

実装 ===== 「[rtk_kernel for Raspberry Pi](#)」の実装関係の情報。

メモリマップ

実装仕様書doc/T-Kernel2.0/doc/impl-tef_em1d.txtからの差分

(2) ROM 詳細[Raspberry PiではD-RAMでu-bootでロード]

```

0x00004000 +-----+
              |ROM 情報(config)      |
0x00004080 +-----+
|(予約)      |
0x00008000 +-----+
|例外分岐処理 |
              |T-Monitor              |
0x00030000 +-----+
              |T-Kernel              |
              +-----+
|(ユーザーエリア) |
              +-----+
              |(u-bootは起動時に      |
| このあたりに移動) |
0x08000000 +-----+

```

(3) RAM 詳細

```

0x10000000 +-----+
|第1レベル  |
|ページテーブル |
0x10004000 +-----+
|例外ベクターテーブル |
0x10004400 +-----+
|システム共有情報 |
0x10004440 +-----+
              |T-Monitor              |
|データ/スタック |
0x10006000 +-----+ ← RAM_TOP
              |OS 用                  |
0x20000000 +-----+ ← RAM_END

```

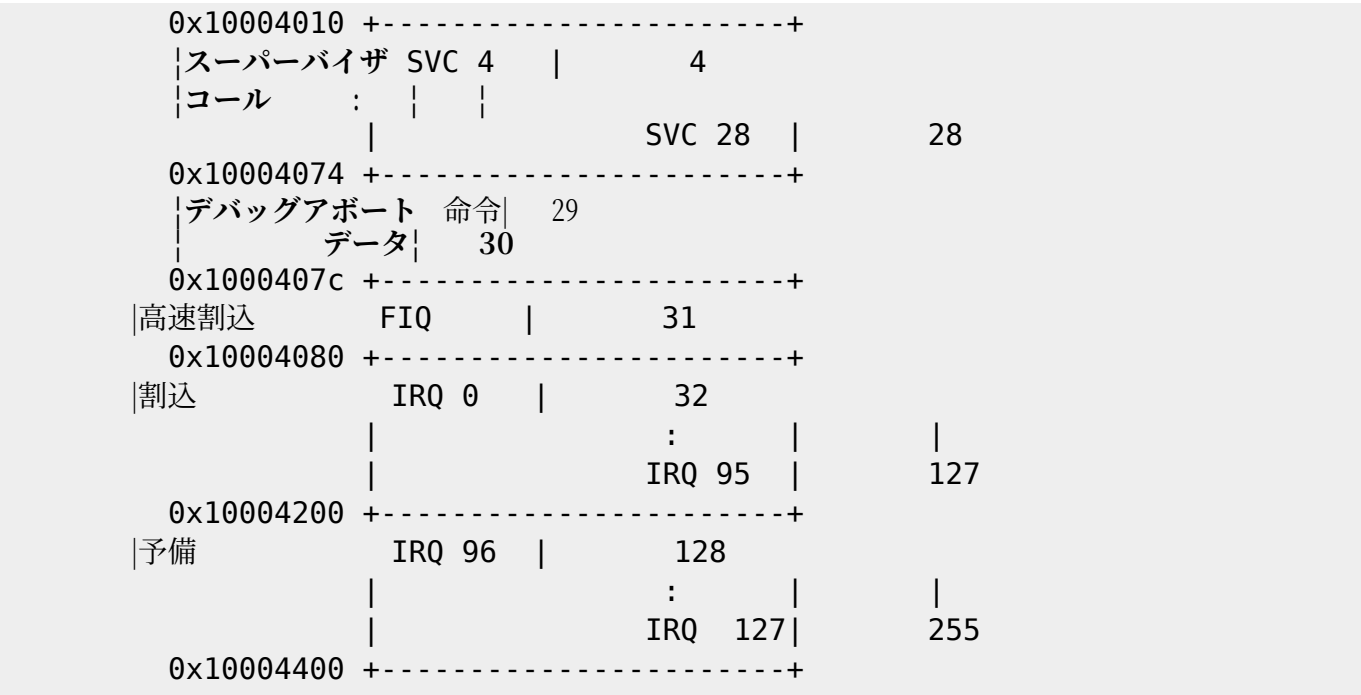
例外ベクターテーブル

2.4 例外ベクターテーブル

```

                                ベクター番号
0x10004000 +-----+
|デフォルトハンドラ |      0
|未定義命令          |      1
|プリフェッチアボート |      2
|データアボート      |      3

```



- デフォルトハンドラは、ハンドラが登録されていない例外・割込が発生した場合に呼び出されるハンドラ NULL を未登録とする。
- ベクター番号は、tk_def_int() の割込定義番号(dintno)として使用する。
- ベクター番号は、SVC 命令の番号(イミディエート値)として使用する。
- IRQ 0~95 は、割込コントローラ(INT)の INT 0~95 に対応する

シリアルポート割り当て

T-Kernel/T-Monitorではシリアルポートは、Raspberry Piでは下記を利用

モデル	TYPE_RPI	UART#	備考
Pi Zero	1	0	PL011
Pi 1 Model B+	1	0	PL011
Pi 2 Model B	2	0	PL011
Pi 3 Model B	3	1	mini UART

タイマー

システムタイマーとしてTimer(ARM side)を使用。割り込み周期はconfigで変更できるが、デフォルトでは1msecに設定。

LED割り当て

T-MonitorのcpuLED()関数で、LED操作ができるLED表示の為に下記のGPIOポートを割り当てている。

Raspberry Pi Zero/1/2

bit番号	GPIO番号	備考
0	47	ACT(緑)
1	35	PWR(赤) ,Raspberry Pi Zeroは無し

Raspberry Pi 3

Raspberry Pi 3ではACT/PWRはARM CPUから操作できない。

bit番号	GPIO番号	備考
0	17	コネクタの11ピン

JTAGピン

JTAGデバッグ可能なようにT-Monitorの初期化時に、Raspberry PiのJTAGピンを有効にしているRaspberry PiコネクタのJTAGピンの割り当ては下記。

ピン番号	GPIO番号	GPIOモード	機能JTAG
15	GPIO22	ALT4	TRST
7	GPIO4	ALT5	TDI
13	GPIO27	ALT5	TMS
22	GPIO25	ALT5	TCK
18	GPIO24	ALT5	TDO

- Raspberry Pi Zero/2ではJTAGデバッガ接続できるは確認したがRaspberry Pi 3では未確認。

関連記事

- Raspberry Pi参考になるベアメタルなドキュメント
- Raspberry Pi u-bootでJTAGピンを有効にする

参考

1. Raspberry_Pi

yt-kernel

From:
<https://www.yokoweb.net/dokuwiki/> - 新石器Wiki

Permanent link:
https://www.yokoweb.net/dokuwiki/develop/rtk_kernel/rtk_kernel-rpi/implement/start?rev=1578374435

Last update: 2020/01/07 14:20

