

Rysunek 2. Rozmieszczenie elementów

wych kabli USB/Mini. Poprzez diody D1/D2 i stabilizator LDO U2 typu MCP1703 otrzymywane jest napięcie 3,3 V zasilające U1. Diody D1 i D2 tworzą bramkę OR dla zasilania, zapewniają zasilane, gdy aktywne jest tylko jedno urządzenie USB. Sygnał z wybranego przez U1 portu PC1/2 wyprowadzony jest na gniazdo USB A typowe dla podłączenia np. klawiatury.

Kolejnym blokiem funkcjonalnym przełącznika jest blok kluczy zasilania Q1/Q2. Zastosowany układ ma na celu niedopuszczenie do zwierania się potencjałów zasilania USB1/USB2. Najłatwiej w tym celu było by zastosować diody Schotkiego, podobnie jak dla zasilania 3,3 V. Niestety spadek napięcia w ok. 0,4 V groziłby niepoprawnym funkcjonowaniem zasilanego urządzenia. Jako klucze wybrano tranzystory MOSFET połączone szeregowo-przeciwsośnie (aby uniknąć przepływu wstecznego związanego

z wbudowanymi diodami DS). Zastosowano przeznaczone do kluczowania zasilania podwójne tranzystory P-Mosfet Q1/Q2 typu Si9933. Charakteryzują się one niewielką rezystancją kanału i niskim napięciem bramki. Każdy z kluczy zwiiera zasilanie z odpowiadającego portu USB, inverter U4 uniemożliwia jednoczesne zwarcie kanałów USB1/2. Dioda PWR sygnalizuje obecność zasilania USB.

Za prawidłowe sterowanie przełącznika odpowiada podwójny multiplexer U3 – HC153. Logika działania jest następująca:

- Gdy jest włączone tylko jedno urządzenie USB, U3 wybiera automatycznie na podstawie sygnałów zasilania USB1/2 odpowiadający mu kanał poprzez ustawienie sygnału SEL (0/1).
- Gdy zasilane są oba urządzenia USB, aktywne urządzenie wybierane jest przełącznikiem USEL.

Taki półautomatyczny wybór upraszcza przełączanie urządzeń – nie ma potrzeby przełączania, gdy jest aktywne tylko jedno. Diody D3/D4 obniżają poziom napięcia sterującego multiplexer U3 poniżej napięcia zasilania, aby nie uszkodzić wejść układu.

Możliwe jest odwrócenie funkcji multiplexera i sterowanie dwoma urządzeniami podłączonymi do jednego portu Host USB (np.: dysk USB, czytnik pamięci). W tym celu pomijamy elementy Q1, Q2, R1...R6, U3, U4, D3, D4, a montujemy zwory PCB Z1/2/3. Jednocześnie zasilane są teraz oba urządzenia USB, a przełącznik USEL przełącza aktywne urządzenie. Jest to przydatna funkcja np. przy współpracy z Raspberry PI, mającym tylko dwa porty USB. Nie jest to co prawda pełnoprawny koncentrator, ale w większości wypadków taka okrojona funkcjonalność wystarcza.

Układ zmontowany jest na niewielkiej dwustronnej płytce drukowanej, przeznaczonej do montażu w obudowie Z24A lub podobnej. Rozmieszczenie elementów przedstawia **rysunek 2**. Przełącznik USEL oraz LED PWR mogą być montowane z dowolnej strony płytki. Układ U1 ze względu na obudowę SON10 wymaga nieco uwagi przy lutowaniu. Jeżeli nie lutujemy pastą i gorącym powietrzem, to najlepiej niewielką ilością cyny pobielić wyprowadzenia układu i pady płytki oraz przy pomocy dobrego topnika i lutownicy z cienkim grotem przylutować go ostrożnie do płytki. Na płytce przewidziane są przelotki ułatwiające przylutowanie pada termicznego U3.

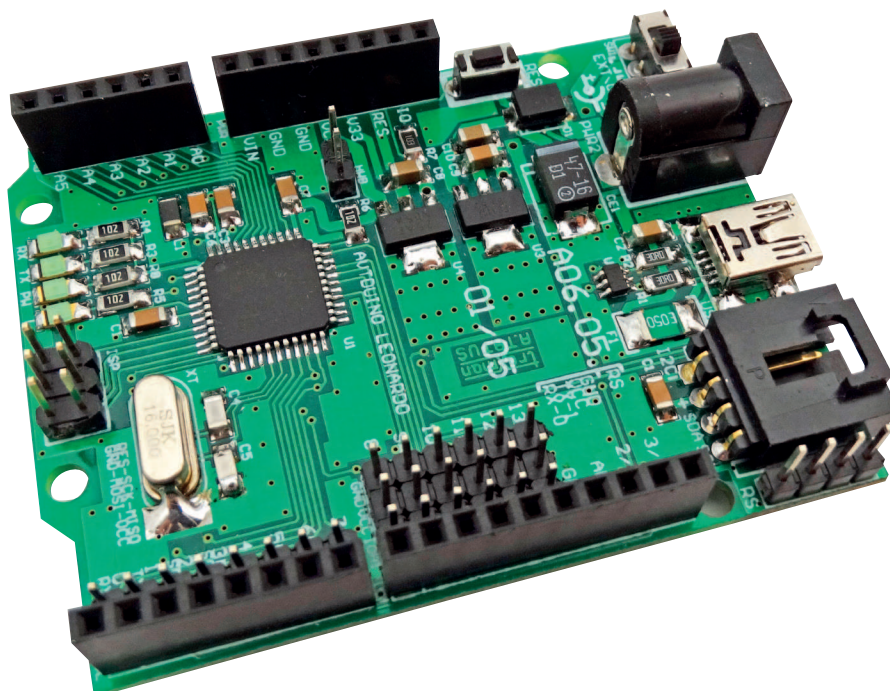
Adam Tatuś, EP

AVTDuinoLeonardo



Przedstawiona płytka jest nieco zmodyfikowanym klonem coraz popularniejszego Arduino Leonardo.

Sercem układu jest procesor ATmega32U4 ze zintegrowanym kontrolerem USB umożliwiającym rezygnację z dodatkowego procesora pełniącego funkcję programatora i znaczące uproszczenie układu. Dzięki zintegrowanemu kontrolerowi USB oraz udostępnionym bibliotekom wspierającym USB HID, jest możliwe wykorzystanie Leonardo jako interfejsu pomiędzy różnorodnymi układami elektronicznymi, a komputerem PC.



W porównaniu z AVTduino, AVTduinoLeonardo jest wyposażone w złącza interfejsów I²C, UART oraz 6 linii I/O dla wraz z zasilaniem w standardzie ArduinoBricks umożliwiające bezpośrednie podłączanie zgodnych sensorów oraz dodatkowe złącza szpilkowe IOL1 dla łatwego wyprowadzenia sygnałów D0...D7. Układ jest zasilany z USB poprzez gniazdo mini USB lub z zasilacza zewnętrznego poprzez typowe współosiowe złącze zasilania, z możliwością ręcznego wyboru źródła przełącznikiem suwakowym.

Schemat ideowy AVTduino Leonardo pokazano na **rysunku 1**. Jest ono połączone z komputerem PC za pomocą złącza USB „B mini”. Rezystory R1 i R2 pełnią funkcję terminatorów magistrali USB, bezpiecznik polimerowy F1 zabezpiecza interfejs USB przed skutkami zwarcia w układach prototypowych. Kondensator C2 odspręża zasilanie USB, a kondensator C1 wewnętrzny stabilizator U1. Układ U2 typu SN65220D zabezpiecza interfejs przed skutkami przepięć. Napięcie +5 V z USB zasilają układ, obecność napięcia sygnalizuje dioda PW. Napięcie zasilające część analogową jest dodatkowo filtrowane przez

kondensatory C6, C7 i dławik L1. Kondensator C3 odspręża wewnętrzne źródło napięcia odniesienia. Stabilizator U4 zapewnia napięcie dla układów wymagających +3,3 V. Przełącznik SW1 umożliwia wybór źródła zasilania pomiędzy domyślnym z USB, a +5 V ze stabilizatora U3 i zewnętrznego zasilacza DC.

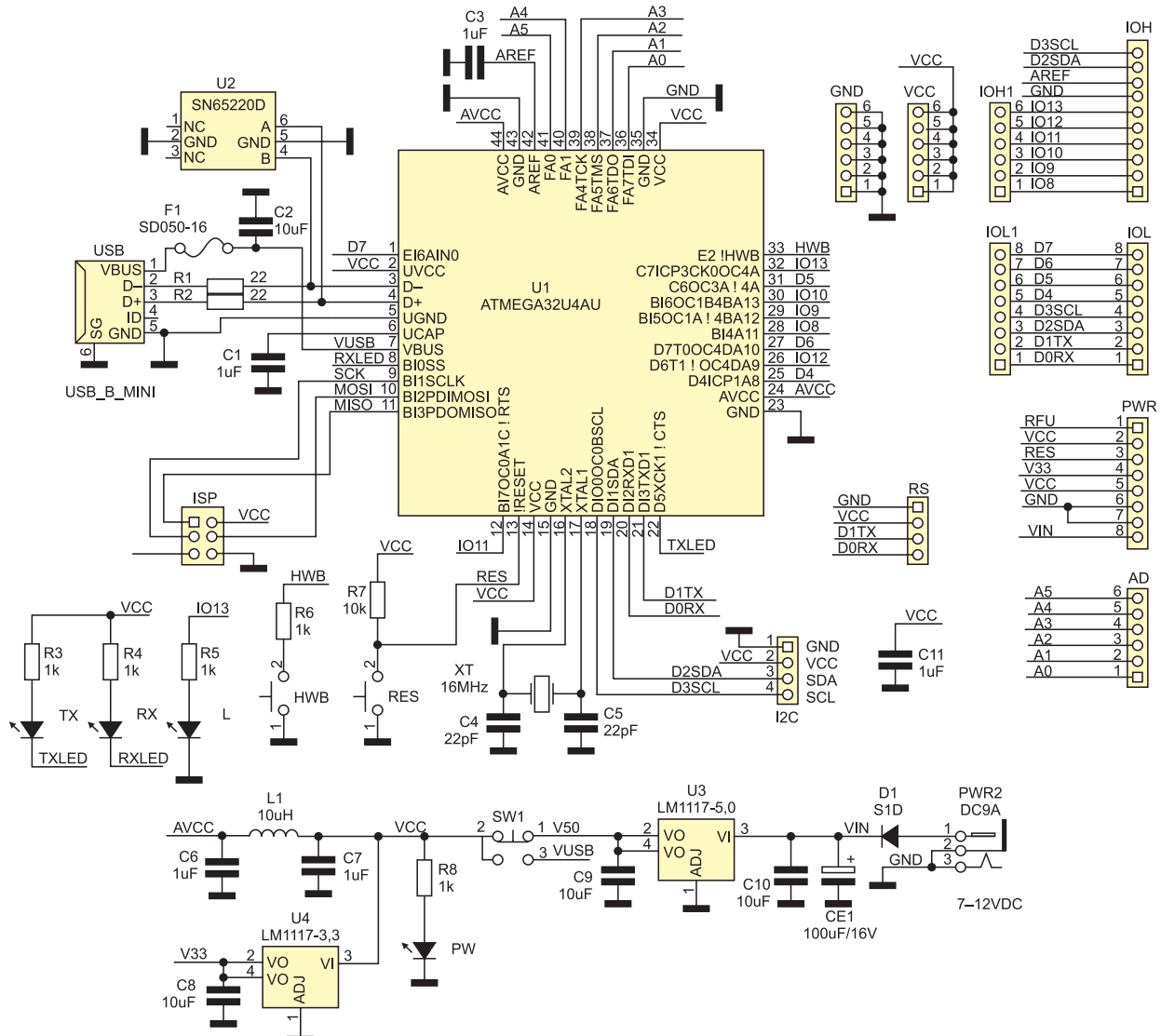
Mikrokontroler U1 jest taktowany za pomocą rezonatora kwarcowego Q1 (16 MHz). Złącze ISP umożliwia programowanie mikrokontrolera w układzie oraz wyprowadza sygnały SPI dla modułów rozszerzeń. Diody LED RX, TX oraz L umożliwiają sygnalizację pracy mikrokontrolera. Sygnały z portów I/O doprowadzone są do złącz AD, IOH, IOL zgodnych z topologią zgodną z Rev3. Arduino (złącza PWR, IOH mają rozszerzone funkcje).

Ze względu na różnice w przyporządkowaniu pinów ATmega32U4 i ATmega328, należy zwrócić uwagę na ograniczenia związane z interfejsem I²C, który już nie jest dołączony A4 i A5, ale do wyprowadzeń złącza IOH oraz na złącze IOL. Ze względu na wspomniane różnice oraz dosyć częste używanie interfejsu I²C w aplikacjach, AVTduinoLeonardo ma dodatkowe złącze I²C ułatwiające dołączenie

szerokiej palety dostępnych minimodułów rozszerzeń typowym kablem EH4/SIP4. Zastosowano również złącze dla interfejsu UART dla szybkiego dołączenia modułów komunikacyjnych Bluetooth, Xbee, RS232. Złącze IOL1 powiela sygnały IOL na typowym złączu męski. Złącza IOH1 oraz VCC, GND ułatwiają doprowadzenie sensorów ArduinoBrick.

Płytkę ma przycisk zerowania *RES* oraz złącze *HWB* dla uaktywnienia wewnętrznego bootloadera. Jeżeli płytkę nie będzie używana z bootloadem Arduino, to do programowania może być używany program FLIP.

AVTduinoLeonardo zmontowane jest na dwustronnej płytce drukowanej, na której rozmieszczenie elementów przedstawia **rysunek 2**. Montaż jest typowy i nie wymaga opisu. Po prawidłowym montażu należy zaprogramować procesor. Z katalogu `||arduino|hardware|arduino|bootloaders|caterina` należy wgrać plik bootloadera *Caterina-Leonardo.hex* oraz ustawić fusebity zgodnie z opisem w pliku `||arduino|hardware|arduino|boards.txt`. Po restarcie i ponownej instalacji w systemie mamy AVTduinoLeonardo gotowe do pracy.



Rysunek 1. Schemat ideowy AVTduino Leonardo

Na CD: karty katalogowe i noty aplikacyjne elementów oznaczonych w wykazie elementów kolorem czerwonym



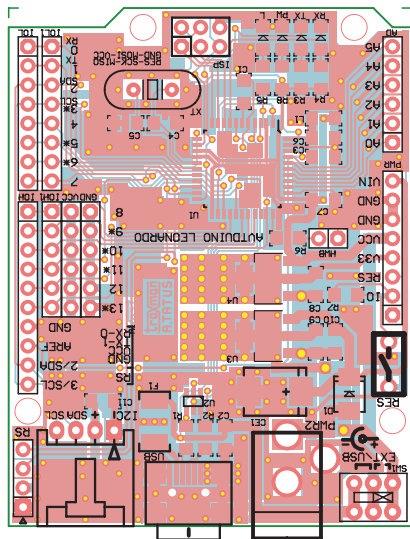
W ofercie AVT*
AVT-1785 A **AVT-1785 B**
AVT-1785 C

Wykaz elementów:
R1, R2: 22 Ω (SMD 1206)
R3...R6, R8: 1 kΩ (SMD 1206)
R7: 10 kΩ (SMD 1206)
C1, C3, C6, C7, C11: 1 μF (SMD 1206)
C2, C8...C10: 10 μF (SMD 1206)
C4, C5: 22 pF (SMD 1206)
CE1: 100 μF/16 V (SMD „C”)
D1: S1D (dioda uniwersalna)
U1: ATmega32U4AU (VQFP44)
U2: SN65220DBV (SOT-23/6)
U3: LM1117-5.0 (SOT-223)
U4: LM1117-3.3 (SOT-223)
L, RX, TX, PWR: dioda LED SMD
AD: złącze SIP6, żeńskie
F1: SD050-16 (bezpiecznik polimerowy 0,5 A)
GND, VCC, IOH1: listwa SIP6 męska
HWP: listwa SIP6 męska (opcja)
IOH: złącze SIP10 żeńskie
IOL, PWR: złącze SIP8, żeńskie
IOL1: złącze SIP8, męskie
ISP: złącze IDC6, męskie
L1: 10 μH (dławik SMD, 20 mA)
PWR2: DC9A (gniazdo zasilające NZZ1)
RES: mikroprzełącznik 6 mm×3 mm
RS: złącze SIP4 męskie
SW1: MSS-2235 (przełącznik dwupozycyjny)
USB: złącze USB „B mini”, SMD
XT: kwarc 16 MHz (niski)

Dodatkowe materiały na CD lub FTP:
<ftp://ep.com.pl>, user: 28585, pass: 410ugxs3

- wzory płytek PCB
- karty katalogowe i noty aplikacyjne elementów oznaczonych w Wykazie elementów kolorem czerwonym

* Uwaga:
Zestawy AVT mogą występować w następujących wersjach:
AVT xxxx UK do zaprogramowany układ. Tylko i wyłącznie. Bez elementów dodatkowych.
AVT xxxx A płytki drukowane PCB (lub płytki drukowane, jeśli w opisie wyraźnie zaznaczono), bez elementów dodatkowych.
AVT xxxx A+ płytki drukowane i zaprogramowany układ (czyli połączenie wersji A i wersji UK) bez elementów dodatkowych.
AVT xxxx B płytki drukowane (lub płytki) oraz komplet elementów wymienionych w załączniku pdf
AVT xxxx C to nie innego jak zmontowany zestaw B, czyli elementy wmontowane w PCB. Należy mieć na uwadze, że o ile nie zaznaczono wyraźnie w opisie, zestaw ten nie ma obudowy ani elementów dodatkowych, które nie zostały wymienione w załączniku pdf
AVT xxxx CD oprogramowanie (nieczęsto spotykana wersja, lecz jeśli występuje, to niezbędne oprogramowanie można ściągnąć, klikając w link umieszczony w opisie karta)
Nie każdy zestaw AVT występuje we wszystkich wersjach! Każda wersja ma załączony ten sam plik pdf! Podczas składania zamówienia upewnij się, którą wersję zamawiasz (UK, A, A+, B lub C). <http://sklep.avt.pl>



Rysunek 2. Schemat montażowy AVTduino Leonardo

Należy zwrócić uwagę na nieco inne zachowanie się Leonardo, po każdorazowym załadowaniu programu Leonardo ponownie inicjuje interfejs USB i system przypisuje ponownie port szeregowy, co czasem może doprowadzić do dziwnych sytuacji szczególnie, gdy użytkownik systemu ma ograniczone uprawnienia do instalacji sprzętu lub gdy korzystamy z aplikacji terminala szeregowego – zostanie utracone połączenie z wcześniej ustalonym portem COM. Dokładny opis pomocny w zrozumieniu różnic w zachowaniu się płytki znajduje się

pod adresem <http://arduino.cc/en/Guide/ArduinoLeonardo>.

W materiałach dodatkowych umieszczono oprogramowanie przykładu wykonania klawiatury dla komputera PC sterowanej z pilota RC5. Klawiatura obsługuje klawisze strzałek, Enter oraz Esc umożliwiając sterowanie aplikacjami w PC. Dla realizacji potrzebne są AVTduino Leonardo, pilot RC5 ze znaną definicją klawiszy, typowy odbiornik podczerwieni dołączony do wyprowadzenia 11 oraz biblioteka IRemote autorstwa Ken'a Shirriff'a, **koniecznie wersja zgodna z Leonardo** (do pobrania z github <http://github.com/shirriff/Arduino-IRremote>). Po załadowaniu do procesora, Arduino „przejmuje kontrolę” nad PC... Należy tylko uważać na „nadmierne przejmowanie kontroli”, gdyż może się to zakończyć zablokowaniem myszy lub klawiatury i koniecznością ponownego wgrania bootloadera za pomocą zewnętrznego programatora, gdyż w wypadku błędów w programie każdorazowe dołączenie PC do zakończy się jego blokadą.

Emulacja trybu HID daje ciekawe możliwości nietypowego sterowania PC, na przykład wykorzystanie do sterowania ruchem kursora: czujników położenia, różnicy ciśnienia, ugięcia, nacisku jak np.: konsolach do gier, myszkach dla niepełnosprawnych oraz wiele, wiele innych ograniczonych tylko wyobraźnią użytkownika. Warto zapoznać się z pełnymi możliwościami bibliotek Mouse, Keyboard pod adresem <http://arduino.cc/en/Reference/MouseKeyboard>.

Adam Tatuś, EP

REKLAMA

Sterownik GSM AVT3065

Więcej informacji:



Urządzenie pozwala na zdalne sterowanie 12 urządzeniami wyjściowymi (12 wyjść tranzystorowych), sprawdzanie stanu 12 wejść cyfrowych oraz 8 analogowych. Dodatkowo zostało ono wyposażone w dwa kanały PWM oraz dwa wejścia alarmowe. Do działania wymaga jedynie zasilania oraz zasięgu jednej z sieci komórkowych. Sterowanie odbywa się za pomocą SMSów. Sterownik w momencie odebrania wiadomości przeprowadza odpowiednie operacje (wg wiadomości z SMS), a następnie odsyła potwierdzenie dokonania zmian do nadawcy. Przykładów zastosowania urządzenia może być wiele. Kanały wejściowe mogą pełnić funkcję monitora sprawdzającego stan oświetlenia, zamknięcia drzwi na klucz itp. Wyjścia z kolei mogą sterować żarówkami, ogrzewaniem, podlewaniem kwiatków itd. Wszystko to oczywiście po dołączeniu odpowiednich układów wykonawczych. Dodatkowo urządzenie ma opcję transparentności, tzn. że sterowanie modułem GSM odbywa się jedynie ze strony użytkownika przez terminal komputerowy. Taka opcja pozwala na dogłębne poznanie możliwości modułu (która jest naprawdę duża), a także na zapoznanie się ze sterowaniem nim za pomocą komend AT.

Wybrane parametry:

- zdalne włączenie 12 urządzeń za pomocą wiadomości SMS
- powiadomienie zwrotne SMS o włączeniu urządzenia
- sprawdzanie za pomocą wiadomości SMS stanu 12 wejść cyfrowych oraz 8 analogowych
- dwa wejścia alarmowe
- działa z dowolną kartą SIM
- zewnętrzna antena GSM na złączu SMA w zestawie
- obsługa i konfiguracja sterownika za pomocą dedykowanego programu
- zasilanie: 9...12VDC

www.sklep.avt.pl