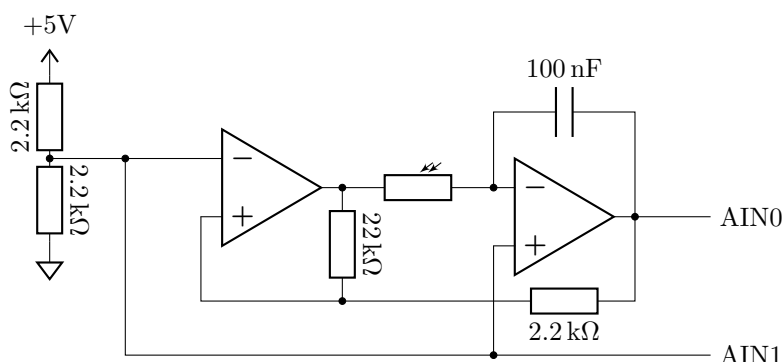


Systemy wbudowane

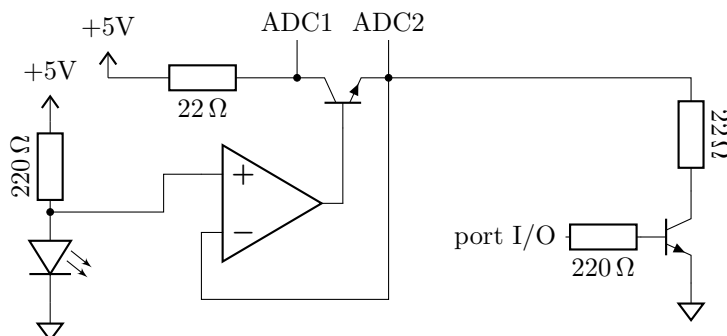
Lista zadań nr 13

1 i 3 lutego 2022

1. Poniższy układ, wykorzystujący wzmacniacz operacyjny LM358, generuje sygnał zmienny o niewielkiej amplitudzie oraz okresie proporcjonalnym do rezystancji fotorezystora. Wykorzystaj komparator analogowy wbudowany w mikrokontroler, aby zmierzyć okres tego sygnału. (Uwaga – możliwe jest też zmierzenie okresu, wykorzystując sygnał prostokątny na wyjściu drugiego wzmacniacza. Takie podejście nie jest rozwiązaniem tego zadania.)



2. Skonstruuj poniższy uproszczony układ liniowego regulatora napięcia, wykorzystując tranzystor NPN BC547 oraz wzmacniacz operacyjny LM358. Wykorzystując przetwornik ADC zmierz napięcia przed i za regulatorem przy włączonym i wyłączonym obciążeniu.



3. Podłącz mikrokontroler ATtiny84A¹ z zestawu elementów w następujący sposób:

nr	sygnał	podłączenie
1	VCC	zasilanie (5V)
14	GND	masa (GND)
4	RESET	PB2 (D10)
7	MOSI	PB3 (D11, MOSI ATmegi328P)
8	MISO	PB4 (D12, MISO ATmegi328P)
9	SCK	PB5 (D13, SCK ATmegi328P)

Podłącz też kondensator 100nF do nóżek 1 i 14 tego układu. Nie popełnij błędu przy podłączaniu zasilania (5V i GND) – nieprawidłowe podłączenie **uszkodzi** układ!



¹<https://ww1.microchip.com/downloads/en/DeviceDoc/ATtiny24A-44A-84A-DataSheet-DS40002269A.pdf>

Pobierz ze SKOS plik `arduinoisp.hex` oraz plik `Makefile` dla ATtiny84A. Sprawdź, że jesteś w stanie za jego pomocą wgrać Arduino ISP na ATmega328P (`make arduinoisp`) oraz przykładowy program na ATtiny84A używając Arduino ISP (`make install`). Wgranie programu na ATtiny84A musi być poprzedzone wgraniem Arduino ISP: pełni on rolę programatora.

Powtórz zadanie 1 z listy 5, wykorzystując mikrokontroler ATtiny84A. Sposób użycia przerwań, licznika oraz portów GPIO jest opisany w jego nocy katalogowej.