

Magistrala CAN - jak skomunikować elektronikę

Cel zadań

Zadania są podzielone na dwie sekcje.

Pierwsza z nich to zadania informatyczne (nie tylko praktyczne), mające na celu sprawdzić waszą podstawową umiejętność pisania kodu i wiedzę o prostych konceptach. Zadania w których proszę o napisanie kodu mają być wykonane w C++.

Zadanie 2 wymaga odpalenia kodu który możecie znaleźć tu: <https://github.com/BelkaK/www2023>

Druga sekcja ma na celu wprowadzić was w tematyke zajęć, pokazać proste teoretyczne zagadnienia.

Sekcja zerowa - 5p

Opowiedz coś o sobie i dlaczego zainteresowały Cię te warsztaty. Napisz jakie są twoje oczekiwania i czego się spodziewasz. Jakie jest twoje doświadczenie z programowaniem/elektroniką itp. :)

Sekcja pierwsza

Zadanie 1 - 20p

Zaimplementuj algorytm bisekcji - znajdujący miejsce zerowe funkcji wejściowej na danym przedziale. Zakładamy, że funkcja której miejsce zerowe obliczamy to funkcja z liczb rzeczywistych na rzeczywiste. Algorytm ma zwrócić wartość argumentu jeżeli znajdzie dokładne miejsce zerowe bądź osiągnie odpowiednią dokładność - podaną na wejściu lub domyślną. Dokładność odnosi się do wartości argumentów, a nie do wartości funkcji - to znaczy, że osiągamy zadaną dokładność ϵ gdy początek przedziału p i koniec przedziału k spełniają zależność:

$$\text{abs}(k - p) < \epsilon$$

Funkcja ma przyjmować cztery argumenty:

- wskaźnik do funkcji dla której oblicza miejsce zerowe
- początek przedziału
- koniec przedziału
- dokładność

I oddawać na wyjściu jedną liczbę - znaleziony argument dla której funkcja przyjmuje wartość zero.

Zadanie 2 - 10p

W repozytorium na githubie (<https://github.com/BelkaK/www2023>) znajdź plik zad2.cpp, odpal go i zaobserwuj co wypisuje. Wytłumacz dlaczego wyniki wypisywane w terminalu są różne. Jeżeli nie jesteś pewny poczytaj o reprezentacji liczb zmiennoprzecinkowych w komputerze.

Sekcja druga

Zadanie 1 - 20p

Wyobraź sobie system, który łączy kilka urządzeń. Każde z nich ma możliwość nadawania informacji poprzez ciąg zer i jedynek. Może się zdarzyć, że dwa lub więcej urządzeń zacznie nadawać wiadomości w tym samym czasie. W takiej sytuacji chcielibyśmy taki konflikt rozwiązać, to znaczy wyznaczyć jednoznacznie jedno z urządzeń które powinno mieć pierwszeństwo nad resztą. Zaproponuj kryterium po którym urządzenia mogłyby podjąć tę decyzję, mając cały czas na uwadze, że:

- urządzenia wiedzą o sobie nawzajem tylko to co jest aktualnie nadawane
- wszystkie nadawane wiadomości mają taką samą budowę (stała liczba bitów, stałe pola), którą możecie sami zadać! (np. każda wiadomość wysyłana w tym systemie musi się skończyć na 100001011001, bo tak)
- fizyczne medium transmisyjne posiada własność dominacji zera - wysłanie przez jedną stację wartości logicznej 0 (poziom dominujący), a przez drugą 1 (poziom recesywny) powoduje, że w systemie ustala się 0

W tym zadaniu nie ma *dobrej* odpowiedzi. Nie pytam jak to robi magistrała CAN, a jakie wy macie na to pomysły.

Proszę odsyłać rozwiązania przez stronę warsztatów.