

Posudek práce

p edložené na Matematicko-fyzikální fakult
Univerzity Karlovy v Praze

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> posudek vedoucího | <input type="checkbox"/> posudek oponenta |
| <input type="checkbox"/> bakalářské práce | <input checked="" type="checkbox"/> diplomové práce |

Autor: Bc. Jakub Juryšek
Název práce: Studium změn sklonu u zákrytových dvojhvěz
Studijní program a obor: Fyzika, Astronomie a astrofyzika
Rok odevzdání: 2016

Jméno a tituly vedoucího: RNDr. Petr Zasche, PhD.
Pracoviště : Astronomický ústav UK
Kontaktní e-mail: petr.zasche@email.cz

Odborná úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Významné chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu významné méně podstatné závažné

Výsledky:

- originální převodní 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 významné méně

Celková úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího:

V první kapitole práce autor uvádí do problematiky zákrytových systémů se změnou sklonu v etn detailního popisu, známých systémů i teorie k tomu se vztahující, navíc s přesahem do teorie vzniku a vývoje takovýchto soustav, atd.

Následující kapitola 2 obsahuje první zásadní výsledek a to sice představení nezávislé metody na detekci nových systémů podezřelých ze změny sklonu v databázích ASAS a OGLE. Metody jsou dvě a diskutováno je jejich použití na reálná data, porovnání postupů je detailně diskutováno a předložena je i nutnost jisté manuální práce při odstraňování falešných detekcí. Obě představené metody jsou poměrně robustní, i když autor předpokládá že jsou schopny detekovat jen určitý druh systémů se změnou sklonu (lineární trend) a tím vnášejí do vzorku jistý systematický výběrový efekt. Nicméně vzhledem ke kvalitě vstupních dat se patrně jedná o rozumný předpoklad.

Chybí mi zde zmínka o tom, zdali jsou dané algoritmy volně dostupné, zdali jsou dostatečně „user-friendly“, případně jejich přiložení k diplomové práci samotné.

Kapitola 3.5 je velmi užitečná, ale poznamenal bych jen, že z praxe vím, že předhlídka ASAS trpí často diskontinuitami mezi sezónami a oproti předhlídce OGLE nelze zcela zaručit konstantnost magnitudy přes dlouhá časová období. Tento efekt by také byl nutný brát v potaz při porovnávání ASAS a OGLE databází.

Poznámka 10 (str 44) je možná příliš pesimistická. V OGLE databázi bylo detekováno 47 systémů a mohlo jich být 80 : tedy skoro 60% úspěšnost. I celkový počet 53/105 dává lehce přes 50%. Navíc by se mohlo uvažovat omezení na hloubku minima (jeho změnu) versus rozptyl, kdy jsou i pro samotnou analýzu brány v úvahu pouze systémy s minimy hlubšími nežli rozptyl dat.

Obrovským přínosem je určitě fakt, že byl vyvinut algoritmus na detekci takovýchto systémů, navíc dvěma nezávislými metodami. Žádná takováto systematická snaha o detekci podezřelých systémů (pokud je mi známo) nebyla zatím ve fotometrických předhlídkách uskutečněna, navíc s detekcí tolika nových systémů podezřelých ze změny sklonu.

Zcela navíc byla v rámci práce také vyvinuta nezávislá metoda redukce fotometrických dat z FITS snímků, která je nadále zdokonalována a potenciálně bude využita při rutinní redukci dat z dalekohledu DK154.

Ke druhé nejdůležitější kapitole 7 není prakticky co vytknout. Autor zevrubně analyzoval detekované systémy a vytěžil maximum možného z daných fotometrických dat, v domění omezení na nalezená řešení při neexistenci spektroskopie. Prezentovaná analýza vede k velice zajímavým výsledkům, které budou jistě v budoucnu publikovány v zahraničním impaktovaném časopise.

Pozoruhodným výsledkem také je, že nebylo u žádného systému detekováno tetřívko. To bude jistě mít závažné důsledky na parametry tetřívka, jeho umístění v M_{12} - M_3 diagramu a podobně.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

- Pro Metodu 1 a použití na OGLE data je škoda, že autor zbytečně vnášel nepřesnost do celého fitování tím že uvažoval i změnu jasnosti v maximech. Jak je vidět prakticky na všech obrázcích úplně vlevo na obr. P1 v příloze, tak zelená křivka sleduje pokles nebo naopak vzestup amplitudy světelných změn díky tomu, že bod v zákrytech je více nebo méně (např. systém OGLE 21928 kolem roku 2009 zelená křivka určuje maximum dobe, ale kolem roku 2002 nikoli). Přikláním se k názoru, že v této příležitosti by se dosáhlo u všech systémů (uvedených v příloze P1) jen s použitím konstantní magnitudy v maximu.
- Lze odhadnout u jak velkého počtu systémů došlo k selhání algoritmu (viz obr. 3.8) z důvodu rychlejšího vývoje sklonu, tedy případné nutnosti použít složitější nežli lineární trend?

- Trochu zarážející je, že např. pro systém 11658 má O-C diagram tak velký rozptyl (a sekundáry sledují primáry). Nemohlo by to být způsobeno již tím, že jsem na dráze o periodách 150 dní?

Práci

doporučení

nedoporučení

uznat jako diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího:

V Praze dne 18.5.2016