

Miniaturowa klawiatura USB do Raspberry Pi

Klawiatura powstała z myślą o zastosowaniu w stacjonarnym odtwarzaczu multimedialnym opartym o Raspberry Pi i dystrybucję Openelec, co oczywiście nie wyczerpuje jej zastosowań. Po modyfikacji oprogramowania może służyć jako interfejs do obsługi kiosku informacyjnego i do wielu innych zastosowań, gdzie nie są potrzebne wszystkie 102 klawisze typowej klawiatury. Dodatkową cechą jest wbudowany odbiornik podczerwieni (RC5) umożliwiający sterowanie z większej odległości za pomocą standardowego pilota TV.

Schemat ideowy klawiatury pokazano na **rysunku 1**. Jest „sercem” jest mikrokontroler ATmega32U4 (U1)

z wgranym bootloaderem Arduino Leonardo, co znacząco ułatwia dostosowanie aplikacji do własnych potrzeb

przy wykorzystaniu wbudowanej biblioteki USB HID *Keyboard* oraz biblioteki *IRremote*.

Układ obsługuje 11 przycisków, odpowiedzialnych za kursor (LEFT, RIGHT, UP, DN, OK, ESC) oraz funkcje związane z obsługą odtwarzacza (INFO, REV, FF, STOP, PLAY). Płytkę posiada odbiornik podczerwieni IR. Przyciski są dołączone bezpośrednio do wyprowadzeń U1. Interfejs USB jest doprowadzony

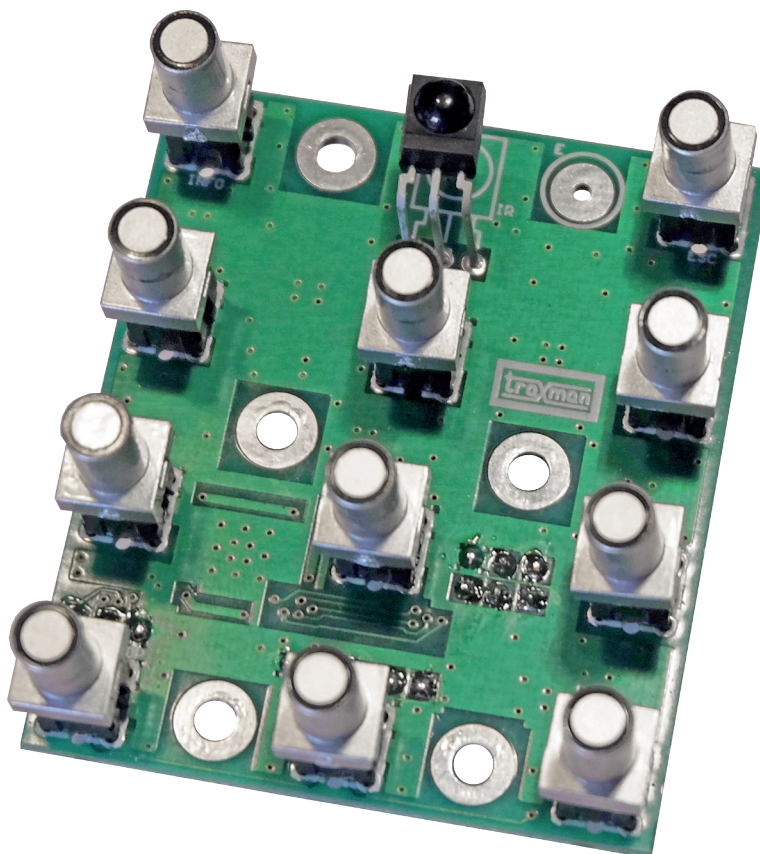
do złącza USB SIP5, a stąd za pomocą typowego przewodu do portu USB urządzenia. Mikrokontroler U1 jest taktowany z użyciem rezonatora XT (16 MHz). Na płytce pozostawiono także dostęp do interfejsu szeregowego wyprowadzonego na złącze UART oraz zamontowano złącze programatora ISP i pomocniczą diodę świecącą LD. Złącze ISP może być wykorzystane po zaprogramowaniu układu jako dodatkowe GPIO do sterowania lub monitorowania układów współpracujących. Obwód R7/C9 umożliwia dołączenie masy układu do metalowej obudowy dla wyrównania potencjałów.

Klawiaturę zmontowano na niewielkiej, dwustronnej płytce drukowanej. Sposób montażu jest typowy i nie wymaga opisywania. Schemat montażowy płytki pokazano na rysunku 2. Po poprawnym zmontowaniu konieczne jest zaprogramowanie ATmega32U4 bootloader'em. W tym celu za pomocą programatora np. STK500 wgrujemy plik z katalogu //hardware/arduino/avr/bootloaders/caterina/Leonardo-prod-firmware-2012-12-10.hex lub nowszy, jeżeli jest dostępny oraz ustawiamy fuselbity: L=0xFF, H=0xD8, E=0xCB. Jeżeli

Tabela 1. Funkcje Openelec realizowane przez szkiełko Media PI_KBD

L.p.	Funkcja	Przycisk	Opis
1	PLAYER	p	Play
2		Space	Pause
3		X	Stop
4		. (Period)	Skip Next
5		, (Comma)	Skip Previous
6		f	Fast-Forward
7		r	Rewind
8	MENU	Left-arrow	Left
9		Right-arrow	Right
10		Up-arrow	Up
11		Down-arrow	Down
12		Page Up	Page Up
13		Page Down	Page Down
14		Return	Select
15		Backspace	Parent Directory
16		Esc	Home menu
17	VOLUME	Minus (-)	Volume Down
18		Plus (+)	Volume Up

wszystko przebiegło pomyślnie, w systemie pojawi się urządzenie Arduino Leonardo, do którego można wgrać



DODATKOWE MATERIAŁY NA FTP:

[ftp://ep.com.pl](http://ep.com.pl)

USER: 66838, PASS: 6433ttuo

W ofercie AVT*

AVT-1939

Wykaz elementów:

- R1, R7: 100 Ω (SMD 0805)
- R2: 1 kΩ (SMD 0805)
- R3, R4: 22 Ω (SMD 0805)
- R5: 10 kΩ (SMD 0805)
- R6: 2.2 kΩ (SMD 0805)
- C1, C2: 10 μF (SMD 0805)
- C3, C9: 0,1 μF (SMD 0805)
- C4..C6: 1 μF (SMD 0805)
- C7, C8: 22 pF (SMD 0805)
- IR: TSOP4836 (odbiornik podczerwieni, Vcc=3 V)
- LD: dioda LED SMD 0805
- U1: ATmega32U4MU (QFN44)
- ISP: złącze IDC6
- UART: złącze SIP3
- USB: złącze SIP5
- XT: 16 MHz (rezonator kwarcowy SMD)
- INFO, ESC, LEFT, RIGHT, UP, DN, FF, REV, PLAY, STOP, OK: przycisk PB6149 bez podświetlania

Projekty pokrewne na FTP:

(wymienione artykuły są w całości dostępne na FTP)

- AVT-1937 Płytkę „domowej automatyki” dla Raspberry Pi Zero (EP 10/2016)
- AVT-1936 Combo Audio DAC dla Raspberry Pi (EP 10/2016)
- Stacjonarny odtwarzacz audio Media PI (EP 8/2016)
- AVT-1909 Driver silników prądu stałego dla Raspberry Pi Zero (EP 6/2016)
- AVT-1906 Moduł audio DAC dla Raspberry Pi z wyjściami I²S i S/PDIF (EP 5/2016)
- AVT-1905 Interfejs Ethernet dla Raspberry Pi Zero (EP 4/2016)
- AVT-1896 RaspbPI DAC + (EP 1/2016)
- AVT-5515 HABoard – moduł automatyki domowej dla Rpi+ (EP 10/2015)
- AVT-5513 Moduły do komunikacji szeregowej Xbee dla Raspberry Pi i nie tylko (EP 9/2015)
- AVT-1854 RaspbPI_PLUS_GPIO. Moduł rozszerzeń GPIO Pi B + (EP 6/2015)
- AVT-1851 RaspbPI_DAC – przetwornik audio dla Raspberry Pi (EP 4/2015)
- AVT-1827 RaspbPI_NFC – płytka czytnika RFID dla Raspberry Pi i nie tylko (EP 9/2014)

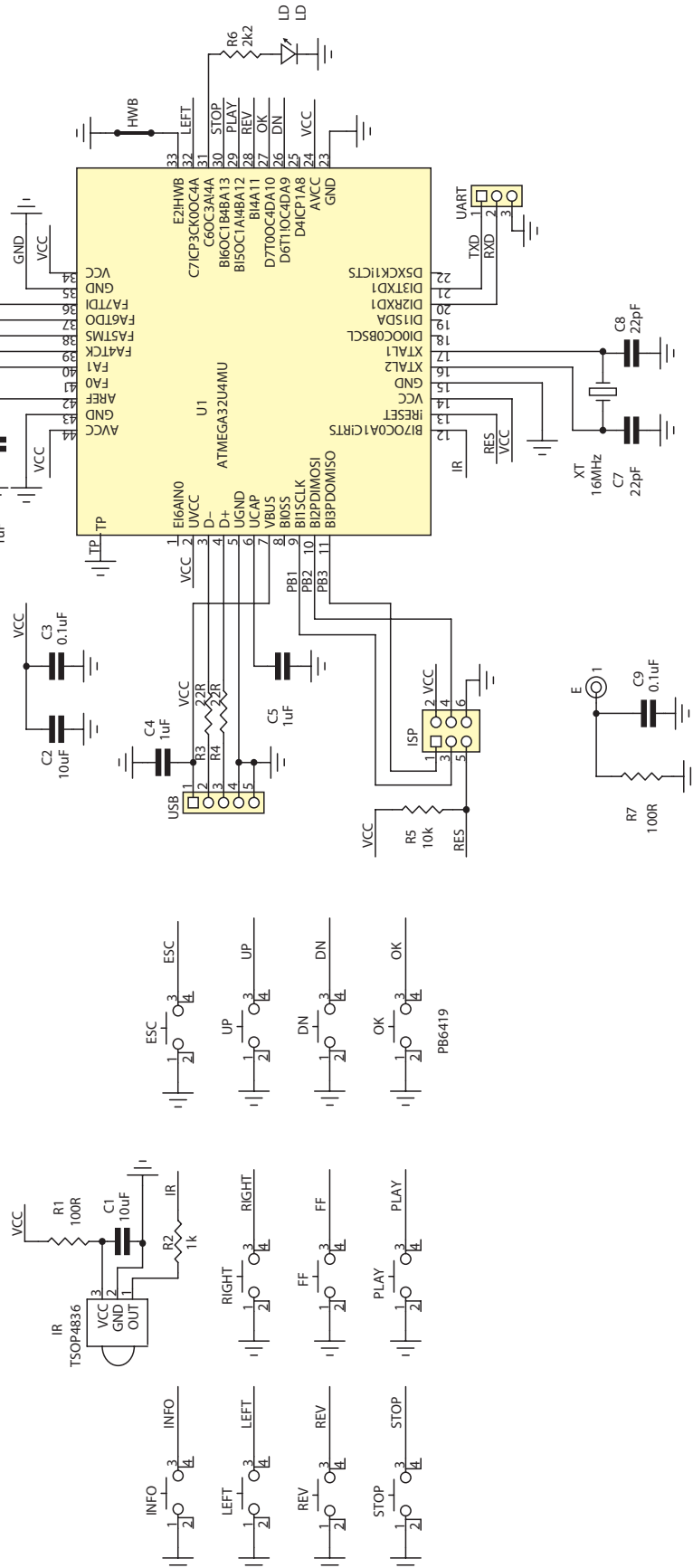
* Uwaga:
Zestawy AVT mogą występować w następujących wersjach:
AVT xxxx UK to zaprogramowany układ. Tylko i wyłącznie. Bez elementów dodatkowych.
AVT xxxx A płytka drukowana PCB (lub płytki drukowane, jeśli w opisie wyraźnie zaznaczono), bez elementów dodatkowych.
AVT xxxx A+ płytka drukowana i zaprogramowany układ (czyli połączenie elementów wersji UK) bez elementów dodatkowych.
AVT xxxx B płytka drukowana (lub płytki) oraz komplet elementów wymienionych w załączniku pdf.
AVT xxxx C to nic innego jak zmontowany zestaw B, czyli elementy wlotowane 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 kitu).
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://shlep.avt.pl>

załączony w materiałach szkic *Media_PI_KBD.ino*. Szkic realizuje funkcje sterujące Openelec'a wymienione w tabeli 1.

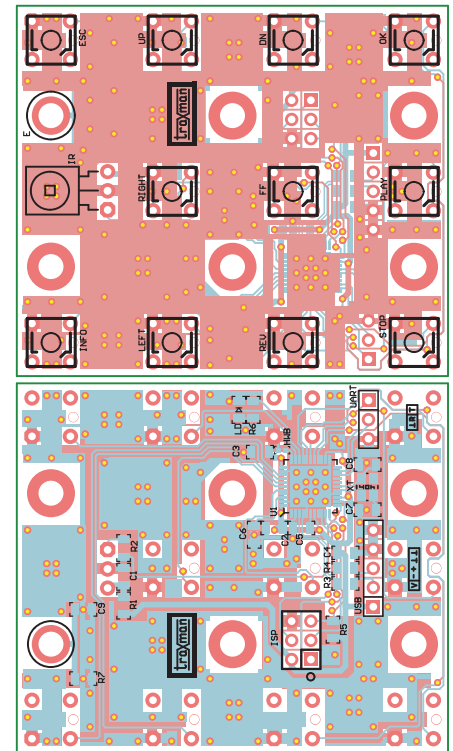
Ze względu na ograniczoną liczbę przycisków, niektóre funkcje realizowane są „podwójnie”. Na przykład, kolejne naciśnięcia PLAY cyklicznie

zmieniają funkcję Play/Pause, funkcja Page Up/Down jest realizowana po dłuższym przytrzymaniu klawiszy UP/DN. Przy współpracy z pilotem (w modelu pilot uniwersalny Marcus), do którego obsługi wykorzystana jest biblioteka *IR-remote* autorstwa Kena Shirriffa (<https://goo.gl/b7qLcY>) i po zdefiniowaniu dekodowanych kodów RC5, dostępne jest więcej funkcji wywoływanych bezpośrednio, między innymi.: płynne przewijanie, regulacja głośności. Szkic jest udostępniony w materiałach na ftp w wersji źródłowej i skompilowanej, i może być dostosowany do własnych potrzeb poprzez zmianę przyporządkowania przycisków i kodów RC5.

ADAM TATUŚ, EP



Rysunek 1. Schemat ideowy miniaturowej klawiatury



Rysunek 2. Schemat montażowy miniaturowej klawiatury

REKLAMA