+0x30> 30: 90 nop</max1+0x30></max1+0x2a>	20:	39 c2					cmp	%eax,%edx	
<max1+0x2a> 2a: 89 05 00 00 00 00 mov %eax,0x0(%rip) # 30 <max1+0x30> 30: 90 nop</max1+0x30></max1+0x2a>	22:	7e 0d					jle	31 < max1 + 0x31 >	
2a: 89 05 00 00 00 00 mov %eax,0x0(%rip) # 30 <max1+0x30> 30: 90 nop</max1+0x30>	24:	8b 05	00	00	00	00	mov	0x0(%rip),%eax	# 2a
<max1+0x30> 30: 90 nop</max1+0x30>	<max1+0< td=""><td>0x2a&gt;</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></max1+0<>	0x2a>							
30: 90 nop	2a:	89 05	00	00	00	00	mov	%eax,0x0(%rip)	# 30
'	<max1+0< td=""><td>0x30&gt;</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></max1+0<>	0x30>							
31: 90 nop	30:	90					nop		
- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	31:	90					nop		

35714121.md 2024-12-10

5d c3	pop ret	%rbp

e7-3.o	:	ファ	イルテ	形式	elf64-x	86–64			
セクショ	ン .te	ext	の逆え	アセン	ンブル:				
000000	000000	0000	) <ma< td=""><td>ax2&gt;</td><td>&gt;:</td><td></td><td></td><td></td><td></td></ma<>	ax2>	>:				
0:	f3 0	)f 16	e fa			endbr	64		
4:	55					push	%rbp		
5:	48 8	89 e	5			mov	%rsp,%rbp		
8:	8b 0	5 00	00	00	00	mov	0x0(%rip),%eax	# e	
<max2+< td=""><td>0xe&gt;</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></max2+<>	0xe>								
e:	89 0	5 00	00	00	00	mov	%eax,0x0(%rip)	# 14	
<max2+< td=""><td>0x14&gt;</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></max2+<>	0x14>								
14:	8b 1	.5 00	00	00	00	mov	0x0(%rip),%edx	# 1a	
<max2+< td=""><td>0x1a&gt;</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></max2+<>	0x1a>								
1a:	8b 0	5 00	00	00	00	mov	0x0(%rip),%eax	# 20	
<max2+< td=""><td>0x20&gt;</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></max2+<>	0x20>								
	39 c					cmp	%eax,%edx		
22:	7e 0	e)e				jle	32 <max2+0x32></max2+0x32>		
24:	8b 0	)5 00	00	00	00	mov	0x0(%rip),%eax	# 2a	
<max2+< td=""><td>0x2a&gt;</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></max2+<>	0x2a>								
	89 0	)5 00	00	00	00	mov	%eax,0x0(%rip)	# 30	
<max2+< td=""><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></max2+<>									
	eb 0	1				jmp	33 <max2+0x33></max2+0x33>		
32:						nop			
33:						nop			
34:						pop	%rbp		
35:	с3					ret			

#### 作成したファイル内容、結果について

max2はgotoを使っているのでアセンブリコードにjmp命令があるが、max1はgotoを使っていないのでない。 行数的にはmax2の方が多くなったが、アセンブリする時の実行時間は圧倒的にmax2の方が早かった。

#### 講義に対する感想・質問・意見

今回の内容は普段よく使う条件分岐だったので比較的分かりやすかった。 OSやコンピュータアーキテクチャでやったパイプライン処理の話も出てきて、他の授業の知識と繋げることができ面白かった。