

Obwód 1C: Fotorezystor

W obwodzie 1B należy użyć potencjometru, który zmienia rezystancję w oparciu o obrót pokrętki.

W tym obwodzie będziesz używać fotorezystora, który zmienia rezystancję w zależności od ilości światła padającego na niego. Za pomocą tego czujnika możesz stworzyć prostą lampkę nocną, która włącza się, gdy w pomieszczeniu robi się ciemno, i wyłącza, gdy jest jasno.

POTRZEBA:



NOWE ELEMENTY

FOTOREZYSTORY są światłoczułymi rezystorami zmiennymi. W miarę padania większej ilości światła na głowicę czujnika, rezystancja pomiędzy jego dwoma zaciskami maleje. Stanowią łatwy w użyciu komponent w projektach wymagających wykrywania światła otoczenia.

NOWE POJĘCIA

KONWERSJA SYGNAŁU ANALOGOWEGO NA CYFROWY:

Aby RedBoard mógł odczytywać sygnały analogowe, musimy przekazać je przez przetwornik analogowo-cyfrowy (ADC). Wszystkie sześć wejść analogowych (A0–A5) w ostatnim obwodzie wykorzystuje przetwornik ADC. Piny te próbują sygnał analogowy i tworzą sygnał cyfrowy łatwy do interpretacji przez mikrokontroler. **Rozdzielczość** tego sygnału opiera się na rozdzielczości przetwornika ADC. W przypadku RedBoard rozdzielczość ta wynosi 10 bitów. Przy 10-bitowym przetworniku ADC otrzymujemy $2^{10} = 1024$ możliwych wartości, dlatego sygnał analogowy może zmieniać się w zakresie od 0 do 1023.

DZIELNIKI NAPIĘCIA CIĄG DALSZY:

Ponieważ RedBoard nie może bezpośrednio interpretować rezystancji (raczej odczytuje napięcie), musimy użyć dzielnika napięcia, aby wykorzystać nasz fotorezystor, część, która nie wytwarza napięcia wyjściowego. Opór fotorezystora zmienia się, gdy robi się ciemniejszy lub jaśniejszy. To zmienia lub „dzieli” napięcie przechodzące przez obwód dzielnika. To podzielone napięcie jest następnie odczytywane na przetworniku analogowo-cyfrowym wejścia analogowego. Równanie dzielnika napięcia:

$$V_{out} = V_{in} \cdot \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

zakłada, że znasz trzy wartości powyższego obwodu: napięcie wejściowe (V_{in}) i wartości obu rezystorów (R_1 i R_2). Jeśli R_1 ma wartość stałą (rezystor), a R_2 się zmienia (fotorezystor), wielkość napięcia mierzona na pinie V_{out} również będzie się zmieniać.