

Linux w systemach wbudowanych

Ćwiczenie 2

przygotował: dr inż. Michał Kruszewski

2025-03-28

1 Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z:

- procesem implementacji własnego pakietu w środowisku Buildroot,
- obsługą przycisków i diod LED.

Przed przystąpieniem do ćwiczenia należy zapoznać się z wykładem 4 oraz przykładem do wykładu 4. Przydatne będzie również zapoznanie się z biblioteką <https://github.com/vsergeev/c-periphery>.

2 Zadania do wykonania

1. Zaimplementowanie aplikacji w języku kompilowanym (najlepiej C) obsługującej przyciski i diody LED. Aplikacja powinna reagować na zmiany stanu przycisków bez oczekiwania aktywnego. Funkcjonalność aplikacji powinna być zaproponowana przez studenta. Poniższa lista zawiera przykładowe tematy:
 - Stoper, z LED'ami potwierdzającymi operację i z możliwością pomiaru "międzyczasów".
 - Zamek szyfrowy z logowaniem prób otwarcia. LED'y sygnalizują otwarcie zamka, błędny kod, alarm po kilkukrotnym wprowadzeniu błędnego kodu.
 - Gra "memory". Użytkownik musi powtórzyć sekwencję wyświetlaną na diodach LED za pomocą przycisków.
 - Quiz. Program wyświetla w konsoli pytania, użytkownik odpowiada przyciskami. LED'y informują o poprawności lub niepoprawności odpowiedzi.
 - Tester szybkości reakcji. Użytkownik musi nacisnąć przyciski odpowiadające zaświeconym diodom. Aplikacja mierzy opóźnienie i na koniec prezentuje statystyki.
 - Nadajnik i odbiornik kodu Morse'a. Tekst wprowadzany przez konsolę jest nadawany za pomocą diody LED. Tekst nadawany przyciskiem jest dekodowany i wyświetlany przez konsolę.
2. Przetestowanie korzystania z debugger'a (gdb) przy uruchamianiu aplikacji.
3. Przekształcenie aplikacji w pakiet Buildroot'a.

Zadanie dodatkowe:

Przygotowanie równoważnej aplikacji w wybranym języku skryptowym i porównanie obu implementacji (zajętość zasobów - sama aplikacja oraz aplikacja i zależności, czas obsłużenia zdarzeń - mierzony za pomocą wywołań systemowych i zapisywany do pliku).