

Zadanie Rekrutacyjne



Zadanie dla osób biorących udział w
rekrutacji na staż z zakresu
systemów wbudowanych

Owner: Embevity

Date: 17/01/2023

Revision: 1.0.0

Opis zadania

Zadanie polegać będzie na przygotowaniu prostego projektu na PC demonstrującego umiejętności techniczne osoby biorącej udział w rekrutacji na staż z zakresu systemów wbudowanych.

Celem zadania będzie stworzenie aplikacji służącej do interpretacji i wykrywania zdarzeń na podstawie danych pobieranych z barometru. Zadanie zostanie podzielone na etapy, które kolejno testować będą kompetencje kandydata.

Główna aplikacja w projekcie powinna spełniać następujące założenia:

- Implementacja na PC
- implementacja w języku C lub C++
- dowolność w wyborze kompilatora i systemu budowania
- pliki potrzebne do zbudowania projektu oraz instrukcja opisująca proces budowania i uruchamiania muszą być częścią przekazanego do oceny projektu

Odnosnie kompilatora i systemu budowania w Embeivity najczęściej stosowany jest zestaw GCC i CMake, ale wybór narzędzi nie podlega dodatkowej ocenie.

1. Symulator układu barometru

Zadanie polega na napisaniu symulatora, który będzie w stanie naśladować pracę barometru Rohm **BM1390GLV-ZTR**. Symulator powinien stanowić odrębną aplikację, która jest w stanie komunikować się z głównym programem za pomocą dowolnego medium (np. IPC, połączenie sieciowe). Następnie za pomocą wymyślonego przez kandydata protokołu i formy jego serializacji należy zaimplementować brakujący sterownik I2C dla głównej aplikacji, który umożliwi korzystanie ze sterownika barometru na PC w trybie emulacji. Dobrze widziane jest odwzorowanie w symulatorze wybranych rejestrów układu **BM1390GLV-ZTR**.

Założenia dla symulatora barometru:

- Możliwość odtwarzania danych z pliku TXT – w odpowiedzi na zapytania odczytu rejestrów z danymi barometru zwracane są poprawnie sformatowane wartości (w formacie zgodnym z dokumentacją układu) z aktualnej linii w pliku TXT. Odczytanie zestawu danych powoduje przesunięcie wskaźnika odczytu pliku na kolejną linię z danymi.
- Przyjmowanie i przetwarzanie ramek konfiguracyjnych układu barometru

Plik TXT z danymi i opisem formatu zostanie dołączony do zadania.

Symulator pełni rolę pomocniczą. Może więc zostać napisany w dowolnym języku programowania, w szczególności wspierającym szybkie wytwarzanie oprogramowania (np. Python).

Kryteria oceny etapu zadania:

- Projekt i wdrożenie protokołu komunikacji

- Implementacja symulatora pod kątem zgodności z wymaganiami

3. Detektor przejścia o jedno piętro w górę lub w dół

Mając do dyspozycji bazę oprogramowania z poprzedniego etapu należy przygotować prosty moduł aplikacyjny (w języku C lub C++), który będzie przetwarzał dane pomiarowe z symulatora celem wykrycia zmiany wysokości na jakim znajduje się urządzenie. Moduł powinien zostać zintegrowany w głównej aplikacji i podlega stawianym jej wymaganiom. Należy podkreślić, że celem tego etapu nie jest przygotowanie zaawansowanego algorytmu przetwarzania.

Przejście o jedno piętro definiowane jako stan układu, w którym wartości mierzonego ciśnienia atmosferycznego ulegną zmianie o pewien definiowany zakres. Stan ten musi być podtrzymany przez jakiś czas, tj. nie może być stwierdzony po jednej pasującej próbie.

Wykrycie przejścia o piętro powinno zostać zaprezentowane użytkownikowi aplikacji (forma notyfikacji). Konfiguracja algorytmu (czułość, stała czasowa) powinna być możliwa bez konieczności rekompilacji oprogramowania.

Walidację poprawności stworzonego kodu w tym etapie można przeprowadzić korzystając z wcześniej przygotowanego symulatora oraz przekazanego pliku TXT. Plik z danymi zawiera logi obrazujące ruch fizycznego urządzenia z układem barometru, w tym w szczególności jego podrzucanie.

Kryteria oceny etapu zadania:

- Separacja warstw oprogramowania
- Zgodność implementacji algorytmu detekcji koziołkowania z założeniami •
Integracja istniejącego kodu do działającej aplikacji

Ocena zadania

Zadanie powinno zostać zrealizowane w określonym przez Embeivity czasie. Po jego upływie wszystkie pliki źródłowe i projektowe należy przekazać do oceny na adres mailowy osoby odpowiedzialnej za rekrutację. W przypadku braku możliwości ukończenia wszystkich opisanych etapów zadania proszę przesłać część, którą udało się zaimplementować. Jeżeli istnieje potrzeba zawarcia dodatkowego opisu odnośnie stworzonego projektu proszę również taką informację dołączyć do zgłoszenia.

Po zapoznaniu się z przygotowanym rozwiązaniem Embeivity we wskazanym osobno terminie przygotowuje dla kandydata informację zwrotną odnośnie jakości dostarczonego kodu i jego końcową ocenę.