MICS 実験第一 J1 課題レポート

学籍番号 2210342, 鈴木謙太郎 2024 年 8 月 6 日

1 問題1

1.1 目的

本問題では、FPGA において入出力を接続する方法について理解することを目指す.

1.2 原理·理論

本問に限らずこの実験において用いる FPGA とは,Field Programmable Gate Array の略であり、プログラムによって自由に書き換えられる論理素子である.

本実験では「Quartus」と呼ばれるソフトウェアを用いて GUI 上で回路を設計し、その回路を FPGA に書き込むことで、実際にハードウェア上で回路を動作させることができる.

実際に回路を構成する際は,入力ピン (ボタンやスイッチ, クロック信号など) と出力ピン (LED など) の間に組み合わせ回路などを配置し, それらを接続することで入力に対して出力を得ることができる.

1.3 回路のアルゴリズム・設計

本問では、実験資料で示されたように、FPGA ボード上のトグルスイッチや押しボタンスイッチに対して LED を接続することで、入力が与えられた際に LED が点灯するような回路を設計する.

1.4 実際に設計した回路

図1のような回路を設計した.

単純に入力スイッチのピンと出力 LED のピンを接続することで, スイッチの入力が LED の出力に反映されるようになっている.

	SW1	INPLIT VCC	ОПТРИТ	DED01	
PIN_50	SW2	INPUT VCC	OUTPUT	LED02	PIN_17
PIN_52	SW3	INPUT VCC	ОИТРИТ	LED03	PIN_38
PIN_55	SW4	INPUT VCC	OUTPUT	LED04	PIN_39
PIN_56	SW5	INPUT VCC	OUTPUT	LED05	PIN_41
PIN_57	SW6	INPUT VCC	OUTPUT	LED06	PIN_43
PIN_58	SW7	INPUT VCC	OUTPUT	LED07	PIN_44
PIN_59	SW8	INPUT VCC	OUTPUT	LED08	PIN_45
PIN_60	PSW1	INPUT VCC	OUTPUT	LED09	PIN_46
PIN_61	PSW2	INPUT VCC	OUTPUT	LED10	PIN_47
PIN_62		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			PIN_48

図1:問題1で設計した回路