

# Tutorial-HPS-Embarcando

O HPS espera um SDCARD formatado com o esquema a seguir para que o possa carregar o boot loader e depois o kernel :

Esse roteiro não trata a fundo a criação das partições no SDCARD, que podem ser ~facilmente~ geradas com o fdisk do Linux. Aqui iremos usar uma imagem padrão que já possui a formatação e atualizar o SDCARD com o nosso uboot / kernel e filesystem.

## Imagem padrão

Utilizaremos uma imagem (.iso) já gerado com as especificações e que já possui todo o sistema necessário para executar o linux no HPS (incluindo boot loader, kernel e filesystem):

O conteúdo da imagem e como a mesma foi criada é detalhado no página (acesse para fazer o download da iso):

- [SDcard img base](#).

Para usar, basta fazer o download e salvar no SDCard. Note que no comando DD deve-se substituir o `SeuDevice` pelo caminho que o seu Linux atribuiu ao dispositivo. Para saber basta verificar o dmesg:

```
$ dmesg | tail
4789.207972] mmc0: new ultra high speed SDR50 SDHC card at
address aaaa
[ 4789.211680] mmcblk0: mmc0:aaaa SL16G 14.8 GiB
[ 4789.215857] mmcblk0: p1 p2 p3
[ 4988.443942] mmcblk0: p1 p2 p3
```

- Estamos interessados no: `mmcblk0` .

Agora vamos salvar a .iso no SDcard.

⚠ **Cuidado, se errar o dispositivo (of=/dev/mmcblk0) pode acontecer muitas coisas ruins**

```
$ sudo dd bs=4M if=SDCardEmptyCycloneV of=/dev/mmcblk0 conv=fsync  
status=progress  
$ sync
```

O sync é necessário para que o kernel faça um flush do cache escrevendo realmente no SDCard todos os dados que foram endereçados a ele. Essa etapa pode ser um pouco demorada.

Agora basta montar no seu linux o SDCard recém escrito e devemos ter duas partições visíveis:

- 819,2 MiB: FAT32
  - Script de configuração do uboot; Kernel comprimido; Device Tree Blob file
  - u-boot.scr; zImage; socfpga.dtb
- 1,0 GiB:
  - Filesystem (/)

E outra partição que não é visível (contém o preloader e o uboot), para visualizar :

```
$ sudo fdisk -l /dev/mmcblk0  
...  
Device          Boot    Start      End  Sectors  Size Id Type  
/dev/mmcblk0p1          2121728 3799448 1677721 819,2M b W95 FAT32  
/dev/mmcblk0p2          14336 2111488 2097153    1G 83 Linux  
/dev/mmcblk0p3           2048    4096    2049    1M a2 unknown  
...
```

Note que a partição 3 (mmcblk0p3) é do tipo *unknown* (a2) e possui 1M de espaço. É nela que temos salvo o **preloader** e o **uboot**.

## Próximos passo

⚠ Se é a primeira vez nesse tutorial siga direto para o [Tutorial HPS BlinkLED](#) ⚠

.

## Atualizando os arquivos

Para atualizar o SDCARD com a versão recém gerada siga os passo a seguir.

---

### Kernel

Para atualizar o kernel basta montar a partição 1 (819,2 M). No meu caso o path é : `/run/media/corsi/B0DA-B234/` e copiar o arquivo `zImage` para ela.

Você irá ter que editar para o caminho que a partição foi montada no seu linux.

```
$ cp ~/work/HPS-Linux/zImage /run/media/corsi/B0DA-B234/  
$ sync
```

Quando fizer isso, irá reparar que a versão do kernel do Linux é a que foi gerada na etapa de compilação do kernel.

---

### FileSystem

Para insierirmos nosso fileSystem no SDCARD, primeiramente deve montar a partição. no meu caso : `/run/media/corsi/9cb79fd9-69b8-43e3-bcfe-fa4582579e2c/`. Uma vez montada, devemos primeiramente excluir os arquivos ali salvo (apagar o fileSystem antigo) e então extrair o que foi gerado pelo `buildrrot`.

```
# Limpando fs antigo  
$ sudo rm -r /run/media/corsi/9cb79fd9-69b8-43e3-bcfe-fa4582579e2c/
```

```
$ sync
# Extraíndo novo fs
$ sudo tar xvf rootfs.tar -C /run/media/corsi/9cb79fd9-69b8-43e3-
bcfe-fa4582579e2c/
$ sync
```

---

## uboot script e device tree

```
$ cp ~/work/HPS-Linux/u-boot.scr /run/media/corsi/B0DA-B234/
$ cp ~/work/HPS-Linux/socfpga.dtb /run/media/corsi/B0DA-B234/
$ sync
```