

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Přírodovědecká fakulta



**Detekce objektů na včelím plástu a spadových
podložkách mobilním telefonem**

Bakalářská práce

Lukáš Děd

Vedoucí práce: Ing. Miroslav Skrbek, Ph.D.

České Budějovice 2021

Bibliografické údaje

Děd L., 2021: Detekce objektů na včelím plástu a spadových podložkách mobilním telefonem. [Detection of objects on the honeycomb and fall pads by mobile phone. Bc. Thesis, in Czech.] – 57 p., Faculty of Science, The University of South Bohemia, České Budějovice, Czech Republic.

Anotace

Bakalářská práce se zabývá zdokonalením převzatých řešení, zabývajících se detekcí včelí matky a počítáním spadu roztoče *Varroa destructor*. Zdokonalená řešení jsou implementována do mobilní aplikace pro zařízení s operačním systémem Android. Dále se práce zabývá prozkoumáním metod detekce krátkověkých a dlouhověkých včel. Teoretická část obsahuje popis použitých metod z oblasti strojového vidění a konvolučních neuronových sítí. V praktické části je pak popsáno prostředí a technologie, pomocí kterých byly metody popisované v teoretické části implementovány a také průběh portace výsledných modelů na mobilní platformu.

Klíčová slova: neuronové sítě, strojové vidění, Android, TensorFlow, Darknet, OpenCV, Google Colab

Annotation

This thesis deals with the improvement of the adopted solutions, dealing with the detection of the bee queen and the calculation of the fall of the *Varroa destructor* mite. These advanced solutions are implemented in a mobile application for Android devices. Furthermore, this work deals with the investigation of methods for the detection of short-lived and long-lived bees. The theoretical part contains a description of the methods used in the field of computer vision and convolutional neural networks. The practical part describes the environment and technologies, which were used to implement the methods described in the theoretical part, as well as the process of porting the results to the mobile platform.

Keywords: neural networks, computer vision, Android, TensorFlow, Darknet, OpenCV, Google Colab

Prohlašuji, že jsem autorem této kvalifikační práce a že jsem ji vypracoval(a) pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

V Českých Budějovicích dne 9.4.2021

Podpis autora

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, cursive letters that appear to be 'J. J. J.' or similar, written over a horizontal line.