

Systemy wbudowane

Ćwiczenie 1

Wprowadzenie

Pierwszym etapem tego ćwiczenia jest zapoznanie się ze środowiskiem programistycznym STM32CubeIDE oraz opanowanie podstawowych funkcjonalności niezbędnych do stworzenia nowego projektu, skompilowania programu, uruchomienia go i debugowania za pomocą płytki ewaluacyjnej Kameleon-STM32L4.

W ramach ćwiczenia należy również zapoznać się ze strukturą i funkcjonalnością portów wejścia/wyjścia (GPIO) mikrokontrolera STM32L496ZGT6. Na podstawie informacji przedstawionych podczas wykładu i dostępnych w instrukcji obsługi mikrokontrolera należy opracować program sterujący diodami LED zgodnie ze specyfikacją w sekcji "Wymagania dla programu sterującego diodami LED".

Zadania

- Przeanalizuj schematy połączeń płytki ewaluacyjnej Kameleon-STM32L4
- Zidentyfikuj połączenia między mikrokontrolerem a diodami LED D1-D8
- Dowiedz się, jak skonfigurować port we/wy do sterowania diodą LED
- Dowiedz się, jak sterować diodami LED
- Skonfiguruj wszystkie piny we/wy wymagane do zaimplementowania logiki programu zgodnie z ich funkcjonalnością
- Napisz aplikację implementującą dany algorytm zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w instrukcji
- Skompiluj i uruchom aplikację. Usuń błędy.

Wymagania dotyczące programu sterującego diodami LED

- Program powinien implementować algorytm "ruchomej diody LED" z wykorzystaniem diod D1-D8, czyli:
 - Dana dioda LED włącza się na określony czas (domyślnie 1 s), następnie gaśnie i zapala się kolejna (D1 -> D2 -> D3 -> D4 ->...)
 - Po dotarciu do końca linii dioda LED może "odbić" się i cofnąć (D8 -> D7 -> D6 ->...) lub powrócić do początku (D8 -> D1 -> D2 ->...)
- Program powinien być napisany w taki sposób, aby prędkość załączania (czas włączenia/wyłączenia pojedynczej diody LED) była łatwo modyfikowalna (np. za pomocą dyrektyw #define)
- Do konfiguracji i sterowania portami wejścia/wyjścia można wykorzystać bibliotekę HAL dostarczoną przez producenta mikrokontrolera STM i dostępną w środowisku STM32CubeIDE