同济大学计算机系

操作系统实验报告

学　　号 2152809

姓　　名 曾崇然

专　　业 计算机科学与技术

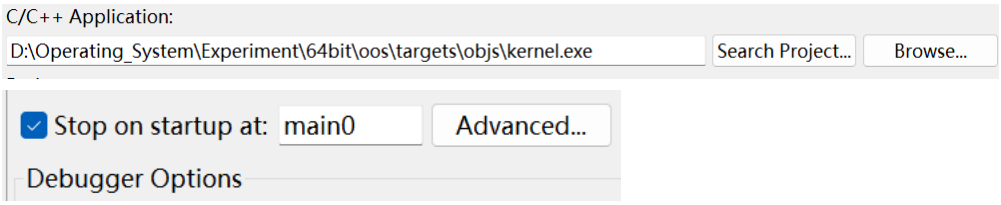
授课老师 方钰老师

一. 完成实验准备

（1）我在本次实验中采用的是之前实验二中的可运行程序 showStack.exe

```
[/]#showStack.exe
result=3
```

（2）设置调试对象和调试的起点



二. 找到完整的进程图像（题目(1)）

（1）调试运行

设置断点并运行至断点处

```
    Diagnose::Write("Process %d is exiting\n",u.u_procp->p_pid);
    /* Reset Tracing flag */
    u.u_procp->p_flag &= (~Process::STRC);
```

（2）获取进程的 user 结构

0xC03FF000

Address	0 - 3	4 - 7	8 - B	C - F
C03FF000	8CFF3FC0	A4FF3FC0	00000000	00000000
C03FF010	009611C0	008020C0	00104000	00300000
C03FF020	00404000	00300000	00100000	DCFF3FC0

变量名称	含义	值
Process* u_procp	Proc 结构的逻辑地址	0xC0119600
MemoryDescriptor u_MemoryDescriptor（定义如下，此处均为逻辑地址）		
PageTable* m_UserPageTableArray	相对映射表首地址	0xC0208000
unsigned long m_TextStartAddress	代码段起始地址	0x00401000=4M+4K
unsigned long m_TextSize	代码段长度	0x00003000=12K
unsigned long m_DataStartAddress	数据段起始地址	0x00404000=4M+16K
unsigned long m_DataSize	数据段长度	0x00003000=12K
unsigned long m_StackSize	栈段长度	0x00001000=4K

（3）获取进程的 Proc 结构

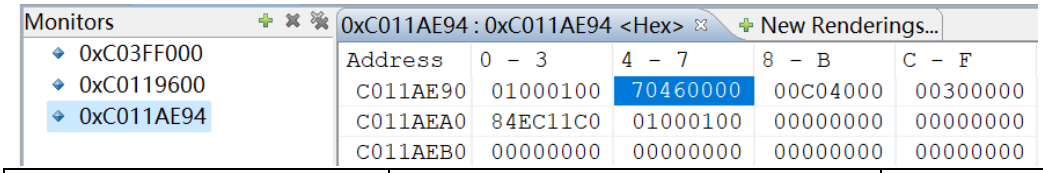
0xC03FF000
0xC0119600

Address	0 - 3	4 - 7	8 - B	C - F
C0119600	00000000	02000000	01000000	00F04000
C0119610	00500000	94AE11C0	03000000	01000000
C0119620	65000000	1A000000	00000000	00000000
C0119630	00000000	00000000	A00D12C0	00000000

变量名称	含义	值
short p_uid	用户 ID	0
int p_pid	进程标识数	2
int p_ppid	父进程标识数	1
unsigned long p_addr	user 结构即 ppda 区的物理地址	0x0040F000
unsigned int p_size	除共享正文段的长度，以字节单位	0x00005000=20K
Text* p_textp	指向代码段 Text 结构的逻辑地址	0xC011AE94

ProcessState p_stat	进程调度状态	3=SRUN
int p_flag	进程标志位	1=SLOAD
int p_pri	进程优先数	65
int p_cpu	cpu 值，用于计算 p_pri	19
int p_nice	进程优先数微调参数	0
int p_time	进程在盘上(内存内)驻留时间	0
unsigned long p_wchan	进程睡眠原因	0

（4）获取进程代码段的 Text 结构



变量名称	含义	值
int x_daddr	代码段在盘交换区上的地址	0x00004670
unsigned long x_caddr	代码段起始地址（物理地址）	0x0040C000
unsigned int x_size	代码段长度，以字节为单位	0x00003000 = 12K
Inode* x_iptr	内存 inode 地址	0xC011ECD0
Unsigned short x_count	共享正文段的进程数	1
unsigned long m_DataSize	共享该正文段且图像在内存的进程数	1
Unsigned short x_ccount	栈段长度	0x00001000=4K

（5）进程图像完整信息

名称	逻辑地址	物理地址	大小
代码段	0x00401000	0x0040C000	12K
可交换部分	0xC03FF000	0x0040F000	20K
PPDA 区	0xC03FF000	0x0040F000	4K
数据段	0x00404000	0x00410000	12K
堆栈段		0x00413000	1K

（6）获取代码段和可交换部分起始地址的方法

逻辑地址：数据段和代码段：从 proc 块中该进程的 u_MemoryDescriptor 获取

User 结构：固定的为 0xC03FF000

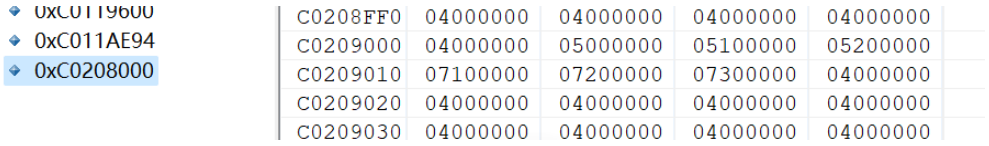
物理地址：代码段：proc 结构->text 结构,，根据 x_ccount 的值来判断物理地址是在内存的 x_caddr 还是盘交换区的 x_daddr

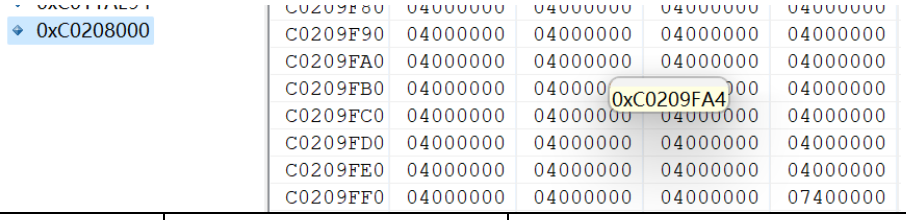
PPDA 区：proc 结构的 p_addr 即可获得

三. 找到进程完整的页表

（1）获取相对虚实地址映射表（题目(2)）

（只截取了部分）



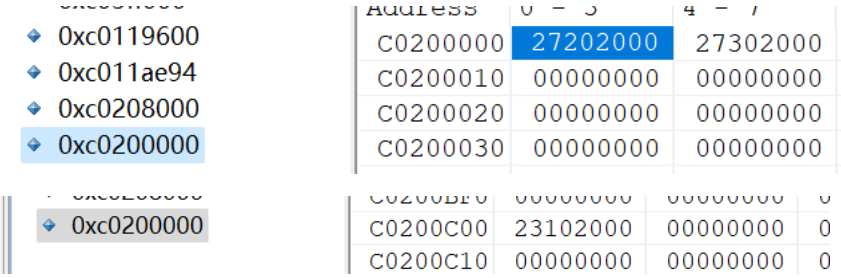


页号	地址	值	
		高 20 位页框号	低 12 位标志位(u/s r/w p)
0#	\	\	\
……	\	\	\
1024#	\	\	\
1025#	0xC0208000~0xC0208003	0	005
1026#	0xC0209008~0xC020900B	1	005
1027#	0xC020900C~0xC020900F	2	005
1028#	0xC0209010~0xC0209013	1	007
1029#	0xC0209014~0xC0209017	2	007
1030#	0xC0209018~0xC020901B	3	007
1031#	0xC020901C~0xC020901F	0	004
……	……	……	……
2047#	0xC0209FFC~0xC0209FFF	4	007

（2）进程的物理页表（题目(3)）

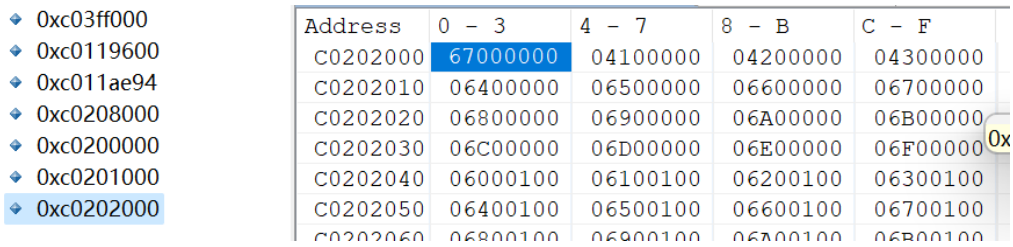
物理页表包括0x200号，0x201号，0x202号，0x203号页表，其逻辑地址为0xc0200000，0xc0201000，0xc0202000，0xc0203000

①页目录



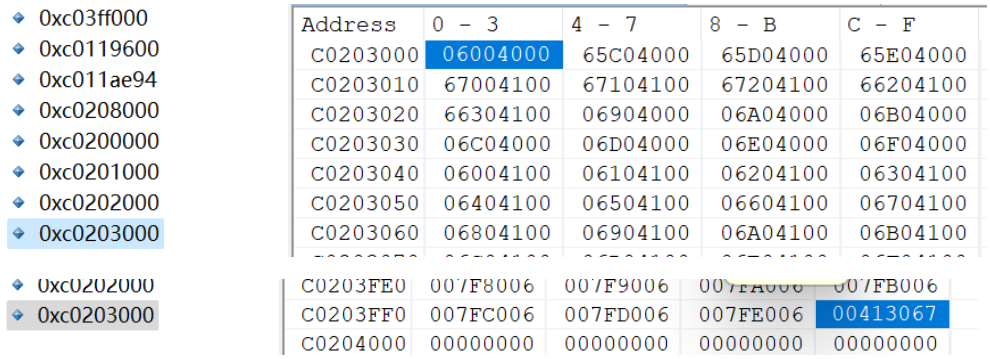
页号	地址	值	
		高 20 位页框号	低 12 位标志位(u/s r/w p)
0#	0xC0200000~0xC0200003	0x202	027（课件上这里是不是写错了）
1#	0xC0200004~0xC0200007	0x203	027（课件上这里是不是写错了）
……	……	……	……
768#	0xC0200C00~0xC0200C03	0x201	023
……	……	……	……

②用户页表1



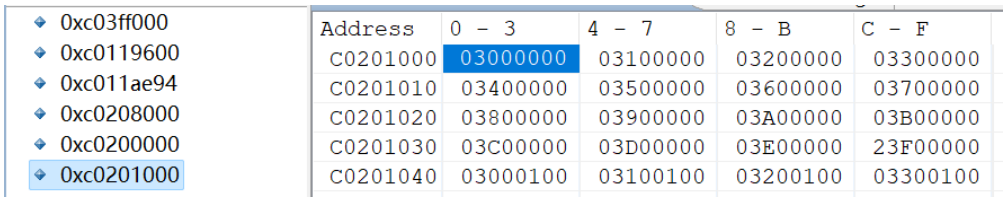
页号	地址	值	
		高 20 位页框号	低 12 位标志位(u/s r/w p)
0#	0xC0202000~0xC0202003	\	\
1#	0xC0202004~0xC0202007	\	\
……	……	……	……
1023#	0xC0202FFC~0xC0202FFF	\	\

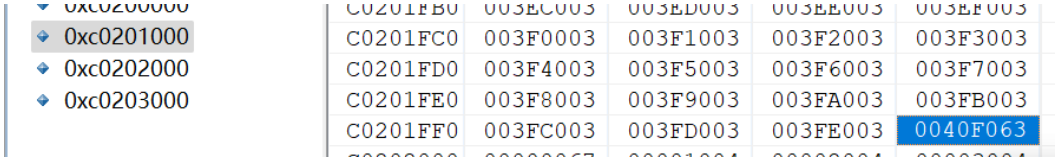
③用户页表 2



页号	地址	值	
		高 20 位页框号	低 12 位标志位(u/s r/w p)
0#	0xC0203000~0xC0203003	\	\
1#	0xC0203004~0xC0203007	0x40C	065
2#	0xC0203008~0xC020300B	0x40D	065
3#	0xC020300C~0xC020300F	0x40E	065
4#	0xC0203010~0xC0203013	0x410	067
5#	0xC0203014~0xC0203017	0x411	067
6#	0xC0203018~0xC020301B	0x412	067
……	……	……	……
1023#	0xC0203FFC~0xC0203FFF	0x413	067

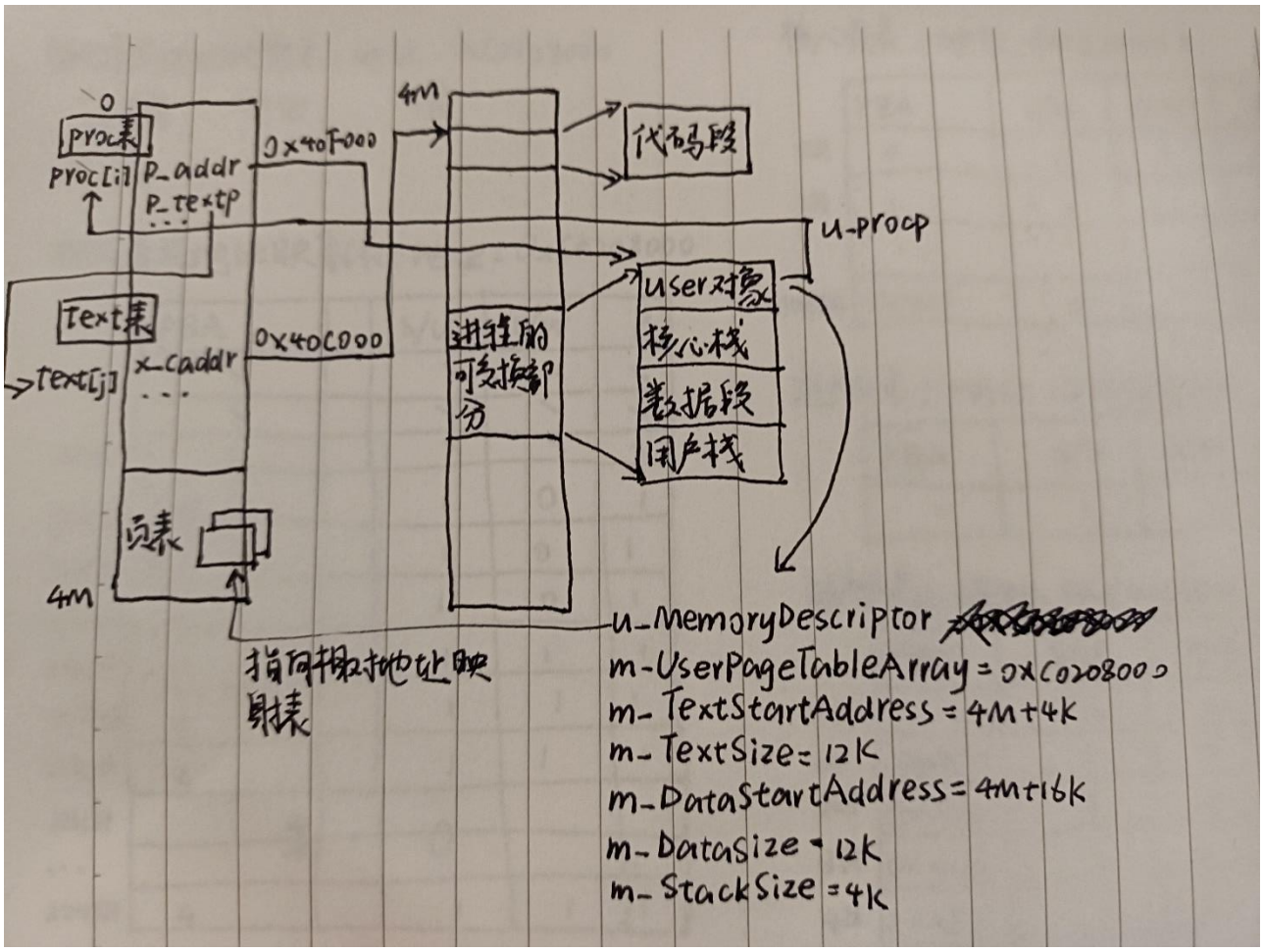
④核心页表





页号	地址	值	
		高 20 位页框号	低 12 位标志位(u/s r/w p)
0#	0xC0201000~0xC0201003	0x001	003
1#	0xC0201004~0xC0201007	0x002	033
……	……	……	……
1023#	0xC0201FFC~0xC0201FFF	0x40F	063

四. 完整的进程图像



相对虚实地址映射表：地址：0xC0208000

	PBA		S/U	R/W	P
0开	\		\	\	\
...	\		\	\	\
1024开	\		\	\	\
1025开	0		1	0	1
1026开	1		1	0	1
1027开	2		1	0	1
1028开	1		1	1	1
1029开	2		1	1	1
1030开	3		1	1	1
1031开		全	0		
...					
2047开	4		1	1	1

内核页表：地址：0xC0201000

	PBA	S/U	R/W	P
0开	0	0	1	1
1开	1	0	1	1
...				
1023开	0x40F	0	1	1

用户页表1：地址：0xC0202000

PBA	S/U	R/W	P
\	\	\	\

用户页表2：地址：0xC0203000

	PBA	S/U	R/W	P
0开	\	\	\	\
1开	0x40C	1	0	1
2开	0x40D	1	0	1
3开	0x40E	1	0	1
4开	0x410	1	1	1
5开	0x411	1	1	1
6开	0x412	1	1	1
...				
1023开	0x413	1	1	1