

System sterowania DMX512 dla każdego (3)

Adresowanie urządzeń

W kolejnej części kursu obsługi urządzeń z interfejsem DMX512 wykonamy próbne sterowanie oświetleniem w postaci diod LED RGB. Zainstalujemy też program pomocniczy, ułatwiający adresowanie urządzeń DMX i chroniący przed popełnianiem błędów.

Po wtręcie na temat linii transmisyjnej, gniazd, wtyków wrócimy do próbnego systemu sterowania DMX. Po pierwsze, należy nawiązać połączenie tabletu z punktem dostępowym sieci Wi-Fi. Na tablecie trzeba uruchomić program sterujący, a po jego uruchomieniu sprawdzić tylko w zakładce *Settings*, czy został wpisany prawidłowy adres IP węzła – dla przypomnienia: ma mieć wartość: „192.168.0.90” (**rysunek 1**). Na zrzucie ekranowym zakładki *Settings* widać pozycję *Continuous Broadcast*. Zaznaczmy ją i następnie dotykamy *Apply* – w tym momencie powinna zaświecić się prawa, pomarańczowa dioda LED w gnieździe RJ45, sygnalizując odbiór danych. Jeśli tak jest, można przejść do zakładki *Prog*. Przesuniemy palcem w prawo fader nr 1 do wartości 255 (**rysunek 2**), czyli – mówiąc prosto – na 100%, efektem powinno być to, co widzimy na **fotografii 3**, czyli zaświecenie się koloru czerwonego. Następnie wyłączmy wprowadzony kanał i zrobmy tę samą operację z kanałami nr 2 i 3 (**rysunek 4**, **rysunek 5**). Powinny zaświecić się diody LED w kolorze zielonym a następnie niebieskim (**fotografia 6**, **fotografia 7**). Jak widać, operując trzema faderami, mamy możliwość mieszania poszczególnych kolorów RGB, a tym samym możemy uzyskać dowolny kolor docelowy, oczywiście biorąc pod uwagę ograniczenia, jakie stawia ośmiobitowa rozdzielczość.

dygresję od głównego nurtu rozważań, ponieważ trzeba wyjaśnić, jak to jest, że urządzenie – skądinąd „głupie” – wie, które dane przynależą do niego. Nie będziemy tu wnikać w strukturę sygnału DMX, bo nie to jest naszym celem, praktycznie potrzebujemy tylko jednej informacji, tj. ile kanałów DMX zajmuje dane urządzenie, choć tak naprawdę jest



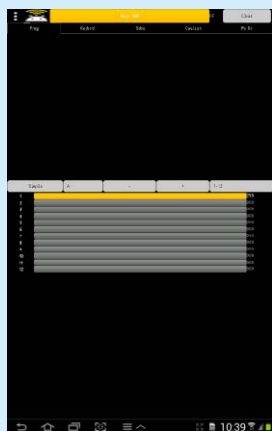
Fotografia 3. Efekt zmiany z rys. 3 – diody LED świecą się na czerwono

to słuszne twierdzenie tylko w przypadku prostych urządzeń ok. trójkanałowych sterowników LED_RGB. Ale nawet tego typu sterowniki mogą być wyposażone w dodatkowe funkcje zajmujące dodatkowe kanały DMX typu strobe, master, czy też wbudowane efekty sterowane oddzielnym kanałem, którego wartość podzielona jest na sekcje, gdzie każda ma pod kontrolą innego rodzaju efektu. I w tym przypadku powinniśmy dysponować tzw. **manuałem**, gdzie będzie opis poszczególnych kanałów z przyporządkowanymi wartościami wewnątrz każdego z nich wraz z opisem ich działania, oraz wiedzieć, że każde urządzenie sterowane sygnałem DMX512 jest wyposażone w mechanizm ustawiania tzw. adresu startowego.

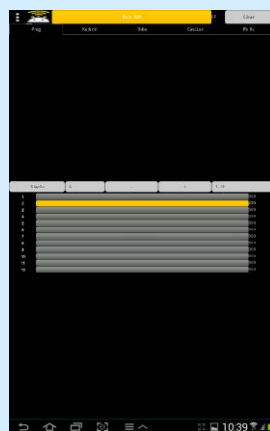
Wrócimy do wcześniejszej próby, gdzie sterowaliśmy sterownikiem RGB i podniesienie fadera nr 1 skutkowało



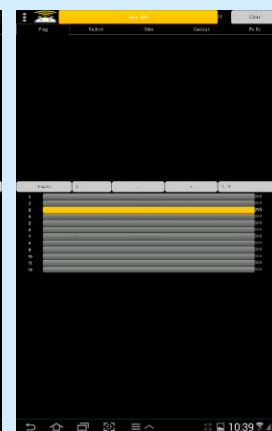
Rysunek 1. Prawidłowo wpisany adres węzła



Rysunek 2. Zmiana położenia regulatora w kanale „R”

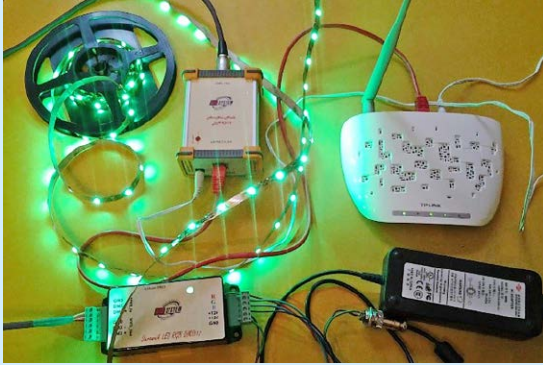


Rysunek 4. Zmiana położenia regulatora w kanale „G”



Rysunek 5. Zmiana położenia regulatora w kanale „B”

zapaleniem koloru czerwonego w pasku LED. Wynika z tego, że sterownik musiał mieć ustawiony adres startowy na 1. Ustalmy więc, czym się go ustawia i jakie są zasady. Sposób adresowania głównie będzie zależał od klasy urządzenia – czytając od ceny. Te ze szczytów będą wyposażone w graficzny wyświetlacz LCD, na ogół kolorowy oraz wyposażony w czujnik położenia urządzenia, aby informacja była poprawnie wyświetlana, niezależnie od tego, czy urządzenie



Fotografia 6. Efekt zmiany z rys. 3 – diody LED świecą się na zielono



Fotografia 7. Efekt zmiany z rys. 3 – diody LED świecą się na niebiesko



Fotografia 8. Zadajnik kodowy dimera



Fotografia 9. Przelicznik DIP SWITCH służący do ustawiania adresu

stoi czy wisi „do góry nogami”. Za pomocą klawiatury można przemieszczać się po menu i dojść do pozycji, gdzie możemy ustalić adres startowy.

Oprócz tego, tej klasy urządzenia po ustaleniu adresu startowego wyświetlą informację o numerze ostatniego kanału, jaki zajmuje. Jest to o tyle istotna informacja, że tego typu sprzęt może pracować w różnych trybach, podstawowym, który zajmuje o wiele mniej kanałów niż tryb rozszerzony i każdy będzie zajmował inną liczbę kanałów. W trochę uboższej wersji stosowanie są wyświetlacze LED, w dimercie często można spotkać tzw. zadajniki kodowe (**fotografia 8**). Wszystkie te metody mają wspólną cechę: informacja o kanale startowym jest przedstawiona w sposób zrozumiały dla obsługi – w postaci zapisu dziesiętnego.

Można przypuszczać, że większość użytkowników będzie poruszać się w trochę innej sferze urządzeń, gdzie – aby zachować niską cenę – zastosowano odmienny od poprzednich sposobów adresowania, to jest za pomocą przełączników *dip-switch* (**fotografia 9**). Programowanie sprowadza się do kombinacji ustawienia poszczególnych suwaków, czyli odpowiedni suwak jest włączony lub wyłączony. Aby pokryć pełną przestrzeń adresową, czyli 512 kanałów, potrzebujemy dziewięć suwaków, bo $2^9 = 512$. Skąd wzięła się liczba 2? Ano stąd, że każdy suwak może przybrać tylko dwa stany: może być włączony lub wyłączony. To po co w takim razie ten dziesiąty suwak? Są cztery możliwości:

1. Do niczego, po prostu jest to wolna sekcja.
2. Włączony (lub odwrotnie) wskazuje, że urządzenie ma pracować pod kontrolą sygnału DMX512.
3. Wyłączony (lub odwrotnie) urządzenie przechodzi w tryb stand-alone.
4. Tak jak w poz. 3, jednak przejście nastąpi tylko w przypadku braku sygnału DMX512.

W trybie stand-alone urządzenie pracuje w sposób samodzielny wykonując program lub programy zapisane w pamięci urządzenia. W przypadku gdy suwak numer dziesięć wymusza bezwzględne przejście w ten tryb niezależnie od obecności sygnału DMX, suwaki 1÷9 mogą służyć do wyboru rodzaju programu oraz szybkości jego wykonywania. Przykładowo może to wyglądać w sposób następujący – przy włączonym DIP 10 urządzenie przechodzi do pracy z wewnętrznymi programami, natomiast suwaki od 1 do 9 służą do:

- 1...4 – wybór programu,
- 5...8 – prędkość,
- 9 – strobo.

Wróćmy teraz do pozostałych suwaków 1÷9, z których każdy ma przypisaną ściśle określoną wartość, tzw. wagę.

| | | | | | | | | |
|-----|-----|----|----|----|---|---|---|---|
| 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 256 | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |

Ustawienie adresu polega na ustawieniu takiej kombinacji suwaków w pozycji *ON* gdzie suma ich wag da nam potrzebny adres, przykładowo:

$1=1 \rightarrow$ adres = 1 – suwak nr 1 w poz. ON

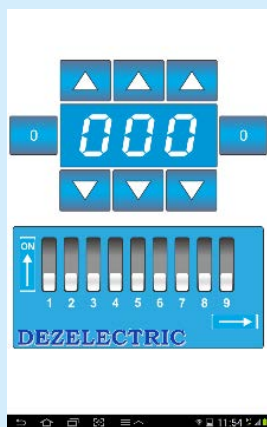
$1+3+4 = 1+4+8 \rightarrow$ adres = 13 – suwaki nr 1, 3, 4 w poz. ON.

Dla każdego adresu startowego istnieje tylko jedna możliwa kombinacja ustawienia suwaków.

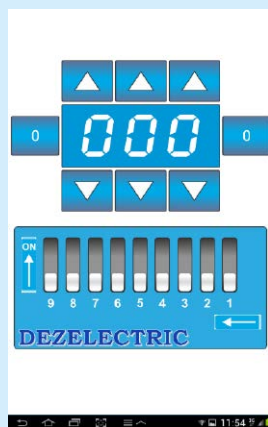
Jak widać, nie jest to zbyt wygodna metoda adresowania urządzeń i łatwo tu o pomyłki, dlatego warto skorzystać z programów, które usprawnią tę czynność. Zwłaszcza, że do sterowania używamy tabletu, więc nic nie stoi na przeszkodzie, aby zainstalować na nim odpowiedni program.



Rysunek 10. Zainstalowany program DMX Calc

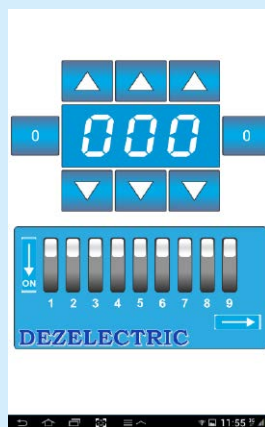


Rysunek 11. Uruchomiony program DMX Calc

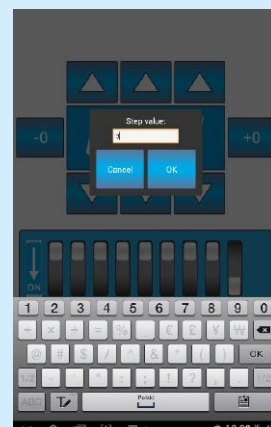


Rysunek 12. Zmiana orientacji wirtualnego przełącznika – załączony w górę

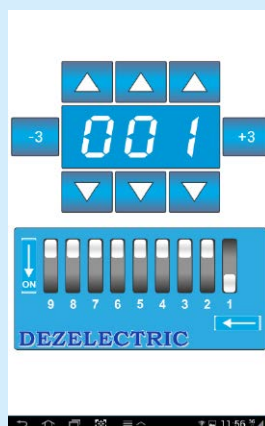
Poniżej podaję opis jednego z wielu dostępnych programów, który ułatwi nam proces adresowania sprzętu DMX, jest to **DMX Calc**. Instalujemy go ze strony <https://goo.gl/jQQcgg> – program jest bezpłatny. Po zainstalowaniu na pulpicie ukaże się ikonka **DMX Calc** (rysunek 10). Dotykamy ją, co będzie równoznaczne z uruchomieniem aplikacji (rysunek 11). W górnej części mamy trójpozycyjny wyświetlacz numeryczny, nad i pod każdą pozycją znajdują się strzałki, za pomocą których możemy zmieniać wartości poszczególnych sekcji, czyli – patrząc od prawej – setki, dziesiątki, jednostki. Po ustawieniu wartości kanału startowego poniżej zobaczymy, które suwaki mają zostać ustawione w pozycję **ON**. Tutaj taka praktyczna rada: gdy chcemy zmienić już raz ustawiony adres na inny, zawsze zaczynijmy od ustawienia wszystkich suwaków na pozycję **OFF**, naprawdę będzie szybciej i – co najważniejsze – bez błędów. Program daje nam jeszcze jedną możliwość, którą możemy wykorzystać, gdy chcemy dowiedzieć się jaki adres ma urządzenie, gdy został on już wcześniej ustawiony. Zamiast żmudnie sumować wagi poszczególnych suwaków, wystarczy palcem na ekranie ustawić wirtualne suwaki w pozycjach takich jak w urządzeniu, a na wyświetlaczu powyżej odczytać adres. Program posiada jeszcze jedną istotną dla nas opcję, mianowicie taką, że – jak się rychło przekonamy – te fikuśne przełączniki występują w różnych wykonaniach. A to pozycja **ON** w jednych będzie u góry, a w innych na dole, albo suwaczek numer jeden w jednych będzie znajdował się z prawej, a w innych z lewej strony. I tu program umożliwia przy pomocy strzałek umieszczonych na **dip-switchu** tak zmienić jego orientację, aby odpowiadała jego fizycznemu odpowiednikowi w urządzeniu (rysunek 12, rysunek 13).



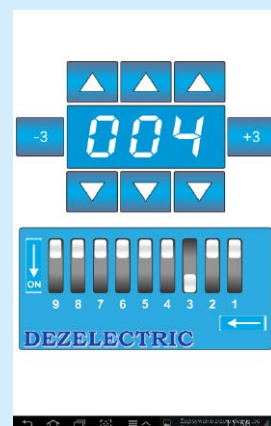
Rysunek 13. Zmiana orientacji wirtualnego przełącznika – załączony z dół



Rysunek 14. Otwarcie okienka Step value



Rysunek 15. Ustawienie adresu startowego pierwszego urządzenia DMX



Rysunek 16. Wyświetlenie adresu „4” przez DMX Calc

To nie koniec ułatwień, jakie oferuje nam aplikacja. Założmy, że posiadamy kilka identycznych urządzeń DMX, np. sterowników RGB, gdzie każdy posiada trzy kanały, i chcemy, aby była możliwość oddzielnego sterowania. Z pierwszym nie będzie kłopotu – ustawiamy adres nr 1, przy drugim musimy sobie policzyć: wiemy, że ustawiliśmy w pierwszym adres nr 1, sterownik zajmuje trzy kanały, więc adres startowy drugiego musimy ustawić na cztery i tak po kolei. Już przy trzecim, a na pewno przy czwartym, pomylimy się, zwłaszcza jeśli na moment oderwiemy się do wykonania innej czynności. I tu z pomocą przyjdzie dodatkowa funkcja programu, na wysokości wyświetlacza numerycznego, po jego prawej stronie, jest niewielki prostokąt. Należy dotknąć go tak długo aż otworzy się okienko **Step value**, gdzie wpisujemy wartość odpowiadającą liczbie kanałów zajmowanych przez urządzenie. W naszym przypadku będzie to wartość trzy. Zatwierdzamy wpis, dotykając **OK** (rysunek 14). Teraz za pomocą strzałek przy wyświetlaczu numerycznym musimy ustawić żądany adres startowy pierwszego urządzenia – będzie to jedynka (rysunek 15).

Patrzmy na ustawienie suwaczek i ustawiamy identyczną kombinację w urządzeniu. Przechodzimy do następnego urządzenia, dotykamy palcem przycisk **+3** a na przełącznikach ustawi się kolejna kombinacja adresowa, czyli cztery (rysunek 16).

Andrzej Biliński
dabsystem@dabsystem.nazwa.pl