2．Intel IA32 体系中，每页的大小为 4KB，采用的是二级页表，每张页表占据一页，每个页表项（PTE、PDE）的长度均为 4 字节。支持的物理地址空间为 36 位。

如果采用二级翻译，那么每个 PDE 条目格式如下：（物理地址 35~32 位必定为 0）

	31~12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
PDE（4KB 页）	指向的页表的物理地址 31~12 位					0					US	RW	V

每个 PTE 条目格式如下：

	31~12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
PTE（4KB 页）	虚拟页的物理地址 31~12 位					0					US	RW	V

如果采用一级翻译（大页模式），那么每个 PDE 条目格式如下：

	31~22	21~17	16~13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
PDE（4MB 页）	虚拟页的物理地址 31~22 位	00000	物理 35~32 位						1					US	RW	V

上表中的最低位均为第 0 位。部分位的意义如下：

V=1：当前的条目有效（指向的页在物理内存中）
RW=1：指向的区域可写。只有两级页表均为 1 的时候，该虚拟内存地址才可以写。
US=1：指向的区域用户程序可访问。只有两级页表均为 1 的时候，该虚拟内存地址才可以被用户程序访问。

某一时刻，一级页表的起始地址为 0x00C188000。部分物理内存中的数据如下：

物理地址	内容	物理地址	内容	物理地址	内容	物理地址	内容
00C188000	63	00C188001	A0	00C188002	67	00C188003	C0
00C188004	0D	00C188005	A0	00C188006	F0	00C188007	A5
00C188008	67	00C188009	A0	00C18800A	32	00C18800B	0D
00C1880C0	67	00C1880C1	30	00C1880C2	88	00C1880C3	C1
00C188300	E7	00C188301	00	00C188302	80	00C188303	9A
00C188C00	**65**	**00C1880C1**	**80**	**00C1880C2**	**18**	**00C1880C3**	**0C**
00D32A294	67	00D32A295	C0	00D32A296	83	00D32A297	67
00D32A298	C0	00D32A299	C0	00D32A29A	BB	00D32A29B	DC
00D32AA5C	67	00D32AA5D	C0	00D32AA5E	83	00D32AA5F	9A
00DA0C294	45	00DA0C295	82	00DA0C296	77	00DA0C297	67
00DA0C298	67	00DA0C299	83	00DA0C29A	29	00DA0C29B	44
00DA0CA5C	00	00DA0CA5D	9A	00DA0CA5E	88	00DA0CA5F	EF

不采用 TLB 加速翻译。

PART A. 现在需要访问虚拟内存地址 0x00A97088。

(1) 将该地址拆成 VPN1+VPN2+VPO

VPN1	VPN2	VPO
0x	0x	0x

(2) 对应的 PDE 条目的物理地址是 0x ，读出第二级页表的起始地址为 0x ，PTE 条目的起始地址为 0x ，因此翻译得到的物理地址为 0x 。

(3) 用户模式能否访问该地址？[Y/N]　能否写该地址？[Y/N]

PART B. 现在需要访问虚拟内存地址 0x3003C088。
最终翻译得到的物理地址为 0x _____ 。

PART C. 下列 IA32 汇编代码执行结束以后，%eax 的值是多少？假设一开始%ebx 的值为 0x00A97088，%edx 的值为 0x3003C088。

```
movl $0xC, (%ebx)
movl $0x9, (%edx)
movl (%ebx), %eax
xorl (%edx), %eax
```

PART D. 下列 IA32 汇编代码执行结束以后，%eax 的值是多少？

```
movl 0xC0002A5C, %eax
```

重点关注加粗的内存。以此为启发，写出读出第一级页表中 VPN1=2 的条目的代码

```
movl              , %eax
```