

Laboratorium
Systemy wbudowane

Temat projektu

Układ sterujący stanem 8 wyjść za pomocą komend wysyłanych z terminala

Daniel Dunak

Michał Kuśka

19.01.2022r

1. Opis projektu

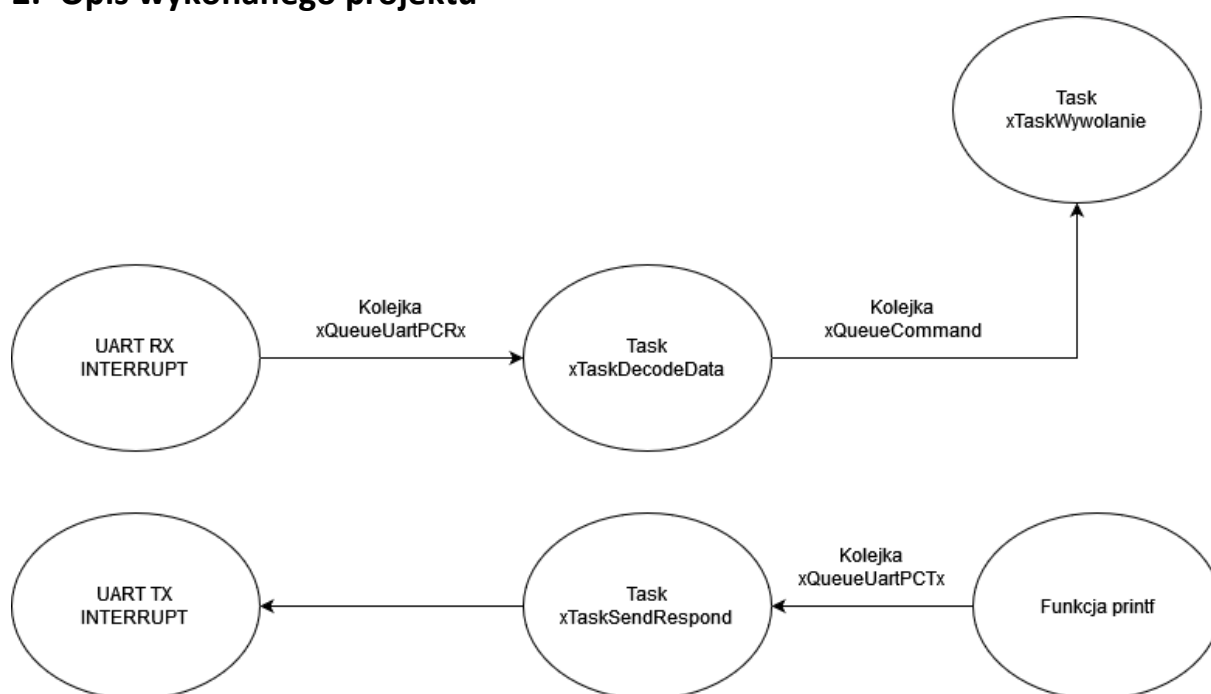
1.1. Wykorzystane elementy sprzętowe

Diody LED, Konwerter poziomów RS232, stm32f407 discovery

1.2. Wymagania:

1. Urządzenie jest podłączone do komputera PC na którym pracuje program terminala
2. Urządzenie odbiera szeregowo dane z PC. Każda komenda jest zakończona znakiem LF.
Komendy:
ONi – (gdzie i należy do przedziału<0-7> jest numerem wyjścia). Komenda powoduje włączenie wyjścia nr i.
OFFi –Wyłączenie wyjścia nr i.
ONALL – Włącz wszystkie wyjścia.
OFFALL – Wyłącz wszystkie wyjścia.
AT – Attention. Przesyła do terminala informację (np.. „Nasz wspaniały projekt v 2012”)
3. Każda odebrana komenda powinna być potwierdzone poprzez przesłanie do PC albo ciągu liter „OK.”. jeśli komenda była poprawna albo „ERR” w przypadku gdy komenda nie została rozpoznana.

2. Opis wykonanego projektu



Rysunek 1 Diagram działania programu

Tabela 1 Opis wyjść z mikrokontrolera

Numer pinu	Rola
PC1	Dioda nr.0
PC3	Dioda nr.1
PA1	Dioda nr.2
PA3	Dioda nr.3

PA5	Dioda nr.4
PA7	Dioda nr.5
PC5	Dioda nr.6
PB1	Dioda nr.7
PC12	UART5_TX
PD2	UART5_RX

Tabela 2 Szczegółowy opis zawartości poszczególnych kolejek

Komenda (PC->dekoder)	Komenda (dekoder->GPIO)	Cel
ON0	0x10	Zapalenie diody nr.0
ON1	0x11	Zapalenie diody nr.1
ON2	0x12	Zapalenie diody nr.2
ON3	0x13	Zapalenie diody nr.3
ON4	0x14	Zapalenie diody nr.4
ON5	0x15	Zapalenie diody nr.5
ON6	0x16	Zapalenie diody nr.6
ON7	0x17	Zapalenie diody nr.7
OFF0	0x20	Wyłączenie diody nr.0
OFF1	0x21	Wyłączenie diody nr.1
OFF2	0x22	Wyłączenie diody nr.2
OFF3	0x23	Wyłączenie diody nr.3
OFF4	0x24	Wyłączenie diody nr.4
OFF5	0x25	Wyłączenie diody nr.5
OFF6	0x26	Wyłączenie diody nr.6
OFF7	0x27	Wyłączenie diody nr.7
ONALL	0x30	Zapalenie wszystkich diod
OFFALL	0x40	Wyłączenie wszystkich diod

Za pomocą przerwania wypełniana jest kolejka xQueueUartPCRx zawiera ona znaki ASCII. Zadanie xTaskDecodeData na bieżąco dekoduje odebrane bajty. Wystąpienie znaku LF w odebranych kodach powoduje zakończenie dekodowania. Na tym etapie zadanie sprawdza, czy wykryto jakąś ze znanych komend. Każda komenda ma swój indywidualny numer która zostanie przekazany, jeśli zostanie wykryta odpowiednia komenda. Numer ten trafia do kolejki XQueueCommand. Zadanie xTaskWywołanie na bieżąco kontroluje stan portów GPIO. Za pomocą funkcji printf napełniana jest kolejka o nazwie XQueueUartPCTx. Zadanie XTaskSendRespond odpowiedzialne jest za wysyłanie odpowiedzi poprzez port UART przy użyciu przerwania.