

### **Przedstawienie kolejnych etapów działania algorytmu:**

1. Pobranie danych oraz ich konwersja do formatu JPEG – modyfikacja algorytmu przedstawionego w funkcji visualize.py
2. Preprocessing obrazów – zmiana wymiarów obrazu (resizing), przetworzenie obrazu na skalę szarości, redukcja szumu (np. filtr Gaussa lub inny), poprawa kontrastu obrazu metodą wyrównywania histogramu
3. Odszukanie zdjęć przekrojów zawierających nerki – określenie dwóch potencjalnych obszarów wystąpienia nerek (zakładamy, iż po procesie resizingu będą to stałe obszary dla wszystkich przypadków)
  - a. Odszukiwanie zdjęć odbywa się iteracyjnie po dostępnych obrazach CT
  - b. W jednej iteracji przetwarzany jest potencjalny obszar występowania nerki – próba odseparowania nerki (niezależnie od obecności guza) od reszty obrazu za pomocą progowania lub algorytmu rozrostu obszarów (przy wyborze algorytmu rozrostu pojawia się problem wyznaczenia punktu początkowego)
  - c. Po znalezieniu pierwszego obrazu zawierającego nerkę pętla kończy swoje działanie i przechodzi do kolejnej pętli
  - d. Następna pętla przechodzi do kolejnych obrazów (wiemy, że znajdują się na nich nerki) – na każdym obrazie będzie realizowany algorytm rozrostu obszarów, począwszy od współrzędnych punktu pochodzącego z geometrycznego środka przekroju nerki z poprzedniego obrazu
  - e. Pętla kończy swoje działanie po przetworzeniu ostatniego obrazu zawierającego przekrój nerki
4. Podwójne progowanie (np. metodą Otsu) fragmentów obrazów zawierających przekroje nerek w celu rozróżnienia obszaru guza i nerki (rozważana jest także opcja wykorzystania algorytmu aktywnego konturowania)
5. Wypełnienie obszaru guza i nerki różnymi kolorami, nadanie przezroczystości i nałożenie otrzymanych obszarów na zdjęcie oryginalne

### **Plan realizacji projektu:**

W pierwszej kolejności planowane jest opracowanie algorytmu wykrywającego nerki i guz na pojedynczym obrazie CT i wyróżnienie pożądanych obszarów. Kolejnym etapem będzie implementacja algorytmu wyszukującego nerki na serii obrazów CT dla jednego przypadku. Ostatnia część prac będzie skupiała się na połączeniu obu algorytmów i próbie wykorzystania ich dla wielu serii danych.

### **Podział zadań:**

Jacek Staniszewski – preprocessing, metoda histogramowa, algorytm rozrostu, połączenie algorytmów  
Karol Oleksy – preprocessing, resizing, algorytm rozrostu, podwójne progowanie  
Zofia Schneider – resizing, filtracja, podwójne progowanie, aktywne konturowanie  
Natalia Nowosińska – filtracja, metoda histogramowa, aktywne konturowanie, połączenie algorytmów

### **Ewaluacja:**

Praca będzie realizowana na udostępnionych obrazach, a otrzymane wyniki porównywane z wynikami zawartymi w przykładowych rozwiązaniach (różnica między obszarami wyznaczonymi przez napisany algorytm i algorytm z challenge'u). Sprawdzone zostanie także procentowy udział fałszywych wskazań na tle wszystkich wyników.