

IRek



INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA

v2.72 (v1.2)



Przygotował: Tomasz Karaś

www.irek.info.pl



Spis treści

1. Wstęp.....	4
2. Nadajnik IRek.....	7
3. Program IRek.....	9
3.1. Instalacja aplikacji	9
3.2. Tryby pracy programu	9
3.3. Tryb programowania	11
3.3.1. Programowanie podstawowe – powielanie ramki danych IR	11
3.3.2. Programowanie zaawansowane – powtarzanie komendy	12
3.3.3. Programowanie zaawansowane – generatory.....	14
3.3.4. Dodatkowe opcje programowania.....	14
3.4. Tryb nadawania	15
3.4.1. Sterowanie programem.....	15
3.4.2. Zmiana rozmiaru klawiszy funkcyjnych	17
3.4.3. Funkcje programu w trybie nadawania	17
3.5. IRek WebServer	18
3.5.1. Uruchamianie i zatrzymywanie serwera	18
3.5.2. Lokalne sprawdzenie działania serwera	19
3.5.3. Połączenie z WebSerwerem z urządzeń w sieci domowej.....	20
3.5.4. Połączenie z WebSerwerem przy użyciu „hotspotu”	22
3.5.5. Połączenie z WebSerwerem przez sieć globalną.....	24
3.6. IRek w programie Unified Remote (V3).....	26
3.6.1. Instalacja serwera Unified Remote.....	26
3.6.2. Instalacja aplikacji na smartfonie	26
3.6.3. Generowanie plików pilotów IRka do programu Unified Remote	27
3.6.4. Tworzenie własnego pilota.....	29
3.7. Okno zmiany ustawień programu.....	32
3.8. Makra.....	36
3.8.1. Rejestracja, edycja i uruchamianie makr.....	37
3.8.2. Warianty działania makr.....	39
3.8.3. Anulowanie kolejek.....	40
3.9. Sterowanie interfejsem z linii komend.....	41



3.9.1. Wybieranie klawiszy funkcyjnych	41
3.9.2. Nadawanie poprzez podanie pliku komendy (.fir)	41
3.9.3. Uruchamianie makra	42
3.9.4. Skrypty z użyciem programu wsadowego (batch file).....	42
3.10. Sterowanie interfejsem z użyciem funkcji „SendMessage”	43
3.10.1. Wybieranie klawiszy funkcyjnych.....	43
3.10.2. Nadanie komendy z pliku	44
3.10.3. Wywołanie makra	44
3.11. Automatyczne nadanie funkcji po uruchomieniu programu	45
3.12. Nadawanie z użyciem kilku nadajników	45
3.13. Skróty klawiszowe.....	46
4. IRek na platformie Linux	48
4.1. Konsolowy program IRek	48
4.1.1. Instalacja nadajnika w systemie Linux.....	49
4.1.2. Nadawanie komend programem IRek	49
4.2. Powiązanie z programem Unified Remote (V3)	50
4.2.1. Instalacja serwera Unified Remote.....	51
4.2.2. Instalacja aplikacji na smartfonie	51
4.2.3. Piloty IRka w programie Unified Remote.....	51
4.2.4. Tworzenie i modyfikacja pilotów.....	52
5. Kontakt	56



1. Wstęp

Interfejs IRek wraz z **nadajnikiem** jest uniwersalnym pilotem podczerwieni. Pozwala z poziomu komputera bezprzewodowo sterować urządzeniami RTV (TV, DVD, VCR, itp.), które standardowo wyposażone są w odbiornik podczerwieni. Program komunikuje się z nadajnikiem poprzez port USB.

Program posiada wbudowany WebSerwer, dzięki któremu można z każdego mobilnego urządzenia będącego w sieci lokalnej, przy użyciu przeglądarki internetowej, sterować programem IRek, a co za tym idzie wszystkimi urządzeniami na podczerwień. Interfejsem można również sterować za pomocą programu Unified Remote.

Urządzenie również dla osób niepełnosprawnych, którym obsługa standardowego pilota sprawia problemy, a mogą używać komputera.

Program IRek umożliwia dekodowanie pilotów nadających w podczerwieni. W aktualnej wersji oprogramowania możliwe jest generowanie i dekodowanie komend w popularnych standardach IR takich jak Philips RC-5, Sony SIRC, NEC, Sharp, RCA oraz X-Sat / Mitsubishi.



Rysunek 1.1 Schemat działania i możliwości systemu IRek

Nadajnik IRek jest w stanie skopiować niemal każdy sygnał nadawany w podczerwieni (IR Remote Control), a z pewnością jeśli jest zakodowany w jednym ze standardów: Philips RC-5, RC-6, JVC, NEC, Nokia NRC17, Sharp, Sony SIRC, RCA X-Sat, itp., Dzięki temu



obsłuży każde urządzenie znajdujące się w domu, którym można sterować zdalnie pilotem na podczerwień. Częstotliwość modulacji fali nadającej może wynosić od 36 do 60 kHz.

Nadajnik wyposażony jest w odbiornik podczerwieni oraz trzy diody nadawcze IR. Diody zostały tak rozmieszczone, aby maksymalnie zwiększyć zakres działania. W linii prostej urządzenie nadaje na odległość nawet kilkunastu metrów. Wysyłany sygnał jest tak silny, że często nadajnik i np. telewizor nie muszą być w linii prostej. Nadany sygnał odbije się od ściany, mebli lub innych powierzchni płaskich i trafi do odbiornika.

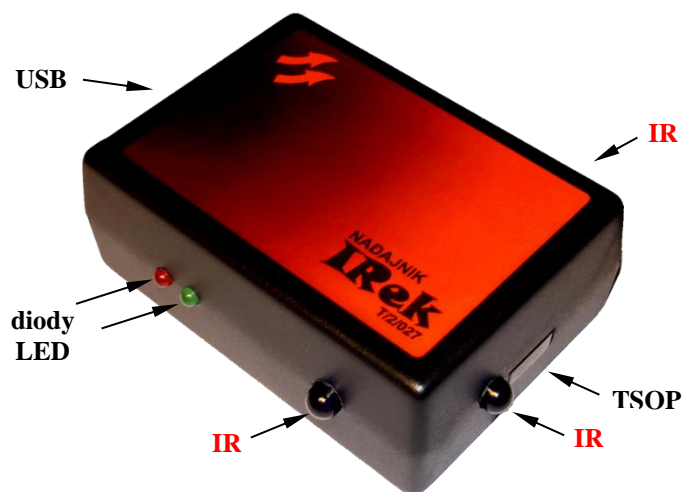
Każdy nadajnik może być wyposażony w indywidualny adres. Dzięki temu istnieje możliwość podłączenia wielu nadajników do jednego komputera i sterowania nimi z jednego programu. Dlatego można sterować z jednego miejsca urządzeniami znajdującymi się w różnych pomieszczeniach. Nadajnik oczywiście można podłączać do komputera poprzez HUB USB.

Wysyłanie i odbieranie danych z nadajnika odbywa się poprzez port USB. Nadajnik po podłączeniu do komputera zostaje rozpoznany jako urządzenie HID i zainstalowane zostają odpowiednie sterowniki (dostępne w systemie). Ze strony użytkownika wymagane jest tylko podłączenie nadajnika kablem USB do komputera, reszta operacji zostanie wykonana automatycznie przez system operacyjny.



2. Nadajnik IREk

Do prawidłowego działania urządzenia niezbędne jest posiadanie w komputerze jednego wolnego portu USB w wersji co najmniej 1.1. Nie są wymagane żadne dodatkowe sterowniki oprócz dostarczonych z systemem operacyjnym, ponieważ nadajnik zostanie w systemie wykryty jako urządzenie HID.



Rysunek 2.1 Nadajnik IREk T/2

Nadajnik wyposażony został w następujące elementy widoczne na obudowie:

- Odbiornik podczerwieni **TSOP** – używany do programowania klawiszy funkcyjnych interfejsu.
- Trzy, umieszczone po przeciwległych stronach, diody nadawcze **IR**. Diody pracują w podczerwieni i aby urządzenie działało w sposób prawidłowy, nie można zasłaniać tych elementów.
- Gniazdo USB, do którego należy podłączyć kabel USB. Drugi koniec kabla należy wpiąć w odpowiednie gniazdo USB w komputerze. Przy gnieździe znajduje się zielona dioda sygnalizująca zasilanie urządzenia. Jeśli dioda nie świeci należy sprawdzić, czy kabel jest podłączony w sposób prawidłowy.
- **Zielona dioda LED** – świeci gdy bufor danych w nadajniku jest pusty, miga gdy nadajnik jest podłączony, ale nie uruchomiono jeszcze interfejsu IREk.
- **Czerwona dioda LED** – w trakcie odbierania lub nadawania danych dioda mruga.

Odbiornik nie musi leżeć płasko, będzie działał prawidłowo w każdej pozycji, jednak od ustawienia zależy zasięg działania. Diody IR nie powinny być zasłonięte. Jeśli odbiornik nie



reaguje na sygnały wysyłane przez nadajnik należy ustawić obydwie urządzenia na wprost siebie, tak aby jedna z diod nadajnika była skierowana w kierunku odbiornika.

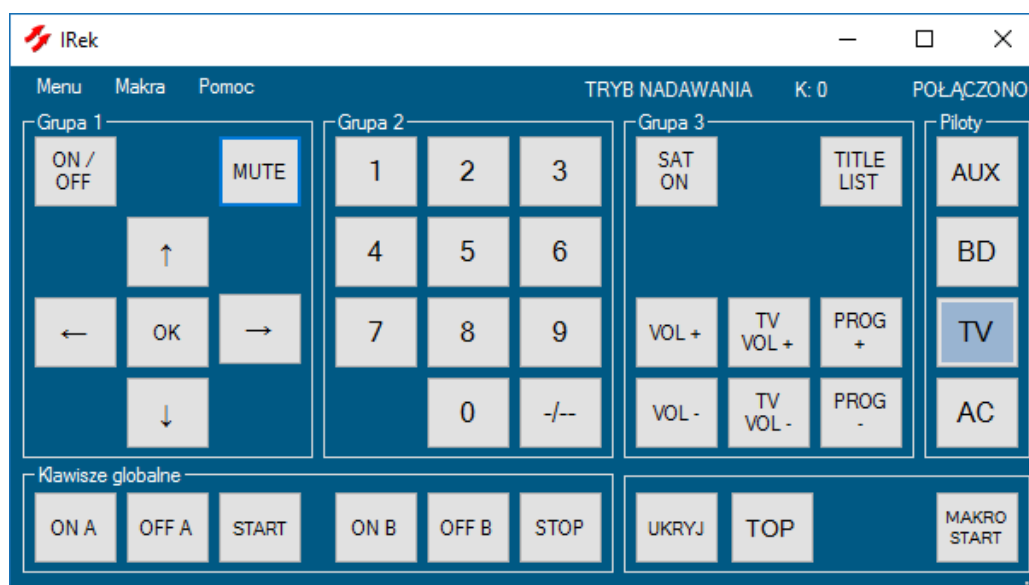
Nadajnik należy przy pomocy dołączonego kabla podłączyć do wybranego portu USB w komputerze. Natychmiast po podłączeniu system powinien wykryć urządzenie i zainstalować odpowiednie sterowniki, a na komputerze powinien pojawić się komunikat o gotowości urządzenia do używania.

W przypadku gdy uruchomiony jest program IRek, po podłączeniu urządzenia do komputera zielona dioda (*Bufor danych*) zgaśnie, a w prawym górnym rogu aplikacji pojawi się napis „PODŁĄCZONO”.



3. Program IREk

Aplikacja przeznaczona jest na systemy operacyjne z rodziny Windows. Do uruchomienia programu na komputerze niezbędne jest zainstalowanie środowiska Microsoft.NET Framework 4.0 lub wyższej. Zarówno program jak i Framework można pobrać ze strony internetowej programu www.irek.info.pl w dziale „Pobierz”.



Rysunek 3.1 Główne okno interfejsu IREk z zaprogramowanymi klawiszami

3.1. Instalacja aplikacji

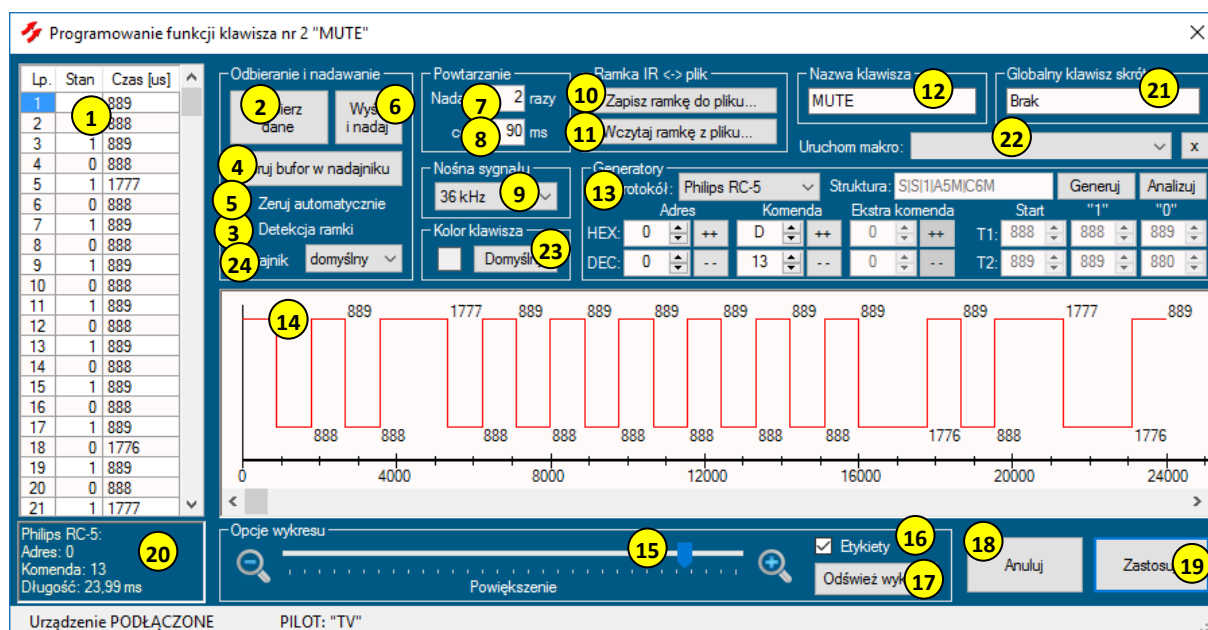
Program dostępny jest w wersji przenośnej (portable), nie wymagającej instalacji. Ze strony internetowej <http://irek.info.pl/pobieranie.php> należy pobrać plik „IREk v2.x Portable” i rozpakować w wybranej lokalizacji. Następnie wystarczy uruchomić z prawami administratora plik IREk.exe.

W przypadku aktualizacji scalić foldery podmieniając stare pliki. Ustawienia programu znajdują się w pliku „settings.ini”. Natomiast piloty w folderze „Commands”.

3.2. Tryby pracy programu

Program posiada dwa tryby pracy: nadawania (zawsze aktywny po uruchomieniu aplikacji) oraz programowania. Do przełączania pomiędzy trybami należy używać Menu lub klawisza F9.

Kliknięcie w klawisz w trybie normalnym spowoduje nadanie przypisanej do niego komendy. W trybie programowania natomiast spowoduje otwarcie okna do programowania funkcji klawisza:



Rysunek 3.2 Okno programowania klawiszy funkcyjnych

- 1 - Tabela odczytu i ręcznej edycji przebiegu czasowego ramki danych IR.
- 2 - Klawisz odbioru danych z nadajnika, wypisuje przebieg czasowy w tabeli (1) i rysuje wykres (18).
- 3 - Zaznaczenie opcji skutkuje automatycznym wykrywaniem pojedynczej ramki IR.
- 4 - Czyści bufor danych w mikroprocesorze nadajnika. Po tej operacji nadajnik jest gotów do odbierania danych.
- 5 - Odbieranie danych z tą opcją powoduje każdorazowe wyzerowanie bufora w nadajniku po odbiorze danych (klawiszem 2).
- 6 - Wysyła ramkę danych IR wypisaną w tabeli 1 do nadajnika i nadaje ją w podczerwieni.
- 7 - Liczba powtórzeń nadawania tej samej ramki IR.
- 8 - Odstęp czasowy pomiędzy kolejnym powtórzeniem ramki określonym w 8.
- 9 - Wybór nośnej sygnału – częstotliwości modulacji fali nadającej (domyślnie 36 kHz).
- 10 - Umożliwia wczytanie ramki danych IR zapisanej do pliku.
- 11 - Umożliwia zapis ramki danych IR do pliku z rozszerzeniem .FIR.
- 12 - Pole nadania nazwy klawisza funkcyjnego.
- 13 - Sekcja do generowania i dekodowania ramek IR.
- 14 - Pole wykresu. Suwak w dolnej części umożliwia przesuwanie wykresu w przypadku, gdy nie mieści się w oknie.
- 15 - Suwak dopasowania zakresu wyświetlanej ramki danych IR.



- 16 - Zaznaczona opcja wyświetla czasy trwania poziomów logicznych na wykresie.
- 17 - Ręczne przerysowanie wykresu.
- 18 - Klawisz anulowania wprowadzonych zmian.
- 19 - Klawisz akceptacji wprowadzonych zmian i zamknięcie okna.
- 20 - Logi zdarzeń.
- 21 - Pole definiowania globalnego skrótu klawiszowego. Usunięcie skrótu poprzez wciśnięcie dowolnej kombinacji klawiszy Ctrl, Shift i Alt.
- 22 - Umożliwia przypisanie makra do danego klawisza. Usunięcie wyboru klawiszem „x”. Makro będzie uruchomione po nadaniu skonfigurowanej komendy lub zamiast niej (jeśli nie skonfigurowano ramki danych).
- 23 - Ustawianie indywidualnego koloru klawisza funkcyjnego.
- 24 - W przypadku podłączenia większej liczby nadajników pozwala na przypisanie konkretnego nadajnika, który będzie nadawał zaprogramowaną komendę lub użycie jednocześnie wszystkich nadajników podłączonych do komputera. Opcję można nadpisać przez funkcje o wyższym priorytecie – patrz rozdział 3.12.

3.3. Tryb programowania

W celu zaprogramowania wybranych klawiszy należy przełączyć program w tryb programowania. Można to zrobić poprzez wybranie: *Menu* → *Tryb pracy* → *Programowanie* lub poprzez wciśnięcie kombinacji klawiszy *Ctrl + P*. Na środku aplikacji zaczną migać komunikat „TRYB PROGRAMOWANIA”. Następnie należy kliknąć w wybrany klawisz lewym klawiszem myszy. Wyświetli się okno programowania klawiszy (rysunek 3.2).

3.3.1. Programowanie podstawowe – powielanie ramki danych IR

Aby skopiować sygnał z fizycznego pilota, należy wykonać następujące kroki:

1. Jeśli zielona dioda „BUFOR DANYCH” nie świeci – wyzerować bufor danych klawiszem „Zeruj bufor w uC”. W przeciwnym wypadku przejść do punktu 2.
2. Wycelować w odbiornik TSOP nadajnika pilot urządzenia i wcisnąć wybrany przycisk – czerwona dioda podczas odbierania danych będzie mrugać, a zielona dioda zgaśnie.
3. Odebrać dane z nadajnika klawiszem „Odbierz dane z urządzenia”. Na wykresie powinien pojawić się przebieg czasowy odebranego sygnału (widziany z perspektywy nadajnika – pilota), a w tabeli zostaną wypisane zmierzone czasy trwania poziomów logicznych.
4. Nadać nazwę nowemu klawiszowi w polu „Nazwa klawisza”.



5. Wcisnąć przycisk „ZASTOSUJ”.

Czynności te należy powtórzyć dla kolejnych klawiszy. Po zaprogramowaniu klawiszy należy przełączyć program w tryb nadawania poprzez wybranie: *Menu* → *Tryb pracy* → *Nadawanie* lub poprzez wciśnięcie kombinacji klawiszy *Ctrl + N*.

W celu sprawdzenia czy odebrano poprawną ramkę danych, jeszcze w trybie programowania, należy wycelować nadajnik w sterowane urządzenie i nadać komendę poleceniem „*Wyślij i nadaj*”.

Uwaga:

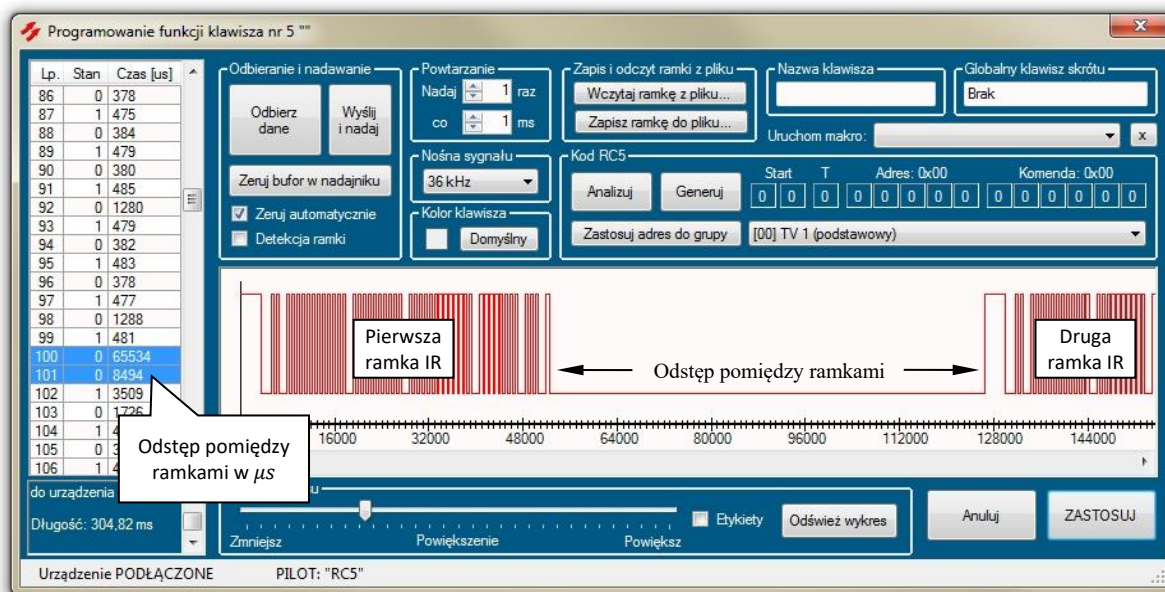
Jeżeli urządzenie sterowane nie reaguje na skopiowaną ramkę danych, należy odznaczyć opcję „*Detekcja ramki*” i powtórzyć programowanie klawisza (kroki od 1 do 3). Jeśli nadal brak reakcji na sterowanie należy postępować zgodnie z instrukcjami podanymi w rozdziale poniżej (3.3.2).

3.3.2. Programowanie zaawansowane – powtarzanie komendy

Niektóre urządzenia posiadają zabezpieczenie przed przypadkowym włączeniem lub wyłączeniem. Aby uruchomić takie urządzenie należy przytrzymać klawisz włączenia przez dłuższy czas. W programie IRek, aby uzyskać taki efekt, należy ustawić w sekcji „*Powtarzanie*” liczbę powtórzeń oraz czas pomiędzy kolejnymi ramkami IR. Liczbę powtórzeń zwykle trzeba dobrać eksperymentalnie, natomiast odstęp należy wybrać zgodnie z wytycznymi standardu (np. dla kodowania RC5 jest to 90 ms). Jeżeli odstęp nie jest znany można go zmierzyć. W tym celu należy odznaczyć opcję „*Detekcja ramki*” w sekcji „*Odbieranie danych z urządzenia*” a następnie wykonać punkty 1-3 programowania klawiszy jak w rozdziale 24 -.

Przykład:

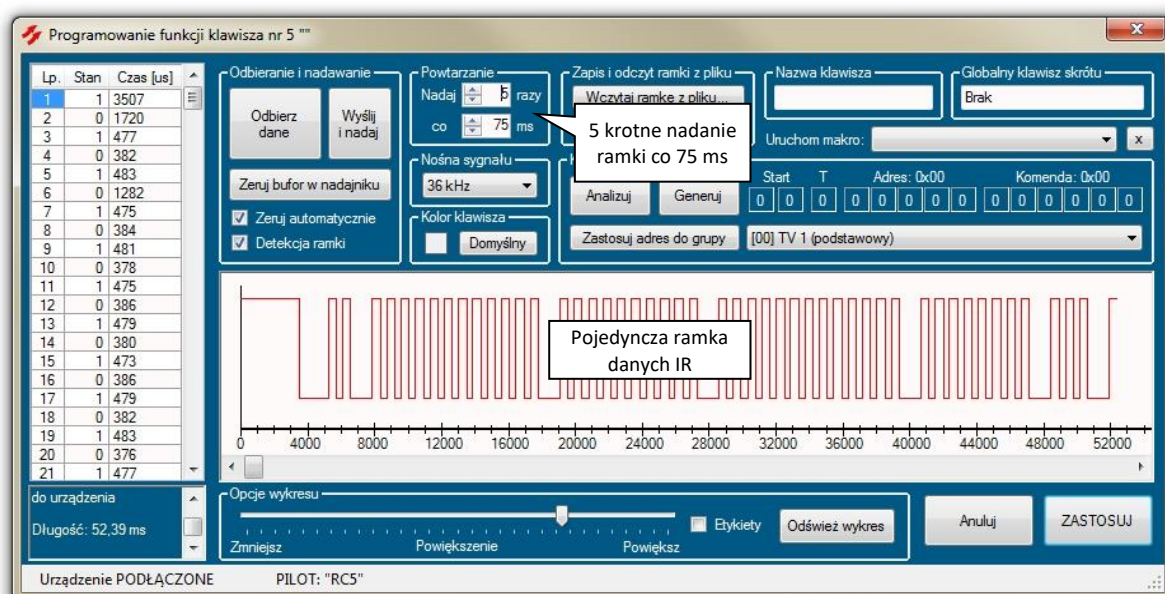
Jeden z telewizorów firmy Panasonic wymaga do uruchomienia przytrzymania przycisku włączenia przez dłuższy czas. Po wyłączeniu detekcji ramki i odebraniu danych z urządzenia otrzymano:



Rysunek 3.3 Pomiar odstępu pomiędzy ramkami IR

Maksymalny czas jaki można zmierzyć ograniczony jest 16-bitową zmienną. Dlatego przerwa przedstawiona jest jako dwie wartości: 65534 + 8494 [μs]. Daje to czas około 75 ms. Wartość tą należy wprowadzić w sekcji „Powtarzanie”.

Po odczytaniu ramki danych z włączoną opcją „Detekcja ramki” i ustawieniu powtarzania otrzymano:



Rysunek 3.4 Zaprogramowana funkcja klawisza z powtarzaniem ramki



3.3.3. Programowanie zaawansowane – generatory

W przypadku sterowania urządzeniem w standardzie Philips RC-5, RC-6, Sony SIRC, NEC, Sharp, RCA, JVC oraz X-Sat / Mitsubishi, można wygenerować ramki danych IR podając adres i nr komendy. Program umożliwia dekodowanie odebranych danych w kodzie Philips RC-5, Sony SIRC, NEC, Sharp, RCA, JVC oraz X-Sat.

Generatory									
Protokół: Philips RC-5			Struktura: S S 1 1A 5 MIC 6M			Generuj		Analizuj	
Adres		Komenda		Ekstra komenda		Start		"1" / "0"	
HEX:	0	++	D	++	0	++	T1: 888	888	889
DEC:	0	--	13	--	0	--	T2: 889	889	880

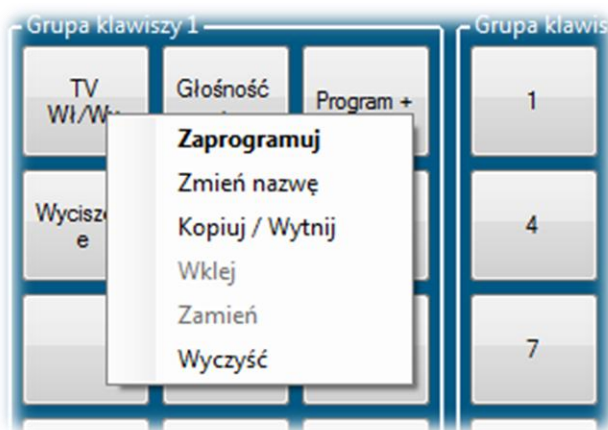
Rysunek 3.5 Sekcja „Generatory”

Program umożliwia również tworzenie własnych standardów IR poprzez opisywanie długości adresu, komendy oraz czasów trwania poziomów logicznych sygnału. Wszystkie opcje dostępne w sekcji „Generatory”.

3.3.4. Dodatkowe opcje programowania

W celu usprawnienia programowania klawiszy tryb programowania wyposażony został w kilka dodatkowych opcji:

➤ **Menu kontekstowe klawiszy funkcyjnych:**



Rysunek 3.6 Menu kontekstowe klawiszy funkcyjnych (aktywacja prawym klawiszem myszy)

- „Zaprogramuj” – uruchomienie okna programowania funkcji klawisza,
- „Zmień nazwę” umożliwia bezpośredni dostęp do zmiany nazwy klawisza,
- „Kopiuj / Wytnij” umożliwia:
 - Skopiowanie funkcji klawisza i przypisanie do innego poprzez kliknięcie na inny klawisz prawym klawiszem myszy i wybranie „Wklej”,



- Zamienienie funkcjami z innym klawiszem poprzez kliknięcie na innym klawiszu prawym klawiszem myszy i wybranie „*Zamień*”.
- „*Wyczyść*” – usunięcie funkcji danego klawisza.
- **Menu kontekstowe grup**
 - Kliknięcie prawym klawiszem myszy w obszarze grupy 1,2,3 lub klawiszy globalnych i wybranie opcji „*Wyczyść grupę*” spowoduje usunięcie wszystkich przypisanych funkcji w tej grupie. Zaleca się ostrożne używanie tej opcji, gdyż dane zostaną usunięte bezpowrotnie.
- **Menu kontekstowe klawiszy wyboru pilota**
 - „*Zmień nazwę*” – umożliwia zmianę nazwy danego pilota.

3.4. Tryb nadawania

Jest to główny tryb działania programu, który umożliwia użytkownikowi wybór polecenia poprzez wskazanie kursorem danego klawisza i wybranie go, poprzez kliknięcie lewym klawiszem myszy lub zatrzymanie nad nim kursora przez ustalony czas (w zależności od konfiguracji). Po zaprogramowaniu klawiszy funkcyjnych użytkownik potrzebuje jedynie kontroli nad kursorem myszy, aby móc korzystać z programu. Gdy użytkownik aktywuje wybrany klawisz, przypisana do niego ramka danych IR zostaje za pośrednictwem nadajnika wyemitowana. Aby przełączyć program z trybu programowania do trybu nadawania należy wybrać *Menu* → *Tryb pracy* → *Nadawanie* lub wcisnąć na klawiaturze kombinację klawiszy *Ctrl + P*.

3.4.1. Sterowanie programem

Podstawowym narzędziem do kontroli interfejsu jest mysz komputerowa. Nadawanie komend odbywa się poprzez wybranie danego klawisza funkcyjnego wskaźnikiem (kursorem) i kliknięcie lewym lub prawym klawiszem myszy. W programie wprowadzono dodatkowe ułatwienia dla użytkownika w celu usprawnienia pracy z programem. Są to:

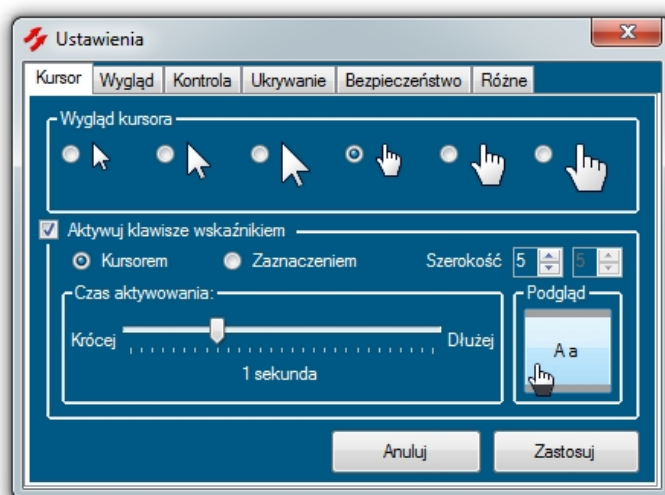
- automatyczne kliknięcie w klawisz po zatrzymaniu nad nim kursora i odczekaniu zdefiniowanego czasu,
- możliwość wyboru klawisza przy pomocy klawiszy strzałek na klawiaturze, nadanie komendy klawiszem „Spacja” lub „Enter” (opcja zawsze dostępna),
- automatyczne nadanie komendy po zaznaczeniu klawisza i odczekaniu ustawionego czasu,



- sterowanie programem poprzez skróty klawiszowe, gdy aplikacja jest aktywna (patrz rozdział 3.13),
- nadanie komendy poprzez zdefiniowane przez użytkownika skróty globalne w oknie programowania klawiszy funkcyjnych (nadawanie komend niezależnie od statusu programu – aktywny, nieaktywny, ukryty, zminimalizowany).

Aktywacja klawisza kursorem

Aby włączyć opcję automatycznego kliknięcia po wybraniu klawisza kursorem należy przejść do opcji programu *Menu* → *Ustawienia* (lub *Ctrl + U*) i zaznaczyć opcję „*Aktywuj klawisze wskaźnikiem*” oraz opcję „*Kursorem*” (por. rysunek 3.7). Następnie należy dobrać odpowiedni dla użytkownika czas aktywowania.

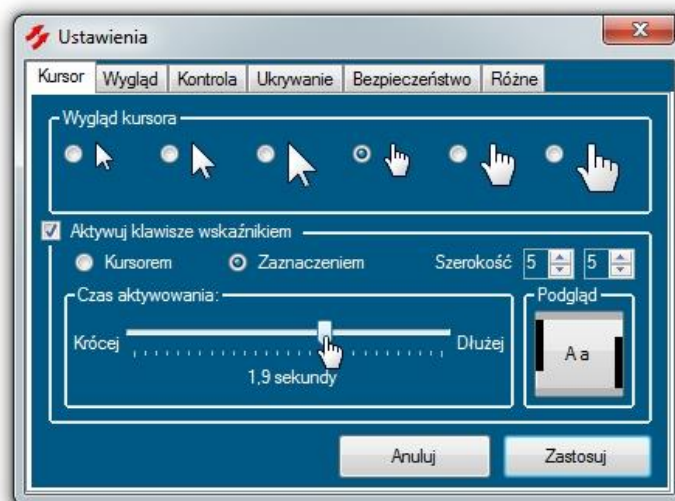


Rysunek 3.7 Okno ustawień programu, zakładka „Kursor” – aktywacja klawisza kursorem

Po zastosowaniu zmian klawisze będą automatycznie aktywowane po zatrzymaniu nad nimi kursora przez ustawiony „*Czas aktywowania*”. Odmierzanie czasu animowane jest poprzez zmianę wypełnienia kursora.

Aktywacja klawisza zaznaczeniem

Funkcję ustawiamy jak wyżej z tym, że wybieramy *opcję „Zaznaczeniem”* (por. rysunek 3.8). Następnie należy dobrać odpowiedni dla użytkownika czas aktywowania.



Rysunek 3.8 Okno ustawień programu, zakładka „Kursor” – aktywacja klawisza zaznaczeniem

Wykonanie przypisanej do klawisza opcji odbywać się będzie po zaznaczeniu danego klawisza i odczekaniu ustawionego czasu. Odmierzanie czasu animowane jest poprzez wydłużające się pionowe paski przy krawędziach klawisza.

3.4.2. Zmiana rozmiaru klawiszy funkcyjnych

Program umożliwia dostosowanie rozmiaru klawiszy funkcyjnych do potrzeb lub możliwości ruchowych użytkownika. W celu zwiększenia lub zmniejszenia rozmiaru klawiszy funkcyjnych należy zmienić rozmiar okna programu. Klawisze zmieniają rozmiar proporcjonalnie do zmieniających się wymiarów okna.

Aby zmienić rozmiar okna należy chwycić kursorem (wciskając lewy klawisz myszy) za jego krawędź i rozciągnąć dożądanego rozmiaru. Ustawiony rozmiar ekranu zostaje zapamiętany i nie zmienia się po ponownym uruchomieniu programu.

3.4.3. Funkcje programu w trybie nadawania

Sekcja „Opcje” w interfejsie (por. rysunek 3.1) zawiera trzy klawisze:

- „UKRYJ” – umożliwia ukrycie interfejsu do wybranej krawędzi ekranu (lewa, prawa lub górna krawędź). Krawędź ukrycia można zmienić przechodząc do *Menu* → *Ustawienia* → *Ukrywanie*. Aby przywrócić okno należy dojechać kursorem myszy do krawędzi ekranu i kliknąć w wysuniętą „belkę” lub – jeśli program jest w trybie aktywacji klawisza kursorem – odczekać czas do kliknięcia.
- „TOP” – wybranie tej opcji spowoduje utrzymywanie okna programu „zawsze na wierzchu”. Gdy opcja jest włączona, klawisz będzie podświetlony.



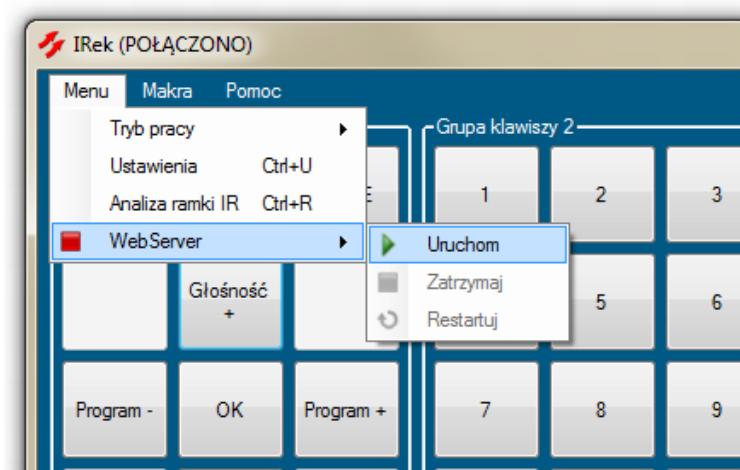
- „*MAKRO START*” – powoduje uruchomienie aktywnego makra.
- Przejście do *Menu* → *Analiza ramki IR* lub wybranie skrótu *Ctrl + R* – otwiera okno jak do programowania klawiszy, służące jednak tylko do analizy i przetwarzania danych odebranych z nadajnika.
- Wskazanie kursorem na klawisz i oczekiwanie 1s wyświetli przypisany do niego skrót (jeśli istnieje).

3.5. IRek WebServer


Serwer IRek umożliwia łączenie się z interfejsem IRek i sterowanie programem za pośrednictwem przeglądarki internetowej. Połączenie może nastąpić z każdego urządzenia znajdującego się w sieci lokalnej, niezależnie od używanego systemu operacyjnego (Windows, Linux, Mac OS, iOS, Android, Symbian, Windows Phone, itp.).

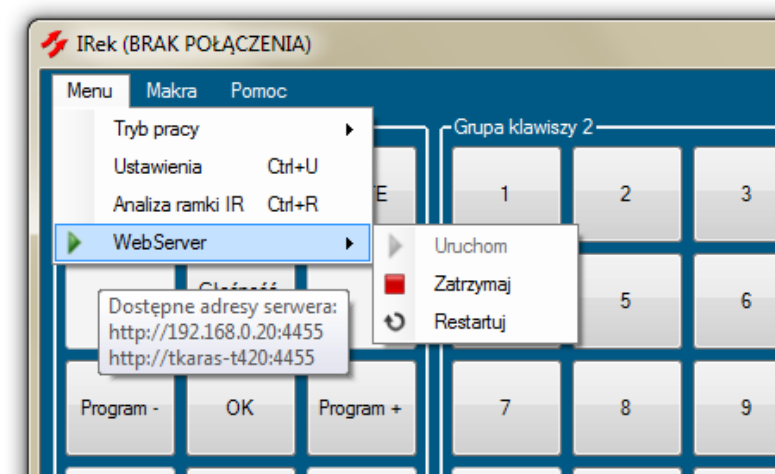
3.5.1. Uruchamianie i zatrzymywanie serwera

Aby uruchomić serwer należy przejść do *Menu* → *WebServer* → *Uruchom*. Czynność tę wystarczy wykonać tylko raz po instalacji programu. Jeśli sami nie ustawimy inaczej, serwer będzie automatycznie uruchamiany z interfejsem IRek.



Rysunek 3.9 Uruchomienie IRek WebServer

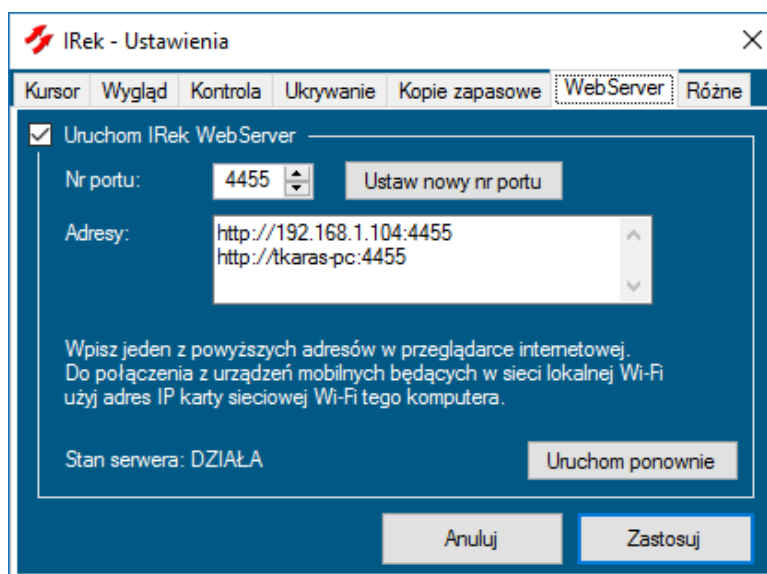
Po ponownym przejściu do *Menu* → *WebServer* zobaczymy zmienioną ikonę na . Oznacza to, że serwer został uruchomiony i można się z nim łączyć. Aby zobaczyć adres, który należy wprowadzić w przeglądarce internetowej należy zatrzymać przez chwilę kursor nad opcją „*WebServer*”. Zostanie wyświetlona wiadomość z dostępnymi adresami.



Rysunek 3.10 Uruchomiony IRek WebServ

Aby zatrzymać serwer należy wybrać *Menu* → *WebServer* → *Zatrzymaj*. Opcja *Restartuj* wyłącza serwer i uruchamia go ponownie.

Wszystkie opcje opisane powyżej można również znaleźć przechodząc do ustawień programu: *Menu* → *Ustawienia*, a następnie do zakładki „*WebServ*”.



Rysunek 3.11 Okno ustawień serwera

Można zmienić domyślny port, na którym następuje połączenie z serwerem. Dostępne opcje zostały dokładnie opisane w podrozdziale 3.7 w zakładce „*WebServ*”.

3.5.2. Lokalne sprawdzenie działania serwera

Po uruchomieniu serwera należy otworzyć dowolną przeglądarkę (na tym samym komputerze na którym uruchomiony jest program IRek) i sprawdzić działanie WebSerwera. Po nawiązaniu połączenia wyświetli się panel zdalnego sterowania programem IRek.

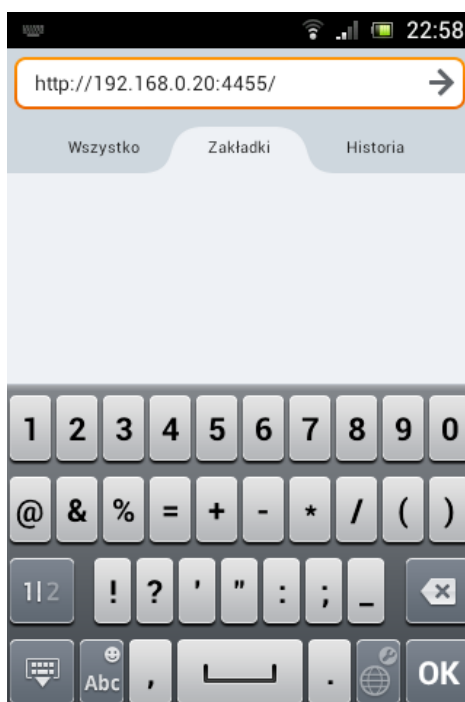


Rysunek 3.12 Panel sterowania otwarty w przeglądarce internetowej

3.5.3. Połączenie z WebSerwerem z urządzeń w sieci domowej

Należy w telefonie (lub w innym urządzeniu mobilnym) włączyć transmisję Wi-Fi i połączyć się ze swoją siecią domową (lokalną).

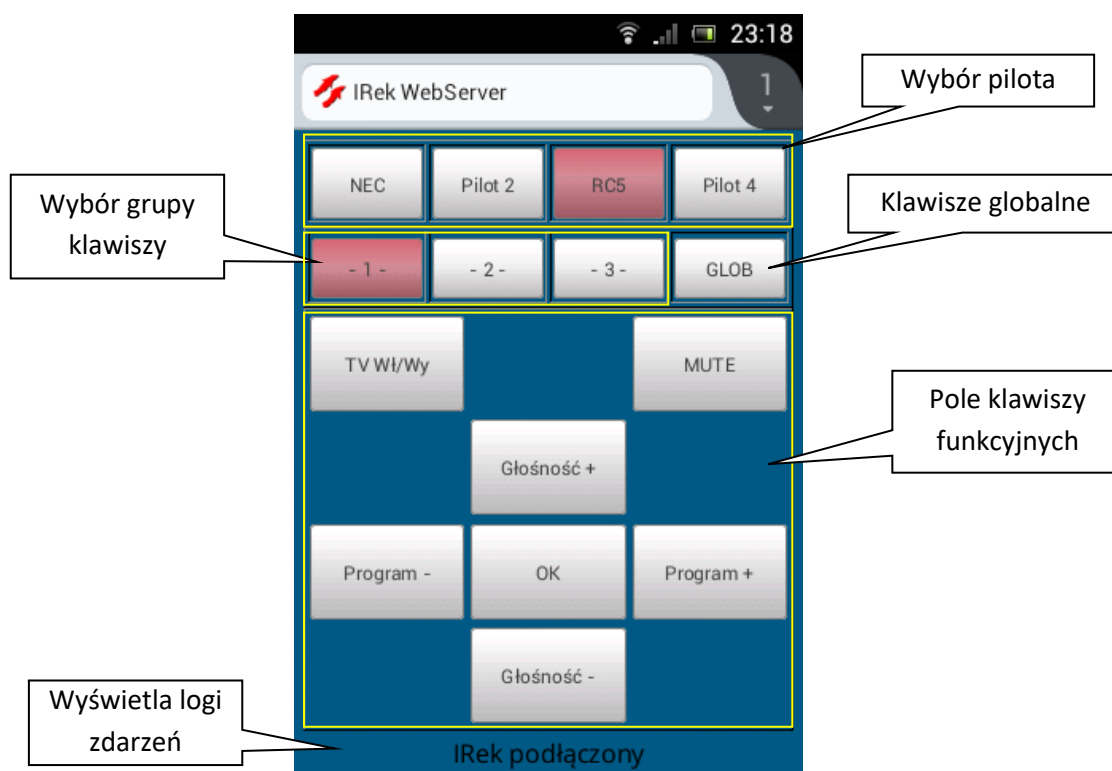
Do połączenia z serwerem z urządzeń mobilnych będących w sieci lokalnej, należy w przeglądarce internetowej wpisać adres IP komputera na którym uruchomiony jest IRek oraz po dwukropku nr portu. Zwykle adres z nazwą komputera nie jest dopuszczalny dla przeglądarek w smartfonach, można go natomiast używać przy łączeniu się z innych komputerów.



Rysunek 3.13 Wpisanie adresu serwera w przeglądarce internetowej w smartfonie

Poprzedzenie adresu IP ciągiem znaków „http://” zwykle jest opcjonalne, ponieważ przeglądarka sama doda ten fragment adresu. Czyli w tym przypadku wystarczyłoby wpisać: „192.168.0.20:4455”.

Uwaga: Do połączenia się z serwerem IRek z telefonów z systemem Android należy użyć dowolnej przeglądarki internetowej.



Rysunek 3.14 Otwarty panel sterujący w przeglądarce

Trzy grypy klawiszy funkcyjnych dla każdego pilota odpowiadają grupom klawiszy w interfejsie IRek. Wszystkie klawisze, którym nie przypisano funkcji (nie nadano nazwy) na panelu w przeglądarce nie będą widoczne.

3.5.4. Połączenie z WebSerwerem przy użyciu „hotspotu”

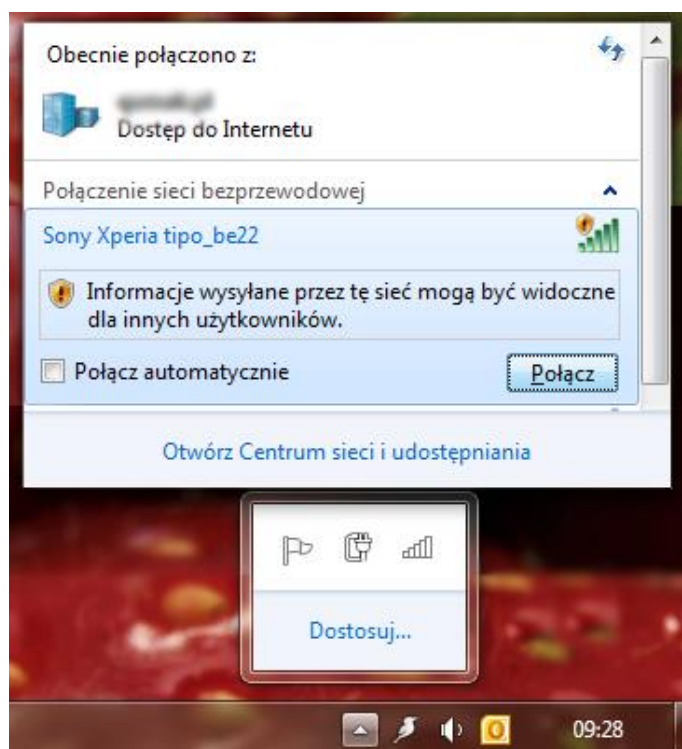
W przypadku gdy nie posiadamy w domu sieci lokalnej, gdzie Internet dystrybuowany jest przy pomocy switcha lub routera, możemy użyć np. smartfona do stworzenia takiej sieci.

Jeśli komputer do którego jest podłączony nadajnik IRek wyposażony jest w kartę sieciową Wi-Fi możemy połączyć się z punktem dostępu uruchomionym na smartfonie. W tym celu należy uaktywnić opcję „hotspot” w urządzeniu. W przypadku urządzenia z systemem android wygląda to jak na poniższym rysunku. Jeśli hotspot nie był wcześniej skonfigurowany, należy zrobić to postępując zgodnie z instrukcjami podanymi w urządzeniu.



Rysunek 3.15 Włączenie opcji hotspot Wi-Fi

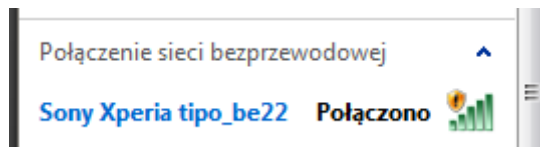
Następnie w komputerze należy uruchomić kartę sieciową Wi-Fi i połączyć się z utworzonym punktem dostępu. Klikamy „Połącz”.



Rysunek 3.16 Utworzony hotspot widoczny w komputerze



System ostrzega przed połączeniem z tą siecią, ponieważ w tym przypadku przy konfigurowaniu hospotu nie ustawiono hasła dostępu do sieci. Jeśli połączenie powiedzie się w połączeniach sieciowych pojawi się odpowiednia informacja.



Rysunek 3.17 Stan połączenia komputera z hostspotem

Następnie należy otworzyć przeglądarkę na urządzeniu przenośnym i połączyć się z WebSerwerem IRek wg instrukcji podanych w podrozdziałach 3.5.1 i 3.5.3.

Przedstawiony przykład utworzenia sieci jest jednym z wielu sposobów utworzenia sieci do połączenia komputera z urządzeniem przenośnym. Innych sposobów i przykładów należy szukać w Internecie.

3.5.5. Połączenie z WebSerwerem przez sieć globalną

Jeśli router w sieci domowej umożliwia przekierowania istnieje możliwość sterowania programem IRek z każdego miejsca na świecie. Jednak w tej wersji oprogramowania IRek Webserver **nie umożliwia szyfrowanego połączenia**, więc takie przekierowanie umożliwia każdemu użytkownikowi Internetu na sterowanie programem IRek bez konieczności logowania. Dlatego opisuję to jedynie jako opcję i **każdy robi to na własną odpowiedzialność**.

Poniżej przedstawiam skonfigurowanie takiego przekierowania na przykładzie posiadanego routera TWG870U firmy Thomson. Po połączeniu się do panelu administratora należy przejść do zaawansowanych opcji przekierowywania. Następnie należy wybrać opcję „Create IPv4” i ustawić wszystkie opcje wg rysunku poniżej. Dzięki ustawionemu przekierowaniu router wie, że przychodzące połączenie z Internetu na przykładowy port nr 4566 ma przekierować do komputera w sieci lokalnej o przykładowym adresie 192.168.0.20:80.



Rysunek 3.18 Przykładowa konfiguracja przekierowania

Po zatwierdzeniu wprowadzonych danych należy sprawdzić swój zewnętrzny adres IP np. na stronie internetowej myIPaddress.com. Mając tę informację i numer portu zewnętrznego, który ustawiono w opcjach przekierowania (w tym przypadku „4566”) możemy już łączyć się z serwerem IRek przez sieć Internet. W przeglądarce wpisujemy adres IP i po dwukropku nr portu zewnętrznego. **Pamiętaj jednak o tym, że udostępniasz wszystkim w Internecie sterowanie swoimi urządzeniami na podczerwień.** Oczywiście ten ktoś musi wpisać Twój adres IP i znać nr portu, który ustawiłeś, ale istnieją w Internecie programy które skanują porty i sprawdzają czy są otwarte.



3.6. IRek w programie Unified Remote (V3)

Unified Remote (www.unifiedremote.com) to aplikacja pozwalająca sterować multimediami i niektórymi funkcjami komputera za pomocą telefonu z systemem *Android*, *iOS* i *Windows Phone*. Za pomocą tego programu można zamienić smartfona w pełnoprawny pilot. Można między innymi: sterować kursorem, pisać, wyłączać, hibernować PC itp., czyli spełniać podstawowe funkcje sterowania komputerem. Dodatkowo (zależnie od wersji) można sterować programami, między innymi: *Winampem*, *Chromem*, *Firefoxem* czy też *Foobarem*. Aplikacja *Unified Remote* umożliwia użytkownikowi przede wszystkim tworzenie własnych pilotów do sterowania dowolnymi aplikacjami na komputerze – również programem IRek.

Od wersji IRek 2.7 możliwe jest wygenerowanie plików pilotów czytanych przez aplikację *Unified Remote* w wersji V3. W programie dodano okno do prostej konfiguracji i generowania odpowiednich plików i umieszczenia ich w katalogu pilotów czytanych przez *Unified Remote Server*.

3.6.1. Instalacja serwera Unified Remote

Należy ze strony internetowej <http://www.unifiedremote.com/download> pobrać i zainstalować „*Unified Remote for Windows*”. Po zainstalowaniu aplikacji należy ją uruchomić. W razie problemów z instalacją, pomocy należy szukać na stronie programu: <http://www.unifiedremote.com/support>.

3.6.2. Instalacja aplikacji na smartfonie


Po instalacji serwera na komputerze należy pobrać aplikację *Unified Remote Full* na smartfona. Dla urządzeń z systemem *Android* ze sklepu *Google Play Store*, dla urządzeń z systemem *Windows Phone* ze sklepu *Windows Phone Store*, natomiast dla urządzeń z systemem *iOS* ze sklepu *App Store*.

UWAGA: Aby móc sterować programem IRek należy pobrać **pełną (płatną) wersję** programu *Unified Remote Full* na smartfona. Ale możliwe jest używanie programu w pełnej wersji przez jeden tydzień za darmo. W tym celu należy zainstalować „*Unified Remote*” i zalogować się do programu kodem: BJ_QNcQge

Po zainstalowaniu aplikacji należy ją uruchomić i nawiązać połączenie z serwerem zainstalowanym na komputerze. Połączenie może odbywać się poprzez sieć Wi-Fi lub Bluetooth. W razie problemów z połączeniem, pomocy należy szukać na stronie programu: <http://www.unifiedremote.com/support>.




3.6.3. Generowanie plików pilotów IRka do programu Unified Remote

W oknie głównym interfejsu *IRek* należy przejść do *Menu* → *Połącz z Unified Remote*. W uruchomionym oknie (rysunek 3.19) należy wskazać folder, skąd program *Unified Remote* ładuje piloty. Jeśli program został zainstalowany a *IRek* nie znajduje automatycznie tego katalogu (status jest inny niż "Znaleziono folder" i klawisz „GENERUJ PLIKI” jest nieaktywny), to przy pomocy klawisza „Wskaz” należy wskazać katalog, gdzie znajduje się domyślny katalog z pilotami użytkownika lub inny ustawiony w ustawieniach programu *Unified Remote*. Aby sprawdzić te ustawienia należy kliknąć dwukrotnie w ikonę  w tray'u i przejść do zakładki *Settings*→*Remotes*→*Paths*.

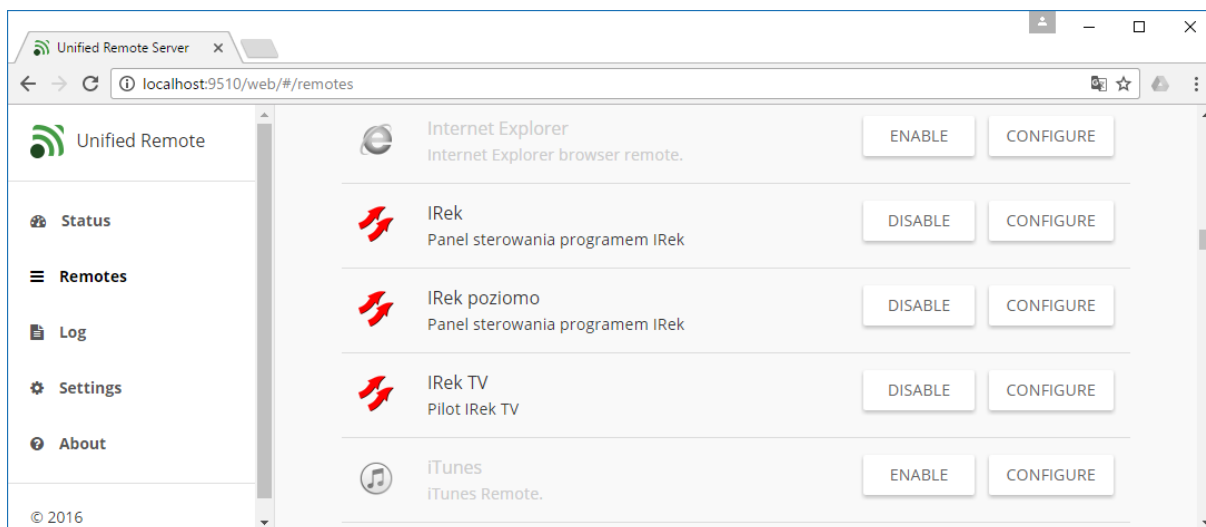


Rysunek 3.19 Okno generowania pilotów do programu „Unified Remote”

Gdy wskazano już lokalizację pilotów i wybrano piloty do wygenerowania, należy kliknąć w przycisk „GENERUJ PLIKI”. Spowoduje to utworzenie odpowiednich plików w podkatalogu gdzie program szuka pilotów użytkownika. Teraz wystarczy przejść do ustawień programu *Unified Remote Server* i odśwież bazę pilotów. W tym celu należy kliknąć dwukrotnie na ikonie  w tray'u i przejść do zakładki „Status”. Następnie należy kliknąć



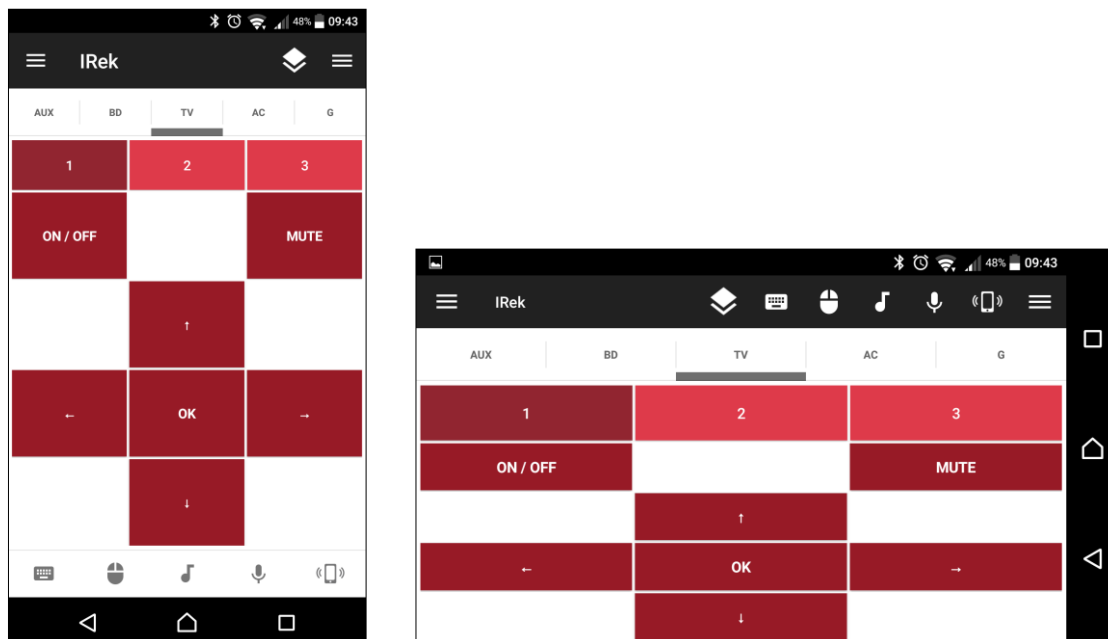
klawisz „RELOAD REMOTES”. Na liście w zakładce „Remotes” powinny pojawić się utworzone piloty IRka (rysunek 3.20).



Rysunek 3.20 Zakładka „Remotes” w programie Unified Remote Server

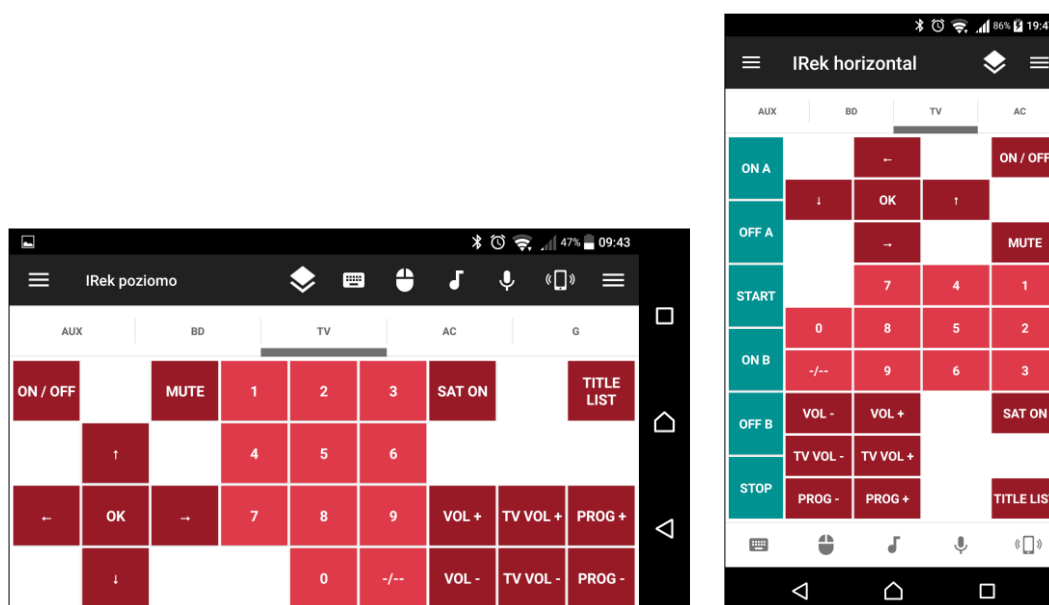
W smartfonie powinien pojawić się komunikat o nowych pilotach. Aby dodać je do listy należy kliknąć w klawisz „+” i wskazać je wybierając „Other” i dalej dany pilot.

- **Mały panel** – przeznaczony na urządzenia z małym ekranem. Każdy pilot podzielony jest na trzy grupy. Opcja „Zezwalaj na obracanie” pozwala na wyświetlanie pilota zarówno w pozycji horyzontalnej jak i wertykalnej.



Rysunek 3.21 Przykładowy wygląd małego pilota w smartfonie

- **Duży panel** – przeznaczony na urządzenia z dużym ekranem. Wyświetlane są jednocześnie wszystkie klawisze danego pilota.



Rysunek 3.22 Przykładowy wygląd dużych pilotów w smartfonie

W przypadku obu pilotów można zmienić domyślne kolory klawiszy oraz nazwę i opis pilota, które wyświetlane będą w menu programu „Unified Remote”.

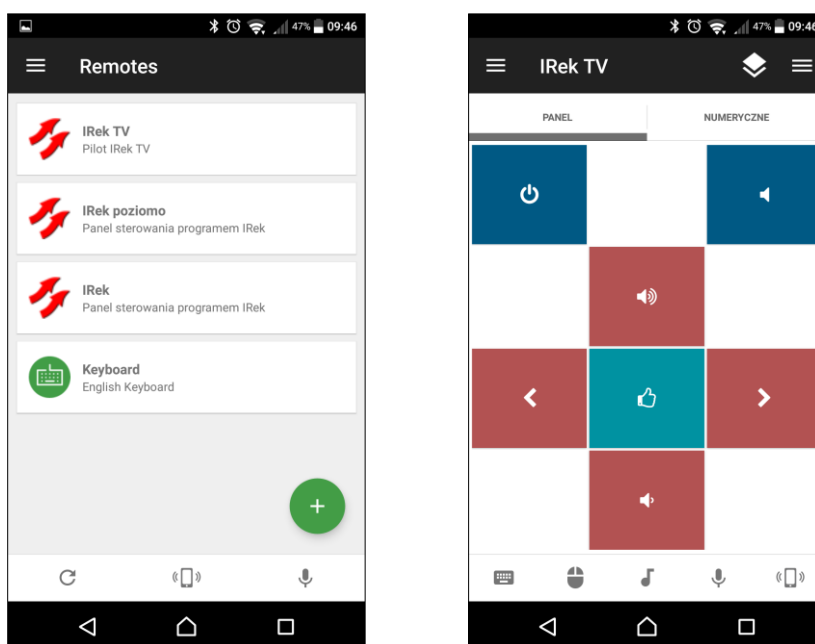
Nazwy klawiszy funkcyjnych wczytywane są podczas tworzenia pilotów, więc po ich zmianie w trybie programowania, należy ponownie wygenerować piloty.

Gdy program IRek jest wyłączony, a wyświetlimy jeden z pilotów na urządzeniu mobilnym, to program IRek na komputerze zostanie uruchomiony automatycznie.

3.6.4. Tworzenie własnego pilota

➤ Jako systemowy programu Unified Remote

Aby utworzyć przykładowy pilot użytkownika należy zaznaczyć opcję „**Utwórz przykładowy pilot użytkownika**” w oknie generowania plików pilotów. W katalogu z pilotami zostanie utworzony katalog „IRek_C” – jest to przykład pilota do sterowania wyłącznie klawiszami funkcyjnymi grupy pierwszej i drugiej pilota trzeciego o nazwie „IRek TV”. Na jego podstawie można tworzyć własne piloty, będące kombinacją klawiszy funkcyjnych z wszystkich czterech pilotów IRka przez prostą modyfikację nr pilota i nr klawisza.



Rysunek 3.23 Wygląd menu w programie Unified Remote oraz przykładowy pilot użytkownika

Daje to użytkownikowi możliwość dowolnego kreowania wyglądu pilota poprzez zmianę ułożenia, koloru oraz ikony każdego klawisza. Dostępne ikony do używania można znaleźć na stronie <https://github.com/unifiedremote/Docs/blob/master/res/icons.md>.

Aby utworzyć własny pilot należy skopiować katalog „IRek_C” i zmienić jego nazwę. Następnie należy edytować pliki „meta.prop” oraz „layout.xml”. Do edycji plików można użyć notatnika lub innego programu do edycji plików „xml” (np. *Notepad++*, *Programmer's Notepad*). W pliku „meta.prop” koniecznie trzeba zmienić nazwę pilota w polu „meta.name”.

W pliku „layout.xml” tworzy się wygląd pilota oraz przypisuje komendy do klawiszy. W sekcji `<layout>...</layout>` tworzy się wygląd interfejsu z kontrolki np. „button” (klawiszy) umieszczonych w rzędach `<row>...</row>`. Każda kontrolka określona jest poprzez:

- typ (np.: `<button ... />` lub `<button>...</button>`),
- kolor (np.: `color="red"`, `color="#005984"`),
- tekst (np.: `text="Włącz"`), lub
- ikonę (np.: `icon="thumbsup"`), oraz
- odwołanie do funkcji, która jest wywoływana po jej kliknięciu (np.: `onTap="PressButton,3,0"`).

Sekcję `<layout>` można dodatkowo podzielić na zakładki z użyciem sekcji `<tabs>...</tabs>`. Każda zakładka musi wtedy zostać opatrzona znacznikami `<tab>...</tab>`. Warto też nadać nazwę zakładce np.: `text="PANEL"`.



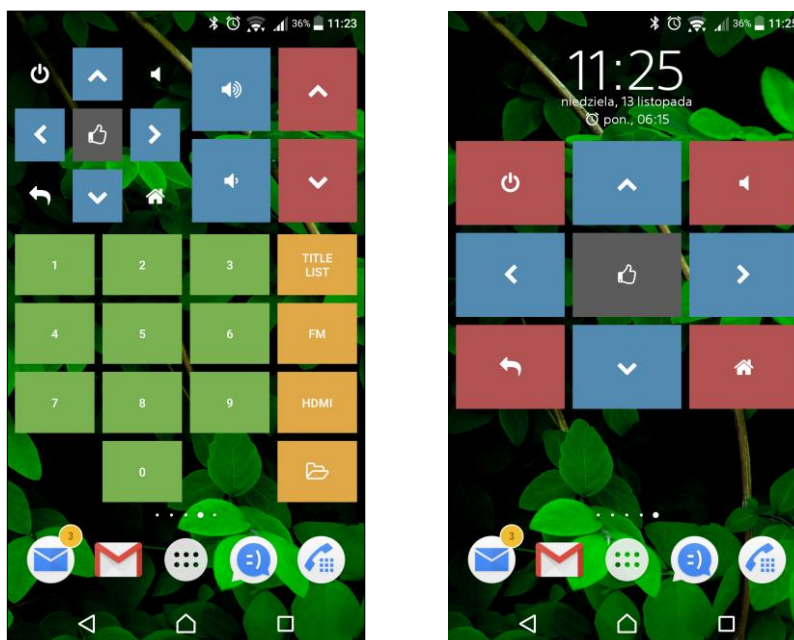
Do kliknięcia w dany klawisz służy funkcja „PressButton”, która jako argumenty przyjmuje numer pilota i numer klawisza. Numerację klawiszy i pilotów przedstawia rysunek 3.27.

Np. klawisz o nazwie „POWER TV” wywołujący w IRku funkcję klawisza nr 0 w pilocie nr 3 należy opisać:

```
<button onTap="PressButton,3,0" color="red" text="POWER TV" icon=""/>
```

Więcej o tworzeniu własnych pilotów można znaleźć na stronie internetowej: www.unifiedremote.com/api

➤ Jako widżet na pulpicie



Rysunek 3.24 Przykładowe piloty utworzone z widżetów na pulpicie smartfona

Jak tworzyć widżety należy szukać na <https://www.unifiedremote.com/tutorials/how-to-create-a-widget>.

Przypisanie akcji do poszczególnego klawisza odbywa się poprzez ustawienie w graficznym interfejsie krok po kroku jego funkcji. Ustawienie kliknięcia w wybrany klawisz IRka odbywa się w następujący sposób:.

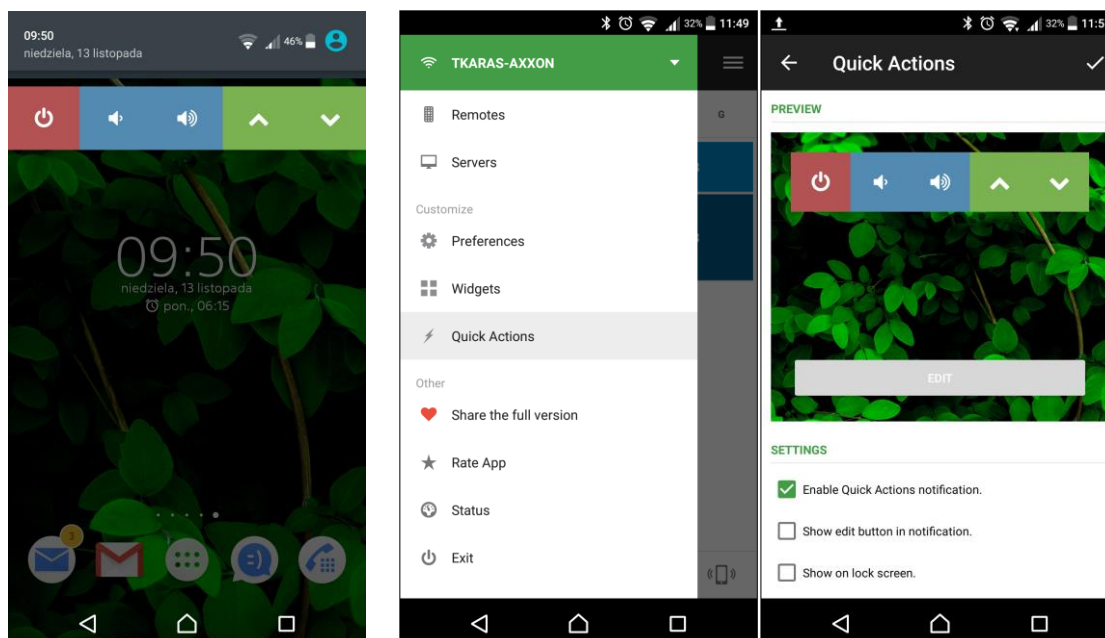
- w edycji widżetu dla danego klawisza należy kliknąć w „Change action”,
- wybrać „Remote Action” i przejść dalej klikając „Next”,
- wybrać pilot „IRek”, kliknąć „Next”,
- zaznaczyć funkcję „PressButton”, kliknąć „Next”,



- dla „RemoteNo” wprowadzić numer pilota od 1 do 4 lub 0 w przypadku klawiszy globalnych, kliknąć „Next”,
- dla „ButtonNo” wprowadzić numer klawisza od 0 do 35 lub 40-45 dla klawiszy globalnych (zgodnie z rysunek 3.27), kliknąć „Next”,
- wskazać z listy serwer na którym uruchomiony jest IRek, kliknąć „Next”,
- potwierdzić wprowadzone dane klawiszem „DONE”,
- zatwierdzić zmiany dla danego klawisza wybierając ,
- powtórz powyższe kroki dla wszystkich klawiszy widżetu.

Aby zakończyć należy zatwierdzić zmiany dla danego widżetu ponownie wybierając

➤ Jako pasek szybkiego powiadamiania (Quick Actions)



Rysunek 3.25 Przykład pilota Quick Actions i jego edycja

Edycja pilota w pasku szybkiego powiadamiania możliwa jest w ustawieniach programu Unified Remote na urządzeniu mobilnym w sekcji „Customize”. Przypisanie akcji kliknięcia w wybrany klawisz IRka odbywa się w ten sam sposób jak w przypadku widżetów. Więcej na: <https://www.unifiedremote.com/tutorials/how-to-use-quick-actions>.

3.7. Okno zmiany ustawień programu

Aby uruchomić okno edycji ustawień programu należy przejść do *Menu* → *Ustawienia* lub wcisnąć kombinację klawiszy *Ctrl* i *U*. Opcje podzielone są na 6 zakładek wg funkcji:

➤ Zakładka „Kursor”



- Sekcja „*Wygląd kursora*” – wybór kształtu i wielkości kursora.
- Sekcja „*Aktywuj klawisze wskaźnikiem*” (zaznaczenie pola włącza opcję)
 - „*Kursorem*” – automatyczne kliknięcie po wybraniu klawisza kursorem.
 - „*Zaznaczeniem*” – automatyczne kliknięcie po zaznaczeniu klawisza strzałkami lub klawiszami „>”, „<”.
 - „*Szerokość x y*” – szerokość zaznaczenia klawisza (x – paski poziome zaznaczenia, y – paski pionowe animacji czasu do automatycznego kliknięcia).
 - „*Czas aktywowania*” – czas, po którym następuje automatyczne kliknięcia (nadanie komendy).
 - „*Podgląd*” – podgląd działania funkcji aktywacji klawisza wskaźnikiem.

➤ **Zakładka „Wygląd”**

- Sekcja „*Interfejs*”
 - „*Styl i kolor czcionki*” – pozwala na zmianę czcionki m.in. takich elementów jak menu, nazwy grup, liczba komend do wysłania.
 - „*Kolor okna*” – zmiana koloru tła okna głównego.
- Sekcja „*Klawisze funkcyjne*”
 - „*Styl i kolor czcionki*” – pozwala na zmianę czcionki nazw klawiszy funkcyjnych. Zaznaczenie opcji „*auto*” spowoduje automatyczne dopasowanie rozmiaru czcionki klawisza funkcyjnego do wymiarów klawisza. Rozmiar czcionki nie będzie jednak większy od ustawionego w stylu.
 - „*Kolor klawisza*” – kolor klawisza funkcyjnego gdy nie aktywny (domyślnie kolor systemowy).
 - „*Kolor wybranego klawisza*” – kolor na jaki podświetlany jest klawisz w momencie wybrania.
 - „*Kolor wybranego pilota*” – kolor klawisza wskazującego wybrany pilot oraz klawisza „TOP”.

➤ **Zakładka „Kontrola”**

- Sekcja „*Opcje kontroli programu*”
 - „*Zablokuj rozmiar okna*” – blokuje możliwość zmiany rozmiaru okna głównego.
 - „*Zablokuj położenie okna*” – blokuje możliwość przesunięcia okna.
 - „*Zablokuj minimalizację okna*” – włączenie / wyłączenie opcji minimalizacji okna.



- „*Pokazuj dymki pomocy*” – wyświetla podpowiedzi z przypisanym skrótem do danego klawisza funkcyjnego po wybraniu go kursorem myszy.
- „*Użyj przycisków kontrolnych*” – ukrycie / odkrycie przycisków w prawym górnym rogu okna (minimalizacji, maksymalizacji i zamknięcia okna).
- „*Pokazuj ikonę na pasku zadań*” – opcja włącza / wyłącza pokazywanie ikony (nazwy programu) w pasku zadań Windows.
- „*Potwierdzaj zamknięcie programu*” – wymaga dodatkowego potwierdzenia zamknięcia programu.
- „*Pokazuj cienie nieakt. klaw. funk.*” – gdy opcja jest odznaczona, niezaprogramowane klawisze funkcyjne, nie są widoczne w trybie *Nadawania*.
- Sekcja „*Uruchamianie programu i skróty*”
 - „*Uruchamiaj program przy starcie systemu*” – po zaznaczeniu opcji zostanie utworzony skrót do programu w autostarcie. Skutkować to będzie uruchamianiem programu po załadowaniu systemu operacyjnego.
 - „*Skrót na pulpicie*” – po zaznaczeniu opcji utworzony zostanie skrót do programu na pulpicie.
 - „*Skrót w pasku szybkiego uruchamiania (Windows XP)*” – zaznaczenie opcji spowoduje utworzenie skrótu do programu w pasku szybkiego uruchamiania. Opcja dostępna tylko w systemach operacyjnych Windows XP i starszych.

➤ **Zakładka „*Ukrywanie*”**

- Sekcja „*Krawędź ukrycia okna programu*” – umożliwia wybór krawędzi ekranu do której będzie ukrywane okno programu. Program obsługuje wiele monitorów. W przypadku, gdy interfejs będzie wyniesiony na monitor zewnętrzny, zostanie ukryty do krawędzi monitora, na którym się obecnie znajduje. Możliwe jest ukrywanie okna programu do lewej, prawej lub górnej krawędzi ekranu.
- Sekcja „*Użyj animacji okna*” – zaznaczenie opcji skutkuje animacją ukrywania okna do wybranej krawędzi (poprzez przesuwanie). W przypadku gdy okno „zwija” się zbyt wolno z powodu słabej wydajności komputera - zaleca się ją wyłączyć.
- „*Szybkość animacji*” – umożliwia dostosowanie szybkości zwijania i rozwijania okna programu wg upodobań użytkownika.
- Sekcja „*Inne opcje ukrywania*”



- „*Ukryj po uruchomieniu*” – okno programu po uruchomieniu zostanie ukryte do zdefiniowanej wcześniej krawędzi ukrycia.
 - „*Ukryj gdy program jest nieaktywny*” – automatycznie ukrywa okno programu do krawędzi ekranu w momencie gdy użytkownik przejdzie do innego okna.
 - „*Skrót ukrycia / przywrócenia*” – pole definicji globalnego skrótu klawiszowego do ukrywania i przywracania interfejsu.
- **Zakładka „Kopie zapasowe”**
- Sekcja „*Opcje przywracania ustawień programu*”
 - „*Zastosuj i zapisz ustawienia do pliku...*” – po kliknięciu w ten klawisz zostaną zastosowane wprowadzone zmiany ustawień i otworzy się okno dialogowe do zapisania pliku z aktualną konfiguracją programu.
 - „*Przywróć ustawienia z pliku...*” – następuje otwarcie okna dialogowego do wskazania pliku konfiguracyjnego programu.
 - „*Przywróć ustawienia domyślne*” – funkcja przywraca domyślne ustawienia programu.
 - Sekcja „*Ścieżka do folderu z bazą pilotów*” – pozwala na zmianę lokalizacji folderu przechowywania przypisanych funkcji klawiszy oraz ich nazw.
 - „*Otwórz katalog z bazą pilotów*” – otwiera docelowy folder z plikami funkcji klawiszy w Eksploratorze Windows.
 - „*Kopiuj bazę pilotów do...*” – pozwala skopiować zawartość katalogu z plikami funkcji klawiszy do dowolnie wskazanej lokalizacji. Np. w celu utworzenia kopii zapasowej konfiguracji pilotów.
 - „*Przywróć lokalizację domyślną*” – pozwala na przywrócenie domyślnej lokalizacji bazy pilotów.
- **Zakładka „Różne”**
- Sekcja „*Przezroczystość okna*” – umożliwia zmianę przezroczystości okna w zakresie od 10 do 100%.
- Sekcja „*Podstawa opóźnienia wysyłania kolejnej komendy*” – Minimalny odstęp pomiędzy nadawaniem kolejnych komend. Na całkowite opóźnienie nadania kolejnej komendy składa się podstawa opóźnienia (ustawiana w tej opcji) oraz czas nadania poprzedniej komendy czyli [długość ramki danych + odstęp] * liczba powtórzeń.
- **Zakładka „WebServer”**

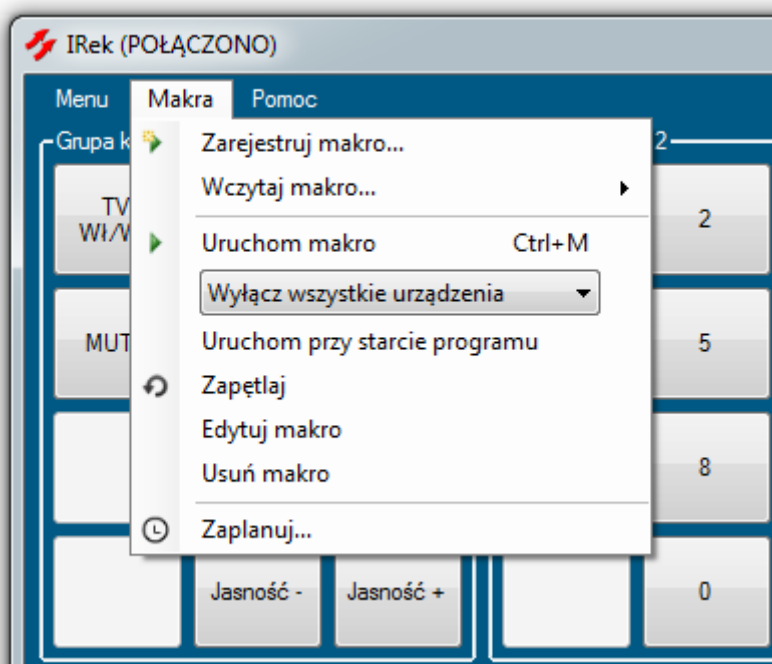


- Sekcja „*Uruchom IRek WebServer*” – po zaznaczeniu opcji następuje uruchomienie w tle serwera umożliwiającego nadawanie komend z interfejsu otwartego w przeglądarce internetowej. Odznaczenie opcji wyłącza serwer.
 - *Pole „Nr portu”* – pozwala na ustawienie innego nr portu niż domyślny (80). Aby zastosować zmianę należy kliknąć przycisk „*Ustaw nowy nr portu*”. Spowoduje to zrestartowanie serwera i zastosowanie nowego nr portu.
 - *Pole tekstowe „Adres serwera”* – prezentuje adresy pod którymi dostępny jest uruchomiony serwer. Umożliwia skopiowanie adresu.
 - *Pole „Stan serwera”* – wyświetla aktualny status serwera: DZIAŁA lub WYŁĄCZONY.
 - *Przycisk Resetuj serwer*” – wyłącza serwer i uruchamia go ponownie.

Do połączenia z serwerem z urządzeń mobilnych będących w sieci lokalnej, należy w przeglądarce internetowej wpisać adres IP komputera na którym uruchomiony jest IRek. Dostępne adresy wyświetlają się w polu „*Adres serwera*”.

3.8. Makra

Program posiada narzędzie pozwalające na zapamiętywanie sekwencji nadawanych komend i czasów pomiędzy - tzw. makr. Utworzone makro można później odtworzyć jednym kliknięciem lub zaplanować jego uruchomienie na konkretną godzinę. Opcja dostępna jest w głównym oknie programu w zakładce „*Makra*”.



Rysunek 3.26 Menu zakładki „Makro”

3.8.1. Rejestracja, edycja i uruchamianie makr

➤ Zarejestruj makro...

Po wybraniu funkcji otwiera się okno do zapisu pliku makro. Należy wprowadzić wybraną nazwę i zatwierdzić klawiszem „Zapisz”. Następnie zostanie wyświetlony komunikat o rozpoczęciu procesu rejestracji makra, po którym program będzie zapisywał każdą nadaną komendę. Aby zakończyć rejestrację należy ponownie wybrać opcję, która podczas procesu zmienia nazwę na „Zakończ rejestrowanie makra”. Po zakończeniu procesu rejestracji, utworzone makro pojawi się na liście makr i zostanie ustawione jako aktualne i gotowe do uruchomienia.

➤ Wczytaj makro...

Program po uruchomieniu automatycznie wczytuje makra (ich nazwy) znajdujące się w katalogu „Macro” i jego podkatalogach. Folder ten tworzony jest przez program przy pierwszej rejestracji makra w katalogu z bazą pilotów. Wczytane makra wyświetlane są na rozwijanej liście pod funkcją „Uruchom makro”.

Opcja „Wczytaj makro” po rozwinięciu pozwala na skorzystanie z trzech funkcji:

- „Z pliku...” – wczytanie (skopiowanie) pliku makra do katalogu programu z wybranej lokalizacji i odświeżenie listy makr.
- „Odśwież listę” – ponownie czytuje wszystkie makra z katalogu „Macro”.



- „Otwórz katalog makr” – otwiera katalog „Macro” w Eksploratorze Windows.

➤ **Uruchom makro (Ctrl + M)**

Spowoduje uruchomienie aktualnie wybranego makra z listy. W trakcie odtwarzania makra opcja zmienia nazwę na „Zatrzymaj makro”. Ponowne wybranie spowoduje natychmiastowe przerwanie odtwarzania makra.

➤ **Uruchom przy starcie programu**

Zaznaczenie opcji powodować będzie uruchomieniem ostatnio wybranego makra bezpośrednio po uruchomieniu programu.

➤ **Zapętłaj**

Uruchomione makro będzie ponawiane aż do odznaczenia opcji lub zatrzymania makra.

➤ **Edytuj makro**

Otwiera plik makro w Notatniku i pozwala na ręczną edycję. Objasnienie skryptu makra znajduje się w samym pliku, a numerację klawiszy przedstawia rysunek 3.27. Przede wszystkim daje to możliwość edycji czasów opóźnień pomiędzy kolejno nadawanymi komendami. Czas można podawać w milisekundach, sekundach, minutach oraz godzinach.



Rysunek 3.27 Numeracja klawiszy używana w skrypcie makra

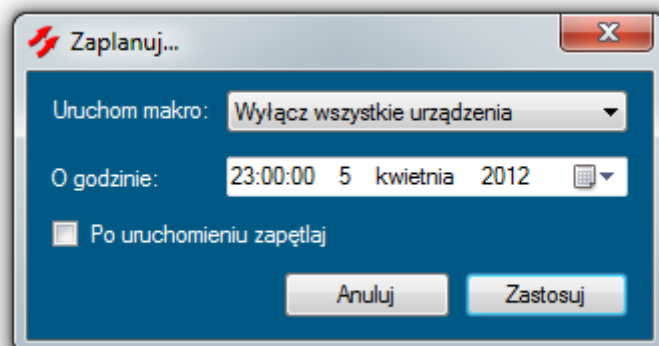
➤ **Usuń makro**

Umożliwia usunięcie aktualnie wybranego makra z katalogu programu i odświeżenie listy. Makro można również usunąć ręcznie po przejściu do katalogu „Macro”.



➤ **Zaplanuj...**

Wybranie opcji powoduje otwarcie poniższego okna dialogowego.



Rysunek 3.28 Okno dialogowe „Zaplanuj...” w menu Makro

Okno pozwala dla jednego wybranego makra ustawić czas jego automatycznego uruchomienia o określonej godzinie. Dodatkowo zaznaczenie opcji „Po uruchomieniu zapętlaj” spowoduje ciągłe powtarzanie makra. Po zatwierdzeniu ustawień program uruchomi wskazane makro o ustawionej godzinie. Aby anulować zaplanowane makro lub przerwać jego wykonywanie w przypadku gdy jest już uruchomione, należy odznaczyć opcję. Odtworzenie zaplanowanego makra działa tylko w przypadku uruchomionej aplikacji, a której zamknięcie spowoduje usunięcie planowanego zadania.

3.8.2. Warianty działania makr

Makra uruchamiać można w trzy niezależne i równoległe sposoby:

- **Z menu „Makra” opcją „Uruchom makro”** (Ctrl + M) – natychmiastowe wykonanie zaznaczonego makra,
- **Z menu „Makra” opcją „Zaplanuj...”** – uruchomienie o określonej godzinie,
- **Poprzez kliknięcie w klawisz funkcyjny** do którego zostało przyporządkowane makro. Jeśli jednocześnie zdefiniowano dla klawisza funkcyjnego ramkę danych, makro zostanie wykonane po jej nadaniu. W przypadku uruchomienia kolejnego makra, w trakcie gdy poprzednie nie jest jeszcze ukończone, zostanie ono zakolejkowane i wykonane natychmiast po ukończeniu poprzedniego. Aktualna liczba zakolejkowanych makr widoczna jest w oknie głównym w prawym górnym rogu obok kolejki nadawanych komend. W zależności którym klawiszem kliknięto w klawisz, to zostaną wykonane różne akcje:

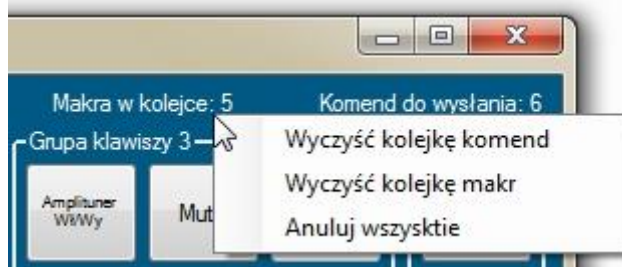


- **lewym klawiszem myszy (Enter)** – nadanie komendy i uruchomienie przypisanego makra,
- **prawym klawiszem myszy (Spacja)** – nadanie komendy,
- **środkowym klawiszem myszy (m)** – uruchomienie makra,

Wszystkie trzy metody odtwarzania makr mogą działać jednocześnie. Liczyć się trzeba jednak z przeplataniem nadawanych komend w zależności od ustawionych czasów opóźnień w każdym z makr. Aby wszystkie komendy makra zostały wykonane jedna po drugiej, nie należy do zakończenia wykonywania się makra nadawać komend, ani uruchamiać innych makr lub wyzerować czasy opóźnień pomiędzy komendami makra. W takim wypadku makro wykona się natychmiast i wszystkie komendy do nadania zostaną zakolejkowane, a następnie nadane w odstępach zgodnych z ustawionym w „Menu → Ustawienia → Różne → Opóźnienie wysyłania kolejnej komendy” (domyślnie co 200 ms).

3.8.3. Anulowanie kolejek

Do anulowania zakolejkowanych makr lub komend służy menu kontekstowe uruchamiane prawym klawiszem myszy na tekstach z aktualną liczbą zakolejkowanych zdarzeń w prawym górnym rogu programu.



Rysunek 3.29 Menu kontekstowe do anulowania zakolejkowanych zdarzeń.

Zakolejkowane makra oraz komendy można również wyczyścić poprzez wywołanie makra specjalnego o nazwie „anuluj” (wielkość liter nie ma znaczenia). Makro należy utworzyć standardową procedurą tworzenia makra i przypisać do wybranego klawisza funkcyjnego. Działanie takiego klawisza po kliknięciu lewym klawiszem myszy będzie następujące:

1. Anulowanie wszystkich zakolejkowanych makr oraz komend.
2. Nadanie komendy przypisanej do klawisza funkcyjnego (jeśli istnieje).
3. Wykonanie instrukcji z makra „anuluj” (jeśli istnieje).



3.9. Sterowanie interfejsem z linii komend

Możliwe jest wywoływanie programu z argumentami wejściowymi, którymi mogą być nr pilota i numer klawisza funkcyjnego, ścieżka do pliku z komendą lub ścieżka do pliku makra.

3.9.1. Wybieranie klawiszy funkcyjnych

Klikamy: Start→Uruchom lub WinKey+R i wpisujemy cmd. Następnie wprowadzamy ścieżkę do programu oraz argumenty w następującej formie:

„Ścieżka_do_programu”(spacja)nr_pilota(spacja)nr_klawisza

i zatwierdzamy klawiszem Enter. Numeracja klawiszy i pilotów zgodnie z rysunek 3.27. np.:

„C:\Program Files\IRek\IRek.exe” 2 21

spowoduje kliknięcie w klawisz nr 21 na pilocie nr 2. Konsekwencją tego jest nadanie komendy przypisanej do klawisza funkcyjnego oraz/lub wykonanie makra (jeśli przypisano). Dla klawiszy globalnych jako nr pilota podajemy liczbę 0. W przypadku gdy program nie był włączony, następuje jego uruchomienie, a następnie gdy program połączy się z nadajnikiem – wykonanie kliknięcia. Jeśli nie podłączono żadnego nadajnika, to żadna akcja się nie wykona. Nadawanie komend odbywa się niezależnie od stanu interfejsu (normalny, ukryty, zminimalizowany).

Błędne podanie nr pilota i/lub nr klawisza nie spowoduje żadnej akcji oraz nie wygeneruje błędów.

Aby ukryć lub przywrócić program należy podać jako nr klawisza liczbę 36. Aby zmienić ustawienie „Zawsze na wierzchu” (TOP) programu należy podać jako nr klawisza liczbę 37. Jako nr pilota należy podać liczbę 0.

3.9.2. Nadawanie poprzez podanie pliku komendy (.fir)

Aby nadać komendę poprzez podanie jej ścieżki dostępu należy wywołać program w następującej formie:

„Ścieżka_do_programu”(spacja)„Ścieżka_do_pliku_komendy”

np.:

„C:\Program Files\IRek\IRek.exe” „C:\Program Files\IRek\Commands\Global\key40.fir”

Aby nadać komendę przez wybrany nadajnik należy dodać jego numer za ścieżką do pliku:

„Ścieżka_do_programu”(spacja)„Ścieżka_do_pliku_komendy”(spacja)nr_nadajnika

np.:

„C:\Program Files\IRek\IRek.exe” „C:\Program Files\IRek\Commands\Global\key40.fir” 68



Program wówczas zignoruje nr nadajnika podany w pliku komendy i nada komendę poprzez wskazany nadajnik przy wywołaniu programu.

Aby nadać komendę przez wszystkie podłączone do komputera nadajniki należy jako *nr_nadajnika* podać liczbę 10. Podanie „0” spowoduje nadanie komendy przez domyślny nadajnik zapisany w pliku komendy.

***UWAGA:** Przy nadawaniu komend poprzez podawanie ścieżki do pliku z komendą należy zadbać o odstępną pomiędzy komendami. Wywołanie kolejnej komendy przed zakończeniem nadawania poprzedniej spowoduje przerwanie nadawania tej pierwszej!*

3.9.3. Uruchamianie makra

Aby uruchomić zapisane wcześniej makro należy podać ścieżkę dostępu do makra (plik z rozszerzeniem .irm) w następującej formie:

„Ścieżka_do_programu”(spacja)„Ścieżka_do_pliku_makra”

np.:

„C:\Program Files\IREk\IREk.exe” „C:\Program Files\IREk\Commands\Macro\makro_1.irm”

Wywołane makro zostanie wykonane natychmiast lub dodane do kolejki mark.

3.9.4. Skrypty z użyciem programu wsadowego (batch file)

Przy użyciu pliku wsadowego uruchamianego przez systemu Windows można tworzyć własne skrypty poprzez np. podawanie ścieżki dostępu do programu i ścieżki dostępu do komendy. Aby utworzyć plik wsadowy należy w programie Notatnik (notepad.exe) utworzyć nowy plik i zapisać go z rozszerzeniem .bat. Poniżej przykładowa treść pliku.

```
start "" "C:\Program Files\IREk\IREk.exe" „C:\Program Files\IREk\Commands\Global\key40.fir"
sleep 3
"C:\Program Files\IREk\IREk.exe" „C:\Program Files\IREk\Commands\Global\key42.fir" 10
sleep 1
"C:\Program Files\IREk\IREk.exe" „C:\Program Files\IREk\Commands\Global\key43.fir" 10
sleep 1
„C:\Program Files\IREk\IREk.exe” 2 21
„C:\Program Files\IREk\IREk.exe” „C:\Program Files\IREk\Commands\Macro\makro_1.irm”
```

Plik uruchamia się tak jak każdy inny program czyli np. poprzez dwukrotne kliknięcie lewym klawiszem myszy.

Użycie komendy *start ""* przed pierwszym wywołaniem programu jest wymagane w przypadku gdy interfejs IREk nie jest uruchomiony w momencie uruchomienia pliku .bat. Przed



wywołaniem kolejnej komendy należy także zapewnić dłuższą przerwę na uruchomienie interfejsu IRek.

Komenda *sleep* zapewnia przerwę pomiędzy kolejnymi komendami. Czas domyślnie podawany jest w sekundach. Można również odmierzyć minuty (m), godziny (h) lub dni (d) poprzez podanie za liczbą odpowiedniego przyrostka m, h lub d.

UWAGA: *Wywołanie kliknięcia w klawisz lub odtworzenie makra jest zawsze kolejgowane i przerwy pomiędzy komendami są kontrolowane przez interfejs IRek. Inaczej jest w przypadku nadawania komend poprzez podawanie ścieżki do pliku z komendą. Tutaj należy samemu zadbać o odstępną pomiędzy komendami. Wywołanie kolejnej komendy przed zakończeniem nadawania poprzedniej spowoduje przerwanie nadawania tej pierwszej!*

W przypadku gdy używa się do nadawania wielu nadajników z opcją nadawania „wszystkie” i odbiornik znajduje się w zasięgu przynajmniej dwóch z nich jednocześnie, to może dojść do sytuacji, że na krótkie komendy (np. w kodzie RC5) odbiornik zareaguje kilkakrotnie a na długie (np. NEC) w ogóle, ponieważ nałożą się i zakłócą wzajemnie.

3.10. Sterowanie interfejsem z użyciem funkcji „SendMessage”

Dla osób znających temat programowania umożliwiono sterowanie programem IRek poprzez użycie funkcji WinAPI „SendMessage”. Możliwe jest wybieranie klawiszy funkcyjnych, nadawanie komend poprzez podanie ścieżki do pliku lub uruchomienie makra.

3.10.1. Wybieranie klawiszy funkcyjnych

Aby zasymulować kliknięcie w klawisz funkcyjny należy wywołać funkcję *SendMessage* z następującymi argumentami (przykład w języku c++):

```
SendMessage (  
    uchwyt_IRka,  
    WM_COMMAND,  
    (WPARAM) nr_pilota,  
    (LPARAM) nr_klawisza  
);
```

gdzie:

WM_COMMAND – stała zdefiniowana w bibliotece winuser.h równa (0x0111);

nr_pilota, nr_klawisza - numeracja klawiszy i pilotów zgodnie z rysunek 3.27,



uchwytyrka – uchwyt okna programu IRek, do pobrania uchwytu można skorzystać z funkcji „FindWindowW”:

```
HWND uchwytyrka = FindWindowW(NULL, L"IRek ");
```

3.10.2. Nadanie komendy z pliku

Przekazanie do programu ścieżki dostępu pliku komendy (.fir) odbywa się również poprzez wywołanie funkcji *SendMessage*, ale z użyciem innych parametrów. Ponieważ ciągu znaków jakim jest ścieżka dostępu nie da się przekazać do innego programu jak liczby, dlatego należy wcześniej zdefiniować strukturę `structIRcommand` jako nowy typ `IRCOMMAND`:

```
typedef struct structIRcommand {  
    unsigned short nrNadajnika;  
    wchar_t path[1000];  
} IRCOMMAND;
```

Następnie należy utworzyć obiekt typu `IRCOMMAND` np. `myIRcommand` (posłuży w dalszym objaśnieniu) i wypełnić jego parametry żądanymi wartościami, tj.:

`path` – ścieżka do pliku komendy (.fir),

`nrNadajnika` – nr nadajnika przez który ma zostać nadana komenda. Można podać 0 jeśli program ma użyć domyślnego nr nadajnika zapisanego w pliku komendy lub 10 jeśli komenda ma zostać nadana przez wszystkie nadajniki podłączone do komputera.

Do przesłania obiektu nowego typu za pośrednictwem funkcji *SendMessage* należy użyć obiektu struktury `COPYDATASTRUCT`:

```
COPYDATASTRUCT cds;  
cds.cbData = sizeof(myIRcommand);  
cds.lpData = &myIRcommand;
```

I na końcu samo wywołanie funkcji *SendMessage* może wyglądać tak:

```
SendMessage(uchwytyrka, WM_COPYDATA, 0, (LPARAM) (LPVOID) &cds);
```

3.10.3. Wywołanie makra

Aby wywołać makro przy użyciu funkcji *SendMessage* należy postępować tak samo jak w przypadku nawania komend z pliku (patrz rozdział 3.10.2) z tą różnicą, że zamiast ścieżki do pliku komendy należy podać ścieżkę dostępu do zapisanego makra (plik z rozszerzeniem .irm). Parametr z numerem nadajnika należy pominąć.



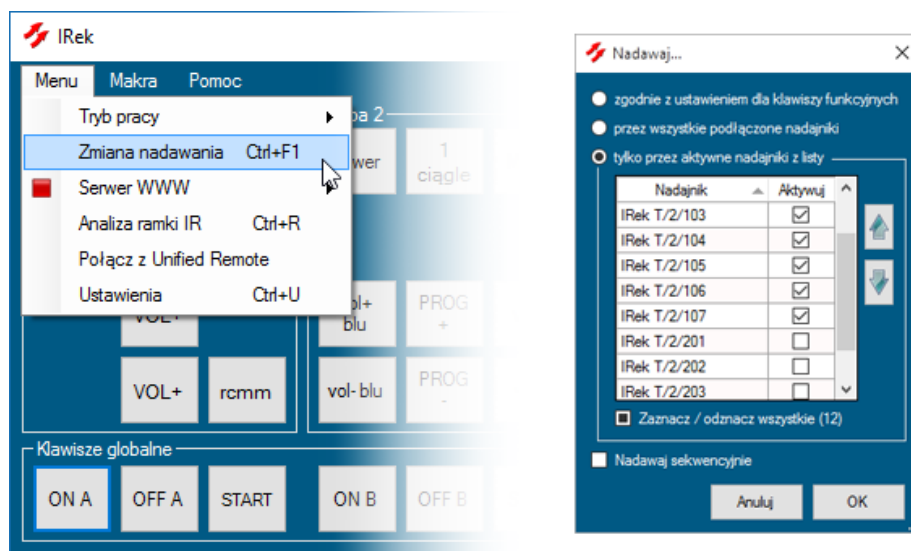
3.11. Automatyczne nadanie funkcji po uruchomieniu programu

Możliwe jest uruchomienie programu z domyślnym klawiszem funkcyjnym, którego funkcja zostanie automatycznie wykonana. W tym celu należy zmodyfikować skrót z którego uruchamiany jest program (np. ten na pulpicie lub w autostarcie). We właściwościach skrótu w polu „Element docelowy” należy dopisać na końcu ścieżki do programu numer pilota i klawisza lub ścieżkę do pliku z komendą pilota (.fir) albo ścieżkę do pliku makra (.irm). Sposób podawania argumentów wejściowych programu opisano w rozdziale 3.9 Sterowanie interfejsem z linii komend.

3.12. Nadawanie z użyciem kilku nadajników

Nadawanie komend przez wiele nadajników podłączonych do tego samego komputera nie różni się od klasycznego nadawania z użyciem tylko jednego nadajnika. Należy tylko pamiętać, aby w ustawieniach dla każdego klawisza funkcyjnego, zmienić domyślne na jeden z podłączonych nadajników lub wybrać opcję „wszystkie” co spowoduje nadawanie komendy przez wszystkie aktualnie podłączone nadajniki.

Ustawienie nadajnika dla poszczególnych klawiszy funkcyjnych można również „napiisać” z użyciem funkcji posiadających wyższy priorytet.



Rysunek 3.30 Okno zmiany domyślnej opcji nadawania.

W tym celu należy wybrać z Menu opcję „Zmiana nadawania”. W otwartym oknie znajdują się trzy opcje nadawania:

- zgodnie z ustawieniem dla klawiszy funkcyjnych – czyli tym ustawionym dla poszczególnych klawiszy funkcyjnych w oknie programowania;



- *przez wszystkie podłączone nadajniki* – niezależnie od ustawień dla klawiszy funkcyjnych każdy sygnał będzie nadawany przez wszystkie podłączone aktualnie nadajniki do komputera w kolejności alfabetycznej;
- *tylko przez aktywne nadajniki z listy* oraz z ustawioną kolejnością. Przez aktywne nadajniki rozumie się nadajniki z zaznaczonym polem w kolumnie „Aktywuj”. Przy pomocy strzałek w górę i w dół, znajdujących się po prawej stronie interfejsu, można przesuwać wybrany nadajnik w górę lub w dół listy. Opcją „Zaznacz / odznacz wszystkie” można aktywować lub deaktywować wszystkie nadajniki z listy. Kliknięcie w nagłówek „Nadajnik” spowoduje posortowanie nadajników wg kolejności alfabetycznej lub odwrotnie.

Dodatkowe zaznaczenie opcji „Nadawaj sekwencyjnie” wymusi nadawanie komend przez kolejne nadajniki jeden po drugim (komenda jest wysyłana do kolejnego nadajnika gdy poprzedni zakończył nadawanie sygnału). Bez tej opcji sygnał jest nadawany przez wszystkie nadajniki praktycznie w tym samym czasie i wyemitowanie przykładowej komendy trwającej 80ms przez 20 nadajników nie potrwa dłużej niż 200ms.

Od przedstawionych funkcji wyższy priorytet mają tylko opcje nadawania z argumentami opisane w podrozdziałach 3.9.2 i 3.10.2.

3.13. Skróty klawiszowe

Gdy aplikacja jest aktywna dostępne są następujące skróty klawiszowe:

F1 do F4 – zmiana pilota,

F5 – przełączanie właściwości okna "Zawsze na wierzchu",

F6 – wyświetlenie okna o dostępnych i zdefiniowanych skrótach klawiszowych,

F7 – wyświetlenie instrukcji użytkownika,

F8 – ustawienie okna do lewego górnego rogu ekranu,

F9 – przełączanie pomiędzy trybami *Programowania* i *Nadawania*,

F10 – ukrywanie programu do lewej krawędzi ekranu.

F11 – ukrywanie programu do górnej krawędzi ekranu.

F12 – ukrywanie programu do prawej krawędzi ekranu.

1 do 6 – nadawanie funkcji przypisanych do klawiszy globalnych,

Ctrl + U – okno ustawień programu,

Ctrl + R – okno analizowania ramki danych IR,

Ctrl + N – przełączenie do trybu *Nadawania*,



Ctrl + P – przełączenie do trybu *Programowania*,

Ctrl + M – uruchomienie / zatrzymanie aktualnie wybranego makra,

Ctrl + F1 – okno zmiany domyślnych ustawień nadawania.

Wybór klawiszy "Zaznaczeniem"

RIGHT – przesunięcie zaznaczenia w prawo,

LEFT – przesunięcie zaznaczenia w lewo,

UP – przesunięcie zaznaczenia w górę,

DOWN – przesunięcie zaznaczenia w dół

> – przeglądanie klawiszy od lewej do prawej, wierszami w dół,

< – przeglądanie klawiszy od prawej do lewej, wierszami w górę,

ENTER – kliknięcie w klawisz (tak jak **lewym klawiszem myszy**) - nadanie komendy i uruchomienie przypisanego makra,

SPACE – kliknięcie w klawisz (tak jak **prawym klawiszem myszy**) - nadanie tylko komendy,

M – kliknięcie w klawisz (tak jak **środkowym klawiszem myszy**) - uruchomienie przypisanego makra.

Użytkownik posiada przede wszystkim możliwość definiowania własnych skrótów globalnych dla każdego klawisza funkcyjnego w oknie programowania klawiszy funkcyjnych. Natomiast przypisanie skrótu do ukrywania i przywracania programu możliwe jest w oknie ustawień programu w zakładce „*Ukrywanie*”.



4. IREk na platformie Linux

Istnieje możliwość używania Nadajnika IREk do nadawania komend poprzez konsolowy program dedykowany dla systemu operacyjnego Linux. Ponadto przy użyciu programu *Unified Remote* możliwe jest nadawanie komend ze smartfonów.

4.1. Konsolowy program IREk

Program w aktualnej wersji służy jedynie do nadawania komend za pośrednictwem Nadajnika IREk. Nie można przy jego użyciu kopiować sygnałów z pilotów nadających w podczerwieni. Komendy do nadawania należy pozyskać z użyciem interfejsu IREk działającego pod platformą *Windows*. Każdy skopiowany sygnał (komendę z pilota) należy zapisać do pliku używając opcji „Zapisz ramkę do pliku...” w oknie programowania klawiszy funkcyjnych. Kopiowanie sygnałów w podczerwieni zostało opisane w rozdziale 3.2. Uzyskane w procesie kopiowania pliki komend z rozszerzeniem **.fir* należy kopiować na platformę Linux.

Aby używać programu IREk na platformie Linux należy pobrać ze strony internetowej www.irek.info.pl w dziale „Pobierz” plik „IREk Linux v1.xx.tar.gz, gdzie 1.xx oznacza aktualną wersję programu. Plik należy rozpakować do wybranej lokalizacji, np. *home* (lokalizacja ta posłuży do dalszych przykładów).

Program napisany został na 64-bitowej dystrybucji *Linux Ubuntu 14.04 LTS*. Niemniej jednak na innych dystrybucjach również działa prawidłowo. W przypadku 32-bitowej wersji systemu należy użyć pliku binarnego z folderu „x86”. W przypadku systemu na Raspberry Pi należy użyć pliku binarnego z folderu „*Raspbian*”.

W rozpakowanym pliku znajduje się folder *IREk*, który zawiera następujące pliki i katalogi:

- „*IREk - instrukcja uzytkownika.pdf*” – niniejsza instrukcja w pliku pdf,
- „*IREk*” – 64-bitowa wersja programu *IREk* do nadawania komend,
- „*Czytaj mnie.txt*” – krótką instrukcję dodania nadajnika do systemu oraz przykłady używania programu *IREk*,
- „*Makefile*” – plik reguł dla programu *make*. Umożliwia dodanie nadajnika w systemie Linux oraz nadanie kilku przykładowych komend,
- „*commands*” – katalog zawierający przykładowe komendy do nadawania (pliki *.fir*),



- „*source*” – katalog ze źródłami programu IRek,
- „*udev_rules*” - katalog zawiera reguły opisujące nadajnik w trybie „HIDboot” oraz w trybie normalnym (nadawania). Reguły przy użyciu komendy *make all* zostają dodane do systemu Linux.
- „*IRek_remotes*” – katalog zawiera przykładowy pilot działający z programem *Unified Remote*.
- „*x86*” – katalog z 32-bitową wersją programu IRek,
- „*Raspbian*” – katalog z programem IRek dla Raspberry Pi.

4.1.1. Instalacja nadajnika w systemie Linux

Aby można było komunikować się z Nadajnikiem IRek należy dodać dla niego uprawnienia w systemie Linux. W tym celu należy otworzyć „*Terminal*” i przejść do lokalizacji gdzie wypakowano katalog *IRek*. W naszym przypadku do folderu */home/tomek/IRek*.

```
tomek@ubuntu:~$ cd IRek
```

Teraz z folderu IRek należy wywołać komendę *make all*

```
tomek@ubuntu:~/IRek$ make all
```

System zapyta o podanie hasła administratora. Po podaniu hasła i zatwierdzeniu klawiszem *Enter* uprawnienia dla Nadajnika zostaną dodane do systemu. Aby miały zastosowanie dla Nadajnika należy go odłączyć od komputera i podłączyć ponownie.

Aby sprawdzić działania Nadajnika należy wywołać w terminalu *make test*:

```
tomek@ubuntu:~/IRek$ make test
```

w terminalu zobaczymy przykładowe wywołanie programu z parametrem wejściowym w postaci pliku „*power.fir*” z katalogu „*commands*”:

```
./IRek ./commands/power.fir
```

Jeśli program nie zwróci błędu, a na Nadajniku czerwona dioda zamiga, to oznacza, że nadajnik został poprawnie dodany do systemu Linux.

4.1.2. Nadawanie komend programem IRek

Nadawanie komend odbywa się poprzez wywoływanie programu z parametrami wejściowymi w następującej postaci:

„*ścieżka_IRek*” (spacja) „*ścieżka_do_komendy*” (spacja) [*numer_nadajnika*] (spacja) [*przerwa*]

gdzie:



- „ścieżka_IRek” – jest to względna lub bezwzględna ścieżka do programu *IRek*. Jeśli ścieżka zawiera spacje należy opatrzyć ją cudzysłowami.
- „ścieżka_do_komendy” – jest to względna lub bezwzględna ścieżka do pliku komendy z rozszerzeniem **.fir*. Jeśli ścieżka zawiera spacje należy opatrzyć ją cudzysłowami.
- *numer_nadajnika* – (parametr opcjonalny) jest to numer podłączonego do komputera nadajnika. Domyślnie wynosi **0** i oznacza pierwszy zindeksowany przez system Nadajnik. W przypadku podłączenia większej liczby Nadajników do komputera umożliwia nadanie komendy tylko przez jeden wybrany. Podanie liczby **10** spowoduje nadanie sygnału przez wszystkie podłączone Nadajniki.
- *przerwa* – (parametr opcjonalny) powoduje w przypadku podłączonej większej liczby nadajników do komputera (minimum dwa) przerwę pomiędzy nadawanym sygnałem przez kolejne Nadajniki. Czas należy podawać w milisekundach.

Przykłady wywołania programu (ścieżka względna lub bezwzględna):

```
./IRek ./commands/power.fir
'./IRek' './commands/power.fir'
"./IRek" "./commands/power.fir"
'./IRek' '/home/tomek/IRek/commands/power.fir'
./IRek /home/tomek/IRek/commands/power.fir
"/home/tomek/IRek/IRek" "/home/tomek/IRek/commands/power.fir" 10 1000
```

Kilka przykładów można wywołać programem *make* z głównego katalogu IRek komendą:

```
tomek@ubuntu:~/IRek$ make test
tomek@ubuntu:~/IRek$ make test2
tomek@ubuntu:~/IRek$ make test3
tomek@ubuntu:~/IRek$ make test4
```

4.2. Powiązanie z programem Unified Remote (V3)

Unified Remote (www.unifiedremote.com) to aplikacja pozwalająca sterować multimediami i funkcjami komputera za pomocą telefonu z systemem *Android*, *Windows Phone* czy *iOS*. W rozdziale 3.6 przedstawiono współpracę programu IRek z serwerem *Unified*



Remote Server dla systemu *Windows*. Poniżej przedstawiono sposób na powiązanie *Unified Remote* z programem IRek na platformie *Linux*.

4.2.1. Instalacja serwera Unified Remote

Należy ze strony internetowej <http://www.unifiedremote.com/download> pobrać i zainstalować beta wersję programu *Unified Remote Server V3*. W razie problemów z instalacją, pomocy należy szukać na stronie programu: www.unifiedremote.com/support.

4.2.2. Instalacja aplikacji na smartfonie

Po instalacji serwera na komputerze należy pobrać aplikację *Unified Remote full* na smartfona. Dla urządzeń z systemem android ze sklepu *Google Play Store*, dla urządzeń z systemem *Windows Phone* ze sklepu *Windows Phone Store*, natomiast dla urządzeń z systemem *iOS* ze sklepu *App Store*.

UWAGA: Aby móc sterować programem IRek należy pobrać **pełną (płatną) wersję** programu *Unified Remote Full* na smartfona.

Po zainstalowaniu aplikacji należy ją uruchomić i nawiązać połączenie z serwerem zainstalowanym na komputerze. Połączenie może odbywać się poprzez sieć Wi-Fi lub Bluetooth. W razie problemów z połączeniem, pomocy należy szukać na stronie programu: <http://www.unifiedremote.com/support>.

4.2.3. Piloty IRka w programie Unified Remote

Po zainstalowaniu aplikacji należy przy użyciu przeglądarki internetowej przejść do ustawień programu wpisując adres: <http://localhost:9510/web> i klikając w „*Settings*”. Następnie należy przejść do zakładki „*Remotes*” gdzie podana jest ścieżka do katalogu w którym serwer szuka nowych pilotów. Przykładowo w naszym przypadku jest to: `/home/tomek/.urserver/remotes/`. Należy otworzyć ten katalog wpisując w Terminalu np.

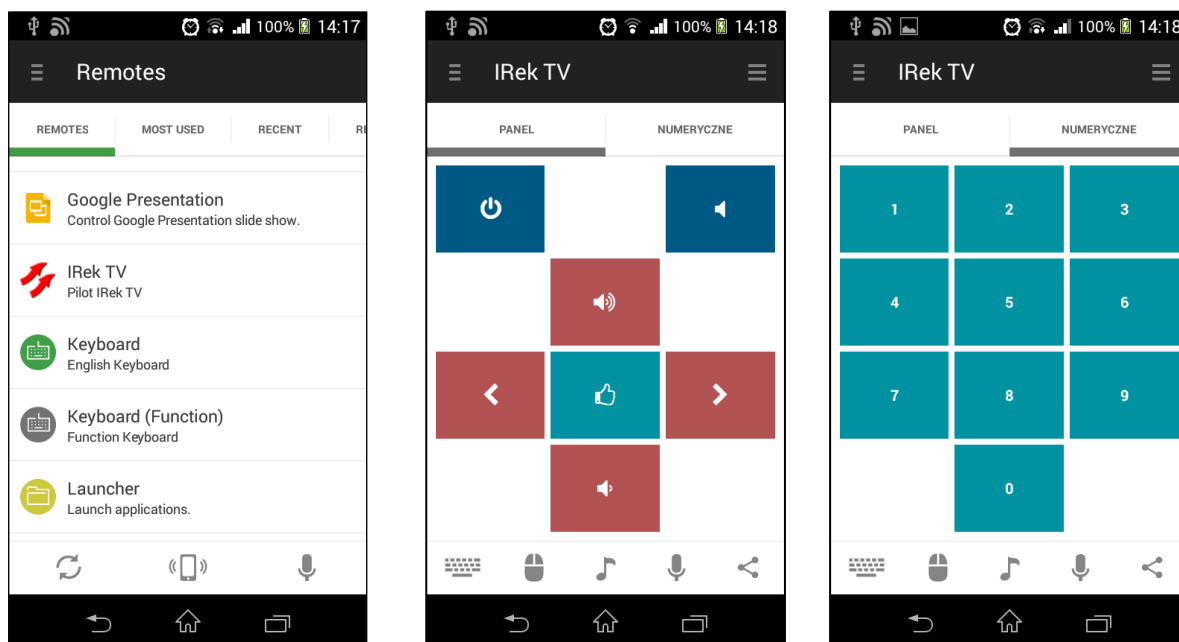
```
tomek@ubuntu:~/IRek$ nautilus /home/tomek/.urserver/remotes/
```

Do otwartego katalogu należy skopiować folder „*IRek_remotes*” z katalogu IRka. Od tej chwili *serwer Unified Remote* będzie również stamtąd pobierał nowe piloty.

W katalogu „*IRek_remotes*” znajduje się folder „*TV*” – jest to przykładowy pilot do sterowania Nadajnikiem IRek, na bazie którego można budować własne piloty na smartfona. Aby nowy pilot był widoczny w smartfonie należy w zakładce „*Remotes*” w ustawieniach *serwera* kliknąć klawisz „*SAVE*”. Spowoduje to restart serwera i przeładowanie pilotów, a w




smartfonie nastąpi zerwanie połączenia z serwerem i jego ponowne ustanowienie. Od tej chwili w menu pilotów powinien być widoczny nowy pilot o nazwie „*IREK TV*”, jak na rysunku niżej.



Rysunek 4.1 Widok przykładowego pilota „*IREK TV*”

Po otwarciu pilota mamy do dyspozycji dwie zakładki: PANEL i NUMERYCZNE. Każda zakładka zawiera szereg klawiszy, z których każdy ma przypisaną swoją funkcję. Aby można było sprawdzić działanie pilota z Nadajnikiem IREK należy przejść do katalogu `/home/tomek/.urserver/remotes/IREK_remotes/TV` i w pliku „*remote.lua*” wprowadzić:

- poprawną ścieżkę do programu *IREK* w 3 przeładowanych funkcjach „*send_command*”, oraz
- poprawną ścieżkę do pliku „*power.fir*” w funkcji „*power*”.

Po zapisaniu zmian, jeśli w ustawieniach serwera na zakładce „*Remotes*” zaznaczona jest opcja „*Automatically detect new or modified remotes*”, zmiany będą widziane przez serwer, a kliknięcie na smartfonie w klawisz  spowoduje nadanie komendy z pliku „*power.fir*” przez Nadajnik IREK. **SUKCES – teraz już będzie z górki 😊**

Modyfikowanie przykładowego pilota i tworzenie własnych opisano w kolejnym rozdziale.

4.2.4. Tworzenie i modyfikacja pilotów

Dokładny opis struktury pilotów czytanych przez program *Unified Remote* znajduje się na stronie dla programistów: <http://dev.unifiedremote.com>. w zakładce *Concepts*. Niżej



znajdują się tylko niezbędne podstawy umożliwiające tworzenie własnych pilotów do wysyłania komend przez Nadajnik IRek.

Pliki pilota czytane przez serwer *Unified Remote* muszą znajdować się w jednym podkatalogu w folderze „[...]Remotes/” (lub w folderze „[...]Remotes/IRek_remotes/”). W przykładzie folder ten nazywa się „TV”. Pilot musi zawierać następujące pliki:

- **meta.prom** – plik z podstawowymi danymi pilota, takimi jak:
 - *meta.name* – nazwa pilota,
 - *meta.author* – autor pilota,
 - *meta.description* – opis pilota,
- **remote.lua** – plik ze skryptem zawierającym funkcjonalność pilota napisany w języku skryptowym *Lua*,
- **layout.xml** – plik opisujący wygląd pilota (np. rozmieszczenie klawiszy) i powiązanie np. akcji kliknięcia w dany klawisz z funkcją opisaną w pliku *remote.lua*. Układ graficzny pilota opisany jest z użyciem *XML*.
- **icon.png** – plik z ikoną pilota.

Modyfikacja pilotów polega na zmianie zawartości podanych wyżej plików. Aby zmienić nazwę pilota należy otworzyć plik *meta.prom* w programie do edycji plików tekstowych i zmodyfikować wpisaną tam nazwę (w naszym przypadku „IRek TV”) na dowolną opisującą nasz pilot.

Plik *layout.xml* daje użytkownikowi możliwość dowolnego kreowania wyglądu pilota poprzez zmianę ułożenia, koloru oraz ikony każdego klawisza. Dostępne ikony do używania można znaleźć na stronie <http://dev.unifiedremote.com/ref/lists/icons>.

W sekcji `<layout>...</layout>` tworzy się wygląd interfejsu z kontrolki np. „button” (klawiszy) umieszczonych w rzędach `<row>...</row>`. Każda kontrolka określona jest poprzez:

- typ (np.: `<button ... />` lub `<button>...</button>`),
- kolor (np.: `color="red"`, `color="#005984"`),
- tekst (np.: `text="1"`), lub
- ikonę (np.: `icon="thumbsup"`), oraz
- odwołanie do funkcji, która jest wywoływana po jej kliknięciu (np.: `onTap="power"`).



Sekcję `<layout>` można dodatkowo podzielić na zakładki z użyciem sekcji `<tabs>...</tabs>`. Każda zakładka musi wtedy zostać opatrzona znacznikami `<tab>...</tab>`. Warto też nadać nazwę zakładce np.: `text="PANEL"`.

Funkcje które będą realizowane po kliknięciu w dany klawisz muszą zostać opisane w pliku *remote.lua*. Jeśli jakaś funkcja zostanie przypisana do klawisza, a nie zostanie zdefiniowana, to serwer zwróci błąd po kliknięciu w taki klawisz („no handler found for action”).

Wszystkie błędy działania serwera i ładowanych pilotów można podejrzeć w logach serwera klikając w „Log” na stronie serwera: <http://localhost:9510/web>. Tak samo jeśli popełniono błąd w składni, np. zapomniano znacznika zamykającego `/>`, to serwer zwróci błąd już przy próbie załadowania pilota („could not load layout”) oraz wskaże numer linii i kolumny w którym wykrył błąd.

W podanym przykładzie pilota „IRek TV” w pliku *remote.lua* znajdują się funkcje wywoływane przez klawisze opisane w pliku *layout.xml*: np. funkcja „power” wygląda następująco:

```
actions.power = function()
    actions.send_command("/home/tomek/IRek/commands/power.fir");
end
```

Dla nowych klawiszy, należy tworzyć nowe funkcje poprzez kopiowanie powyższego przykładu, zmieniając nazwę funkcji i podając ścieżkę do pliku komendy.

Podana wyżej funkcja wywołuje z kolei funkcję „*send_command*”, gdzie jako parametr podaje się pełną ścieżkę do pliku z komendą do nadania (w tym przypadku do pliku „*power.fir*”).

Funkcję „*send_command*” można wywoływać z jednym, dwoma lub trzema parametrami wejściowymi. Pierwszy, to wspomniana wyżej ścieżka do pliku z komendą. Drugi, to numer Nadajnika IRek, przez który ma zostać nadana. Trzeci, to przerwa pomiędzy nadaniem komendy przez kolejne podłączone Nadajniki. Dokładnie parametry opisano w rozdziale 4.1.2. Aby funkcję można było wywoływać z różną liczbą parametrów, została ona przeładowana:



```
actions.send_command = function(file)
    os.start("/home/tomek/IRek/IRek", file);
end
actions.send_command = function(file, irek_number)
    os.start("/home/tomek/IRek/IRek", file, irek_number);
end
actions.send_command = function(file, irek_number, wait)
    os.start("/home/tomek/IRek/IRek", file, irek_number, wait);
end
```

Do poprawnego działania funkcja wymaga aby w funkcji, którą ona wywołuje czyli „*os.start()*” wstawić poprawną pełną ścieżkę do programu IRek (do folderu gdzie rozpakowano pliki, po pobraniu ich ze strony internetowej <http://irek.info.pl/pobieranie.php>). Funkcja „*os.start()*” powoduje uruchomienie programu IRek i przekazanie do niego wybranych parametrów wejściowych (minimum ścieżki do pliku *.*fir* z komendą).

Więcej o tworzeniu własnych pilotów można znaleźć na stronie internetowej: <http://dev.unifiedremote.com/>. W zakładce *API Reference* znajduje się opis wszystkich kontrolerek i bibliotek.



5. Kontakt

W przypadku niejasności lub innych pytań proszę o kontakt mailowy na **kontakt@irek.info.pl** lub pod numerem telefonu 508 620 402.

Na stronie internetowej **www.irek.info.pl** poświęconej projektowi, ukazują się aktualizacje programu oraz informacje dotyczące rozwoju systemu.