

EM8247eval

Elfin Module Evaluation Board

INSTRUKCJA OBSŁUGI
WERSJA 1.0

Spis treści

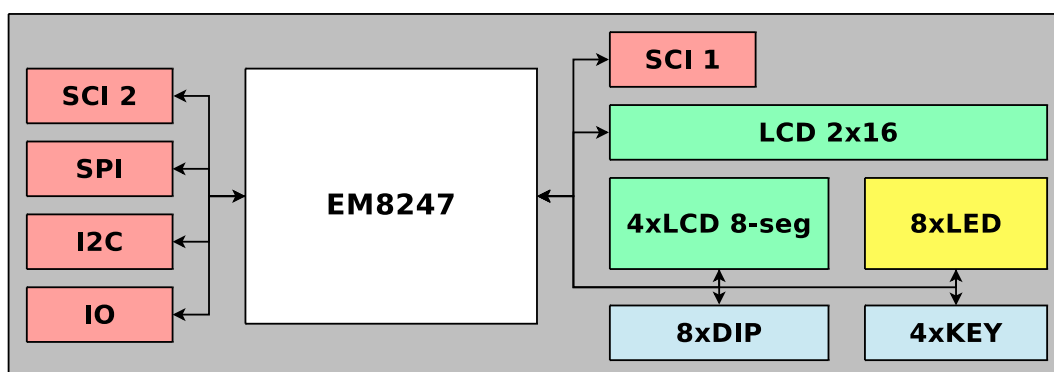
1	Wstęp	3
2	Obsługa płytki	4
2.1	Zasilanie i komunikacja z modułem EM8247	4
2.2	Połączenia podzespołów	4
2.3	Organizacja pseudopamięci FPGA	6
2.4	Sterowanie wyświetlaczem LCD	7

Spis rysunków

1.1	Struktura płytki EM8247eval	3
-----	---------------------------------------	---

EM8247eval jest płytką uruchomieniową dla modułu *EM8247* firmy *Elfin*. Pozwala ona na uruchamianie i testowanie aplikacji wykorzystujących złącze *IO* modułu. Na płytce znajdują się (rys. 1.1):

- 4-pozycyjny wyświetlacz 8-segmentowy LED,
- wyświetlacz LCD 2x16 znaków (*DEM16216SYH-LY*),
- 8 diod LED,
- 4 klawisze,
- przełącznik DIP8,
- 2 wyprowadzone porty szeregowo,
- wyprowadzone złącza: IO, I²C, SPI.



Rysunek 1.1: Struktura płytki EM8247eval

2.1 Zasilanie i komunikacja z modułem EM8247

Płytką *EM8247eval* zasilana jest napięciem stałym 6V dostarczanym z zewnętrznego zasilacza. Płytką zasila również moduł *EM8247*.

Komputer PC komunikuje się z modułem *EM8247* za pomocą sieci Ethernet lub portu szeregowego RS232.

2.2 Połączenia podzespołów

Podzespoły znajdujące się na płytce *EM8247eval* podłączone są do gniazda, w którym umieszcza się złącze *IO* modułu *EM8247*. Dokładny opis połączeń znajduje się poniżej.

Wyświetlacz 7-segmentowy

Pin elementu	Pin złącza IO	Nazwa pinu EM8247
A	B_39	FPGA_IO_24
B	B_40	FPGA_IO_25
C	B_41	FPGA_IO_26
D	B_42	FPGA_IO_27
E	B_43	FPGA_IO_28
F	B_44	FPGA_IO_29
G	B_45	FPGA_IO_30
DP	B_46	FPGA_IO_31
A1	B_48	FPGA_IO_40
A2	B_49	FPGA_IO_41
A3	B_50	FPGA_IO_42
A4	B_51	FPGA_IO_43

Wyświetlacz LCD

Pin elementu	Pin złącza IO	Nazwa pinu EM8247
RS	B_21	CPLD_IO_8
R/W	B_22	CPLD_IO_9
E	B_23	CPLD_IO_10
DB4	B_24	CPLD_IO_11
DB5	B_25	CPLD_IO_12
DB6	B_26	CPLD_IO_13
DB7	B_27	CPLD_IO_14

Diody LED

Dioda	Pin złącza IO	Nazwa pinu EM8247
LED_1	B_37	FPGA_IO_15
LED_2	B_36	FPGA_IO_14
LED_3	B_35	FPGA_IO_13
LED_4	B_34	FPGA_IO_12
LED_5	B_33	FPGA_IO_11
LED_6	B_32	FPGA_IO_10
LED_7	B_31	FPGA_IO_9
LED_8	B_30	FPGA_IO_8

Klawisze

Klawisz	Pin złącza IO	Nazwa pinu EM8247
KEY_1	B_52	FPGA_IO_44
KEY_2	B_53	FPGA_IO_45
KEY_3	B_54	FPGA_IO_46
KEY_4	B_55	FPGA_IO_47

Przełączniki DIP

Przełącznik	Pin złącza IO	Nazwa pinu EM8247
DIP_1	B_57	FPGA_IO_56
DIP_2	B_58	FPGA_IO_57
DIP_3	B_59	FPGA_IO_58
DIP_4	B_60	FPGA_IO_59
DIP_5	B_61	FPGA_IO_60
DIP_6	B_62	FPGA_IO_61
DIP_7	B_63	FPGA_IO_62
DIP_8	B_64	FPGA_IO_63

Port szeregowy 1

Pin portu	Pin złącza IO	Nazwa pinu EM8247
RxD	A_9	RXD1
TxD	A_10	TXD1

Port szeregowy 2

Pin portu	Pin złącza IO	Nazwa pinu EM8247
RxD	B_10	RXD2
TxD	B_9	TXD2

Magistrala SPI

Pin portu	Pin złącza IO	Nazwa pinu EM8247
MISO	B_15	SPI_MISO
MOSI	B_16	SPI_MOSI
CLK	B_18	SPI_CLK
SEL	B_19	SPI_SEL

Magistrala I²C

Pin portu	Pin złącza IO	Nazwa pinu EM8247
SCL	A_15	IIC_SCL
SDA	A_16	IIC_SDA

Wyprowadzony port IO

Pin portu	Pin złącza IO	Nazwa pinu EM8247
IO_0	A_48	FPGA_IO_32
IO_1	A_49	FPGA_IO_33
IO_2	A_50	FPGA_IO_34
IO_3	A_51	FPGA_IO_35
IO_4	A_52	FPGA_IO_36
IO_5	A_53	FPGA_IO_37
IO_6	A_54	FPGA_IO_38
IO_7	A_55	FPGA_IO_39
IO_8	A_57	FPGA_IO_48
IO_9	A_58	FPGA_IO_49
IO_10	A_59	FPGA_IO_50
IO_11	A_60	FPGA_IO_51
IO_12	A_61	FPGA_IO_52
IO_13	A_62	FPGA_IO_53
IO_14	A_63	FPGA_IO_54
IO_15	A_64	FPGA_IO_55

2.3 Organizacja pseudopamięci FPGA

Podzespoły płytki uruchomieniowej służące do komunikacji z użytkownikiem (oprócz wyświetlacza LCD 2x16) sterowane są z poziomego układu FPGA umieszczonego na płytce modułu *EM8247*. Oprogramowanie dostarczone wraz z modułem *EM8247* pozwala na kontrolowanie podzespołów za pomocą konsoli (po zalogowaniu do systemu *Elfintosh*) lub interfejsu WWW poprzez zapisy i odczyty odpowiednich bajtów w pseudopamięci układu FPGA. Adresy bajtów kontrolnych przedstawione są poniżej (w oznaczeniach typów „W” oznacza bajt tylko do zapisu, „R” tylko do odczytu).

Wyświetlacz 8-segmentowy

Adres bajtu	Typ	Funkcja
0x0E	W	Rejestr segmentów pozycji 1 4-pozycyjnego wyświetlacza LED lub bajt, którego wartość jest wyświetlana szesnastkowo na pozycjach 1 i 2
0x0F	W	Rejestr segmentów pozycji 2 4-pozycyjnego wyświetlacza LED lub bajt, którego wartość jest wyświetlana szesnastkowo na pozycjach 3 i 4
0x10	W	Rejestr segmentów pozycji 3 4-pozycyjnego wyświetlacza LED
0x11	W	Rejestr segmentów pozycji 4 4-pozycyjnego wyświetlacza LED
0x02	W	Bit 0 tego bajtu przełącza między sterowaniem segmentami i szesnastkowym wyświetlaniem wartości bajtów 0x0E i 0x0F. Bity 4-7 sterują segmentami kropek przy ustawionym bicie 0.

Diody LED

Adres bajtu	Typ	Funkcja
0x00	W	Rejestr diod

Klawisze

Adres bajtu	Typ	Funkcja
0x42	R	Rejestr stanu klawiszy (starsze 4 bity)

Przełączniki DIP

Adres bajtu	Typ	Funkcja
0x41	R	Rejestr stanów przełącznika DIP8

Wyprowadzony port IO

Adres bajtu	Typ	Funkcja
0x01	W	Rejestr pinów wyjściowych portu
0x40	R	Rejestr pinów wejściowych portu

Pseudopamięć można przeglądać i modyfikować za pomocą interfejsu WWW lub poleceń *Elfintosh* `dumpfpgamem` oraz `setfpgamem`.

2.4 Sterowanie wyświetlaczem LCD

Oprogramowanie modułu *EM8247* pozwala na sterowanie wyświetlaczem LCD z poziomu konsoli, po zalogowaniu się do systemu *Elfintosh* za pomocą telnetu. Operacji na wyświetlaczu dokonuje się poleceniem `lcdctl`.

Wypisanie tekstu na wyświetlaczu:

```
lcdctl print [tekst]
```

Wyczyszczenie wyświetlacza:

```
lcdctl clear
```

Wyłączenie wyświetlacza:

```
lcdctl off
```

Włączenie wyświetlacza i ustawienie właściwości kursora:

```
lcdctl on cursor_on/off miganie_on/off
```