

dts overlay使用演示

dts overlay可在不修改原设备树文件的情况下，动态的修改内存中的设备树，方便调试和扩展。

24年5月份的镜像已加入支持，下面以开启一个spidev来演示整个过程。

系统里手动加载

此方法适用于调试。

- 当前设备树里是没有spidev节点

```
&spi0 {
    global-cs = <1>;
    status = "okay";
};
```

从系统里也可以看到

```
root@Phytium-Pi:~# ls /dev/spi*
ls: 无法访问 '/dev/spi*': 没有那个文件或目录
```

- 进入/boot/目录下，查看 overlay下的dts overlay 文件和生成命令

```
root@Phytium-Pi:~# tree /boot/
/boot/
├─ Image
├─ overlay
│   └─ cmd.txt
│   └─ overlay.dts
└─ phytium-pi-board.dtb

1 directory, 4 files
root@Phytium-Pi:~# cd /boot/overlay/
```

以下命令用于生成dts overlay需要的dtbo文件

```
root@Phytium-Pi:/boot/overlay# cat cmd.txt
dtc -@ -Hepapr -I dts -O dtb -o overlay.dtbo overlay.dts
```

以下dts overlay 文件用于往节点下加入spidev，写法规则可参考网络资料

```
root@Phytium-Pi:/boot/overlay# cat overlay.dts
/dts-v1/;
/plugin/;

/ {
    compatible = "phytium,pe2204";

    fragment@0 {
```

```

        target = <&spi0>;
        __overlay__ {
            #address-cells = <1>;
            #size-cells = <0>;
            spidev0: spidev@0 {
                compatible = "spidev";
                reg = <0>;
                spi-max-frequency = <50000000>;
                status = "okay";
            };
        };
    };
};

```

- 生成dtbo

```

root@Phytium-Pi:/boot/overlay# dtc -@ -Hepapr -I dts -O dtb -o overlay.dtbo
overlay.dts
root@Phytium-Pi:/boot/overlay# ls
cmd.txt  overlay.dtbo  overlay.dts

```

- 在内核里面动态加入

```

root@Phytium-Pi:/boot/overlay# mkdir /sys/kernel/config/device-
tree/overlays/spi
root@Phytium-Pi:/boot/overlay# tree /sys/kernel/config/device-
tree/overlays/spidev/
/sys/kernel/config/device-tree/overlays/spidev/
├── dtbo
├── path
└── status
root@Phytium-Pi:/boot/overlay# cat overlay.dtbo > /sys/kernel/config/device-
tree/overlays/spidev/dtbo
[ 159.069337] OF: overlay: WARNING: memory leak will occur if overlay
removed, property: /__symbols__/spidev0

```

可以看到，加入后状态已经发生改变，spidev节点生成

```

root@Phytium-Pi:/boot/overlay# cat /sys/kernel/config/device-
tree/overlays/spidev/status
applied
root@Phytium-Pi:/boot/overlay# ls /dev/spidev0.0
/dev/spidev0.0

```

uboot自动加载

- uboot也已经加入支持dts overlay，加载设备树时，会自动加载 boot/overlay/目录下名为 overlay.dtbo的文件，进行自动扩展

以下是uboot里的参数，可自行修改

```

overlay_dtbo=boot/overlay/overlay.dtbo

```

上述操作的overlay.dtb就位于/boot/overlay/下，重启后，不需要操作，系统已自动生成spidev节点

```
Phytium-Pi login: root
密码:
Welcome to Ubuntu ubuntu-20.04.1 (GNU/Linux 5.10.209-phytium-embedded-v2.0
aarch64)
New release '22.04.3 LTS' available.
Run 'do-release-upgrade' to upgrade to it.

上一次登录: 四 5月 9 16:00:02 CST 2024 ttyAMA1 上
root@Phytium-Pi:~# ls /dev/spidev0.0
/dev/spidev0.0
root@Phytium-Pi:~#
```

参考

<https://docs.kernel.org/devicetree/overlay-notes.html>

https://gitee.com/phytium_embedded/phytium-linux-kernel/wikis/dts%20overlay%E7%9A%84%E4%BD%BF%E7%94%A8%E6%96%B9%E6%B3%95