

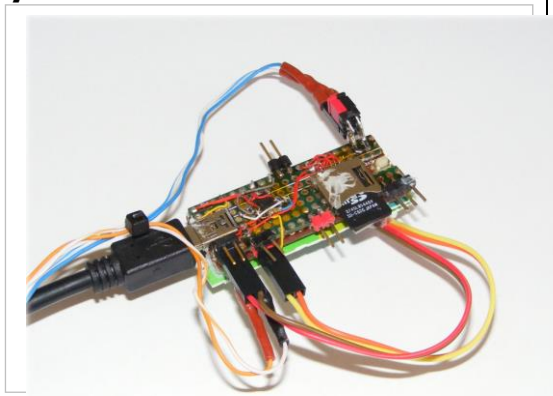


PLAKAT INFORMACYJNY PROJEKT BADAWCZY – CZERWIEC 2021



Katedra Inteligentnych Systemów Interaktywnych

Zespół projektowy: 19@KISI'2021	1. Maciej Jegierski - kierownik
Opiekun:	dr inż. Jacek Lebieź prof. PG
Klient:	dr inż. Jacek Lebieź prof. PG
Data zakończenia:	16.09.2021
Słowa kluczowe:	Blue stain, machine learning, computer vision, image processing, wood defect detection



TEMAT PROJEKTU:

Identyfikacja drewna zabarwionego sinizną – klasyfikacja obrazów

CELE I ZAKRES PROJEKTU:

Celem projektu jest opracowanie algorytmu wykrywającego siniznę na zdjęciach próbek drewna.

1. Opracowanie i implementacja algorytmu rozpoznającego siniznę na zdjęciach próbek drewna.
2. Analiza zdjęć wykonanych w różnych warunkach oświetleniowych w celu ustalenia optymalnych warunków świetlnych dla identyfikacji drewna z sinizną.
3. Opracowanie dokumentacji.
4. Przygotowanie publikacji badawczej.

OSIĄGNIĘTE REZULTATY:

1. Przeprowadzenie pełnego przeglądu literaturowego dotyczącego klasyfikacji sinizny na zdjęciach próbek drewna.
2. Przeprowadzenie przeglądu literaturowego dotyczącego algorytmów ekstrakcji cech z obrazu oraz algorytmów klasyfikacji obrazu.
3. Przygotowanie zbioru danych uczących.
4. Zaimplementowanie ekstraktorów oraz klasyfikatorów do wykrywania sinizny drewna.
5. Przetestowanie zaimplementowanych algorytmów na przygotowanym zbiorze danych.
6. Przeprowadzenie testów na zdjęciach próbek drewna w różnych warunkach oświetleniowych.

CECHY CHARAKTERYSTYCZNE ROZWIĄZANIA, KIERUNKI DALSZYCH PRAC:

Cechy charakterystyczne:

1. Zastosowanie ekstraktorów cech wizualnych takich jak: Local Binary Pattern (LBP), Histogram of Oriented Gradients (HOG), Scale-invariant feature transform (SIFT), Grey level co-occurrence matrix (GLCM).
2. Przeprowadzenie selekcji cech za pomocą Rekurencyjnej Eliminacji Cech (RFE).
3. Zastosowanie klasyfikatorów takich jak: Algorytm k najbliższych sąsiadów, sieć neuronowa, regresja logistyczna, maszyna wektorów nośnych, drzewo decyzyjne, algorytm Extra Trees Classifier.

TEAM PROJECT INFORMATION FOLDER – JUNE 2006

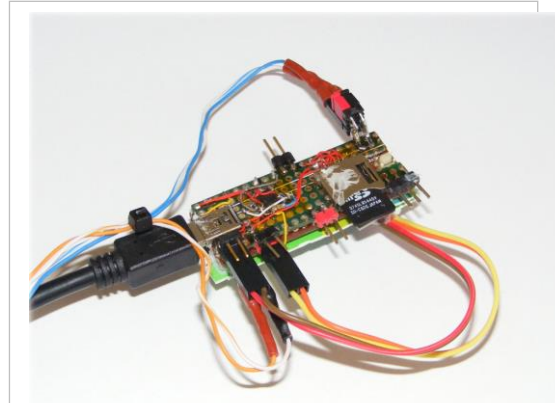
4. Przeprowadzenie strojenia algorytmów za pomocą optymalizacji Bayesowskiej.

Kierunki dalszych prac:

1. Zastosowanie innych ekstraktorów (np. SURF, GLDM) oraz klasyfikatorów w celu poprawienia jakości klasyfikacji.
2. Zastosowanie transferu wiedzy (ang. transfer learning).
3. Pozyskanie nowych danych uczących.
4. Przeprowadzenie badań statystycznych uzyskanych wyników.

Department of Intelligent Interactive Systems

Project team: 19@KISI'2021	1. Maciej Jegierski
Supervisor:	dr inż. Jacek Lebieź prof. PG
Client:	dr inż. Jacek Lebieź prof. PG
Date:	16.09.2021
Key words:	Blue stain, machine learning, computer vision, image processing, wood defect detection



PROJECT TITLE:

Identification of blue stained wood – Image Classification

OBJECTIVES AND SCOPE:

The aim of the project is to develop an algorithm for detecting blue stain in photos of wood samples.

1. Development and implementation of an algorithm for identifying blue stain on photos of wood samples.
2. Analysis of photos taken in various lighting conditions in order to determine the optimal light conditions for the identification of wood with blue stain.
3. Elaboration of documentation.
4. Preparation of a scientific paper.

RESULTS:

1. Conducting a complete literature review on the classification of blue stain on photos of wood samples.
2. Conducting a literature review on image feature extraction algorithms and image classification algorithms.
3. Preparation of the learning data set.
4. Implementation of extractors and classifiers to detect blue stain of wood.
5. Testing the implemented algorithms on a prepared data set.
6. Conducting the tests on photos of wood samples in various lighting conditions.

MAIN FEATURES, FUTURE WORKS:

Characteristics:

1. Application of visual feature extractors such as: Local Binary Pattern (LBP), Histogram of Oriented Gradients (HOG), Scale-invariant feature transform (SIFT), Gray level co-occurrence matrix (GLCM).
2. Perform feature selection using Recursive Feature Elimination (RFE).
3. Application of classifiers such as: K nearest neighbors algorithm, neural network, logistic regression, support vector machine (SVM), decision tree, Extra Trees Classifier algorithm.
4. Performing tuning of algorithms using Bayesian optimization.



RESEARCH PROJECT INFORMATION FOLDER – JANUARY 2021



Directions for further work:

1. Application of other extractors (e.g. SURF, GLDM) and classifiers to improve the quality of classification.
2. Transfer learning.
3. Obtaining new learning data.
4. Conducting statistical research of the obtained results.



RESEARCH PROJECT INFORMATION FOLDER – JANUARY 2021



Department of Decision Systems and Robotics