

Část A - základní údaje

Soutěžní práce:		Referenční kód:		24P02EP130606A
Název:	Klasifikace slunečních skvrn pomocí umělé inteligence			
Ročník:	46. ročník	Soutěžní obor:	2. Fyzika	
Počet autorů práce:	1			
Navazující soutěžní práce:				
Navazuje tato práce na jinou práci SOČ:		Ne	Rok obhajoby:	
Název:			Referenční kód:	
Autor práce:				
Autorský podíl v procentech:	100.0%			
Jméno:	Eduard	Bydliště:	Místo:	Plzeň
Příjmení:	Plic		Ulice, č.:	Komenského 1066/59
Datum narození:	13.6.2006		PSČ:	32300
Telefon:	792292417	Web:		
Email:	eduard.plic.178b@mgplzen.cz	Ročník studia, obor:	sedmý z osmi, všeobecné zaměření	
Škola:				
Název:	Masarykovo gymnázium, Plzeň	IČ:	497 780 99	
Kraj:	Plzeňský			
Telefon:	377270874	Adresa šk.:	Místo:	Plzeň
Email:	mg@mgplzen.cz		Ulice, č.:	Petáková, 2
Web:	www.mgplzen.cz		PSČ:	30100
Jazykové znalosti autora (-ů):				
čeština, angličtina, němčina				
Souhlasy:				
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
Prohlášení autora/ů				
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:				
Datum:	25.3.2024			
				podpis

Část B - anotace

Údaje o práci	24P02EP130606A
Klíčová slova:	sluneční skvrny; umělá inteligence; konvoluční neuronové sítě; McIntoshova klasifikace; sluneční kresba
Rozsah práce:	50 stran
Přílohy práce:	bez příloh
Záměr a cíl práce:	Hlavním cílem je detailně rozebrat možné propojení dvou velmi zajímavých vědních oborů: sluneční astronomie a strojového učení. Dalším cílem je vytvořit model konvoluční neuronové sítě schopný klasifikovat skupiny slunečních skvrn podle McIntoshova systému. Záměrem také je, aby práce obsahovala jak srozumitelný popis postupu trénování tohoto modelu, tak také průpravný text do problematiky práce ze strany obou témat (slunečních skvrn a konvolučních neuronových sítí).
Použité metody a techniky:	kresba Slunce, programovací jazyk Python, konvoluční neuronové sítě, příprava vstupních dat, trénink klasifikačních modelů
Popis výsledků (sumarizace):	Vytvořili jsme model konvoluční neuronové sítě, který je schopen predikovat třídu skupiny slunečních skvrn podle McIntoshovy klasifikace. Také jsme vypracovali jednoduchý a strukturovaný text rozebírající obě hlavní témata práce podrobně a od základních informací, po kterém následuje popis kroků námi provedených za účelem vytvoření modelu.
Zhodnocení výsledků, přínos práce:	Tím, že jsme natrénovali model schopný predikce i na tak specifických datech, jako jsou sluneční skvrny, jsme dokázali, že lze v budoucnu využívat metod strojového učení i ve sluneční astronomii. Zároveň práce obsahuje obsáhlé texty, díky kterým by mohl kdokoliv vytvořit klasifikační model za podobným účelem. Přečtení práce by také čtenáři mělo poskytnout všechny nutné informace potřebné k tvorbě modelů a celkovému porozumění nejen konvolučních neuronových sítí, ale i strojového učení. Text práce obsahuje a popisuje informace týkající se slunečních skvrn, které bylo nutné zohlednit při trénování modelu.
Další možnosti řešení, pokračování v práci:	Možností, jak navázat na tuto práci je mnoho. Na základě práce lze vytvořit velké množství dalších modelů, které by se odlišovali například přístupem k problematice, vstupními daty nebo by upravovali fungování tak, aby bylo zabráněno logickým chybám v predikci. Tyto modely by poté mohly být využívány na hvězdárnách, kde Slunce pozorují a kde by mohly tyto nové možnosti sloužit jako kontrola při práci. Zcela jinou variantou je na stejných vstupních datech natrénovat model schopný predikce vývoje skupiny slunečních skvrn v čase.
Reference o autorovi (-ech)	
Účast v jiných soutěžích (název, datum, umístění):	Astronomická olympiáda (celostátní kolo), 19. 5. 2023, 5. místo Fyziklání (mezinárodní soutěž), 10. 2. 2023, 4. místo Logická olympiáda (celostátní kolo), 4. 12. 2023, 34. místo
Jiné (přednášky, prezentace, publikace apod.):	Organizátor akce Zvaž vědu! (www.zvazvedu.cz) na FAV ZČU Přednášející Wanted: Shadows (https://info.zcu.cz/clanek.jsp?id=5171)
Elektronická verze práce	
Vlastní text práce (PDF):	V pořádku (soubor o velikosti 2.14 MB nahrán dne 25.3.2024 21:52:52)
Odkaz na video – povinné:	https://www.youtube.com/watch?v=6Hms6DoR0bc
Přílohy - nepovinné:	nebyla nahrána příloha