

■機能概要

4桁の7セグメントLEDをダイナミック点灯させるサンプルコードです。

ここでのダイナミック点灯は、使用するピン数と外部ドライブ素子数を少しでも減らしたいというのが選択の主な理由で、消費電流を低減したいとか、プリント基板の配線をシンプルにしたいとかは、本サンプルコードでは考慮していません。

プリント基板の接続は、次のようになっている想定です。

- ◇7セグメントLEDはカソードコモンタイプを4つ使用
LEDの1桁あたりの表示部はドットを含め8箇所、それぞれに対応するアノード端子と共通カソード端子で構成されるタイプ。
- ◇7セグメントLEDのアノード端子は、表示部毎に全桁でショート
1桁目のセグメント"a"は2~4桁目のセグメント"a"とショートする、"b"も同じく、"c"も同じく…、で結局8本にまとまる。
- ◇7セグメントLEDのカソード端子は、各桁別々にNチャネルFETのドレインかNPNデジトラのコレクタに接続
FET・デジトラは本サンプルコードのデジタル出力を電流増幅するため。さすがに8つのLED電流をFPGAで引くのはNG。
- ◇LEDの電流制限抵抗はアノード側に挿入
全桁で8本となったアノードそれぞれに電流制限抵抗を接続する。

本サンプルコードのダイナミック点灯は次の巡回を繰り返します。LEDによって反応時間が異なるため、実際の表示を見つつ微調整して下さい。

1桁目だけ1.8ms点灯 → 2桁目だけ1.8ms点灯 → 3桁目だけ1.8ms点灯 → 4桁目だけ1.8ms点灯 → 1桁目…

■信号一覧

Port	I/O	Description
CLK25M	in	クロック入力です。本モジュールはこの信号の立ち上がりエッジで動作します。名前の通り25MHzを想定しており、それを元に表示周期を作っていますので、別の周波数を入力する場合には、内部のカウンタを変更する等して下さい。
RST	in	非同期リセット入力です。パワーオン時、またはシステムリセット時にアサートして下さい。
LED_7S_DIG1[7:0]	in	1桁目の表示入力です。ビットと表示部の割付けは、これら各桁の入口の8ビットと出口であるLED_7S_A[7:0]の8ビットとで一貫性があればどんな順序でも構いません。1で点灯、0で消灯を意味します。
LED_7S_DIG2[7:0]	in	2桁目の表示入力です。
LED_7S_DIG3[7:0]	in	3桁目の表示入力です。
LED_7S_DIG4[7:0]	in	4桁目の表示入力です。
TRIM_TCYC[1:0]	in	ダイナミック点灯の巡回時間を微調整するためのトリムです。詳しくはソースコードでご確認下さい。
LED_7S_A[7:0]	out	7セグメントLEDのアノード端子ドライブ用の信号です。電流制限抵抗を介して、4桁で8本にまとまったアノード線に接続して下さい。
LED_7S_C[4:1]	out	7セグメントLEDのカソード端子ドライブ用の信号です。本出力はエミッタ接地したNPNデジトラのベースに接続し、そのコレクタ側を各桁のカソード端子に接続して下さい。

■機能詳細

