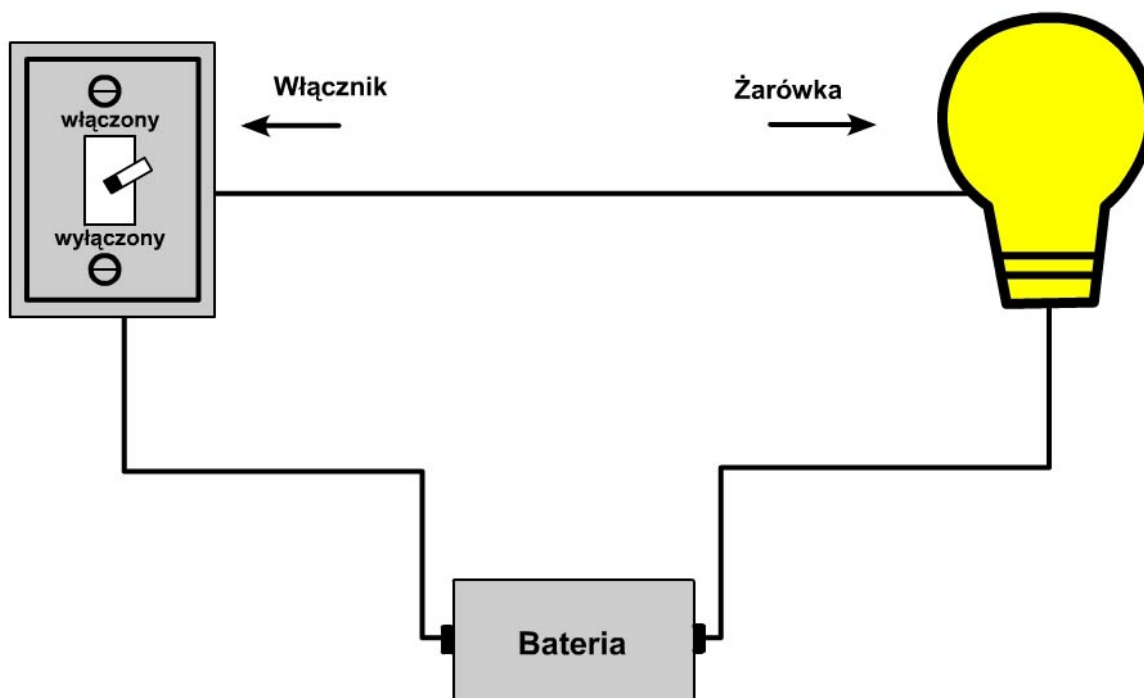


Ćwiczenie 3.1.5 Obwody szeregowy



Cele

- Tworzenie obwodów szeregowych.
- Zapoznanie się z podstawowymi właściwościami obwodów szeregowych.

Wprowadzenie

Jedną z podstawowych koncepcji w elektronice jest obwód. Obwód to ciągła pętla, przez którą płyną elektrony. W technice sieciowej, oprócz rzeczywistych obwodów tworzonych przez medium sieciowe i urządzenia sieciowe, występują również takie pojęcia, jak obwody pętli uziemiających, obwody przełączania pakietów i obwody wirtualne. Jednym z podstawowych obwodów elektrycznych jest obwód szeregowy. Większość urządzeń sieciowych i sieci jest zbudowanych na bazie bardzo skomplikowanych obwodów, których opis znacznie wykracza poza ramy ćwiczeń zawartych w tym kursie. Jednak proces tworzenia niektórych obwodów szeregowych będzie pomocny w zrozumieniu założeń i terminologii sieci komputerowych. To ćwiczenie pomoże także zwiększyć ogólną wiedzę na temat niektórych podstawowych elementów tworzących obwód elektryczny.

Przed rozpoczęciem ćwiczenia nauczyciel lub asystent powinien dostarczyć jeden multimetr dla każdej grupy uczestników oraz rozmaite elementy służące do tworzenia obwodów. Praca przebiega w grupach dwuosobowych. Potrzebne będą następujące elementy:

- Multimetr Fluke 110, 12B lub podobny.
- Włącznik światła.
- Kleszcze do cięcia kabli lub kleszcze do ściągania izolacji.

- Drut miedziany.
- Dwie 6-woltowe żarówki z podstawkami lub diody LED z rezystorami.
- Bateria do latarki 6 V.

Krok 1 Pomiar rezystancji wszystkich elementów

Zmierz rezystancję wszystkich urządzeń i komponentów, z wyjątkiem baterii do latarki. Wszystkie rezystancje, z wyjątkiem rezystancji żarówek, powinny być mniejsze niż jeden om (Ω). W przypadku wszystkich elementów, z wyjątkiem baterii, sygnał powinien być ciągły, wskazujący zwarcie lub ścieżkę przewodzącą.

Sprawdź poniższe rezystancje. Po zakończeniu pomiarów wyłącz multimetr, gdyż w przeciwnym razie bateria się wyczerpie.

Element, którego rezystancję należy zmierzyć	Ustawienie skali i zakresu	Odczyt rezystancji
Odcinki przewodów łączących komponenty		
Włącznik światła		
Żarówki		

Krok 2

Pomiar napięcia baterii bez podłączonych elementów, nieobciążonej.

Element, którego napięcie należy zmierzyć	Ustawienie skali i zakresu	Odczyt napięcia
4,5-woltowa bateria do latarki, bez obciążenia		

Krok 3 Tworzenie obwodów szeregowych

Zbuduj obwód szeregowy, dodając za każdym razem jedno urządzenie. Użyj jednej baterii, jednego włącznika, jednej żarówki i przewodów łączących.

Podłącz dodatni biegun baterii do końca jednego z przewodów. Podłącz ujemny biegun do drugiego przewodu. Jeśli włącznik jest włączony, żarówka powinna się świecić.

Odłącz jeden element i zobacz, że obwód został przerwany. Czy żarówka zgasła?

Krok 4 Pomiar napięcia baterii

Zmierz napięcie przyłożone na żarówce, gdy obwód działa.

Włącznik powinien być włączony, a żarówka powinna się świecić.

Czy na żarówce było napięcie, gdy była ona włączona? _____

Krok 5 Dodanie drugiej żarówki

Dodaj drugą żarówkę szeregowo i ponownie zmierz napięcie przyłożone do żarówki.

Czy na żarówce było przyłożone napięcie, gdy była ona włączona? _____

Do przemyślenia

Jaki wpływ mają układy szeregowo na sieć?
