

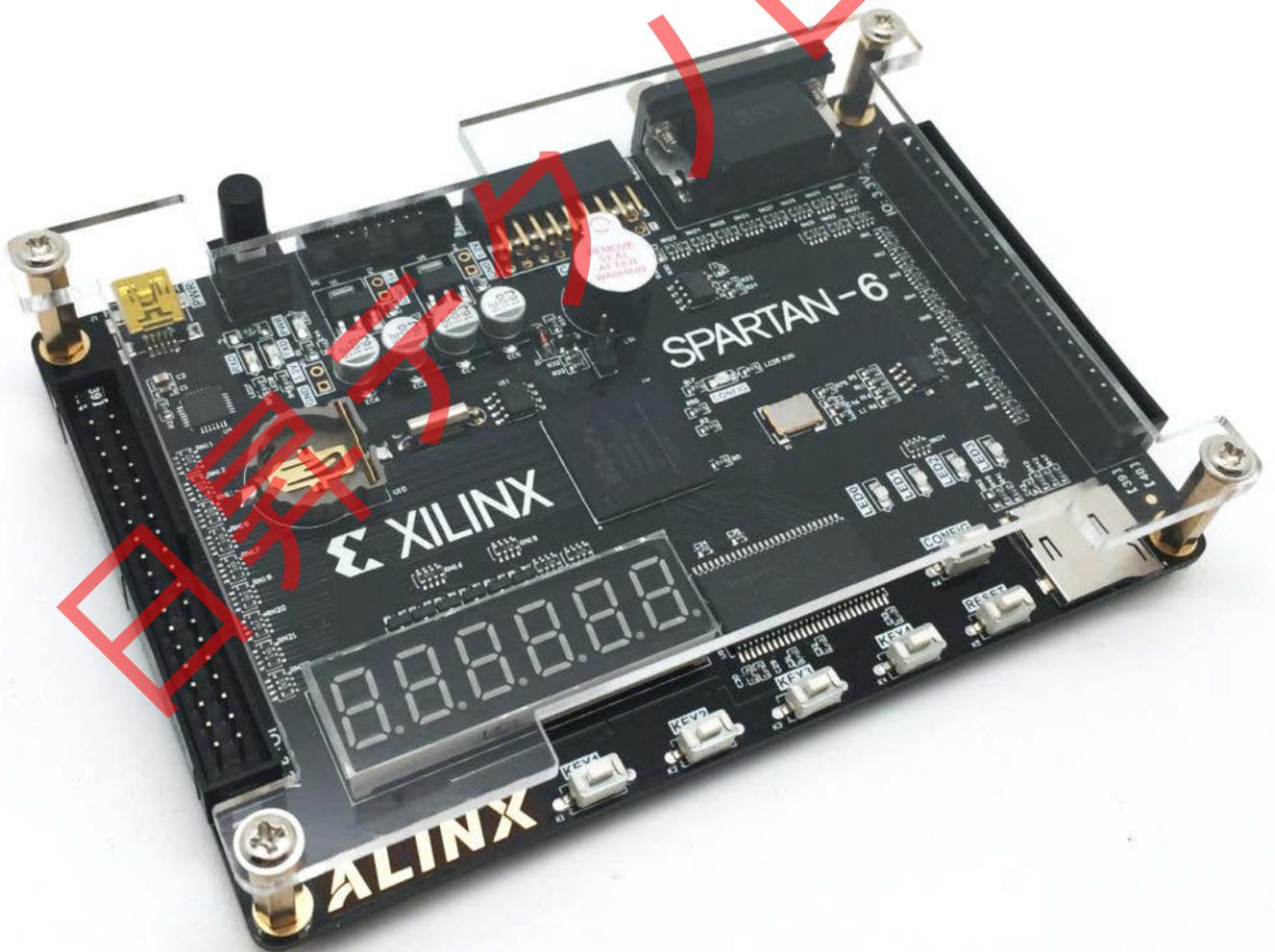
Xilinx Spartan6 XC6SLX9 Verilog マニュアル

株式会社日昇テクノロジー

<http://www.csun.co.jp>

info@csun.co.jp

作成日 2016/5/31



copyright@2016

修正履歴

NO	バージョン	修正内容	修正日
1	Ver1.0	新規作成	2016/5/31

※ この文書の情報は、文書を改善するため、事前の通知なく変更されることがあります。最新版は弊社ホームページからご参照ください。「<http://www.csun.co.jp>」

※ (株)日昇テクノロジーの書面による許可のない複製は、いかなる形態においても厳重に禁じられています。

Xilinx Spartan6 XC6SLX9 開発ボードをご購入頂き、誠にありがとうございます。本製品を使用する前に、このマニュアルをよく読んで、製品の正しい使い方を理解して頂ければ幸いです。不合理な操作で開発ボードが損なわれる可能性があり、使用中にこのマニュアルを参考して正しく使うようお願いいたします。

当マニュアルはソフトウェアインストール、Verilog コーディング方法と構想、及び開発ボードにある各機能の参考となる設計とルーチンを詳しく紹介します。

ソフトウェアバージョン：

当パンフレットは Xilinx 公式により提供された ISE14.7 バージョンを使います。

日昇テクノロジー

目次

第一章	ISE14.7 ソフトウェアのインストール	7
第二章	ModelsimSE のインストール	13
第三章	ISE 連合 Modelsim の設定	18
第四章	LED 流水灯ルーチン	26
4.1	ハードウェアの説明	26
4.2	プロジェクトの作成	26
4.3	verilog コードをコーディングする	29
4.4	UCF ピンの制約	32
4.5	プロジェクトコーディング	34
4.6	Modelsim シミュレーション検証	35
4.7	FPGA のダウンロードとテスト	44
4.8	MCS ファイルの生成	47
4.9	FLASH にダウンロード	49
第五章	ボタンテストルーチン	53
5.1	ハードウェアの紹介	53
5.2	プログラム設計	53
5.3	プログラムの実験	55
第六章	位相同期回路 PLL ルーチン	56
6.1	PLL と DCM の紹介	56
6.2	プログラム設計	57
6.3	プログラムの実験	64
第七章	Uart 通信ルーチン	67
7.1	Uart の通信プロトコルと転送シーケンス	67
7.2	ハードウェア紹介	67
7.3	USB を UART に変更するドライバーインストール	68
7.4	プログラムの設計	69
7.5	ダウンロードとテスト	80
第八章	EEPROM 読み書きルーチン	83
8.1	IIC 線のプロトコルとシーケンス	83
8.2	ハードウェアの紹介	85
8.3	プログラム設計	86
8.4	ダウンロードと実験	99
第九章	RTC リアルタイムクロックルーチン	103
9.1	ハードウェア紹介	103
9.2	DS1302 シーケンス説明	103
9.3	プログラム設計	105
9.4	ダウンロードと実験	116
第十章	FPGA チップ ROM 読み書きルーチン	118
10.1	ROM の初期化ファイルを新規作成する	118
10.2	ROM IP の追加と設定	119
10.3	ROM のテストプログラムを作成する	123
第十一章	SDRAM 読み書きルーチン	128

11.1	ハードウェア紹介	128
11.2	SDRAM の制御とシーケンス紹介	129
11.3	プログラム設計	133
11.4	コンパイルとChipscope デバッグ	167
第十二章	FLASH 読み書きルーチン	172
12.1	ハードウェア紹介	172
12.2	FLASH コマンドとシーケンス	172
12.3	プログラム設計	176
12.4	ダウンロードとテスト	185
第十三章	デジタルチューブルーチン	188
13.1	ハードウェア紹介	188
13.2	プログラム設計	189
13.3	ダウンロードと実験	198
第十四章	ブザーSOS ルーチン	199
14.1	ハードウェア紹介	199
14.2	プログラム設計	199
14.3	ダウンロードと実験	203
第十五章	録音と放送ルーチン	204
15.1	ハードウェア紹介	204
15.2	WM8731 設定とシーケンス	205
15.3	プログラム設計	206
15.4	ダウンロードとテスト	226
第十六章	SD カード読み書きルーチン	227
16.1	ハードウェアの紹介	227
16.2	SD2.0 コマンドプロトコル	228
16.3	プログラム設計	231
第十七章	SD カード音楽放送ルーチン	254
17.1	実験前の準備	254
17.2	プログラム設計	255
17.3	ダウンロードと実験	259
第十八章	VGA ディスプレイルーチン	260
18.1	VGA シーケンス標準	260
18.2	ハードウェア設計	261
18.3	プログラム設計	263
18.4	ダウンロードとテスト	270
第十九章	SD カード画像 VGA 表示ルーチン	271
19.1	実験前の準備	271
19.2	プログラム設計	273
19.3	ダウンロードとテスト	277
第二十章	4.3 寸 LCD 表示ルーチン	279
20.1	LCD ディスプレイシーケンス	279
20.2	LCD ハードウェア接続	281
20.3	プログラム設計	281
20.4	ダウンロードとテスト	289
第二十一章	FLASH 画像 LCD 表示ルーチン	290

21.1	実験前の準備	290
21.2	ハードウェア設計	291
21.3	プログラム設計	291
21.4	ダウンロードとテスト	309
第二十二章	OV7670 カメラ VGA ディスプレイルーチン	317
22.1	OV7670 紹介	317
22.2	ハードウェア設計	319
22.3	プログラム設計	320
22.4	ダウンロードとテスト	346
第二十三章	OV7670 カメラ LCD ディスプレイルーチン	348
23.1	実験の説明	348
23.2	プログラム設計	348
23.3	ダウンロードとテスト	357
第二十四章	OV5640 カメラ VGA ディスプレイルーチン	358
24.1	OV5640 カメラモジュール	358
24.2	ハードウェア接続	360
24.4	ダウンロードと実験	382
第二十五章	OV5640 カメラ LCD ディスプレイルーチン	385
25.1	プログラム設計	385
25.2	ダウンロードと実験	389
第二十六章	AD/DA テストルーチン	390
26.1	ハードウェア接続	390
26.2	プログラム設計	391
26.3	ダウンロードと実験	399
第二十七章	DDS 正弦波発生器ルーチン	401
27.1	DDS とは	401
27.2	プログラム設計	401
27.3	ダウンロードと実験	409
第二十八章	ダブルチャンネル 12 桁 AD データ採集ルーチン	411
28.1	ハードウェア接続	411
28.2	プログラム設計	412