

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Agricultural Crop Classification from Multi-Spectral Satellite Data</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>David Bradshaw</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra kybernetiky
<b>Vedoucí práce:</b>	Ing. Jan Čech, Ph.D.
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	VRG, katedra kybernetiky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání hodnotím jako průměrně náročné.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Splněno bez výhrad.	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatné tvůrčí práce.</i>	
Student na své bakalářské práci pracoval dlouhodobě a systematicky. Bylo potřeba poněkud těsnější vedení, nicméně student prokázal schopnost samostatné technické práce. Konzultace byly pravidelné, většinou v týdenních intervalech. Postup prací byl ale méně rovnoměrný v průběhu semestru.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň je věřím solidní. Vstupní satelitní data ve formě sekvencí multispektrálních odezev byla převzorkována pro konstantní velikost vstupu neuronové sítě. Byl natrénován model, který nevyžaduje kompletní data z celého roku, ale je schopen pracovat i s kratšími sekvencemi. Dále výstup klasifikátoru byl vybaven konfidencí, které slouží pro odmítnutí rozhodnutí (reject option). Vyhodnoceno bylo několik typů konfidencí pomocí grafu přesnost-pokrytí (coverage-accuracy).	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Student nejspíš mírně podcenil čas nutný k finalizaci práce, což má za následek místy horší čitelnost.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	
Bez připomínek.	

<b>Další komentáře a hodnocení</b>
<i>Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.</i>

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.*

Práce je z mého pohledu zdařilá. Zadání bylo zcela splněno, výsledky jsou dobré. Text práce by si ale zasloužil ještě jednu iteraci.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 6.6.2023

Podpis:

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Agricultural Crop Classification from Multi-Spectral Satellite Data</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>David Bradshaw</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra řídicí techniky
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Vojtěch Franc, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Katedra kybernetiky

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
The project is moderately complex. The assignment is clear and the approach used is relatively straightforward. The work applies standard classification methods to the problem of detecting maize crop from multispectral satellite data.	
<b>Splnění zadání</b>	splněno
<i>Posudte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
The project tasks stated in the assignment were fulfilled.	
<b>Zvolený postup řešení</b>	správný
<i>Posudte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
The student applied standard classification models based on neural networks. He also compares several existing baselines to build the confidence predictor. The used approach is appropriate for this type of problems.	
<b>Odborná úroveň</b>	A - výborně
<i>Posudte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
The approach presented and the results obtained are technically sound. The student correctly applies machine learning techniques to a practical problem. The results obtained and their discussion presented in the work are appropriate.	
<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	A - výborně
<i>Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
I have no complains about the formal part of the work as well as the work extent. The typography and language are also good.	
<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	A - výborně
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo</i>	

*k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.*

The student correctly references the used literature. The original work and the work of others is clearly distinguished.

### **Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

The work concentrates on relatively simple problem, i.e binary classification with a large amount of data. However, the work is well executed and its outputs can serve as a feasibility study demonstrating the potential to crop classification from the multispectral satellite data.

### **III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uvedte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm

Question to the defense:

Figure 3.6 and 3.7 show the accuracy as a function of the coverage and the confidence, respectively. That is, both figures are the same up to a monotonic transform of the x-axis. In Fig 3.6, the approach using the dropout confidence consistently dominates the trained confidence score. However, in Fig 3.7 trained confidence dominates the dropout score, which IMHO should not be possible. Please explain this inconsistency.

Datum:

Podpis: