

# Fortran 2008

## Zadanie 2

### 1 Ogólne zasady zaliczenia

1. Zadanie powinno być napisane w Fortranie 2008
2. Kod powinien być kompilowany za pomocą make
3. Dopuszczalne jest używanie kompilatora ifort z odpowiednią opcją kompilacji wymuszającą standard 2008
4. Projekt powinien być opisany w pliku README.md (proszę o używanie składni Markdown)
5. Postęp prac nad projektem powinien być wersjonowany przy zachowaniu adekwatnych opisów commitów
6. Podstawę do zaliczenia projektu stanowi wysłany w terminie link do pobrania repozytorium z projektem
7. Zakazane jest używanie CVS, Team Foundation Server oraz płatnych systemów wersjonowania
8. Repozytoria mogą być hostowane w dowolnym miejscu (np. Github, Bitbucket, prywatny serwer itp.) pod warunkiem udzielenia odpowiedniego dostępu do kodu
9. Za serwer daty/godziny przyjmuje się serwer poczty AGH
10. Projekty powinny wykorzystywać jak największą ilość poznanych na zajęciach mechanizmów składni języka przy zachowaniu dobrych praktyk programistycznych

## 2 Opis problemu

Oryginalna treść dostępna tutaj - K. Rycerz, MOwNiT, lab 8.  
Korzystamy z pakietu FFTW FFTW - dokumentacja.

## 3 Zadanie

- Zamień sygnał na sumę sygnałów np.

$$x = \sin(2 * \pi * t * 200) + 2 * \sin(2 * \pi * t * 400)$$

Zaobserwuj wynik transformaty i wyjaśnij go.

- Usuwanie szumów:
  - Wypełniamy tablicę wartościami funkcji cosinus ("sygnału") zaburzonej niewielkim "szumem" np. dodając do każdej wartości wylosowaną liczbę.
  - Proszę narysować wykres zaszumionej funkcji.
  - Narysować wykres transformaty Fouriera (widmo) tego sygnału.
  - Po transformacji wyzerować w widmie wszystkie elementy, których wartość bezwzględna jest mniejsza niż 50. W ten sposób usuwamy "szumy" z sygnału.
  - Przeprowadzić odwrotną transformację. Narysować wykres otrzymanej funkcji dla części rzeczywistej. Porównać z wejściowym wykresem sygnału.

### 3.1 Struktura kodu i plików

- W katalogu src/ powinny być kody źródłowe.
- W katalogu res/ mają być wyniki oraz wykresy (gnuplot?).
- W pliku README.md oprócz kompletnego opisu projektu powinno znajdować się sprawozdanie.

## 4 Termin i sposób nadsyłania rozwiązań

Za ostateczny termin oddania zadania uznaje się piątek 01.06.2019, godzinę 23:59:59. Za każdy rozpoczęty dzień spóźnienia odejmowany jest jeden punkt.

Zadania wysyłane są na adres mailowy **macwozni@agh.edu.pl**. Temat wiadomości powinien być następującej postaci: **[FORTRAN] Nazwisko Imie Zad2** - np. **[FORTRAN] Kowalski Jan Zad2**.

Niepoprawnie zaadresowane rozwiązania nie zostaną ocenione (0 pkt.).