

Girder - współpraca z nadajnikiem RC5 AVT-5104



W EP3/2003 przedstawiliśmy projekt uniwersalnego nadajnika zdalnego sterowania pracującego w systemach RC5 i SIRC. O tym, jak można go „sprząc” z popularnym Girderem, piszemy na życzenie Czytelników, którzy dostrzegli nowe pola aplikacyjne dla AVT-5104.

Rekomendacje: artykuł polecamy elektronikom-fanom PC, którzy chcą zwiększyć możliwości współpracy komputera z domowymi urządzeniami multimedialnymi i sprzętem AV.

Nadajnik AVT-5104 (fot. 1) współpracuje z komputerem poprzez port szeregowy. Do sterowania nim można wykorzystać dowolny program terminalowy - na przykład HyperTerminal, będący standardowym wyposażeniem Windows. Sterowanie nadajnikiem za pomocą tego programu jest utrudnione, gdyż w celu wysłania jednego kodu należy wpisać z klawiatury w zależności od systemu od pięciu do siedmiu znaków. Dlatego taki sposób sterowania ogranicza się do testowania urządzeń pracujących w tych systemach niż sterowania nimi za pomocą klawiatury komputera. Można wprawdzie stworzyć własną aplikację sterującą nadajnikiem, lecz wymaga to umiejętności tworzenia oprogramowania. Na szczęście można znaleźć rozwiązanie tego problemu i uzyskać swobodę sterowania bez umiejętności programowania. Rozwiązaniem jest wykorzystanie gotowych programów, głównie umożliwiających zdalną kontrolę nad komputerem. Przykładem takiego programu jest program *Girder*.

Program ten w podstawowej konfiguracji służy do zdalnego sterowania komputerem. Za pomocą tego programu można, na przykład dowolnym pilotem, uruchomić każdą aplikację systemu Windows. Dodatkowo po uruchomieniu danego programu można zdalnie zmieniać jego parametry. Funkcje te są przydatne szczególnie przy sterowaniu programami służącymi do odtwarzania plików audio. Można wtedy używać komputera jako odtwarzacza CD lub MP3, kontrolując siłę głosu czy wybierając numer piosenki za pomocą pilota.

Przedstawione powyżej funkcje to tylko niewielka część możliwości programu *Girder*. Możliwości programu mogą być zwiększone

poprzez instalowanie plików *plug-in*, dzięki którym możliwe jest sterowanie programem poprzez klawiaturę czy port szeregowy.

Choć *Girder* służy głównie do zdalnej obsługi komputera, to dzięki wspomnianym „wtyczkom” programowym możliwe jest także sterowanie komputerem dołączonych do niego urządzeń. Dzięki temu za jego pomocą można w prosty sposób wysyłać odpowiednie komendy do nadajnika RC5/SIRC. Dodatkowo program można tak skonfigurować, że po wysłaniu komendy na monitorze pojawi się wpisany wcześniej komunikat, odpowiadający wysłanej komendzie.

Jak widać, możliwości tego programu są ogromne i mogą być dowolnie powiększane poprzez stosowanie odpowiednich „wtyczek”, a liczba i rodzaj pełnionych funkcji zależy od stworzonych algorytmów. W zależności od wymaganego sposobu działania wpisywanie własnych funkcji może być czasochłonne, gdyż każde polecenie trzeba niezależnie skonfigurować. To jednak jest zaletą tego programu, gdyż każde polecenie można dostosować do indywidualnych potrzeb. Najważniejszą cechą *Girdera* jest fakt, że jest on udostępniany bezpłatnie.

Konfiguracja „wtyczek”

Ponieważ sam program nie umożliwia wykonywania żadnych funkcji sterujących, dlatego



Fot. 1. Wygląd nadajnika AVT-5104



Rys. 2. Wygląd okna Settings

wszystkich reakcji na naciskane klawisze trzeba go nauczyć. Wcześniej jednak do katalogu, w którym znajdują się wszystkie *pluginy* należy skopiować dodatkowe „wtyczki” potrzebne do sterowania nadajnikiem zdalnego sterowania. Domyślnie katalog ten znajduje się na dysku - *C:\Program files\girder32\plugins*. Niezbędne „wtyczki” znajdują się na stronie domowej Girdera: <http://www.girder.nl/plugins.php>. Do współpracy z nadajnikiem będą potrzebne następujące „wtyczki”:

- *XP_OSD* - umożliwi wyświetlanie komunikatów tekstowych na ekranie monitora,
- *Serial port* - odpowiada za wysyłanie danych poprzez port szeregowy, dodatkowo za jej pomocą można odczytywać dane z portu szeregowego, lecz w tym zastosowaniu funkcja ta nie jest wykorzystywana,
- *Keyboard Ex* - służy do odczytywania komend wydawanych z klawiatury komputera.

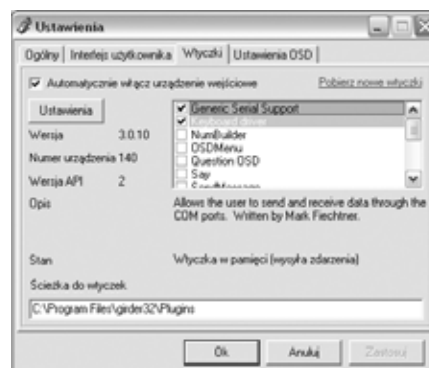
Tab. 1. Przyporządkowanie klawiszy klawiatury do wykonywanych poleceń

Klawisze	Kod RC5	Kod SIRC	Działanie
Alt+1	R1001	S01000	Kanał 1
Alt+2	R1002	S01001	Kanał 2
Alt+3	R1003	S01002	Kanał 3
Alt+4	R1004	S01003	Kanał 4
Alt+5	R1005	S01004	Kanał 5
Alt+6	R1006	S01005	Kanał 6
Alt+7	R1007	S01006	Kanał 7
Alt+8	R1008	S01007	Kanał 8
Alt+9	R1009	S01008	Kanał 9
Alt+0	R1000	S01009	Kanał 0
Alt++	R1032	S01016	Program+
Alt+-	R1033	S01017	Program-
Alt+*	R1016	S01018	Głos+
Alt/+	R1017	S01019	Głos-
Alt+,	R1012	S01047	Włącz/Wyłącz

Po skopiowaniu potrzebnych „wtyczek” można przejść do konfiguracji programu. W tym celu należy wybrać menu ustawienia: *File->Settings* (wygląd okna przedstawiono na rys. 2), a następnie *User interface*. W pozycji *Language* wybieramy język *polski* i zatwierdzamy *Apply*. Od tej chwili wszystkie teksty będą wyświetlane po polsku, co ułatwi dalszą zmianę parametrów.

Teraz przechodzimy do instalowania potrzebnych „wtyczek”, wybierając menu *Wtyczki*. Ze wszystkich dostępnych wtyczek należy wybrać trzy: *XP_OSD*, *Keyboard driver* oraz *Generic Serial Support* i zaznaczyć opcję *Automatycznie włącz urządzenie wejściowe* (rys. 3). Pierwsze dwie „wtyczki” nie wymagają żadnych dodatkowych ustawień, dlatego należy je tylko zaznaczyć. „Wtyczka” obsługująca port szeregowy wymaga ustawienia dodatkowych parametrów, dlatego po jej zaznaczeniu należy wybrać opcję *Ustawienia*. W nowo otwartym oknie należy wybrać *New* i wtedy zostanie otwarte okno służące do konfiguracji portu szeregowego. Wszystkie parametry należy ustawić tak, jak pokazano na rys. 4.

Po ustawieniu odpowiednich wartości należy jeszcze wybrać w menu *Message Definitions* opcję *Transmitt*. Wtedy zostanie otwarte kolejne okno umożliwiające ustawienie dodatkowych parametrów transmisji szeregowej (rys. 5). W oknie tym trzeba wybrać tylko opcję *Terminator*, a jako parametr wpisać wartość *0d*. Wpis ten spowoduje, że na zakończenie każdej transmisji poprzez port szeregowy oprócz zadeklarowanych danych dodatkowo zostanie wysłana wartość *0x0D*, co odpowiada naciśnięciu klawisza *Enter*. Wartość ta jest interpretowana przez nadajnik zdalnego sterowania jako zatwierdzenie wcześniej podanych wartości komendy, dlatego ułatwi to późniejszy etap programowania komend. Powyższe ustawienia można wyeksportować do pliku, w którym zostaną zapisane wszystkie parametry transmisji i w przypadku dokonania zmian będzie można przywrócić ustawione parametry, wczytując ten plik. Po ustawieniu parametrów należy zamknąć okna usta-



Rys. 3. Wygląd okna instalowania wtyczek



Rys. 4. Okno konfiguracji parametrów transmisji szeregowej

wień poprzez zatwierdzenie wszystkich ustawień i można przejść do trybu programowania poleceń.

Programowanie własnych poleceń

Jako przykład zostanie przedstawiona budowa aplikacji umożliwiającej sterowanie odbiornikiem telewizyjnym firmy Sony, którego adres w systemie zdalnego sterowania SIRC jest równy 01, oraz tunerem satelitarnym pracującym w systemie RC5 o adresie urządzenia równym 10. Budowana aplikacja będzie umożliwiała wysyłanie kodów klawiszy numerycznych 0...9, Program+, Program-, Głos+, Głos- oraz włączanie. W tab. 1 przedstawiono spis klawiszy klawiatury komputera przyporządkowanych pełnionej funkcji, kody wysyłane do nadajnika zdalnego sterowania RC5/SIRC oraz odpowiedź urządzenia na wysłany kod. Do realizacji wszystkich funkcji została wykorzystana część numeryczna klawiatury komputera, jednak konfiguracja klawiszy może być dowolnie zmieniana według własnych potrzeb. Jako klawisze sterujące mogą być również użyte klawisze



Rys. 5. Wygląd okna dodatkowych opcji transmisji szeregowej

funkcyjne F1...F12 oraz inne klawisze dostępne w przypadku klawiatur multimedialnych.

Aby rozpocząć budowę oprogramowania, należy przejść do głównego okienka programu i w menu *Plik* wybrać opcję *Nowy*, a następnie *Zapisz jako...*, podając nazwę pliku, w którym zostaną zapisane wszystkie parametry programowanych funkcji (na przykład *Nadajnik RC5_SIRC*) i można przejść do składania „klocków”.

Na rys. 6 przedstawiono przyporządkowanie wszystkich poleceń. Menu dodawania funkcji otwiera się po kliknięciu prawym klawiszem myszki na białym polu. W menu tym znajduje się kilkanaście działań do wykonania, jednak na tym etapie tworzenia wykorzystywana będzie tylko druga grupa. Na początku należy utworzyć trzy nowe aplikacje funkcją *Dodaj aplikację* i odpowiednio je nazwać (np. tak jak na rysunku). W każdej aplikacji należy utworzyć makro poleceniem *Dodaj makro*. Liczba makr jest uzależniona od liczby wykonywanych funkcji przez nadajnik zdalnego sterowania. W każdym makro zawierają się już konkretne działania, które będą wykonane, jeśli zostanie odebrany kod zdarzenia zgodny z wcześniej zaprogramowanym.

Proces ustawiania parametrów rozpoczniemy od aplikacji *Tuner_RC5*. W aplikacji tej należy utworzyć odpowiednią liczbę makr, nazywając je tak jak na rys. 6. W pierwszym makro - *Prog1* - stworzymy dwa polecenia (*Dodaj polecenie*) oraz jeden *kod zdarzenia*. Następnie zaznaczamy *kod zdarzenia* i naciskamy polecenie

Wczytaj kod. Po tym działaniu program oczekuje na naciśnięcie klawisza klawiatury, którego późniejsze naciśnięcie spowoduje wysłanie nadajnikiem zdalnego sterowania kodu o wartości „1”, zgodnie z tab. 1. W tym przykładzie są to klawisze *Alt+1*.

Teraz należy ustawić parametry poleceń. Zaczynamy od polecenia o nazwie „1”, które służy do wysłania poprzez port szeregowy odpowiedniej sekwencji danych, aby tuner odebrał je jako naciśnięcie klawisza o numerze „1” na klawiaturze standardowego pilota. Po zaznaczeniu tego polecenia będzie możliwy wybór rodzaju działania. Dla tego polecenia wybieramy menu *Wtyczki*, następnie zaznaczamy „wtyczkę” *Generic Serial Support* i wybieramy opcje ustawień. Wtedy zostanie otwarte okno przedstawione na rys. 7, w którym należy wybrać opcję *Send data*, a jako parametr wpisać kod, jaki ma być wysłany do nadajnika RC5/SIRC poprzez port szeregowy. Dla ustawienia kanału numer 1, należy wpisać sekwencję *r1001* (zgodnie z tab. 1). Nadajnik zdalnego sterowania wymaga potwierdzenia klawiszem *Enter* podanej sekwencji, ale potwierdzenie jest wykonywane automatycznie, gdyż zostało wcześniej wpisane przy ustawianiu parametrów portu szeregowego. Teraz można zamknąć to okno, zatwierdzając dane przyciskiem *OK*. Na tym etapie zostało stworzone polecenie, które po naciśnięciu przycisków *Alt+1* wysyła poprzez port szeregowy sekwencję danych *r1001+enter*. Aby wyświetlić na ekranie komputera informację o wysłanej komendzie,



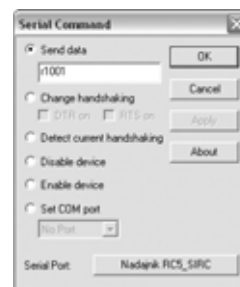
Rys. 6. Struktura tworzonych poleceń

należy przejść do właściwości polecenia *Wyświetl 1*. Ustawianie parametrów tego polecenia wykonuje się w analogiczny sposób, wybierając w opcjach „wtyczkę” *XP OSD* i wchodząc w opcję *Ustawienia*. Widok okna konfiguracyjnego wyświetlanych komunikatów przedstawiono na rys. 8. W oknie *OSD Text* należy wpisać tekst, który ma być wyświetlony po wysłaniu komendy przez nadajnik zdalnego sterowania, w tym przypadku jest to cyfra „1”. Sposób prezentowania komunikatów jest ustalany indywidualnie i można ustawić czas wyświetlania komunikatu, rodzaj oraz wielkość czcionki, napis może być wyświetlany na wybranym kolorze tła lub bez tła. Dodatkowo można ustawić przezroczystość wyświetlanego komunikatu. W oknie *Size&Position* (rys. 9) można ustalić rozmiar okna wyświetlanych komunikatów oraz ich pozycję na ekranie. Pozycję można ustalić na trzy sposoby:

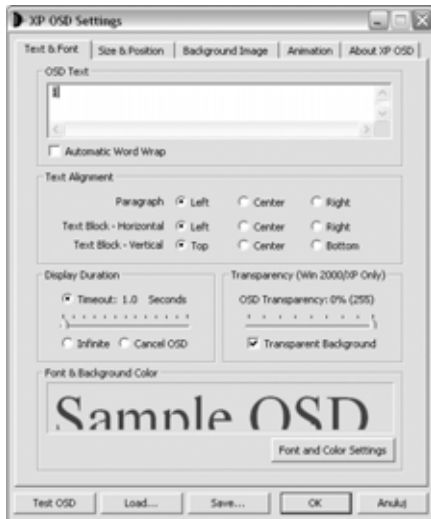
- wybierając z menu jedną ze skrajnych pozycji ekranu lub środek,
- poprzez podanie współrzędnych na osi X i Y,
- poprzez przeciągnięcie myszką okna komunikatu w żądane miejsce ekranu.

W okienku *Background Image* można wczytać plik obrazu, który będzie tłem wyświetlanych komunikatów. Okno *Animation* umożliwia ustalenie efektów przy otwieraniu i zamykaniu okna wyświetlanych komunikatów.

Po ustawieniu wszystkich parametrów zostało stworzone makro, które w wyniku naciśnięcia klawiszy *Alt+1* spowoduje wysłanie danych przez port szeregowy do nadajnika RC5/SIRC, który z kolei wyśle odpowiednią komendę świetlną do tunera, aby



Rys. 7. Okno wpisywania komendy wysyłanej przez port szeregowy



Rys. 8. Okno ustawiania parametrów wyświetlanych komunikatów

ten ustawił kanał o numerze „1”. Równocześnie na ekranie monitora zostanie wyświetlony komunikat w postaci cyfry „1” informujący o tym fakcie (rys. 10).

Dla pozostałych programów i funkcji trzeba powtórzyć powyższe kroki, wpisując dane odczytywane z tab. 1. W celu sterowania odbiornikiem telewizyjnym w systemie SIRC również należy wprowadzić wszystkie komendy, zmieniając parametry wysyłanych danych przez port szeregowy, zgodnie z tab. 1. W ten sposób zostaną stworzone dwie grupy służące do sterowania tunerem w systemie RC5 i telewizorem w systemie SIRC. W obu grupach użyto tych samych klawiszy klawiatury, przez co po naciśnięciu



Rys. 9. Okno konfiguracji pozycji wyświetlanych komunikatów

klawisza dane będą wysyłane najpierw w systemie RC5, a następnie SIRC. Aby zapobiec takiej sytuacji, poszczególne grupy można aktywować lub dezaktywować. Aktywowanie grupy odbywa się poprzez jej zaznaczenie myszką w głównym oknie programu (rys. 6) i zaznaczenie opcji *Włączony*. Wyłączenie danej grupy wykonuje się w analogiczny sposób.

Przełączając grupy, można wysyłać dane niezależnie do tunera lub telewizora za pomocą tych samych klawiszy. Taki sposób przełączania jest niewygodny, gdyż przy każdej zmianie systemu nadawania trzeba uruchamiać okno programu *Girder*. Aby zautomatyzować przełączanie pomiędzy grupami, należy stworzyć dodatkową aplikację zarządzającą grupami.

Zarządzanie grupami

Do zarządzania grupami została stworzona aplikacja o nazwie *Sterowanie_IR*. Aplikacja ta umożliwi za pomocą jednego klawisza wykonać następujące działania: uaktywnić nadawanie w systemie RC5 (*Tuner_RC5*), uaktywnić nadawanie w systemie SIRC (*Telewizor_SIRC*) oraz całkowicie wyłączyć jakiegokolwiek nadawanie. Komendy zawarte w tej aplikacji przedstawiono na rys. 11. Wszystkie polecenia podzielone są na trzy główne komendy, w każdej z nich zgrupowane są po trzy podstawowe polecenia. Pierwsza komenda główna służy do uaktywnienia grupy *Tuner_RC5* umożliwiającej sterowanie tunerem satelitarnym i jednoczesną dezaktywację grupy *Telewizor_SIRC*, aby w danym czasie była aktywna tylko jedna grupa. Dodatkowo na ekranie zostanie wyświetlony komunikat, że system pracuje jako nadajnik RC5. W skład tej komendy wchodzi polecenia: *1_Wyświetl_RC5*, *1_SIRC_OFF*, *1_RC5_ON*.

Druga główna komenda służy do wyłączenia grupy *Tuner_RC5*, włączenia grupy *Telewizor_SIRC* i wyświetlenia informacji o nadawaniu w systemie SIRC. W skład tej komendy wchodzi polecenia: *2_Wyświetl_SIRC*, *2_RC5_OFF*, *2_SIRC_ON*.

śnie na ekranie monitora zostanie wyświetlony o tym fakcie

1

Rys. 10. Przykład wyświetlania na ekranie monitora tekstu przypisanego poleceniu

Ostatnią komendą jest komenda wyłączająca obydwie grupy, przez co niezależnie od stanu klawiatury komputera żadne dane nie zostaną wysłane do nadajnika RC5/SIRC. W skład tej komendy wchodzi polecenia: *3_Wyświetl_OFF*, *3_SIRC_OFF*, *3_RC5_OFF*.

Poszczególne komendy są konfigurowane w analogiczny sposób, jak to miało miejsce w przypadku komend dla grupy *Tuner_RC5*. Odpowiednio dla komendy *1_Wyświetl_RC5* należy wybrać „wtyczkę” *XP OSD* i wpisać komunikat, jaki ma być wyświetlony. W tym przypadku będzie to tekst *RC5*. Dla komendy *2_Wyświetl_SIRC* tekst będzie miał postać *SIRC*, a dla komendy *3_Wyświetl_OFF* - *OFF*.

Polecenie *1_SIRC_OFF* służy do dezaktywacji grupy *Telewizor_SIRC*, dlatego po jego zaznaczeniu zamiast okna *Wtyczki* należy wybrać okno *Girder* (rys. 12). Z menu okna *Girder* należy wybrać opcję *Wyłącz grupę*, a następnie *Przeglądaj*. Wtedy zostanie wyświetlone nowe okno, w którym można wybrać grupę, która będzie wyłączana tym poleceniem - w tym przypadku jest to grupa *Telewizor_SIRC*. Następnie należy zatwierdzić wybór poleceniem *Zastosuj*. Dla kolejnego polecenia - *1_RC5_ON* procedurę należy wykonać w taki sam spo-



Rys. 11. Aplikacja służąca do zarządzania grupami

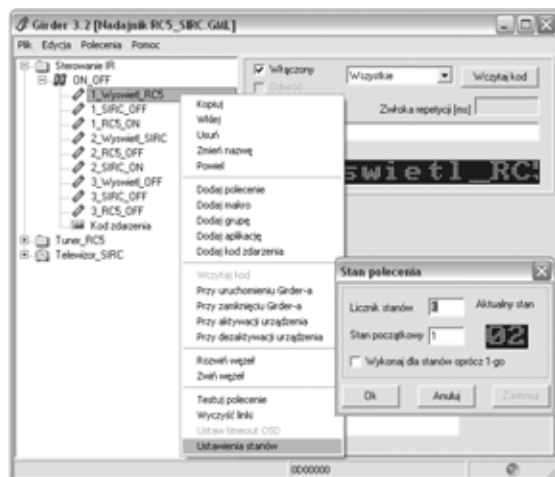
Rys. 12. Wygląd głównego okna *Girdera* z przeglądarką poleceń

sób, z tą różnicą, że w oknie *Girder* należy wybrać opcję *Włącz grupę* i wskazać grupę *Tuner_RC5*. Dla pozostałych poleceń należy wykonać takie same operacje, włączając lub wyłączając wskazaną w nazwie polecenia grupę.

Po wskazaniu działań wykonywanych przez poszczególne polecenia należy wczytać kod zdarzenia. Kod ten jest taki sam dla wszystkich poleceń całej aplikacji, dla tego przykładu jest to klawisz klawiatury o nazwie *Pause/Break*. W podstawowej konfiguracji naciśnięcie tego klawisza spowoduje wykonanie wszystkich poleceń zawartych w makro *ON_OFF*, ale w przedstawionym przykładzie polecenia mają być wykonywane kolejno, po każdym naciśnięciu klawisza. Po pierwszym naciśnięciu powinny być wykonane pierwsze trzy polecenia (włączenie grupy *Tuner_RC5*), po drugim naciśnięciu następne trzy (włączenie grupy *Telewizor_SIRC*), a po trzecim naciśnięciu ostatnie trzy

(wyłączenie obydwu grup). Do realizacji kilku różnych poleceń za pomocą jednego klawisza trzeba wykorzystać funkcję *Ustawienia stanów*. Funkcja ta umożliwia uruchomienie licznika, który będzie zliczał ilość naciśnięć tego klawisza i w zależności od jego wartości będą wykonywane odpowiednie polecenia. Ustawienia stanów trzeba wykonać dla wszystkich poleceń tego makra. Menu ustawiania stanów otwiera się poprzez kliknięcie prawym klawiszem myszki na wybranym poleceniu, jest to to samo menu, które było używane do tworzenia nowych poleceń, lecz tym razem należy wybrać opcję *Ustawiania stanów*. Nowo otwarte okno pozwoli na ustalenie wartości licznika stanów odpowiednio dla każdego polecenia, widok tego okienka przedstawiono na rys. 13. Dla wszystkich poleceń licznik stanów należy ustawić na wartość równą trzy, ponieważ mają być rozróżniane trzy stany w zależności

od liczby naciśnięć klawisza *Pause/Break*. O tym, które polecenie będzie wykonane, decyduje wartość stanu początkowego. Dla poleceń: *1_Wyświetl_RC5*, *1_SIRC_OFF* i *1_RC5_ON* wartość początkową należy ustawić na „1”. Dla poleceń: *2_Wyświetl_SIRC*, *2_RC5_OFF*, *2_SIRC_ON* stan początkowy wynosi „2”. Dla poleceń: *3_Wyświetl_OFF*, *3_SIRC_OFF*, *3_RC5_OFF* stan ten należy ustawić na „3”.

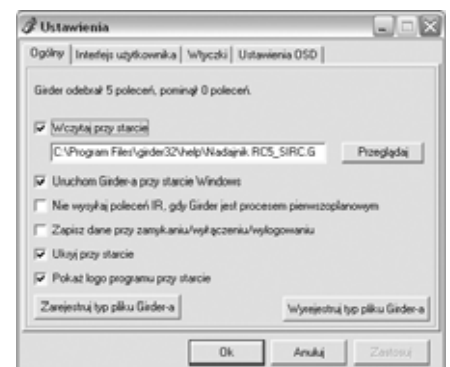


Rys. 13. Okno konfiguracji licznika stanów

W ten sposób została stworzona funkcja, która po pierwszym naciśnięciu klawisza *Pause/Break* uaktywni grupę *Tuner_RC5* i wyświetli komunikat *RC5*, po drugim naciśnięciu klawisza zostanie uaktywniona grupa *Telewizor_SIRC* i wyświetli komunikat *SIRC*. Naciśnięcie klawisza po raz trzeci spowoduje wyłączenie obydwu grup i nie będzie można wysłać żadnego kodu. Ponowne naciśnięcie klawisza rozpocznie procedurę od początku, aktywując grupę *Tuner_RC5*.

Po zaprogramowaniu parametrów wszystkich komend należy jeszcze przeprowadzić końcową konfigurację programu, aby po uruchomieniu systemu Windows był gotowy do pracy. W tym celu należy otworzyć okno: *Plik->Ustawienia->Ogólny* (rys. 14). W oknie tym należy zaznaczyć opcję *Wczytaj przy starcie* i podać ścieżkę dostępu do stworzonego pliku *Nadajnik_RC5_SIRC.GML* spowoduje to, że podczas uruchamiania programu *Girder* będzie automatycznie wczytywał plik z zapisanymi parametrami umożliwiającymi sterowanie nadajnikiem zdalnego sterowania. Następnie należy zaznaczyć opcję *Ukryj przy starcie*. Powoduje to zamykanie okna programu po jego starcie i pojawienie się ikony na pasku zadań. Dodatkowo można zaznaczyć opcję *Pokaż logo programu przy starcie*, co będzie powodowało wyświetlenie okienka informacyjnego przy uruchamianiu systemu Windows. Wprowadzenie tych ustawień kończy proces tworzenia aplikacji sterującej nadajnikiem zdalnego sterowania.

Procedura tworzenia poleceń na pierwszy rzut oka wydaje się

Rys. 14. Okno konfiguracji parametrów startowych *Girdera*

Uwaga! Działanie programu było testowane w systemie operacyjnym Windows XP i prawidłowa praca w innych systemach nie jest gwarantowana. Przystosowanie programu do pracy w innych wersjach systemu Windows może wymagać zastosowania innych plików-wtyczek.

dość skomplikowana, jednak po stworzeniu kilku poleceń i zapoznaniu się z możliwościami programu okazuje się, że mozolne deklarowanie każdego polecenia można zautomatyzować, dzięki możliwości swobodnego kopiowania i przemieszczania poleceń. W przypadku stworzonej w przykładzie aplikacji wszystkie makropolecenia i polecenia można wykonać tylko dla pierwszej grupy, a następnie skopiować je do dru-

giej i zmienić jedynie wysyłane komendy poprzez port szeregowy. Dodatkowo dla każdego polecenia można ustawić parametry wyświetlania komunikatu, jego wielkości czy pozycji na ekranie.

Jak widać, program daje niemal nieskończone możliwości tworzenia poleceń, których działanie jest ograniczone jedynie wyobraźnią użytkownika. Dodatkową zaletą programu jest fakt, że pracuje „w tle“, przez co nie trzeba otwierać okna w celu wysłania żądanej komendy, ponieważ jest ona wysyłana po wykryciu wcześniej zapisanej sekwencji klawiszy niezależnie od aktualnie uruchomionej aplikacji systemu Windows. Daje to możliwość szybkiego wykonania żądanej komendy, w przedstawionym zastosowaniu można bardzo sprawnie sterować urządzeniami, bez konieczności odrywania oczu od monitora, a informacja tekstowa wyświetlona na

ekranie monitora znacznie zwiększa komfort użytkowania nadajnika RC/SIRC.

Krzysztof Pławiuk
krzysztof.plawsiuk@ep.com.pl

W przedstawionym opisie zostały użyte następujące aplikacje:

1. Program: Girder wersja 3.2.9 (<http://www.girder.nl/downloadn.php>)- autor Ron Bessems

2. Wtyczka: „Keyboard_Ex“ wersja 2.2 (<http://www.girder.nl/plugins.php>) - autor Mario Ivankovits

3. Wtyczka „XP_OSD“ wersja 1.3 (<http://www.girder.nl/plugins.php>) - autor Steven Vibert

4. Wtyczka „Serial port“ wersja 3.0.10 (<http://www.girder.nl/plugins.php>) - autor Mark Fiechter

Pliki stworzone w przykładzie Nadajnik_RC5_SIRC.GML i Nadajnik_RC5_SIRC.ini są dostępne na stronie internetowej EP.