

Prijava

- Tip Prijave:

ИП - истраживачка пријава

- Ime i prezime:

Зорица Цветковић (ПИ), Раде Павловић, Светлана Боева (Бугарска)

- Institut/organizacija:

Астрономска опсерваторија, Београд

- Abstrakt:

Инструменти, опрема и технике за посматрање двојних и вишеструких звезда омогућиће нам да прикупимо сопствене податке неопходне за истраживање физичких и динамичких карактеристика ових тела. Не само да то представља значајан допринос међународним базама података, већ има посебан значај за АОБ у смислу наставка, на много вишем нивоу него до сада, традиције дуге више од 60 година која нас сврстава међу најплодније у свету по броју израчунатих орбита.

У наставку CCD посматрачког програма, вршиће се мерења релативних положаја компоненти визуелних двојних и вишеструких звезда. Посматрања ће се одвијати помоћу два телескопа (мањи са огледалом од 60 цм и већи са огледалом од 1.4 м) Астрономске опсерваторије у Београду (АОБ) који су инсталирани на Астрономској станици на планини Видојевица (АСВ). Главни циљ овог пројекта су посматрања визуелних двојних и вишеструких звезда са задатком одређивања орбиталних или линеарних елемената, звезданих маса и верификација еволуционих модела.

- Opis:

Очекује се побољшање у погледу квантитета и квалитета прикупљених посматрања двојних и вишеструких звезда. Бољи и бројнији улазни подаци ће омогућити прецизније рачунање астрофизичких параметара, нарочито за звезде главног низа. Важно је да посматрамо што већи број вишеструких звезда користећи различите методе како бисмо имали на располагању, осим спеклинтерферометријских посматрања, радијалне брзине одређене спектроскопски у дугим временским интервалима и/или фотометријске криве сјаја па и полариметријске податке, јер је тада могућа свеобухватна анализа њихових физичких, динамичких и кинематичких особина као и разумевање и проучавање њихове еволуције. Наставићемо слање наших резултата одговарајућим међународним центрима како би други истраживачи могли да користе ове податке.

Вршићемо посматрања и обраду података. Мерења ће бити достављана међународним базама података, нове израчунате орбите или линеарни елементи, као и побољшани елементи претходно израчунатих орбита. Нови метод за мерење квалитета орбите ће бити развијен коришћењем коефицијената корелације орбиталних елемената и кондициона матрица нормалних једначина за израчунавање оцена орбита. Ово је започето у оквиру одбрањеног мастер рада Иване С. Милић под називом "Корелације путањских елемената визуелно двојних звезда". Одређиваће се укупне масе парова, динамичке паралаксе и други астрофизички параметри. Радићемо на даљем развоју софтвера за аутоматско одређивање релативних координата између компоненти визуелно двојних звезда који је започет у оквиру одбрањеног мастер рада Виктора Радовића под називом "Одређивање релативних координата визуелно двојних звезда применом Фуријеових

трансформација". Применом Фуријеових трансформација за обраду CCD снимака ових парова смањујемо време потребно за обраду великог броја CCD снимака. Софтвер је тестиран и проверен на узорку од 1650 CCD снимка за 165 двојних или вишеструких звезда добијених са 2м телескоп на НАО Рожен у Бугарској у октобру 2011.

У оквиру овог предложеног програма радиће се следеће:

1. Посматрања одабраних двојних и вишеструких звезда;
2. Обрада и добијање позиционих углова и сепарација за компоненте парова;
3. Израчунавање орбиталних или линеарних елемената, одређивање звездане масе и других параметара;
4. Побољшање метода за израчунавање тачних орбита, посебно из врло кратких лукова;
5. Укључивање спектроскопских, фотометријских и полариметријских посматрања када је то могуће;
6. Развој нових метода за израчунавање оцена орбита.

- **Zaključak:**

Списак двојних и вишеструких звезда, због великог броја, дат је у прилогу (DS-list) са свим неопходним елементима. Сваки објекат треба посматрати пет пута (5 експозиција) у В филтеру и пет пута (5 експозиција) у V филтеру. У току сваког посматрачког циклуса потребне су нам бар 3 ноћи на 1.4м телескопу за снимање наших објеката.

- **Reference:**

1. Z. Cvetković, G. Damljanović, R. Pavlović, O. Vince, I.S. Milić, M. Stojanović, FOCAL LENGTH DETERMINATION FOR THE 60 cm TELESCOPE AT ASV, *Serb. Astron. J.*, **184**, 97-104, (2012).
2. V. Radović, R. Pavlović, Z. Cvetković, RELATIVE-COORDINATE DETERMINATION FOR VISUAL DOUBLE STARS BY APPLYING FOURIER TRANSFORMS, *Serb. Astron. J.*, **186**, 65-76, (2013).
3. R. Pavlović, Z. Cvetković, S. Boeva, O. Vince, M. Stojanović, CCD MEASUREMENTS OF DOUBLE AND MULTIPLE STARS AT NAO ROZHEN AND ASV IN 2011. FIVE LINEAR SOLUTIONS, *Astronomical Journal*, **146**, 52 (7 pages), (2013).
4. Z. Cvetković, R. Pavlović, G. Damljanović, S. Boeva, G. Latev, BULGARIAN - SERBIAN COLLABORATION: CCD OBSERVATIONS OF VISUAL DOUBLE AND MULTIPLE STARS AND EXTRAGALACTIC RADIO SOURCES, *Bulgarian Astronomical Journal*, **21**, 24-30, (2014).
5. Z.Cvetković, NEW ORBITS, *Information Circular IAU*, **184**, 1-9, October, (2014).
6. Z. Cvetković, R. Pavlović, S. Boeva, CCD MEASUREMENTS OF DOUBLE AND MULTIPLE STARS AT NAO ROZHEN AND ASV IN 2012. FOUR LINEAR SOLUTIONS, *Astronomical Journal*, **149**, 150 (9 pages), (2015).
7. Z. Cvetković, S. Ninković, R. Pavlović, S. Boeva, G. Latev, DETERMINATION OF NATURE FOR ELEVEN DOUBLE STARS, IX Bulgarian-Serbian Astronomical Conference (IX SBAC), Sofia, Bulgaria, July 2-4, 2014, *Publ. Astron. Soc. "Rudjer Bošković"*, No **15**, 99-106, (2015).
8. Z.Cvetković, NEW ORBITS, *Information Circular IAU, Comm. G1*, **187**, 1-6, October, (2015).
9. Z. Cvetković, R. Pavlović, S. Boeva, CCD MEASUREMENTS OF DOUBLE AND MULTIPLE STARS AT NAO ROZHEN AND ASV IN 2013 AND 2014. EIGHT LINEAR SOLUTIONS, *Astronomical Journal*, **151**, 58 (9 pages), (2016).
10. R. Pavlović, Z. Cvetković, S. Boeva, G. Damljanović, DETERMINATION OF ORBITS OF VISUAL BINARY AND LINEAR ELEMENTS OF DOUBLE STARS, *Book of abstracts of X*

Serbian-Bulgarian Astronomical Conference, May 30 - June 3, 2016, Belgrade, Serbia, p.74, (2016).

11. R. Pavlović, Z. Cvetković, S. Boeva, MEASUREMENTS OF VISUAL DOUBLE STARS BETWEEN 2011–2014, Proceedings of the XVII National Conference of Astronomers of Serbia September 23 - 27, 2014, Belgrade, Serbia, *Publ.Astron.Obs.Belgrade*, **96**, 97-103, (2017).
12. Z. Cvetković, R. Pavlović, S. Boeva, CCD MEASUREMENTS OF DOUBLE AND MULTIPLE STARS AT NAO ROZHEN AND ASV IN 2015, *Astronomical Journal*, **153**, 195 (11 pages), (2017).
13. Z. Cvetković, R. Pavlović, S. Boeva, CCD MEASUREMENTS OF DOUBLE AND MULTIPLE STARS AT NAO ROZHEN AND ASV IN 2016, *Astronomical Journal*, **156**, 134 (11 pages), (2018).
14. R. Pavlović, Z. Cvetković, S. Boeva, G. Damljanović, DETERMINATION OF ORBITS OF VISUAL BINARY AND LINEAR ELEMENTS OF DOUBLE STARS, *AApTr*, Vol. **30**(4), 403-408, (2018).