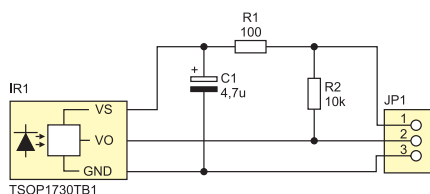


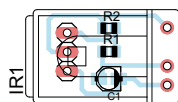
Aktualizacja sterownika AVT 5408

Prezentowany układ jest aktualizacją do „Sterownika urządzeń zasilanych z 230V AC” (AVT5408) opisywanego w EP 8/2013. Aktualizacja polega na rozszerzeniu możliwości sterownika o obsługę poleceń z pilota. Ma to na celu zwiększenie komfortu korzystania z urządzenia.

Rekomendacje: urządzenie przyda się w automatyce domowej, do sterowania zraszaniem ogrodu itp.



Rysunek 1. Schemat ideowy modułu odbiornika podczerwieni



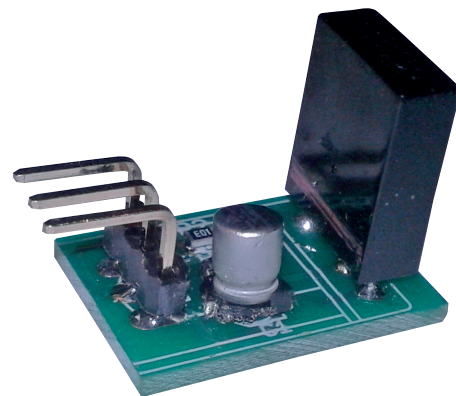
Rysunek 2. Schemat montażowy modułu odbiornika podczerwieni

Na rysunku 1 pokazano schemat ideowy modułu dla zmodyfikowanego urządzenia. Schemat powstał zgodnie z zaleceniami w nocie PDF odbiornika TSOP31236.

Kondensator C1 oraz rezystor R1 służą do tłumienia zakłóceń zasilania. Rezystor R2 podciąga linię danych do linii zasilania. Na płytce umieściłem także trzy goldpiny służące do połączenia odbiornika podczerwieni z układem sterownika. Schemat montażowy płytki z odbiornikiem jest przedstawiony na rysunku 2. Płytkę ma niewielkie wymiary (zaledwie 21 mm×14 mm), co pozwala na łatwe przymocowanie jej w dowolnym miejscu. Przy lutowaniu, układ TSOP powinien znajdować na stronie elementów SMD. Dzięki temu mamy jedną stronę płytki PCB bez jakiegokolwiek elementu, co znacznie ułatwi np. przyklejenie odbiornika do obudowy.

Oprogramowanie

Zbiór wyników do zaprogramowania procesora zawiera kompletny program ze sterowni-



ka AVT5408, poszerzony o obsługę odbiornika podczerwieni. Program napisany dla nadajnika podczerwieni widocznego na rysunku 3, model RC6 LX. Wszystkie przyciski pilota zostały wykorzystane. Podzieliłem je na trzy sekcje, widoczne na rysunku 4. Przyciski z sekcji „A” wykorzystywane są do obsługi pierwszego przełącznika. Przyciski z sekcji „B” obsługują przełącznik drugi, natomiast przyciski z sekcji „C” obsługują oba przełączniki jednocześnie.

Po wciśnięciu przycisku pilota, wysyła on dane w ramce, w której znajduje się adres oraz kod komendy. W zasadzie głównym punktem programu jest sprawdzanie komendy otrzymanej z pilota i odpowiednie zareagowanie na nią.

W celu łatwiejszej identyfikacji przycisków postanowiłem wprowadzić indywidualną numerację. Sposób w jaki to zrobiłem jest widoczny na rysunku 5. Dzięki wprowadzonej numeracji jest łatwiej także zrozumieć

Dodatkowe materiały na FTP:

<ftp://ep.com.pl>, user: 86341, pass: 54cqkf85

• wzory płytek PCB

Projekty pokrewne na FTP:

(wymienione artykuły są w całości dostępne na FTP)

- AVT-5408 Włącznik urządzeń zasilanych z sieci 230 V AC (EP 8/2013)
- AVT-1714 Automatemny włącznik kina domowego (EP 12/2012)
- AVT-1689 Przełącznikowy wyłącznik czasowy (EP 8/2012)
- AVT-1684 Automatemny wyłącznik czasowy (EP 8/2012)
- AVT-1535 Przełącznik czasowy (EP 8/2009)
- AVT-1459 Uniwersalny układ czasowy (EP 12/2007)
- AVT-2800 Sterownik zegarowy i nie tylko... (EdW 9/2006)
- AVT-724 Uniwersalny układ czasowy (inteligentny wyłącznik schodowy) (EdW 7/2004)

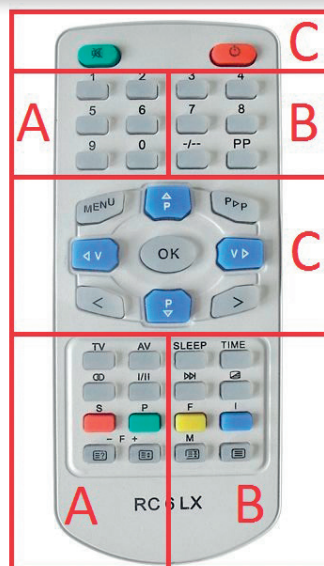
* Uwaga:
Zestawy AVT mogą występować w następujących wersjach:
AVT xxxx UK to zaprogramowany układ. Tylko i wyłącznie. Bez elementów dodatkowych.
AVT xxxx A płytką drukowaną PCB (lub płytki drukowane, jeśli w opisie wyraźnie zaznaczono), bez elementów dodatkowych.
AVT xxxx A+ płytką drukowaną i zaprogramowany układ (czyli połączenie wersji A i wersji UK) bez elementów dodatkowych.
AVT xxxx B płytką drukowaną (lub płytki) oraz komplet elementów wymienionych w załączniku pdf
AVT xxxx C to nic 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 niezbędnie oprogramowanie można pobrać, 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>

```
Listing 1. Definicje przycisków nadajnika RC5
//Definicje klawiszy PILOTA IR
#define P_MUTE 13 //Nr przycisku na rysunku: 1
#define P_POWER 12 //Nr przycisku na rysunku: 2
#define P_1 1 //Nr przycisku na rysunku: 3
#define P_2 2 //Nr przycisku na rysunku: 4
#define P_3 3 //Nr przycisku na rysunku: 5
#define P_4 4 //Nr przycisku na rysunku: 6
#define P_5 5 //Nr przycisku na rysunku: 7
#define P_6 6 //Nr przycisku na rysunku: 8
#define P_7 7 //Nr przycisku na rysunku: 9
#define P_8 8 //Nr przycisku na rysunku: 10
#define P_9 9 //Nr przycisku na rysunku: 11
#define P_0 0 //Nr przycisku na rysunku: 12
#define P_MINUS 10 //Nr przycisku na rysunku: 13
#define P_PP 14 //Nr przycisku na rysunku: 14
#define P_MENU 48 //Nr przycisku na rysunku: 15
#define P_PROG_GORA 32 //Nr przycisku na rysunku: 16
#define P_P_ARR_P 34 //Nr przycisku na rysunku: 17
#define P_VOL_LEWA 17 //Nr przycisku na rysunku: 18
#define P_OK 59 //Nr przycisku na rysunku: 19
#define P_VOL_PRAWA 16 //Nr przycisku na rysunku: 20
#define P_ARR_LEWA 21 //Nr przycisku na rysunku: 21
#define P_PROG_DOL 33 //Nr przycisku na rysunku: 22
#define P_ARR_PRAWA 22 //Nr przycisku na rysunku: 23
#define P_TV 63 //Nr przycisku na rysunku: 24
#define P_AV 56 //Nr przycisku na rysunku: 25
#define P_SLEEP 38 //Nr przycisku na rysunku: 26
#define P_TIME 42 //Nr przycisku na rysunku: 27
#define P_INF 36 //Nr przycisku na rysunku: 28
#define P_I_II 35 //Nr przycisku na rysunku: 29
#define P_NEXT 30 //Nr przycisku na rysunku: 30
#define P_HIDE_TELETEXT 46 //Nr przycisku na rysunku: 31
#define P_TELETEXT_RED 55 //Nr przycisku na rysunku: 32
#define P_TELETEXT_GREEN 54 //Nr przycisku na rysunku: 33
#define P_TELETEXT_YELLOW 50 //Nr przycisku na rysunku: 34
#define P_TELETEXT_BLUE 52 //Nr przycisku na rysunku: 35
#define P_F_MINUS 44 //Nr przycisku na rysunku: 36
#define P_F_PLUS 43 //Nr przycisku na rysunku: 37
#define P_M 41 //Nr przycisku na rysunku: 38
#define P_TELETEXT 60 //Nr przycisku na rysunku: 39
```

Tabela 1. Czasy włączania i wyłączenia przełączników									
Nr przycisku	Nazwa w kodzie	Komenda wysyłana przez pilot	Obsługiwane elementy	Stan przełączników	Tryb pracy	Czas włączenia (hh:mm)	Czas wyłączenia (hh:mm)	Włącz za (minuty)	Wyłącz za (minuty)
1	P_MUTE	13	PK1, PK2	Włączony					
2	P_POWER	12	PK1, PK2	Wyłączony					
3	P_1	1	PK1	Włączony					
4	P_2	2	PK1	Wyłączony					
5	P_3	3	PK2	Włączony					
6	P_4	4	PK2	Wyłączony					
7	P_5	5	PK1	Program	Chwilowy			0	15
8	P_6	6	PK1	Program	Chwilowy			0	30
9	P_7	7	PK2	Program	Chwilowy			0	15
10	P_8	8	PK2	Program	Chwilowy			0	30
11	P_9	9	PK1	Program	Chwilowy			15	15
12	P_0	0	PK1	Program	Chwilowy			15	30
13	P_MINUS	10	PK2	Program	Chwilowy			15	15
14	P_PP	14	PK2	Program	Chwilowy			15	30
15	P_MENU	48	PK1, PK2	Program	Chwilowy			0	30
16	P_PROG_GORA	32	PK1, PK2	Program	Chwilowy			0	60
17	P_P_ARR_P	34	PK1, PK2	Program	Chwilowy			0	120
18	P_VOL_LEWA	17	PK1, PK2	Program	Chwilowy			0	180
19	P_OK	59	LCD	Program					
20	P_VOL_PRAWA	16	PK1, PK2	Program	Chwilowy			60	30
21	P_ARR_LEWA	21	PK1, PK2	Program	Chwilowy			60	60
22	P_PROG_DOL	33	PK1, PK2	Program	Chwilowy			60	120
23	P_ARR_PRAWA	22	PK1, PK2	Program	Chwilowy			60	180
24	P_TV	63	PK1	Program	Cykliczny	5:30	6:30		
25	P_AV	56	PK1	Program	Cykliczny	5:30	7:30		
26	P_SLEEP	38	PK2	Program	Cykliczny	5:30	6:30		
27	P_TIME	42	PK2	Program	Cykliczny	5:30	7:30		
28	P_INF	36	PK1	Program	Cykliczny	6:00	7:00		
29	P_I_II	35	PK1	Program	Cykliczny	6:00	8:00		
30	P_NEXT	30	PK2	Program	Cykliczny	6:00	7:00		
31	P_HIDE_TELETEXT	46	PK2	Program	Cykliczny	6:00	8:00		
32	P_TELETEXT_RED	55	PK1	Program	Cykliczny	7:00	8:00		
33	P_TELETEXT_GREEN	54	PK1	Program	Cykliczny	7:00	9:00		
34	P_TELETEXT_YELLOW	50	PK2	Program	Cykliczny	7:00	8:00		
35	P_TELETEXT_BLUE	52	PK2	Program	Cykliczny	7:00	9:00		
36	P_F_MINUS	44	PK1	Program	Cykliczny	8:00	9:00		
37	P_F_PLUS	43	PK1	Program	Cykliczny	8:00	10:00		
38	P_M	41	PK2	Program	Cykliczny	8:00	9:00		
39	P_TELETEXT	60	PK2	Program	Cykliczny	8:00	10:00		



Rysunek 3. Nadajnik podczerwieni typu RC 6 LX



Rysunek 4. Podział przycisków nadajnika na sekcje



Rysunek 5. Numeracja przycisków nadajnika IR

listingi. Pierwszy z nich (**listing 1**) zawiera definicje wszystkich przycisków. Po `#define` mamy nazwę przycisku, którą wykorzystujemy w kodzie programu. Następnie mamy liczbę oznaczającą komendę wysłaną przez pilot po wciśnięciu danego przycisku. W komentarzu wpisany jest kolejny numer zgodnie z numeracją przedstawioną na rys. 5.

Kiedy mamy już gotowe definicje przycisków, możemy przejść do obsługi sterownika z poziomu pilota. Program sprawdza jaka komenda przyszła z pilota. Następnie dopasowuje ją do odpowiedniego kodu (zgodnie z **listingiem 1**) i odpowiednio reaguje. W **listingu 2** (patrz: materiały dodatkowe na serwerze ftp) mamy kompleksową obsługę funkcji urządzenia dla wszystkich przycisków pilota. Zaprezentowane domyślne oprogramowanie jest jedynie propozycją użycia funkcji sterownika. Do każdego przycisku można dopasować odpowiednią funkcję według własnych potrzeb. Listing 2 zawiera kompletne wzory zachowań, których można użyć przy personalizowaniu ustawień sterownika.

Funkcje

Sterownik może nadzorować pracę każdego przełącznika wymuszając jeden z trzech stanów. Każdy przełącznik może być włączony, wyłączony lub wykonywać pracę programową. Praca programowa dzieli się na dwa tryby: cykliczny oraz chwilowy.

Analizę funkcji pilota zaczniemy zgodnie z numeracją, którą wcześniej przyjęliśmy. Przyciski z numerem 1 oraz 2 należą do sekcji „C”, czyli działają na oba przełączniki jednocześnie. Przycisk numer 1 (zielony) włącza oba przełączniki natomiast przycisk nr 2 (czerwony) wyłącza.

Przyciski z sekcji „A” mają swoje odpowiedniki z sekcji „B”. Tak więc przycisk nr 3 spełnia dla przełącznika 1 tę samą funkcję co przycisk nr 5 dla przełącznika 2, przycisk numer 4 tę samą funkcję dla przełącznika 1 co przycisk nr 6 dla przełącznika 2 itd. Do pierwszej sekcji „A” należą przyciski z numerami: 3, 4, 7, 8, 11, 12, natomiast do pierwszej sekcji „B” przyciski: 5, 6, 9, 10, 13, 14. Przyciski te włączają odpowiednie przełączniki w stan

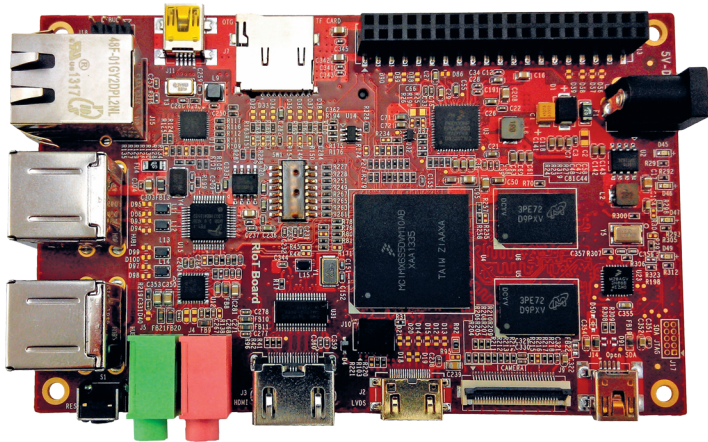
pracy programowej, w trybie chwilowym. Do drugiej sekcji „A” należą przyciski: 24, 25, 28, 29, 32, 33, 36, 37, natomiast do drugiej sekcji „B”: 26, 27, 30, 31, 34, 35, 38, 39. Przyciski te włączają odpowiednie przełączniki także w stan pracy programowej, tylko w trybie cyklicznym. Wyjątkami w tej sekcji są przyciski 3, 4 oraz 5, 6. Przyciski 3 i 5 włączają odpowiedni przełącznik a przyciski 4 oraz 6 wyłączają.

W ostatniej sekcji „C”, do której należą oprócz wspomnianych już przycisków numer 1 i 2, przyciski od 15 do 23. Przyciski od 15 do 18 oraz od 20 do 23 włączają oba przełączniki w tryb pracy chwilowy. Wciśnięcie przycisku z numerem 19 powoduje podświetlenie wyświetlacza LCD na 10 sekund. Dokładne czasy włączania i wyłączania przełączników odpowiadające odpowiednim przyciskom, dla przejrzystości i łatwości ich użycia zostały przedstawione w **tabeli 1**.

Tomasz Piechowicz
tomaszpiechowicz1@gmail.com

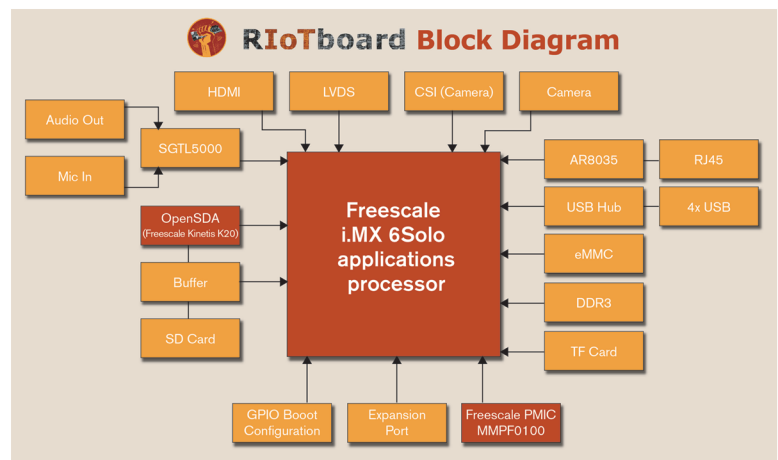
REKLAMA

10 zestawów RIoTboard do rozdania wśród twórców aplikacji!



Zestawy te są wyposażone w procesor multimedialny Freescale i.MX 6Solo o architekturze ARM Cortex-A9. Zostały one przystosowane do wydajnej obsługi systemu Android, przy czym mogą też pracować pod kontrolą Linuksa. Platforma RIoTboard to bardzo dobrze wyposażony komputer jednopłytkowy. Ma szeroki wachlarz modułów peryferyjnych, w tym kartę sieciową Ethernet 10M/100M/Gb, kontrolery USB: 1x2.0 OTG High Speed oraz 4xUSB 2.0 High Speed 2.0, interfejsy RGB: LVDS, HDMI i równoległy RGB, interfejsy do obsługi kart pamięci micro TF i SD, wejścia na analogowe słuchawki i mikrofon, interfejs aparatu fotograficznego, porty szeregowy, a także uruchomieniowe złącze konfiguracyjne i złącze JTAG. Wszystko to w połączeniu z niskim zużyciem energii sprawia, że jest to idealne rozwiązanie do projektów z zakresu Internet of Things. Ograniczenie kosztów systemu, wymiarów płytki drukowanej, liczby podzespołów koniecznych do zamówienia i złożoności opracowywanego rozwiązania oraz niewielkie zużycie energii to tylko niektóre cechy platformy Freescale, która obejmuje nie tylko procesor i.MX 6Solo (taktowany przebiegiem o częstotliwości do 1 GHz), ale także mikrokontroler Freescale Kinetis K20, zintegrowany układ zarządzania zasilaniem Freescale MMPF0100, 1 GB 32-bitowej pamięci DDR3 800 MHz oraz kartę eMMC 4 GB. Więcej informacji można znaleźć na stronie <http://www.premierfarnell.com/content/element14-starts-riot>.

W tym miesiącu firmy Farnell element14 i Freescale przygotowały dla Czytelników Elektroniki Praktycznej 10 płytek RIoTboard o wartości 74 dolarów każda!



W jakim projekcie chciałbyś zastosować ten zestaw? Aby wziąć udział w konkursie i zyskać szansę na otrzymanie jednego z takich zestawów, należy w terminie do końca maja 2014 wypełnić formularz umieszczony na stronie internetowej Elektroniki Praktycznej i odpowiedzieć na pytanie: które planowane przez Ciebie projekty sprawiają, że zainteresowałeś się zestawem RIoTboard?