

**Katedra Informatyki Medycznej i Sztucznej Inteligencji**  
**Wydział Inżynierii Biomedycznej**  
**POLITECHNIKA ŚLĄSKA**



**PRACA DYPLOMOWA MAGISTERSKA**

*Analiza odkształceń tkanek w obrazach USG*

**Paulina Klimanek**  
**Kierunek studiów:** *Inżynieria Biomedyczna*  
**Specjalność:** *Informatyka w Medycynie*

**PROMOTOR**  
**Dr Jan Juszczyk**

**ZABRZE – 2022**

# **Wstęp**

Obrazowanie ultrasonograficzne....

## **1. Cel pracy**

Celem pracy jest opracowanie oraz implementacja metodologii mapowania zmian odkształceń w tkankach miękkich w badaniach ultrasonograficznych. Zakłada się, że opracowana metoda będzie wykorzystywała śledzenie cech obrazu w sekwencji obrazów USG podczas ucisku tkanki. Przykładem badania, z jakim będzie można porównać wyniki otrzymane przez stworzony algorytm jest elastografia typu strain.

## **2. Wprowadzenie teoretyczne**

Elastografia typu strain

Mapa odkształceń

Mapa dopplerowska

## **3. Konstrukcja fantomu oraz stanowiska badawczego**

# **Metodologia**

## Bibliografia

1. Richard G. Barr, Zheng Zhang, Shear-wave elastography of the breast: value of a quality measure and comparison with strain elastography, *Radiology*, Tom 275, Numer 1, 2015, s. 45-53.
2. Jonathan F. Carlsen, Caroline Ewertsen, Lars Lönn, Michael B. Nielsen, Strain elastography ultrasound: an overview with emphasis on breast cancer diagnosis, *Diagnostics*, Tom 3, 2013, s. 117-125.
3. Jung Min Chang, Jae-Kyung Won, Kyoung-Bun Lee, In Ae Park, Ann Yi, Woo Kyung Moon, Comparison of Shear-wave and strain ultrasound elastography in the differentiation of benign and malignant breast lesions, *American Roentgen Ray Society*, Tom 201, 2013, s. 347-356.
4. Giovanna Ferraioli, Carmine Tinelli, Antonello Malfitano, Barbara Dal Bello, Gaetano Filice, Carlo Filice, Performance of real-time strain elastography, transient elastography, and aspartate-to-platelet ratio index in the assessment of fibrosis in chronic hepatitis C, *American Roentgen Ray Society*, Tom 199, 2012, s. 19-25.
5. Christoph F. Dietrich, Richard G. Barr, André Farrokh, Manjiri Dighe, Michael Hocke, Christian Jenssen, Yi Dong, Adrian Saftoiu, Roald Flesland Havre, Strain elastography – how to do it?, *Ultrasound int Open*, Tom 3, 2017, s. 137-149.
6. Mehmet Ruhi Onur, Ahmet Kursad Poyraz, Esra Ercin Ucak, Zulkif Bozgeyik, Ibrahim Hanifi Özercan, Erkin Ogur, Semiquantitative strain elastography of liver masses, *American Institute of Ultrasound in Medicine | J Ultrasound Med*, Tom 31, 2012, s. 1061-1067.
7. Szymon Cygan, Metoda wyznaczania przemieszczeń i odkształceń dla potrzeb elastografii w warunkach znacznych odkształceń tkanek Rozprawa doktorska, Politechnika Warszawska, Wydział Mechatroniki, 2011.
8. Arun Thitaikumar, Louise M Mobbs, Christina M Kraemer-Chant, Brian S Garra, Jonathan Ophir, Breast tumor classification using axial shear strain elastography: a feasibility study, *Physics in Medicine and Biology*, Tom 53, 2008, s. 4809-4823.
9. Joseph R. Grajo, Richard G. Barr, Strain elastography for prediction of breast cancer tumor grades, *American Institute of Ultrasound in Medicine | J Ultrasound Med*, Tom 33, 2014, s. 278-297.