

# 1 Informacje ogólne

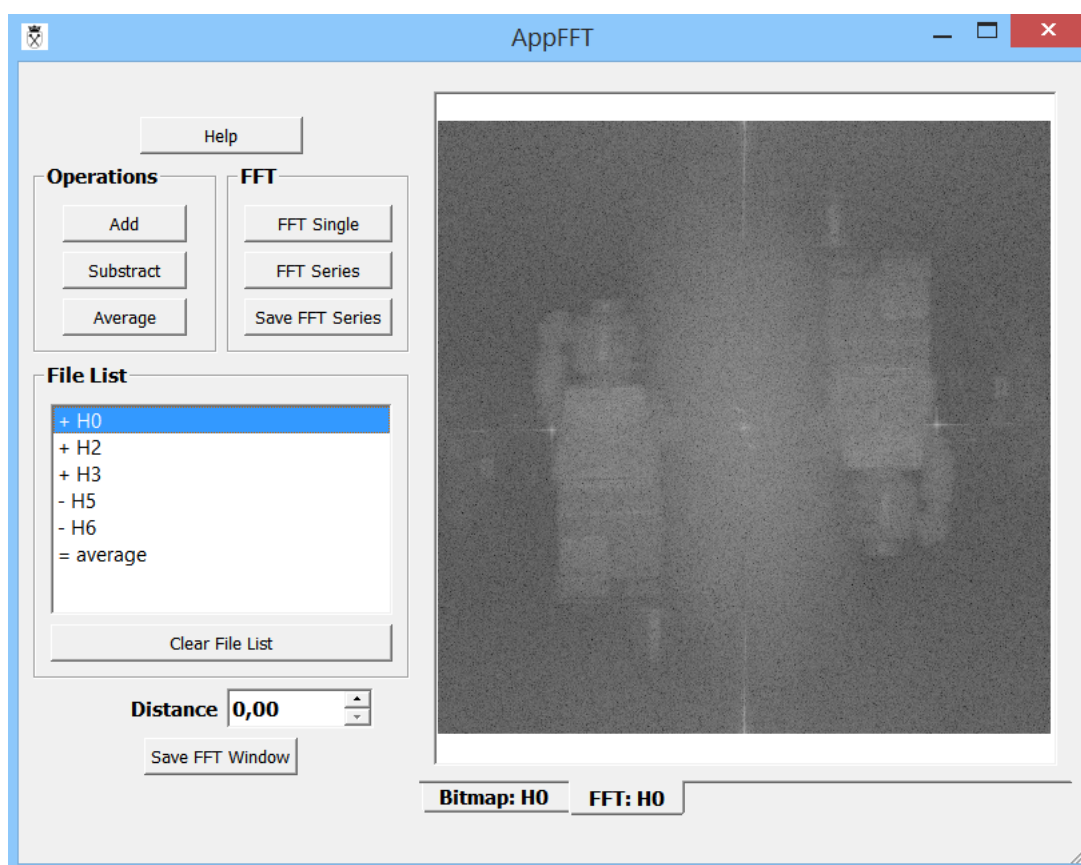
Program AppFFT został napisany jako projekt w ramach Pracowni Specjalistycznej w semestrze letnim roku akademickiego 2017/18. Jego zadaniem jest przeprowadzanie transformat Fourier'a na bitmapach. Źródło dostępne jest: <https://github.com/11111010000/AppFFT>

Język użyty do stworzenia oprogramowania to *python3.6*.

Do zbudowania aplikacji, z kodu źródłowego, pod systemem Windows wykorzystano narzędzie *pyinstaller*.

## 2 Działanie programu

Program składa się z interfejsu po lewej oraz zakładek graficznych (**Bitmap**, **FFT**) po prawej stronie. Rysunek poniżej prezentuje GUI aplikacji.



Rysunek 1: GUI AppFFT w trakcie użytkowania.

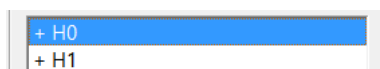
Interface zawiera kolejno:

- **Help** wyświetla instrukcję obsługi programu.
- **Add** pozwala na załadowanie co najmniej jednej bitmapy do **File List** ze znakiem **plus**.



Rysunek 2: Przykładowe bitmapy załadowane na listę przez przycisk **Add**.

Aby wyświetlić załadowaną bitmapę w zakładce **Bitmap** należy zaznaczyć ją kursorem (powinna zostać zaznaczona na niebiesko, patrz rys. 3), a następnie wcisnąć enter.



Rysunek 3: Bitmapa H0 zaznaczona na niebiesko.

Nowo załadowane bitmapy mają w górnym indeksie gwiazdkę.



Rysunek 4: Nowo załadowana bitmapa.

- **Substract** pozwala na załadowanie co najmniej jednej bitmapy do **File List** ze znakiem **minus**.



Rysunek 5: Przykładowe bitmapy załadowane na listę przez przycisk **Substract**.

- **Average** oblicza transformaty wszystkich bitmap na liście, a następnie uśrednia je wg wzoru:

$$\langle T \rangle = \frac{\sum_i^n B_i^+}{n} - \sum_j^m B_j^- \quad , \quad (1)$$

gdzie:

$B_i^+$  to i-ta bitmapa ze znakiem **plus**,

$B_j^-$  to j-ta bitmapa ze znakiem **minus**.

Uśredniony obraz transformat jest dokładany do **File List** ze znakiem **równości** z domyślną nazwą **average**.



Rysunek 6: Przykład uśrednionej transformaty.

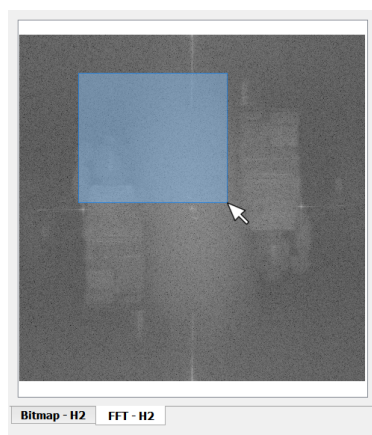
Po zaznaczeniu **=average** i kliknięciu enter uśredniona transformata pojawia się w zakładce **FFT**, a zakładka **Bitmap** wypełnia się na czarno. Uśrednianiu podlegają tylko bitmapy (**=average** nie jest brane pod uwagę przy kolejnym uśrednianiu)

- **FFT Single** oblicza i wyświetla transformatę w zakładce **FFT** zaznaczonej bitmapy z listy.
- **FFT Series** oblicza transformaty dla wszystkich bitmap z listy (znak nie ma tutaj znaczenia). Aby wyświetlić konkretną transformatę należy kliknąć kursorem na wybraną nazwę pliku (zostanie zaznaczona na niebiesko) oraz wcisnąć enter.
- **Save FFT Series** oblicza transformaty dla wszystkich bitmap z listy oraz zapisuje je jako *nazwaBitmapy.png* w miejscu z którego pochodzi bitmapa.
- **File List** lista załadowanych bitmap.
- **Clear File List** czyści listę.
- **Distance** pozwala na skorygowanie dróg optycznych (opcjonalne).
- **Save FFT Window** zapisuje zawartość zakładki **FFT**, należy podać nazwę bez rozszerzenia (automatycznie plik zapisze się jako png).

Po prawej stronie znajdują się dwie zakładki graficzne:

- **Bitmap** wyświetla zaznaczoną bitmapę (należy nacisnąć enter). Wypełnia się czarnym kolorem podczas wyświetlania **=average**.
- **FFT** wyświetla transformatę zaznaczonej bitmapy lub uśrednioną transformatę z bitmap znajdujących się na **List File**.

Zaznaczając **prawym** klawiszem myszy obszar na grafice powiększamy go (rys.7), podwójne kliknięcie (prawym) przywraca pełny widok. Powiększony obraz można przesuwać „chwytając” go **lewym** klawiszem myszy, bądź **strzałkami na klawiaturze**.



Rysunek 7: Zoom w zakładkach graficznych — prawy klawisz myszy.