



www.enjoylinux.cn

硬件访问技术 (v2014)

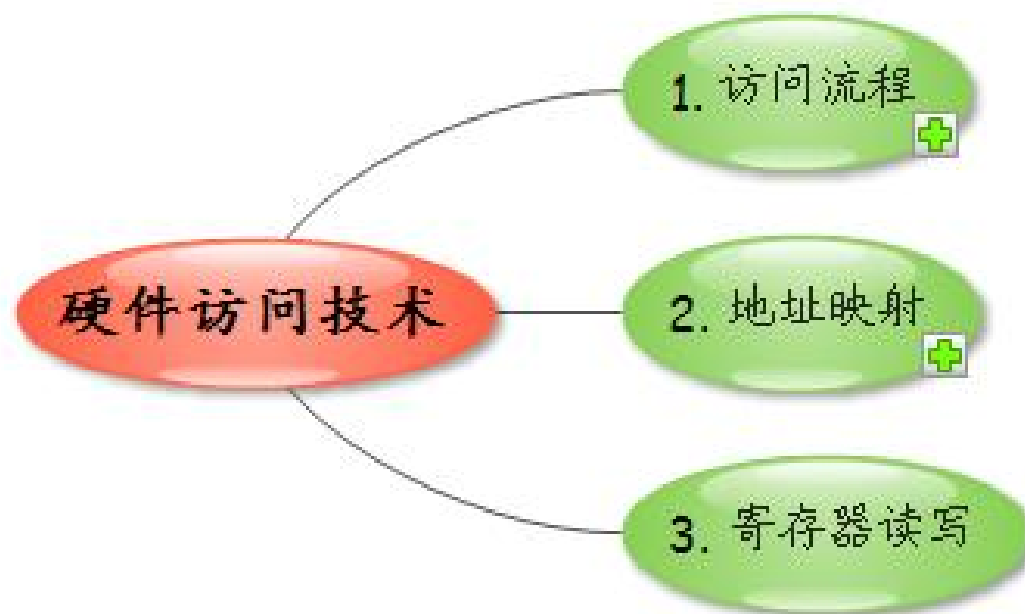


版权声明：本课件及其印刷物、视频的版权归成都国嵌信息技术有限公司所有，并保留所有权力：任何单位或个人未经成都国嵌信息技术有限公司书面授权，不得使用该课件进行复制、视频从事商业、教学活动。已经取得书面授权的，应在授权范围内使用，并注明“来源：国嵌”。违反上述声明者，我们将追究其法律责任。

课程索引



www.enjoylinux.cn

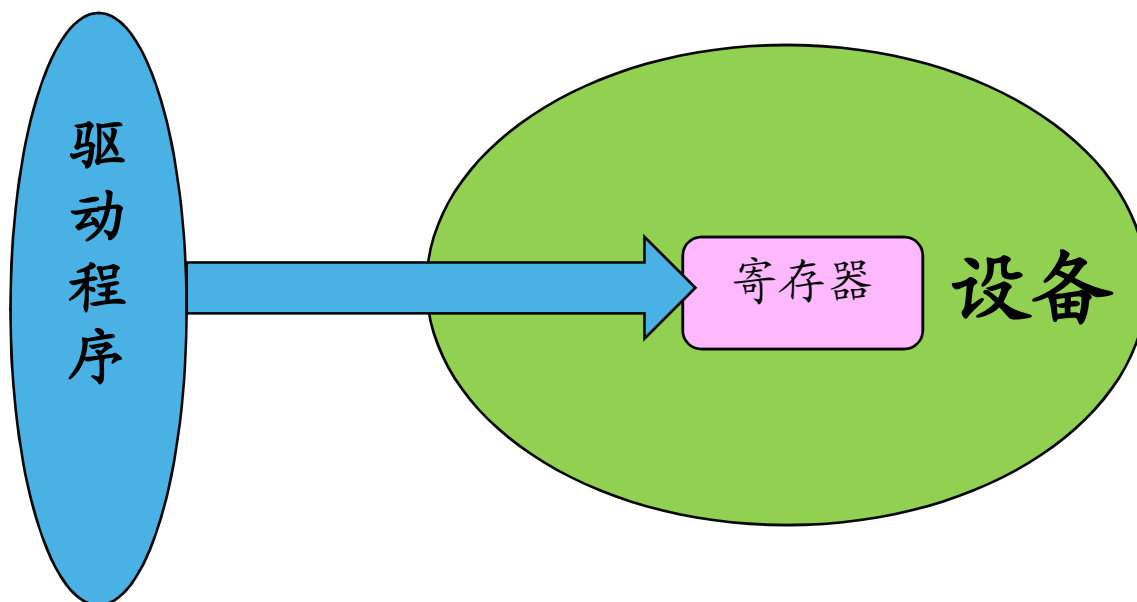


嵌入式Linux技术咨询QQ号: 550491596

嵌入式Linux学习交流QQ群: 65212116



1.1 硬件访问实质



驱动程序控制设备，主要是通过访问设备内的寄存器来达到控制目的，因此我们讨论如何访问硬件，就成了如何访问这些寄存器了。

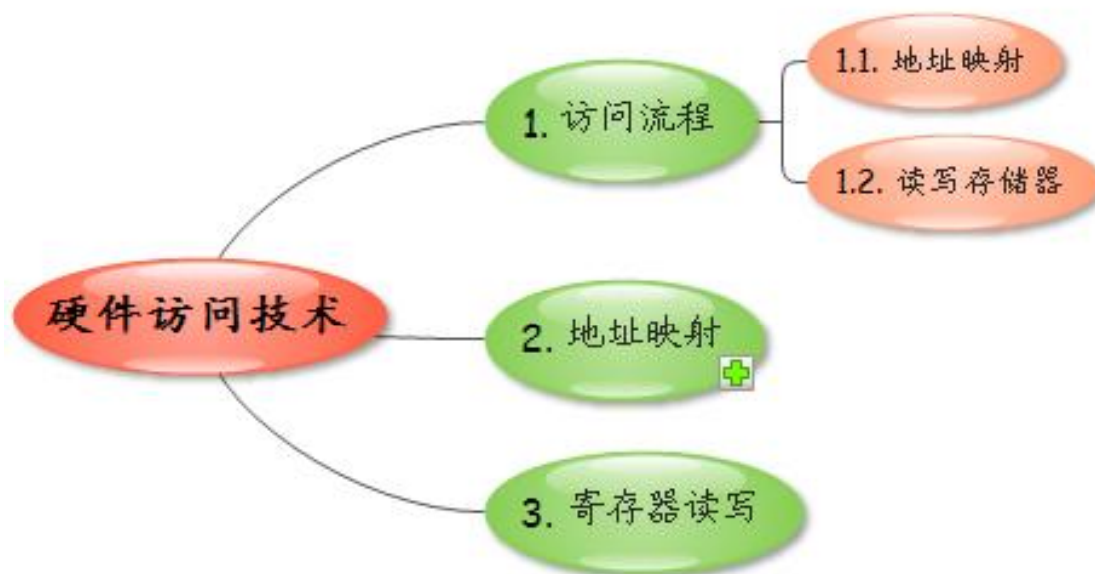
嵌入式Linux技术咨询QQ号: 550491596
嵌入式Linux学习交流QQ群: 65212116





www.enjoylinux.cn

1.2 访问流程



嵌入式Linux技术咨询QQ号: 550491596
嵌入式Linux学习交流QQ群: 65212116



2. 地址映射



www.enjoylinux.cn

在Linux系统中，无论是内核程序还是应用程序，都只能使用虚拟地址，而芯片手册中给出的硬件寄存器地址或者RAM地址则是物理地址，无法直接使用，因此，我们读写寄存器的第1步就是将它物理地址映射为虚拟地址。

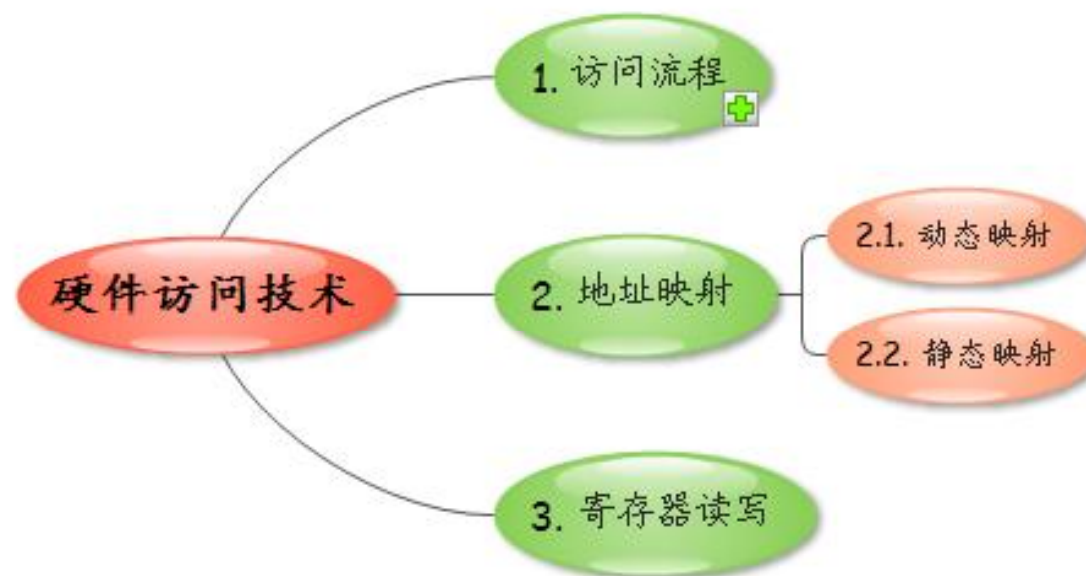
嵌入式Linux技术咨询QQ号: 550491596
嵌入式Linux学习交流QQ群: 65212116





www.enjoylinux.cn

2. 地址映射



嵌入式Linux技术咨询QQ号: 550491596

嵌入式Linux学习交流QQ群: 65212116



2.1 动态映射

所谓动态映射，是指在驱动程序中采用ioremap函数将物理地址映射为虚拟地址。

原型：void * ioremap(physaddr, size)

参数：

Physaddr：待映射的物理地址

Size：映射的区域长度

返回值：映射后的虚拟地址

嵌入式Linux技术咨询QQ号：550491596
嵌入式Linux学习交流QQ群：65212116



2.2 静态映射



www.enjoylinux.cn

所谓静态映射，是指Linux系统根据用户事先指定的映射关系，在内核启动时，自动地将物理地址映射为虚拟地址。

1. 如何事先指定映射关系？
2. 内核启动时，在什么地方完成自动映射？

嵌入式Linux技术咨询QQ号：550491596
嵌入式Linux学习交流QQ群：65212116



2.2 映射关系

在静态映射中，用户是通过map_desc结构来指明物理地址与虚拟地址的映射关系。

```
struct map_desc {  
    unsigned long virtual; /* 映射后的虚拟地址 */  
    unsigned long pfn; /* 物理地址所在的页帧号 */  
    unsigned long length; /* 映射长度 */  
    unsigned int type; /* 映射的设备类型 */  
};
```

pfn: 利用__phys_to_pfn(物理地址)可以计算出物理地址所在的物理页帧号

嵌入式Linux技术咨询QQ号: 550491596

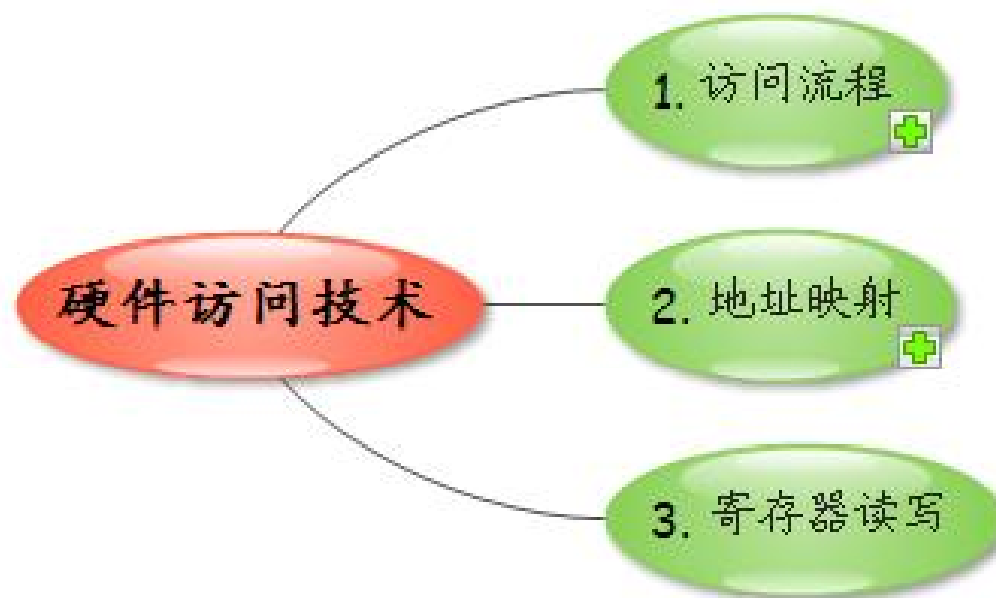
嵌入式Linux学习交流QQ群: 65212116





www.enjoylinux.cn

3. 寄存器读写



嵌入式Linux技术咨询QQ号: 550491596

嵌入式Linux学习交流QQ群: 65212116





www.enjoylinux.cn

3. 寄存器读写

在完成地址映射后，就可以读写寄存器了，Linux内核提供了一系列函数，来读写寄存器。

unsigned **ioread8**(void *addr)

unsigned **ioread16**(void *addr)

unsigned **ioread32**(void *addr)

unsigned **readb**(address)

unsigned **readw**(address)

unsigned **readl**(address)

void **iowrite8**(u8 value, void *addr)

void **iowrite16**(u16 value, void *addr)

void **iowrite32**(u32 value, void *addr)

void **writeb**(unsigned value, address)

void **writew**(unsigned value, address)

void **writel**(unsigned value, address)

嵌入式Linux技术咨询QQ号: 550491596

嵌入式Linux学习交流QQ群: 65212116

