



Wielofunkcyjny, komputerowy pilot RC5

Na początku XXI wieku jeden z największych, jeżeli nie największy wynalazek ubiegłego stulecia jakim jest bez wątpienia komputer klasy PC zaczyna coraz częściej występować w nowej roli. Przestaje być wyłącznie potężną maszyną wspomagającą wszelkie sfery intelektualnej działalności człowieka i pomалу staje się czymś jeszcze: Domowym Centrum Rozrywkowym. Ważną dziedziną rozrywki, w której zdomowały się komputery PC jest muzyka. Obecnie każdy komputer jest doskonałym odtwarzaczem muzycznych płyt CD. Jednak nie odtwarzanie płyt CD sprawiło, że komputery stały się wręcz nieodzowne dla każdego miłośnika muzyki. Przyczyną było gwałtowne rozpowszechnienie się standardu MP3. Posiadając komputer PC w przyzwoitej konfiguracji mamy nie tylko możliwość edycji, kopiowania czy tworzenia własnych składanek plików muzycznych, ale mamy także dostęp do nieograniczonych zasobów muzyki zgromadzonej w Internecie.

Inną dziedziną rozrywki, do której szturmem wtargnęły komputery jest film. Wykorzystując swój komputer tak do słuchania muzyki jak i do oglądania filmów DVD (no dobrze, przyznam się: czasami lubię też zagrać w coś fajnego) zauważyłem, że czegoś mi brakuje. Podchodzenie do komputera i klikanie myszką na przyciski WINAMP'a było równie uciążliwe, jak sterowanie z klawiatury odtwarzaczem DVD. Oczywiście, brakowało mi urządzenia, które stało się od dawna nieodłącznym i nieodzownym dodatkiem do magnetowidu, telewizora czy też odtwarzacza płyt kompaktowych: pilota!

Postanowiłem zatem skonstruować odpowiednią przystawkę do komputera, której zadaniem byłoby odbieranie sygnałów z pilota i przekazywanie ich do dalszej obróbki doko-

nywanej przez dedykowany układowi software. I tu właśnie sprawa stała w miejscu: napisanie odpowiedniego programu pracującego w środowisku WINDOWS było dla mnie sporym problemem. Dopiero niedawno odnalazłem w zakamarkach Internetu nawet kilka programów, których możliwości znacznie wykraczały poza moje pierwotne zamierzenia! Wszystkie te programy są z gatunku shareware lub freeware. Proponowany układ wraz z odpowiednim oprogramowaniem umożliwia wykonywanie następujących operacji:

1. Sterowanie komputerowymi odtwarzaczami płyt CD i plików MP3, np. WINAMP i SONIQUE.
2. Sterowanie najpopularniejszymi odtwarzaczami płyt DVD, takimi jak POWER DVD, FREEDVD, PCFRINDLY oraz całą gamą playerów produkowanych przez CREATIVE.
3. Sterowanie dowolnymi aplikacjami WINDOWS, ich otwieranie, zamykanie oraz przełączanie okien różnych aplikacji
4. Sterowanie wszelkiego rodzaju prezentacjami multimedialnymi, wyświetlaniem slajdów itp.
5. Może nie ma to większego sensu, ale układ wraz z towarzyszącym mu oprogramowaniem jest w stanie nawet ... zastąpić tradycyjną myszkę komputerową, oczywiście działając ze znacznie zmniejszoną precyzją.
6. Zamykanie i restart systemu WINDOWS.
7. Symulowanie wszelkich operacji dokonywanych z klawiatury, klawiszy funkcyjnych i wszelkich kombinacji dowolnej ilości klawiszy naciśniętych jednocześnie lub w podanej kolejności.

Układ może współpracować z dowolnym pilotem od sprzętu RTV pracującym z kodem RC5. I teraz bardzo ważna uwaga:

**Z PILOTEM PRACUJĄCYM
Z KODEM RC5!**

Standard RC5 jest wprawdzie bardzo popularny na terenie Europy, ale w Polsce sprzęt produkcji firm japońskich jest w zdecydowanej przewadze i dominuje nad sprzętem produkowanym przez Philipsa i inne firmy europejskie. **Tak więc jeszcze raz powtarzam: do sterowania naszym układem i dołączonym do niego komputerem nadają się wyłącznie piloty emitujące sygnał w standardzie RC5.** W przypadku gdybyśmy nie mogli dobrać odpowiedniego pilota do sterowania naszym układem, w handlowej ofercie kitów AVT znajdują się dwa układy pilotów RC5. Podczas projektowania układu musiałem rozstrzygnąć jeden, dość istotny problem: do jakiego portu komunikacyjnego komputera ma on zostać dołączony. Pomysł polegający na podłączeniu układu równoległe do klawiatury został natychmiast odrzucony. Port drukarkowy też został wyeliminowany. Pozostał port szeregowy (RS232). Jeden z nich jest zwykle zajęty przez myszkę, ale drugi najczęściej pozostaje wolny.

Opis układu

Zadaniem urządzenia, którego schemat pokazany jest na **rysunku 1**, jest przechwytywanie sygnałów nadawanych przez pilota pracującego w kodzie RC5, dekodowanie ich i sprawdzanie, czy dane zostały wysłane pod uprzednio ustawiony adres. Jeżeli adres zawarty w odebranych sygnale jest poprawny, to numer komendy wysłanej przez pilota jest przekazywany do jednego z portów RS232 komputera PC.

Sercem układu jest popularny i relatywnie tani procesor typu AT90S2313 produkowany przez firmę ATMEL, pinowy odpowiednik znanego Wam dobrze AT89C2051. Wzmacniacz operacyjny IC2 pełni w układzie podwójną rolę. Po pierwsze, odwraca on fazę

sygnału wysyłanego na wyjście sprzętowego UART procesora, a po drugie dopasowuje on poziom tego sygnału do standardu obowiązującego w interfejsie RS232.

Cały układ zasilany jest bezpośrednio z wyjść portu COM komputera, z tym że napięcie zasilające procesor jest dodatkowo stabilizowane przez układ 78L05. **Takie rozwiązanie zasilania jest absolutnie dopuszczalne i w żadnym wypadku nie może spowodować uszkodzenia portu komputera ani jego nieprawidłowego działania.**

Ponieważ ten program jest rzeczywiście bardzo prosty, pozwałam sobie przedstawić Wam jego listing w całości. Mam nadzieję, że po przeczytaniu tego listingu większość Czytelników doskonale zrozumiała zasadę działania układu zdalnego sterowania komputerem PC.

Montaż i uruchomienie

Na rysunku 2 zostało pokazane rozmieszczenie elementów na płytce obwodu drukowanego wykonanego na laminacie jednostronnym. Starannie zmontujcie płytkę, nie ma na niej żadnych niespodzianek ani niebezpiecznych „pułapek”. Może tylko jedna uwaga: nie skracajcie wyprowadzeń układu TMFS5360 i diody LED. Takie długie wyprowadzenia mogą znacznie ułatwić umieszczenie płytki w obudowie.

Do połączenia układu z komputerem potrzebny nam będzie odcinek pięciopżyłowego przewodu o długości dostosowanej do potrzeb. Przewód z jednej strony musi być zakończony wtykiem DB9-F (takim samym jak wtyk od myszki), a z drugiej musi zostać przyłutowany do złącza CON1 na płytce układu.

Układ zmontowany z dobrych elementów nie wymaga jakiegokolwiek uruchamiania

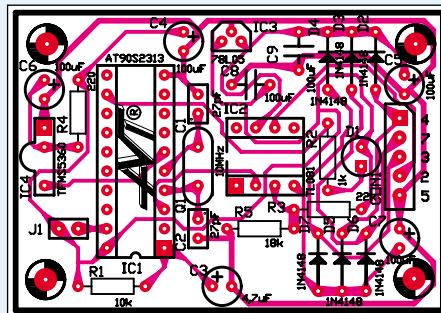
ani regulacji, co nie oznacza że nadaje się natychmiast do eksploatacji. Jak pewnie pamiętacie, pierwszą czynnością musi być zarejestrowanie pilota, a właściwie adresu, pod jaki będą przez niego wysyłane polecenia.

Zanim jednak przejdziemy do nauki posługiwania się nowo wykonanym układem, warto sprawdzić, czy działa on zgodnie z oczekiwaniami. W tym celu należy zaopatrzyć się w jakikolwiek monitor portu RS232 i sprawdzić działanie układu. Do wykonania tej czynności możemy wykorzystać znakomity monitor „zaszyty” w pakietach BASCOM AVR i 8051, terminal systemu WINDOWS lub jeden z setek terminali dostępnych jako freeware w Internecie (np. SERIALWATCHER także umieszczony na stronie internetowej Elektroniki Praktycznej www.ep.com.pl).

Po prawidłowym określeniu numeru portu COM musimy jeszcze wykonać jedną, niesłychanie ważną czynność: **określić prędkość transmisji, która w naszym układzie wynosi 9600 Baud.** Po uruchomieniu programu monitora może się zdarzyć, że np. myszka umieszczona została w porcie COM2 i na ten sam port został skonfigurowany monitor. Taka sytuacja prowadzi do natychmiastowego zawieszenia pracy myszy, a my mamy wtedy dwa wyjścia z sytuacji. Możemy przenieść myszkę do drugiego portu i ponownie uruchomić komputer, lub wykorzystując tylko klawiaturę skonfigurować monitor do śledzenia wolnego aktualnie portu. Oczywiście, do konfigurowania układu monitor portu szeregowego nie jest absolutnie niezbędny, a tylko umiła i ułatwia pracę. I tu pora na kolejną, bardzo ważną uwagę: **nasz układ jest zasilany bezpośrednio z portu szeregowego komputera. W związku z tym jego działanie jest możliwe tylko po ustawieniu odpowiednich stanów na liniach portu wykorzystywanych do zasilania,**

czyli po inicjalizacji portu. Inicjalizacja taka wykonywana jest zawsze po uruchomieniu jakiegokolwiek programu wykorzystującego port szeregowy komputera, czyli któregośkolwiek z monitorów lub wspomnianych programów zdalnego sterowania. Bezpośrednio po włączeniu komputera układ nie będzie działał!

Rys. 2



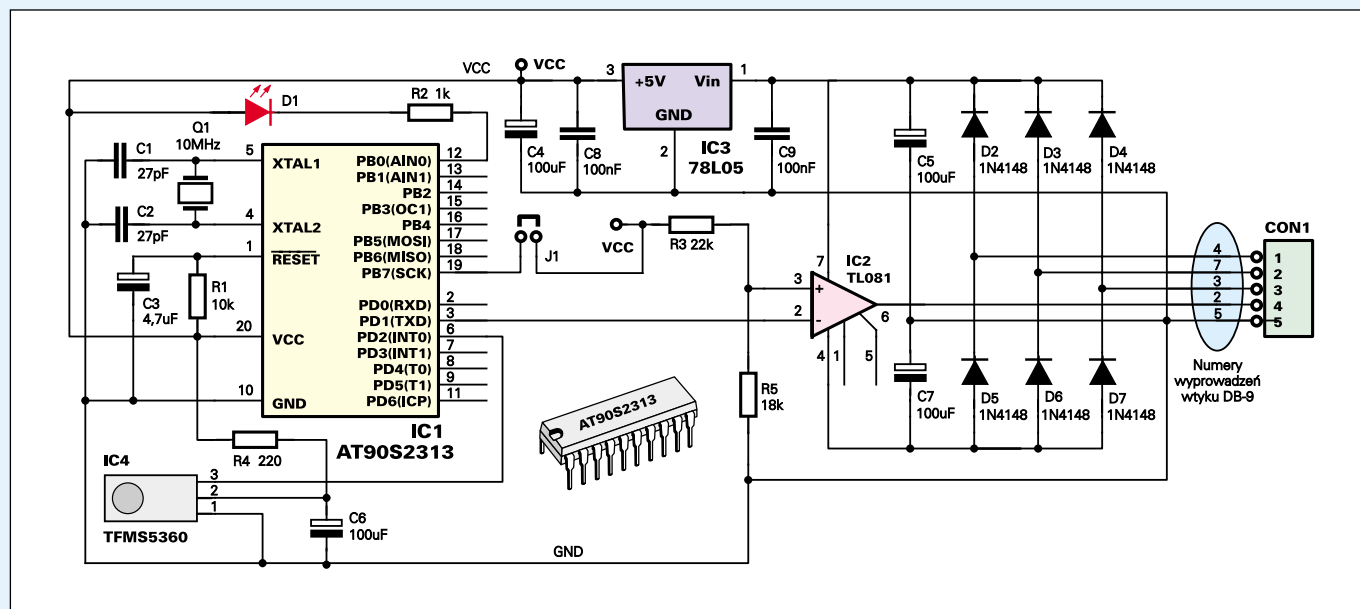
Software

Nasz układ, pomimo że został prawidłowo wykonany i zaprogramowany nie jest nic wart bez wsparcia software'owego „od strony” MS WINDOWS. W Internecie znajduje się znaczna ilość oprogramowania, które znakomicie może współpracować z naszym układem. Dokonałem selekcji całego (?) dostępnego oprogramowania i wybrałem kilka programów i pluginów, które moim zdaniem łączą w sobie dużą funkcjonalność ze względną łatwością obsługi. Wszystkie te programy jako freeware i shareware są dostępne na stronach internetowych EdW i EP.

Program DRCS

W pierwszej kolejności chciałbym polecić Wam program o nazwie DRCS (Dalton Remote Control Software (<http://www.dalton-electronics.com/DRCS/>)). Jest to program freeware

Rys. 1



o wręcz fantastycznych możliwościach, umożliwiając nie tylko sterowanie odtwarzaczami muzyki i płyt DVD, ale także wieloma funkcjami WINDOWS ze sterowaniem ruchami myszki włącznie. Wielką jego zaletą jest fakt, że nie jest on związany z jakimkolwiek konkretnym odbiornikiem. Po prostu, przechwytyje sygnały docierające do wskazanego portu COM i interpretuje je zgodnie z naszym życzeniem. Program DRCS, dystrybuowany jest w postaci pliku ZIP o objętości ok. 200kB. Po rozpakowaniu umieszczamy jego zawartość w dowolnym katalogu i ponieważ program DRCS nie wymaga instalacji na tym kończymy czynności przygotowawcze.

Po pierwszym uruchomieniu programu możemy pobawić się nim chwilę, obejrząc przykładowe zestawy komend dostarczone przez producenta. Następnie proponowałby

skasować plik DRCS.DAT, lub przenieść go do innego katalogu. Pozwoli nam to na rozpoczęcie konfigurowania programu od samego początku, co zawsze jest prościej niż poprawianie „gotowców” dostarczonych przez producenta.

Zanim jednak rozpoczniemy jakiegokolwiek działania związane z dopasowywaniem do naszych potrzeb i eksploatacją programu DRCS, musimy odpowiednio ustawić jego konfigurację. W tym celu klikamy OPTIONS\SETTINGS, co owocuje ukazaniem się na ekranie małego panelu konfiguracyjnego. Ustawiamy w nim kolejno:

- 1 COM port: port COM2 lub COM1, ten w którym nie jest zainstalowana myszka.
- 2 Speed: bezwzględnie 9600 baud
- 3 Data bits: zawsze 8
- 4 Parity: None (brak kontroli parzystości)
- 5 Stop bit: 1 bit stopu

Pozostałe parametry możliwe do ustawienia w okienku konfiguracyjnym pozostawiamy na razie bez zmian.

Warto powiedzieć parę słów o ogólnej filozofii programu DRCS. Program ten operuje trzema podstawowymi pojęciami:

1. **REMOTE**, co z pewnym przybliżeniem możemy przetłumaczyć jako „pilota.” Pamiętajmy jednak, że pilota w programie DRCS jest wyłącznie pojęciem wirtualnym i jest związany z naszym pilotem - nadajnikiem RC5 za pomocą dodatkowych elementów software'owych:

2. **ASSIGNMENT**, co możemy określić jako „przycisk” wirtualnego pilota, który jednak będzie miał swój odpowiednik na klawiaturze naszego pilota RC5

3. **FUNCTION**, czyli czynność jaką program ma wykonać po naciśnięciu przycisku pilota wirtualnego, czyli połączonego z nim poprzez łącze RS232 i transmisję podczerwieni pilota RC5.

Ilość pilotów, jakie możemy zdefiniować w programie DRCS nie jest niczym ograniczona, podobnie jak ilość klawiszy, w jakie zostanie wyposażony każdy z pilotów. Możemy zatem tworzyć sobie osobne, włączane z poziomu programu DRCS piloty do każdej aplikacji WINDOWS, która może wymagać zdalnego sterowania. Możemy utworzyć osobne piloty do jednego lub kilku odtwarzaczy DVD, jakie mamy zainstalowane w systemie, do tunera TV i radiowego, do prezentacji multimedialnych, wyświetlania slajdów i wielu innych aplikacji. Wyjątkiem będą tu odtwarzacze plików MP3, które nie mogą być sterowane za pomocą skrótów klawiaturowych. Sterowanie ich w ten sposób np. podczas pracy nad tekstem umilanej słuchaniem muzyki byłoby bardzo niewygodne. Jednak do tych programów istnieją specjalne pluginy, umożliwiające zdalne ich sterowanie z pominięciem klawiatury.

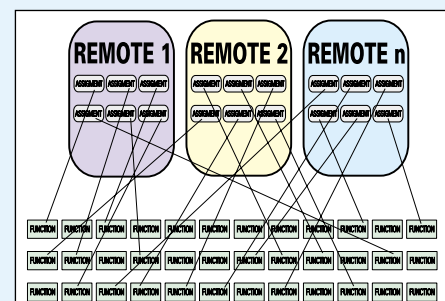
Wracajmy jednak do konfigurowania programu DRCS. Na rysunku 3 zostały pokazane w sposób poglądowy powiązanie pomiędzy wirtualnymi pilotami, ich przyciskami i pełnionymi przez nie funkcjami. Należy jeszcze dodać, że ilość zdefiniowanych funkcji jest także całkowicie dowolna i że mogą one być wykorzystywane przez kilka pilotów i przycisków jednocześnie.

```

$crystal = 10000000          'określenie częstotliwości oscylatora procesora
$baud = 9600                 'określenie szybkości transmisji danych do portu RS232
'Uwaga: dwa następnne polecenia są specyficzne dla obsługi procesorów AVR. Używając tych układów musimy zdecydować, czy piny jego portów używane są jako wejścia, czy też jako wyjścia. Ponadto, piny procesorów '51 nazywane były np. P1.1, P3.4 etc. Piny portów procesorów AVR musimy nazywać: Portd.3, Porta.1 itd., a w przypadku odczytu z nich danych Pind.3, Pina.1 itd.
Config Rc5 = Pind.2         'poinstruowanie kompilatora do którego wejścia procesora został dołączony odbiornik RC5
Config Pinb.0 = Output      'określenie funkcji pełnionej przez wyprowadzenie Portb.0
Config Pinb.7 = Input       'określenie funkcji pełnionej przez wyprowadzenie Portb.7
Dim Address As Byte         'deklaracja zmiennej określającej, pod jaki adres wysyłane są polecenia pilota
Dim Command As Byte        'deklaracja zmiennej określającej numer odebranej komendy
Dim Registered_address As Byte 'deklaracja zmiennej określającej, jaki adres został zapisany w pamięci EEPROM procesora
Declare Sub Main_loop      'deklaracja głównej pętli programowej
Declare Sub Address_registration 'deklaracja podprogramu zapisywania w pamięci adresu aktualnie używanego pilota
Reset Portb.0              'włącz diodę LED
Wait 1                     'zaczekaj 1 sekundę
Set Portb.0                 'wyłącz diodę LED
Print "Nice to see you"    'wyslij do komputera komunikat powitalny. Uwaga: ten komunikat, podobnie jak pozostałe będzie widoczny tylko na ekranie monitora portu RS232, o ile będziemy testować nasz układ z takim monitorem.
If Pinb.7 = 1 Then Address_registration 'jeżeli na Pinb.7 jest stan wysoki, co świadczy o zwarciu jumpera J1, to przejdź do rejestrowania adresu pilota
Sub Main_loop              'główna pętla programowa
  Readeeprom Registered_address , 1 'oczytaj z pamięci danych EEPROM uprzednio zapisaną tam wartość adresu pod który wysyłane są komendy z pilota. Polecenie READEEPROM [wartość], [adres] jest specyficzne dla procesorów AVR i stanowi jeden z "fajerwerków" języka MCS BASIC.
  Print "Odczytałem adres pilota: " ; Registered_address 'wyslij do komputera o odczytaniu z pamięci adresu pilota. Uwaga: ten komunikat, podobnie jak pozostałe będzie widoczny tylko na ekranie monitora portu RS232, o ile będziemy testować nasz układ z takim monitorem.
  Do 'początek głównej pętli programowej
    Getrc5(address , Command) 'spróbuj odebrać sygnał RC5
    If Address = Registered_address Then 'jeżeli adres odebranego polecenia odpowiada uprzednio zarejestrowanemu i odczytanemu z pamięci adresowi, to:
      Command = Command And &B10111111 'przelicz odebraną wartość komendy
      Print Command 'wyslij do portu RS232 odebraną wartość
      Reset Portb.0 'włącz diodę LED
      Waitms 50 'zaczekaj 50 ms
      Set Portb.0 'wyłącz diodę LED
    End If
    Address = 255 'zmienna ADDRESS przyjmuje wartość 255
  Loop
End Sub
Sub Address_registration 'podprogram rejestracji adresu pilota
  Print "Nacisnij przycisk pilota" 'wyslij do komputera komunikat o gotowości do zapisania adresu pilota
  Do 'początek pętli programowej
    Address = 255 'wstępne nadanie zmiennej ADDRESS wartości 255
    Getrc5(address , Command) 'spróbuj odebrać transmisję, w której adres jest mniejszy od 31, to
    If Address < 31 Then 'jeżeli odebrano wiarygodną transmisję, w której adres jest mniejszy od 31, to
      Writeeprom Address , 1 'zapisz w pamięci danych EEPROM wartość tego adresu
      Print "Adres pilota zapisany, bye" 'wyslij do komputera potwierdzenie zapisu
    Exit Do
  End If
  'wyjdź z pętli programowej i weź się za pracę w pętli głównej
Loop
'koniec warunku
End Sub
'zamknięcie pętli podprogramu rejestracji adresu pilota

```

Rys. 3



Przykładowym programem, do którego „dobudujemy” układ zdalnego sterowania będzie popularny odtwarzacz płyt DVD - POWER DVD. Inne odtwarzacze niewiele mu ustępują, a spośród nich szczególnie wart jest polecenia FREEDVD, darmowy program który ściągnąć można z www.mapleware.com/freedvd/.

Pracę rozpoczniemy od dokładnego zapoznania się z programem, którego działaniem będziemy zdalnie sterować. W szczególności musimy poznać wszystkie skróty klawiaturowe służące jego obsłudze i najlepiej zapisać sobie te informacje. Dla przykładu podam wybrane skróty stosowane w play-erze POWER DVD:

PLAY (odtwarzaj) klawisz **ENTER**
NEXT (następny akt filmu) klawisz **N**
PREVIOUS (poprzedni akt filmu) . . . klawisz **P**
PAUSE (pauza) klawisz spacji
POWER (Koniec oglądania filmu)
 klawisze **CTRL + X** itd.

Następnym etapem pracy będzie utworzenie w programie DRCS nowego pilota, któremu możemy nadać dowolną nazwę, np. Power DVD. W celu utworzenia pilota klikamy kolejno REMOTE i NEW, a następnie podajemy z klawiatury wybraną nazwę.

A więc, mamy już wirtualnego pilota, ale jego także wirtualna klawiatura jest jak na razie pozbawiona jakichkolwiek przycisków. Zgodnie z logiką pierwszym z nich powinien być klawisz włączający „zasilanie” playera DVD i od niego właśnie rozpoczniemy definiowanie klawiatury. Klikamy kolejno na ASSIGNMENT i ADD. Tekst w okienku zaprasza nas do naciśnięcia klawisza w pilocie, któremu chcemy podporządkować daną funkcję. Oczywiście, tym razem nie jest to już pilot wirtualny, ale nadajnik za pomocą którego będziemy zdalnie obsługiwać odtwarzacz DVD. Po naciśnięciu wybranego przycisku okienko zachęty znika, a na jego miejscu pojawia się panel z wykazem wirtualnych klawiszy, jakie mamy już do dyspozycji. Oczywiście, jak na razie mamy tylko jeden klawisz, któremu powinniśmy nadać jakąś nazwę, np. POWER ON.

Pojawia się teraz następny problem do rozwiązania: mamy już zdefiniowany pierwszy klawisz, ale naciskanie przypisanego mu przycisku w pilocie (tym realnym, nie wirtualnym) jak narazie nic nie da. Potrzebne jest jeszcze zdefiniowanie funkcji, jaką ma pełnić dany przycisk wirtualnego pilota. A zatem, klikamy kolejno TOOLS i DEFINE FUNCTIONS i po pojawieniu się kolejnego okienka wybieramy opcję NEW (nowa funkcja) i nadajemy jej jakąś nazwę. Następnie musimy określić, jaką właściwie czynność ma ta funkcja wykonywać. Otwieramy okienko oznaczone ACTIONS i przed oczami rozwija nam się menu z różnymi typami akcji jakie można podporządkować

aktualnie utworzonej funkcji. Do wyboru mamy:

1. Simulate keyboard (symulacja naciskania klawiszy klawiatury PC)
2. Simulate mouse (symulacja ruchów myszki i naciskania jej klawiszy)
3. Execute a file (otwórz program), z której za chwilę skorzystamy
4. Min/max/restore (minimalizacja i maksymalizacja okienek WINDOWS)
5. Switch between applications (przełączanie aktywnych aplikacji)
6. Change volume (zmień siłę głosu)
7. Stop computer (wyłącz komputer)
8. Execute functions (wykonaj inne funkcje)

Ponieważ funkcja, którą obecnie redagujemy ma służyć uruchamianiu programu POWER DVD wybieramy opcję „Execute a file”. W okienku pojawia się teraz wolne pole, w które możemy wpisać nazwę pliku, który chcemy otworzyć i ścieżkę dostępu do niego. Ponieważ najczęściej nie pamiętamy wszystkich elementów pełnej ścieżki dostępu do pliku, a niekiedy nawet jego dokładnej nazwy, wygodnie będzie skorzystać z opcji BROWSE, dzięki której możemy zawsze odszukać potrzebny plik na dysku.

Po zdefiniowaniu funkcji powracamy do okienka aktualnie opracowywanego pilota i klikamy prawym klawiszem myszki na uprzednio zdefiniowanym klawiszu POWER ON. Wybieramy opcję PROPERTIES i następnie FUNCTION. Z panelu FUNCTION TO EXECUTE wybieramy POWER ON i na tym kończymy definiowanie pierwszego klawisza wirtualnego pilota.

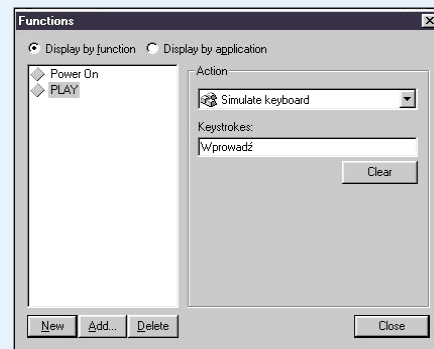
Wprawdzie jak na razie możemy tylko otworzyć program playera bez możliwości jego sterowania, ale warto już teraz sprawdzić czy wszystkie czynności wykonaliśmy poprawnie. W tym celu musimy jeszcze tylko uaktywnić program DRCS, klikając na przycisk FILE i ENABLE. Następnie naciskamy ten przycisk w pilocie, który przeznaczaliśmy do uruchamiania odtwarzacza. Jeżeli podczas pierwszego etapu konfigurowania DRCS nie popełniliśmy błędów, to po sekundzie na ekranie monitora powinna pojawić się strona tytułowa odtwarzacza.

Nie będziemy tu omawiać całego procesu konfigurowania pilota obsługującego odtwarzacz DVD. Zajęłoby to zbyt wiele miejsca, nie ucząc nas niczego nowego. Podam Wam tylko jeszcze jeden przykład: w jaki sposób zdefiniować jedną z funkcji obsługi playera poprzez symulowanie klawiatury PC. Weźmy na przykład funkcję PLAY, którą z oczywistych powodów musimy użyć bezpośrednio po uruchomieniu odtwarzacza. Kolejność postępowania jest podobna, jak w poprzednim przypadku, a różnica polega na wyborze rodzaju akcji, która ma zostać wykonana. Zamiast „Execute a file” wybieramy „Simulate keyboard” i po otwarciu nowego okienka naciskamy ten klawisz, który

w omawianym przypadku służy rozpoczęciu odtwarzania filmu, czyli klawisz ENTER (rysunek 4).

Dalsze klawisze definiujemy w podobny sposób, aż do wyczerpania możliwości jakie daje nam nasz odtwarzacz (lub do wykorzystania wszystkich klawiszy w pilocie RC5).

Rys. 4



Software: obsługa WINAMP'a

WINAMP jest programem szczególnie: jest jednym z najlepszych, jeżeli nie najlepszym playerem MP3, a można go mieć całkowicie za darmo! Jedna z wtyczek napisanych dla WINAMP'a zwróciła naszą uwagę i postanowiłem ją wykorzystać do zdalnego sterowania tym playerem. Jest ona niezbędna dla prawidłowego funkcjonowania naszego układu. Plik o nazwie **GEN_SERIALCONTROL.DLL**, który po ściągnięciu ze strony EdW lub EP musimy umieścić w katalogu WINAMP'a, w subdirektorze PLUGINS. Żadne dodatkowe zabiegi nie są potrzebne i po przekopiowaniu pliku uruchamiamy natychmiast WINAMP'a i otwieramy okienko OPTIONS \ PREFERENCES. Następnie wybieramy opcję PLUGINS i GENERAL PURPOSE. Naciskamy teraz przycisk CONFIGURE, co daje nam dostęp do panelu konfiguracyjnego WINAMP'a.

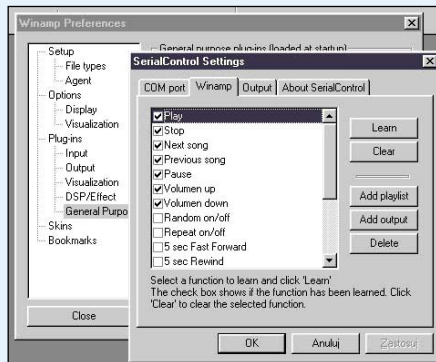
W pierwszej kolejności musimy podać numer portu COM, do którego dołączony jest nasz układ, a następnie **określić prędkość transmisji, koniecznie 9600!** Następnie naciskamy przycisk OPEN, inicjalizując w ten sposób transmisję danych pomiędzy wybranym portem, a programem.

Przechodzimy teraz do najważniejszej, ale i najzabawniejszej części konfiguracji WINAMP'a: uczenia programu w jaki sposób ma reagować na określone komendy odbierane z pilota za pośrednictwem naszego odbiornika. Otworzymy zatem kolejne okienko, ukazujące się po naciśnięciu przycisku WINAMP (rysunek 5).

W nowo otwartej tabeli zostały umieszczone wszystkie funkcje WINAMP'a, które mogą być wywoływane za pomocą układów zdalnego sterowania. Jest ich wszystkich razem 17, ale tylko kilka jest

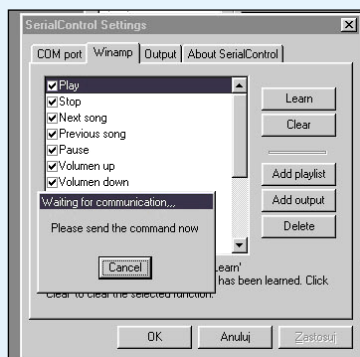
rzeczywiście potrzebnych do obsługi playera. Naszym zadaniem będzie teraz nauczenie programu, w jaki sposób ma reagować na dane pojawiające się w porcie szeregowym komputera. Kolejność działań jest następująca:

1. Zaznaczamy w tabeli funkcję WINAMP'a, którą chcemy wywoływać za pomocą pilota.
2. Naciskamy na przycisk LEARN, co powoduje pojawienie się kolejnego, małego okienka, widocznego na **rysunku 6**.
3. Naciskamy teraz ten przycisk w pilocie, za pomocą którego chcemy wywoływać zaznaczoną funkcję playera. Odebranie komendy zostanie skwitowane wyłączeniem małego okienka z tekstem zapraszającym do podania komendy.



Rys. 5

Rys. 6

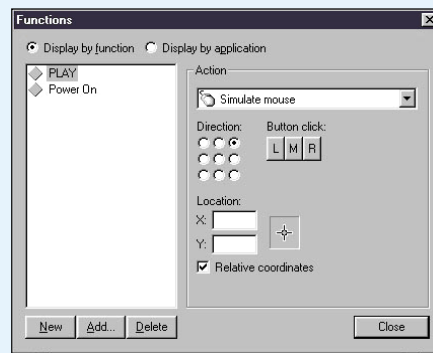


4. Zaznaczamy następną funkcję, klikamy na LEARN i uczymy program kolejnych komend.

Po zakończeniu edukowania programu zamykamy okienka konfiguracyjne i testujemy pilota. Jeżeli wszystkie opisane czynności przeprowadziliśmy w prawidłowy sposób, to efektem naszej pracy może być wygodne rozparcie się w fotelu i przesłuchiwanie ulubionej muzyki bez konieczności zbliżania się do komputera.

To, co opisałem stanowi jedynie mały ułamek możliwości programu DRCS. Jednym z jego fajerwerków jest z pewnością możliwość zdalnego sterowania ruchami myszki. Funkcja ta nie działa i nie może działać zbyt

Rys. 7



precyzyjnie, ale do otwierania czy zamykania okien, wskazywanie plików i innych prostych operacji wykonywanych myszką może się przydać (**rysunek 7**).

Pozostałe programy umożliwiające zdalne sterowanie komputerem PC

Z ogromnej oferty oprogramowania dostępnego w Internecie i mogącego współpracować z naszym układem mogą polecić Wam kilka, których działanie sprawdziłem, lub które wyglądają wyjątkowo „zachęcająco”. Są to:

1. PC REMOTE CONTROL, którego działanie jest zbliżone do opisanego programu DRCS. Pewnym atutem tego programu może być polski interfejs użytkownika.

2. Rewelacją wydaje się być „nowo odkryty” program o nazwie GIRDER. Nie zdążyłem zapoznać się z nim dokładnie, ale wydaje się być prawdziwą rewelacją i to wyposażoną w polski interfejs. Autorem programu jest pan Ron Bossems z Holandii. No cóż, mamy bardzo pozytywne doświadczenia z oprogramowaniem pochodzącym z ojczyzny Rembrandta van Rijn ...

Wymienione programy również są dostępne na stronach internetowych EdW i EP.

Zbigniew Raabe

Wykaz elementów

Rezystory

R1	10kΩ
R2	1kΩ
R3	22kΩ
R4	220Ω
R5	18kΩ

Kondensatory

C1, C2	27pF
C3	4,7μF/16
C4, C5, C6, C7	100μF/16
C8, C9	100nF

Półprzewodniki

D1	LED
D2 ... D7	1N4148
IC1	AT90S2313
IC2	TL081
IC3	78L05
IC4	TFMS5360

Pozostałe

J1	2 goldpin + jumper
Q1	rezonator kwarcowy 10MHz
Wtyk DB-9F + obudowa	
2m przewodu pięcizłotowego	

Komplet podzespołów z płytą jest dostępny w sieci handlowej AVT jako kit szkolny AVT-3015