

Rysino

płytko ewaluacyjna z FPGA Intel MAX10

Minimalistyczna płytka ewaluacyjna do prototypowania własnych projektów opartych na FPGA z rodziny Intel MAX10. Doskonale sprawdzi się jako baza do tworzenia własnych konstrukcji bazujących na tym ciekawym układzie.

Dodatkowe materiały do pobrania ze strony www.media.avt.pl

W ofercie AVT* AVT-5726

Podstawowe parametry:

- zastosowany układ FPGA to 10M04SAE144C8G z rodziny Intel MAX10,
- układ FPGA wyposażony w cztery tysiące elementów logicznych LE,
- pamięć RAM o rozmiarze 189 Kb pamięci (w 21 blokach po 9 Kb),
- 1248 Kb pamięci Flash dzielonej pomiędzy bitstream oraz aplikację użytkownika,
- programowanie poprzez interfejs JTAG przy użyciu, np. programatora USB Blaster,
- wbudowany konwerter USB-UART,
- zasilanie poprzez złącze miniUSB.

Wykaz elementów:

Rezystory:

R1..R3, R9..R12, R14..R17: 10 kΩ SMD0603
R4..R8, R13: 220 Ω SMD0603

Kondensatory:

C1, C2: 10 μF SMD0405
C3..C10: 100 nF SMD0603

Półprzewodniki:

LED1..LED9: zielona SMD0603
IC1: 10M04SAE144C8G
IC2: FT230XS
IC3: LF33CDT
QG1: generator kwarcowy 8 MHz DIL08S

Pozostałe:

USB: złącze mikroUSB SMD
RST: uSwitch
S1: dipSwitch poczwórny
JTAG: wtyk kątowy goldpin 2x5
ARDUINO: gniazda goldpin 6, 6, 8, 10 pinów

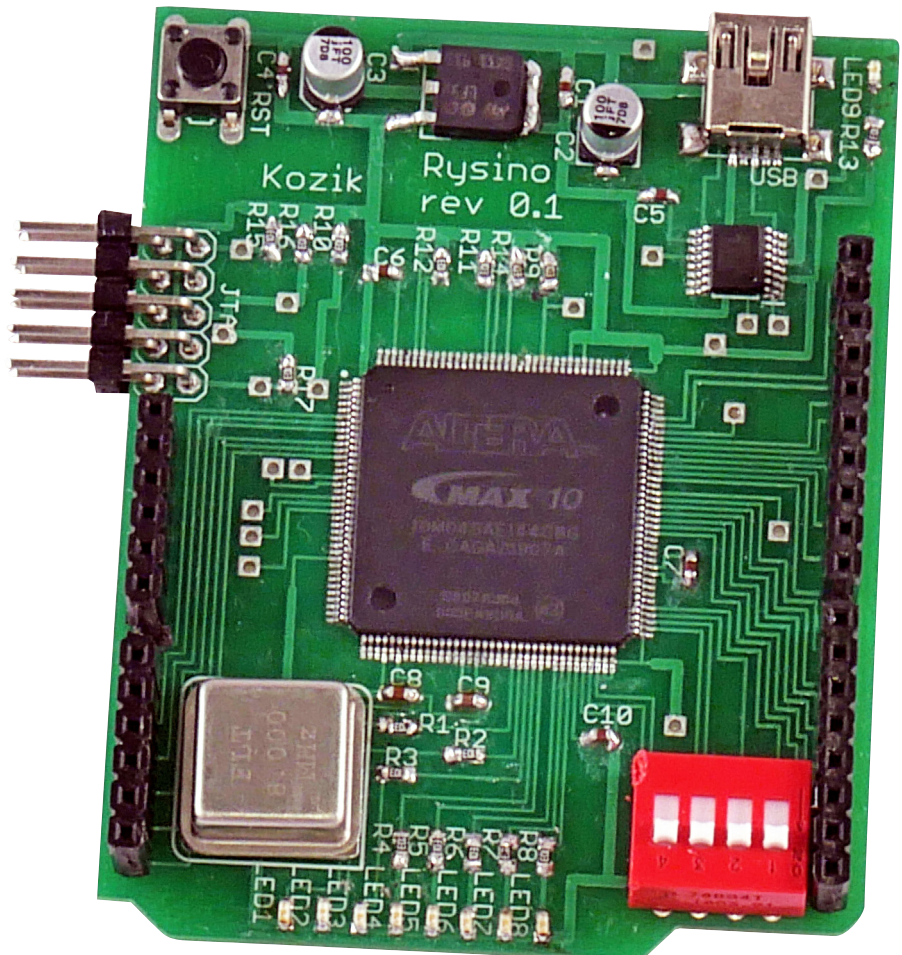
Projekty pokrewne na www.media.avt.pl:

AVT-5574	Płytko ewaluacyjna dla STM32F2/F4/F7 do celów SDR i nie tylko (EP 2/2017)
AVT-5529	Zestaw uruchomieniowy z mikrokontrolerem ATXMega256A3U (EP 2/2016)
AVT-1875	Kieszonkowa płytka prototypowa (EP 8/2015)
AVT-1675	STM32duino – kompatybilna z Arduino płytka z STM32F103C8T6 (EP 5/2012)
AVT-1620	Cortexino – Kompatybilna z Arduino płytka z LPC1114 (EP 5/2011)
AVT-5288	Zestaw ewal. dla FPGA (EP 4/2011)
AVT-1610	Minimoduł z ATtiny 2313 (EP 3/2011)
AVT-5275	ZEPIC – Zestaw ewaluacyjny dla mikrokontrolerów PIC (EP 2/2011)

Uwaga! Elektroniczne zestawy do samodzielnego montażu. Wymagana umiejętność lutowania!

Podstawową wersją zestawu jest wersja [B] nazywana potocznie KIT-em (z ang. zestaw). Zestaw w wersji [B] zawiera elementy elektroniczne (w tym [UK] – jeśli występuje w projekcie), które należy samodzielnie wzlutować w dołączoną płytkę drukowaną (PCB). Wykaz elementów znajduje się w dokumentacji, która jest podlinkowana w opisie kitu. Mając na uwadze różne potrzeby naszych klientów, oferujemy dodatkowo wersje:

- wersja [C] – zmontowany, uruchomiony i przetestowany zestaw [B] (elementy wzlutowane w płytkę PCB)
 - wersja [A] – płytka drukowana bez elementów i dokumentacji Kitu w których występuje układ scalony wymagający zaprogramowania, mają następujące dodatkowe wersje:
 - wersja [A*] – płytka drukowana [A] + zaprogramowany układ [UK] i dokumentacja
 - wersja [UK] – zaprogramowany układ
- Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz! <http://sklep.avt.pl>. W przypadku braku dostępności na <http://sklep.avt.pl>, osoby zainteresowane zakupem płytek drukowanych (PCB) prosimy o kontakt via e-mail: kity@avt.pl.



Układy FPGA z rodziny MAX10 mają kilka ciekawych rozwiązań, rzadko występujących w innych podzespołach tego typu, które przekonują do stosowania tych układów we własnych projektach. Pierwszą zaletą jest zintegrowana nieulotna pamięć Flash. Pozwala nie tylko na przechowywanie konfiguracji, ale może być także dostępna dla aplikacji w czasie pracy układu. Drugim elementem ułatwiającym stosowanie układów MAX10 jest możliwość zasilania za pomocą tylko jednego napięcia 3,3 V. Równie istotną cechą jest dostępność podzespołów w łatwej do montażu obudowie EQFP. Dzięki temu zaprojektowanie i wykonanie PCB jest znacznie łatwiejsze niż w przypadku podobnych układów w obudowie BGA. Układy są dostępne w wersjach zawierających od 2 do 50 tysięcy elementów logicznych (LE – logic element), zatem umożliwiają realizację dość zaawansowanych projektów.

Budowa

Schemat układu pokazano na rysunku 1. Zasilanie jest dostarczone przez port USB.

Napięcie jest obniżane do 3,3 V za pomocą stabilizatora LF33 (IC3). Dioda LED9 sygnalizuje podłączenie zasilania, a kondensatory C1..C10 odpowiadają za jego filtrację.

Najważniejszą częścią projektu jest 10M04SAE144C8G – tak oznaczony jest układ FPGA z rodziny Intel MAX10 (IC1). Zastosowana wersja wyposażona jest w cztery tysiące elementów logicznych. Schemat pojedynczego LE pokazano na rysunku 2. Składa się z dwóch tablic LUT oraz jednego przerzutnika D. Wartość z pierwszej, czterobitowej tablicy może być wyprowadzona na zewnątrz albo zatrzaśnięta w przerzutniku. Natomiast druga, trzybitowa pozwala na wyznaczenie przeniesienia, które za pomocą szybkiej ścieżki jest połączone z sąsiednim LE.

Wewnątrz układu zawarta jest pamięć RAM o rozmiarze 189 Kb pamięci (w 21 blokach po 9 Kb) oraz 1248 Kb pamięci Flash dzielonej pomiędzy bitstream oraz aplikację użytkownika. Dostępnych jest także 20 bloków mnożących 18-bitowe liczby oraz jeden przetwornik analogowo-cyfrowy.

