

## Část A - základní údaje

<b>Soutěžní práce:</b>		<b>Referenční kód:</b>		20M18FC070502A
<b>Název:</b>	Rozpoznávání ručně psaných číslic pomocí konvoluční neuronové sítě			
<b>Ročník:</b>	42. ročník	<b>Soutěžní obor:</b>	18. Informatika	
<b>Počet autorů práce:</b>	1			
<b>Navazující soutěžní práce:</b>				
<b>Navazuje tato práce na jinou práci SOČ:</b>		Ne	<b>Rok obhajoby:</b>	
<b>Název:</b>			<b>Referenční kód:</b>	
<b>Autor práce:</b>				
<b>Jméno:</b>	Filip	<b>Bydliště:</b>	<b>Místo:</b>	Přerov
<b>Příjmení:</b>	Chytil		<b>Ulice, č.:</b>	tř. 17. listopadu 277/16
<b>Datum narození:</b>	7.5.2002		<b>PSČ:</b>	75002
<b>Telefon:</b>	732610968	<b>Web:</b>		
<b>Email:</b>	chytilfilip@gmail.com	<b>Ročník studia, obor:</b>	3, Strojírenství	
<b>Škola:</b>				
<b>Název:</b>	Střední průmyslová škola Přerov		<b>IČ:</b>	70259925
<b>Kraj:</b>	Olomoucký			
<b>Telefon:</b>	725073501	<b>Adresa šk.:</b>	<b>Místo:</b>	Přerov
<b>Email:</b>	sps@sps-prerov.cz		<b>Ulice, č.:</b>	Havlíčková 2
<b>Web:</b>	http://sps-prerov.cz/		<b>PSČ:</b>	75002
<b>Požadavky na výpočetní a audiovizuální techniku při obhajobě:</b>				
datapojektor				
<b>Jazykové znalosti autora (-ů):</b>				
Anglický jazyk				
<b>Souhlasy:</b>				
Souhlasím se zpracováním osobních údajů pro potřeby realizace soutěže:				Ano
Souhlas s předáním výsledků třetí straně:				Ano
Souhlas se zveřejněním práce v archivu laureátských prací SOČ na www.soc.cz:				Ano
<b>Prohlášení autora/ů</b>				
Autor (autoři) potvrzují svým vlastním podpisem správnost veškerých údajů uvedených v přihlášce.				
Autor (autoři) stvrzují svým podpisem dodržování KODEXU účastníka SOČ, který je zveřejněn na www.soc.cz				
Podpis autora/ů, nebo jejich zákonného zástupce/ů v případě, že nedosáhl/i k datu finálního podání přihlášky 18 let věku:				
<b>Datum:</b>	21.3.2020			
				podpis

## Část B - anotace

Údaje o práci	20M18FC070502A
<b>Klíčová slova:</b>	Neuronové sítě; konvoluční neuronové sítě; hluboké učení; počítačové vidění; klasifikace číslic
<b>Rozsah práce:</b>	33 stran
<b>Přílohy práce:</b>	1: Zdrojový kód
<b>Záměr a cíl práce:</b>	Vytvoření open-source aplikace řešící a popisující problémy rozpoznávání ručně psaných číslic pomocí konvolučních neuronových sítí, spolu s vytvořením plně funkčního konvoluční neuronové modelu.
<b>Použité metody a techniky:</b>	V této práci byly využity techniky klasifikace obrazu, počítačového vidění, trénování konvolučních neuronových sítí.
<b>Popis výsledků (sumarizace):</b>	V praktické části této práce byla vytvořena plně funkční aplikace, která dokáže klasifikovat samostatné číslice v předem definovaném prostoru, zobrazit všechny vrstvy konvoluční neuronové sítě, detekovat a klasifikovat číslice v předem definovaném prostoru, detekovat a klasifikovat číslice z optické fotky pořízené např. mobilním zařízením. Dále je součástí práce vytvořený konvoluční neuronový model dosahující úspěšnosti nad 99,5 % na příkladech ručně psaných číslic.
<b>Zhodnocení výsledků, přínos práce:</b>	Vytvořil jsem aplikace určenou všem, kteří se chtějí ponořit do podoblasti hlubokého učení a to klasifikaci obrazů. Dle mých průzkumů jsem na internetu nenašel jinou open-source aplikace podobného žánru což z té mojí dělá jedničku open-sorce výukových aplikací v řešení tohoto tématu. Dále jsem navrhl konvoluční síť, která dokázala sklídit úspěchy na mezinárodní soutěži v klasifikace s velice dobrou úspěšností.
<b>Další možnosti řešení, pokračování v práci:</b>	Další pokračování v této práci bude implementováním R-CNN což jsou konvoluční sítě, které dokáží automaticky detekovat mnou požadovaný objekt. Díky této implementaci by se zároveň měla zvednout úspěšnost detekce číslic.
<b>Reference o autorovi (-ech)</b>	
<b>Účast v jiných soutěžích (název, datum, umístění):</b>	Kannada MNIST, Soutěž je stále v průběhu, 63 místo z 1214
<b>Jiné (přednášky, prezentace, publikace apod.):</b>	publikováno na portálu GitHub: <a href="https://github.com/filchy/digit_recognition_gui">https://github.com/filchy/digit_recognition_gui</a>
<b>Elektronická verze práce</b>	
<b>Vlastní text práce (PDF):</b>	<b>V pořádku</b> (soubor o velikosti 1.69 MB nahrán dne 19.3.2020 12:26:19)
<b>Přílohy - nepovinné:</b>	nebyla nahrána příloha