

一个进程有多少个mm_struct? mm_struct的作用是什么?

1 个。用来管理vma_struct

vma_struct的作用是什么?

vma_struct结构体描述一段连续的虚拟地址

什么情况下会出触发缺页中断?

当mmu未能找到虚拟地址对应的物理地址

major page fault是如何处理的? 在实验代码中对应哪一段?

os重新分配物理页面。把原来的物理地址内容放到外部交换区。然后将该内容写成pte.最后建立物理页与虚拟地址的映射。

```
        break;
    case CAUSE_LOAD_PAGE_FAULT:
        cprintf("Load page fault\n");
        if ((ret = pgfault_handler(tf)) != 0) {
            print_trapframe(tf);
            panic("handle pgfault failed. %e\n", ret);
        }
        break;
    case CAUSE_STORE_PAGE_FAULT:
```

swap_in和swap_out分别发生在什么时候? (选做, 建议做)

swap_in 换入的时候, 我们新分配一个物理页面, 根据虚拟地址对应的pte在硬盘上找到对应的位置 (这里用的 简单的偏移实现), 将硬盘的内容换入到新分配的页面。

swap_out 换出的时候, 首先根据替换算法找到要被换出的那一个page, 称为victim。接着找到victim对应的虚拟地址, 根据这个虚拟地址构造一个可以放在硬盘上的位置, 将victim换出。同时在更改victim对应的页 表项, 将硬盘对应的位置放入到victim的页表项中, 最后释放掉对应的物理页面。