

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

posudek vedoucího  
 bakalářské práce

posudek oponenta  
 diplomové práce

Autor: Bc. Jan Frýda

Název práce: Testování nové kamery na E152 – hvězdná proměnnost

Studijní program a obor:

Rok odevzdání: 2023

Jméno a tituly vedoucího: Dipl.-Phys., Petr Kabáth, Dr. rer. nat.

Pracoviště: Astronomický ústav AV ČR, v. v. i.

Kontaktní e-mail: [kabath@asu.cas.cz](mailto:kabath@asu.cas.cz)

## Odborná úroveň práce:

vynikající  velmi dobrá  průměrná  podprůměrná  nevyhovující

## Věcné chyby:

téměř žádné  vzhledem k rozsahu přiměřený počet  méně podstatné četné  závažné

## Výsledky:

originální  původní i převzaté  netriviální kompilace  citované z literatury  opsané

## Rozsah práce:

veliký  standardní  dostatečný  nedostatečný

## Grafická, jazyková a formální úroveň:

vynikající  velmi dobrá  průměrná  podprůměrná  nevyhovující

## Tiskové chyby:

téměř žádné  vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet  četné

## Celková úroveň práce:

vynikající  velmi dobrá  průměrná  podprůměrná  nevyhovující

## **Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího:**

Dalekohled E152 na observatoři ESO La Silla v Chile bude vybaven spektrografem PLATOSpec, který bude potvrzovat exoplanety z mise PLATO a nyní TESS. Kromě spektrografu je na tubusu dalekohledu připevněn menší dalekohled o průměru čočky 15 cm. Tento menší dalekohled má instalovanou kameru C4 s CMOS čipem, který pozoruje současně se spektrografem a bude monitorovat fotometricky například hvězdné erupce.

Jan Frýda v rámci své diplomové práce představil systém dalekohledů a projekt PLATOSpec. Cílem práce pak bylo vytvoření skriptů v Pythonu, které automaticky zpracují fotometrická data z kamery C4. Detektor je specifický právě postupem, kterým je třeba zpracovat fotometrická data, protože je třeba pracovat s high-gain a low-gain módy. Nelze použít klasické postupy, které lze aplikovat například v IRAFu nebo jiných existujících softwarech na zpracování dat. Dále také tento nový software je napsán v Pythonu a je optimalizován pro zpracování dat přímo z dalekohledu E152 a kamery C4.

Kromě softwaru bylo výstupem práce také testování softwaru a zpracování úplně první sady fotometrických dat z dalekohledu E152 z roku 2022. Cílem zpracování dat byla prezentace potenciálu fotometrické kamery pro projekt PLATOSpec.

Jan Frýda předložil velice pečlivě připravenou práci, která popisuje v první části kontext a motivaci pro fotometrická měření. V další části je představen projekt PLATOSpec a také fotometrická kamera, pro kterou byl připravován software. Teoretická část je vyvážená, věcná a popisuje přímo dané téma a úvod do něj. Dále lze také v teoretické části nalézt popis fyzikálních jevů, které jsou představeny v závěrečné kapitole na základě vyhodnocení testovací sady dat.

Software na zpracování dat, který J. Frýda dodal je popsán kvalitně a je otestován srovnáním s jinými existujícími softwary. Software lze nalézt na githubu a je přístupný všem.

Na závěr jsou představeny první vědecké výsledky vzešlé z vyhodnocení testovací sady dat z roku 2022. V této testovací sadě se povedlo najít erupci hvězdy AU Mic (červený trpaslík s exoplanetou), kde J. Frýda vypočítal energii erupce a dále se povedlo nalézt novou proměnnou, zřejmě pulzující, hvězdu.

Práce je napsána přehledně a věcně a jsou v ní představeny nové výsledky. Tato práce bude mít i reálný přínos pro projekt PLATOSpec a pro výzkum hvězdných erupcí a monitorování exoplanetárních tranzitů. Jan Frýda pracoval samostatně a velice aktivně sám přemýšlel jak práci zlepšit, například právě přidáním výpočtu energie erupce. Jan Frýda se také sám přímo podílel na naporování fotometrických dat z E152.

Doporučuji práci k obhajobě a na základě výše popsaného navrhuji hodnocení stupněm A.

## **Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:**

V rámci diskuze lze popsat a zdůraznit jaký bude mít přínos simultání pozorování fotometrickým dalekohledem a spektrografem PLATOSpec například pro pozorování tranzitů exoplanet.

**Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

**Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího:

Ondřejov, 30.5.2023

A rectangular box containing a handwritten signature in blue ink that reads "Petr Kalva".