

DVOJNI METEORI

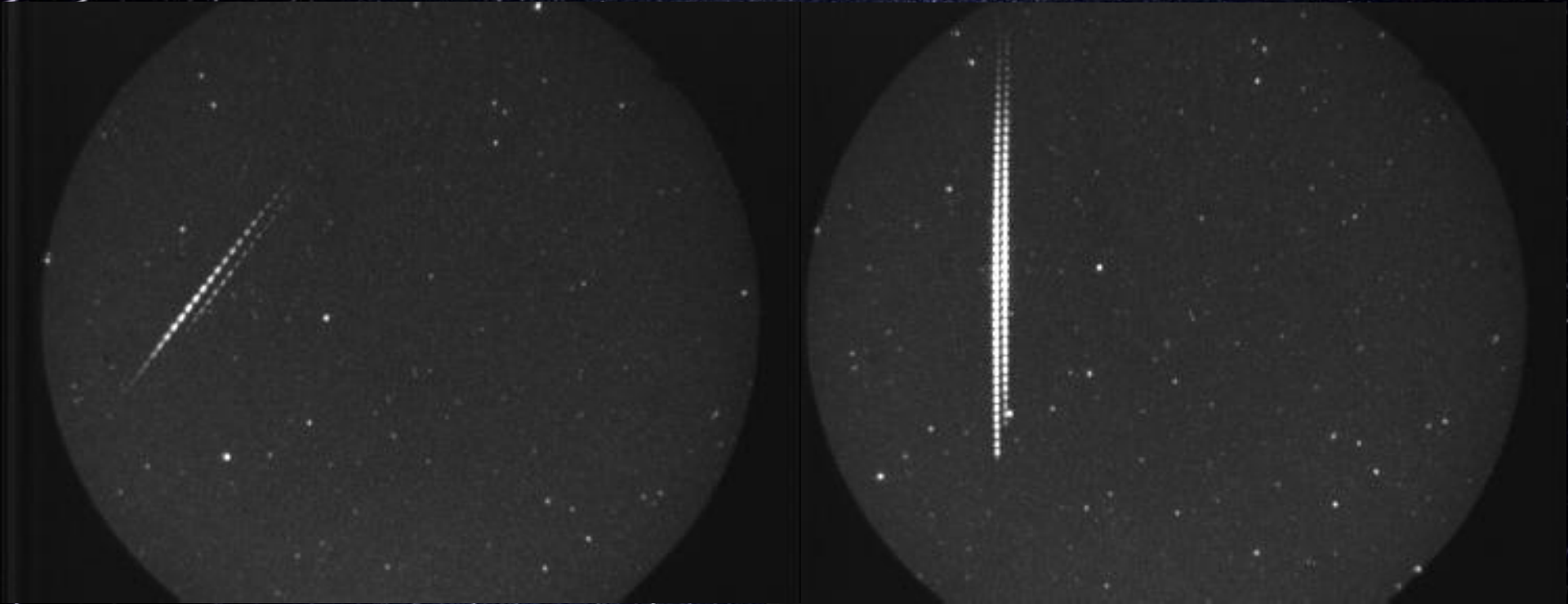
Filip Matković

3.a raz. Pazinski kolegij – klasična gimnazija Pazin

Mentor: Gordana Radić Labinjan

Što su to dvojni meteori?

- Dvojni meteori - pojava na nebu kod koje se dva meteora pojave na nebu u vrlo bliskom vremenskom razmaku iz prividno istog smjera vrlo blizu jedan drugome



Cilj rada

- Prikupljanje podatka velikog broja meteora te računanje vremenske razlike pojavljivanja meteora pomoću programskog jezika Python.
- Odrediti ukupan broj meteora po intervalima kako bih odredio postoje li neke anomalije u krivulji.
- Ako postoje anomalije, pokušati odrediti smjernice daljnjeg proučavanja te pojave.

Metode rada: Detekcija dvojnih meteora

- Prikupljanje podataka.

	A	B	C	D	E
1	_mjd	_amag	_ra_t	_dc_t	_vi
2	55563.915075	-3.722122	109.374603	35.531654	26.484997
3	55563.966453	2.024016	233.769501	64.219971	38.615585
4	55564.005011	1.671072	227.419647	51.018059	40.728523
5	55564.007262	0.623600	238.250793	45.197155	42.027733
6	55564.046918	1.047309	175.324402	23.979145	61.740746
7	55564.068583	0.209709	265.748474	45.072334	36.550835
8	55564.070848	2.447288	99.469467	9.847198	23.217438
9	55564.074025	1.442819	219.194153	48.307682	42.955154
10	55564.076165	-0.297254	177.622086	36.161243	58.021477
11	55564.076172	-0.163870	177.856430	36.624687	62.780518
12	55564.076730	-0.689425	147.796158	24.793196	54.894730
13	55564.077731	-2.058839	213.959030	-4.386445	68.490425
14	55564.077733	-2.227613	213.408157	-3.758779	69.624649
15	55564.083041	2.031049	101.207123	15.570291	17.929085
16	55564.083559	1.326545	234.248001	45.226013	43.233967
17	55564.084221	1.077037	128.878815	26.663443	37.212463
18	55564.097401	0.072923	221.964798	62.594154	32.135643
19	55564.104949	-19.802961	175.000565	22.266994	62.432072
20	55564.112069	0.839060	229.041916	49.027012	40.545471
21	55564.120159	-1.306032	169.769119	-11.562067	59.107628
22	55564.132817	-1.277601	186.912796	-11.555729	60.926231
23	55564.133301	-1.714896	217.965057	63.091145	39.640461
24	55564.136880	-1.447617	231.319580	50.412758	41.705711
25	55564.139584	-0.841103	182.894333	5.365568	74.878983

```
import math

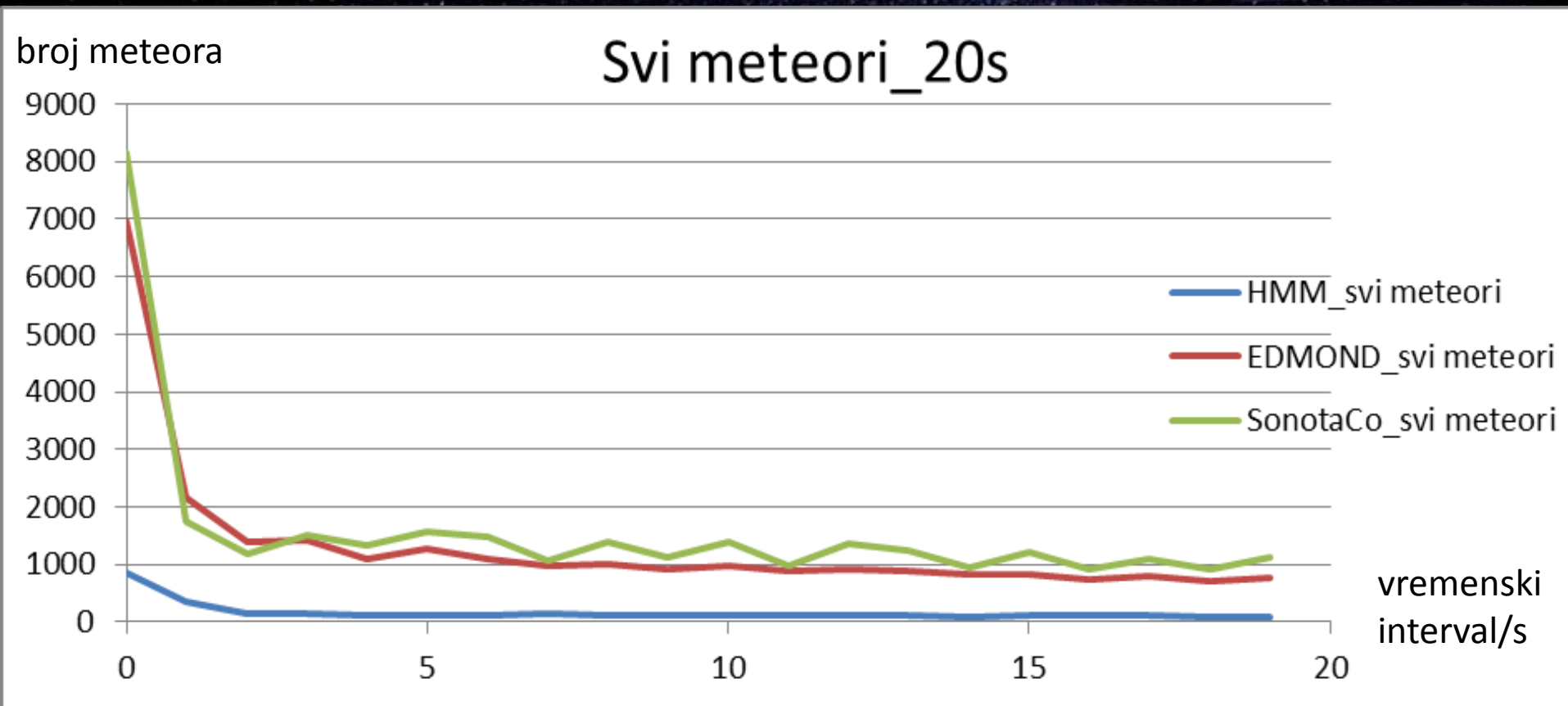
#PARAMETERS
interval_sec = 20
check_next = 1

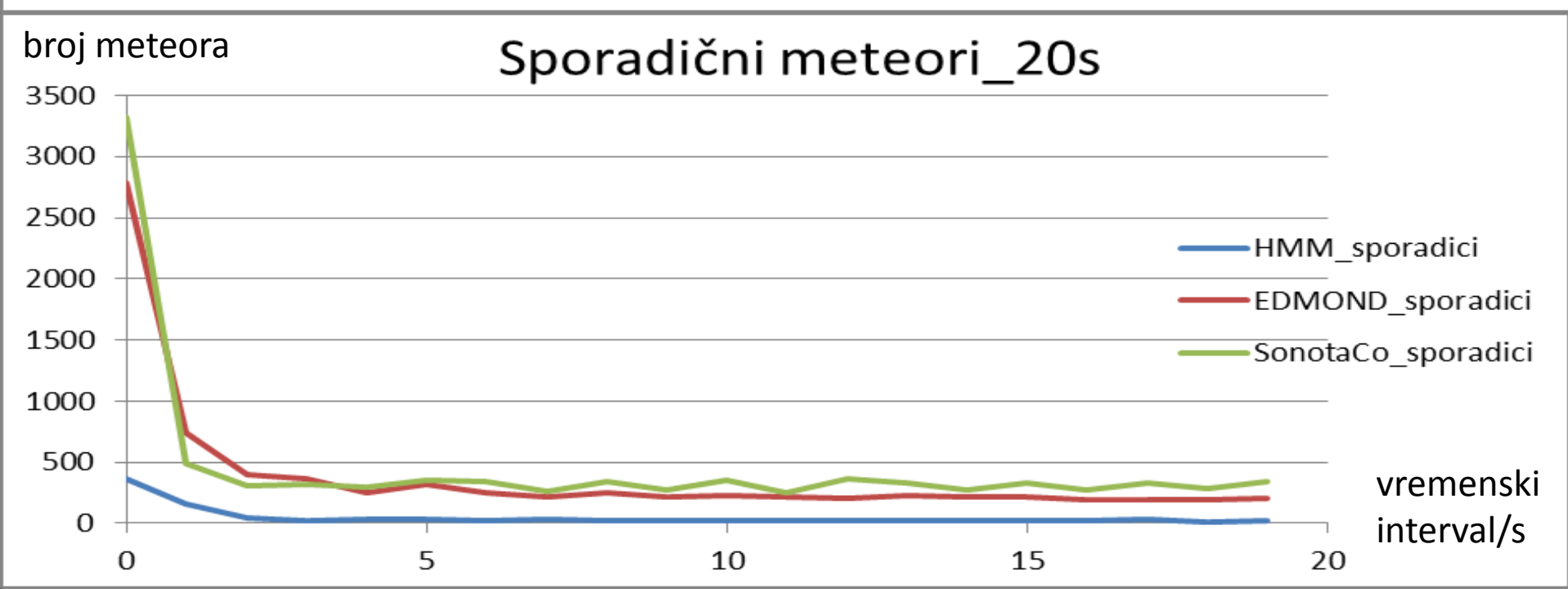
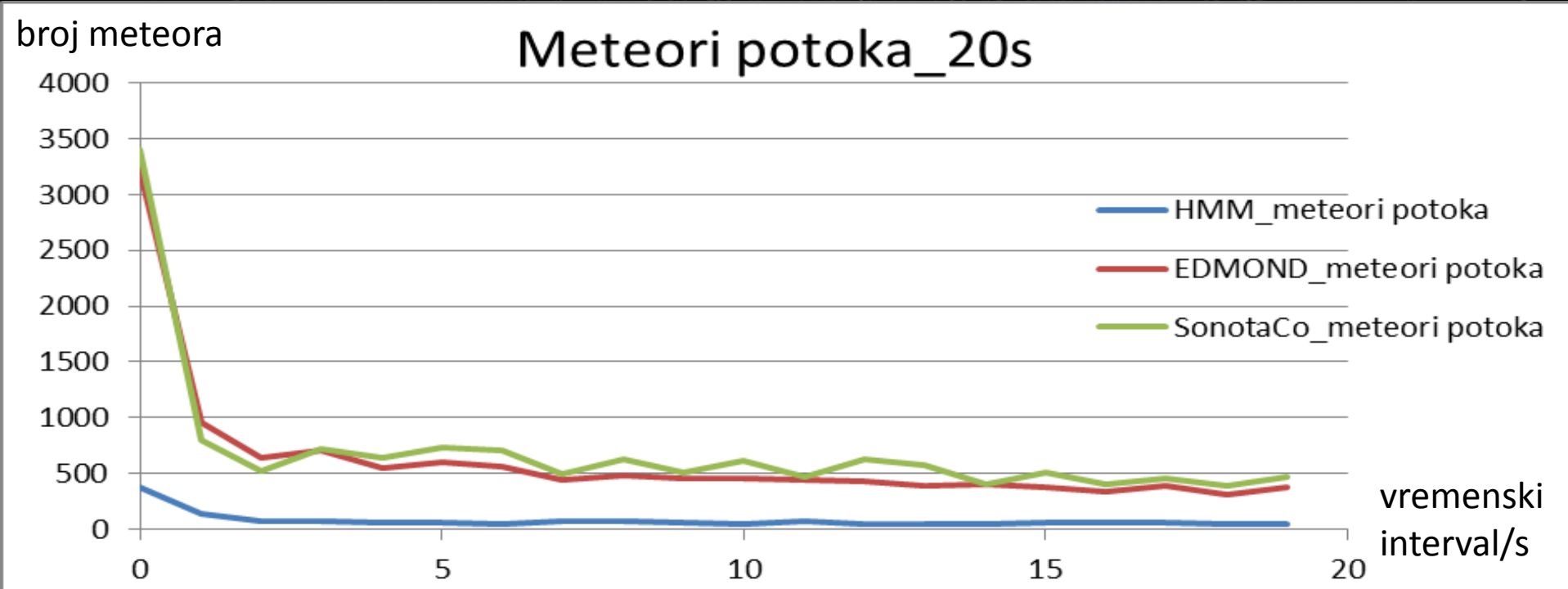
nov_file = open("CMN_extracted4pairs0.txt", "r").readlines()

save_list = []
c = 1
for line in nov_file[1:]:
    c += 1
    line = line.split()
    mjd = line[0]
    vg1 = float(line[4])
    vi1 = line[4]
    amag1 = line[1]
    ra_t1 = line[2]
    dc_t1 = line[3]
    stream1 = line[5]
    lng1_1 = line[6]
    lat1_1 = line[7]
    lng2_1 = line[8]
    lat2_1 = line[9]

    for comp in nov_file[c:c+check_next]:
        comp_line = comp.split()
        comp = comp_line[0]
        vg2 = float(comp_line[4])
        vi2 = comp_line[4]
        amag2 = comp_line[1]
        ra_t2 = comp_line[2]
        dc_t2 = comp_line[3]
        stream2 = comp_line[5]
        lng1_2 = comp_line[6]
        lat1_2 = comp_line[7]
        lng2_2 = comp_line[8]
        lat2_2 = comp_line[9]
```

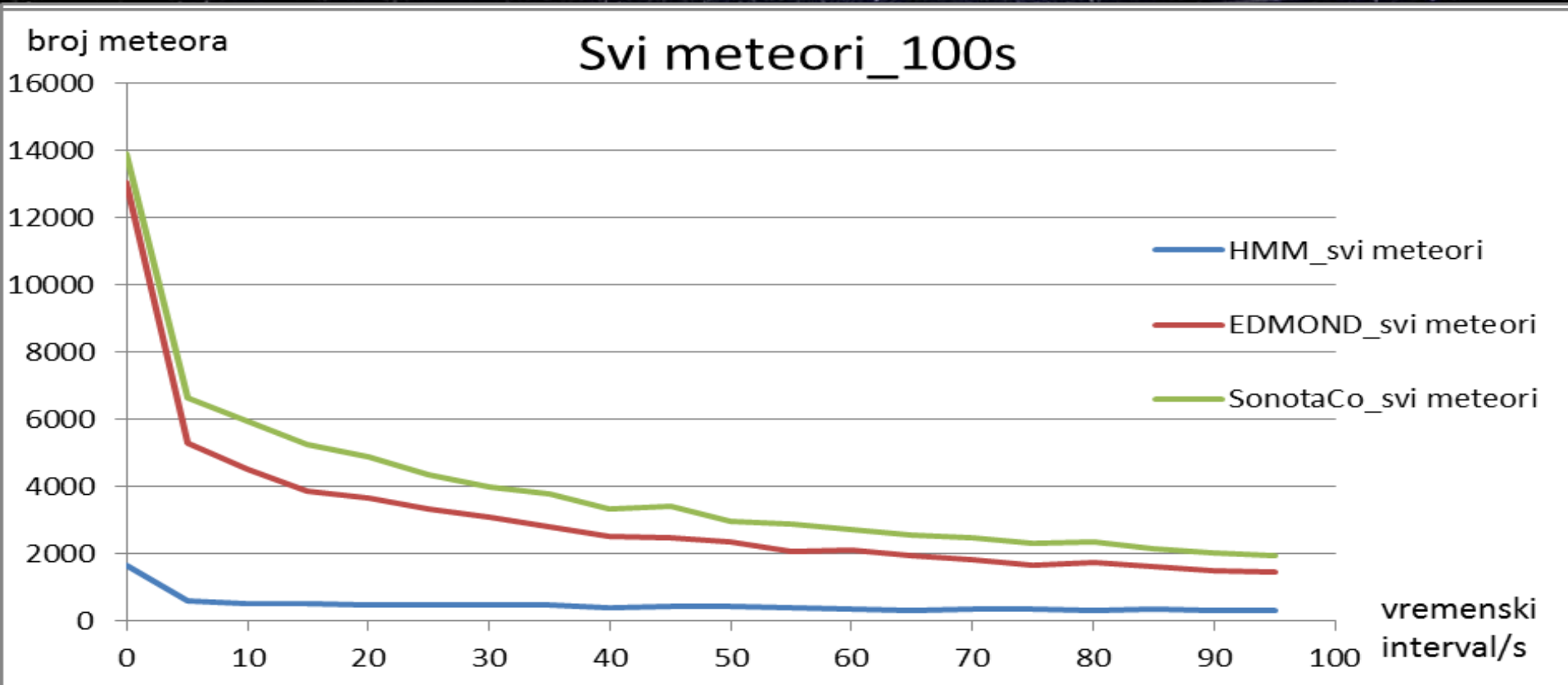
Primjeri grafova za interval od 20s - broj meteora po intervalima



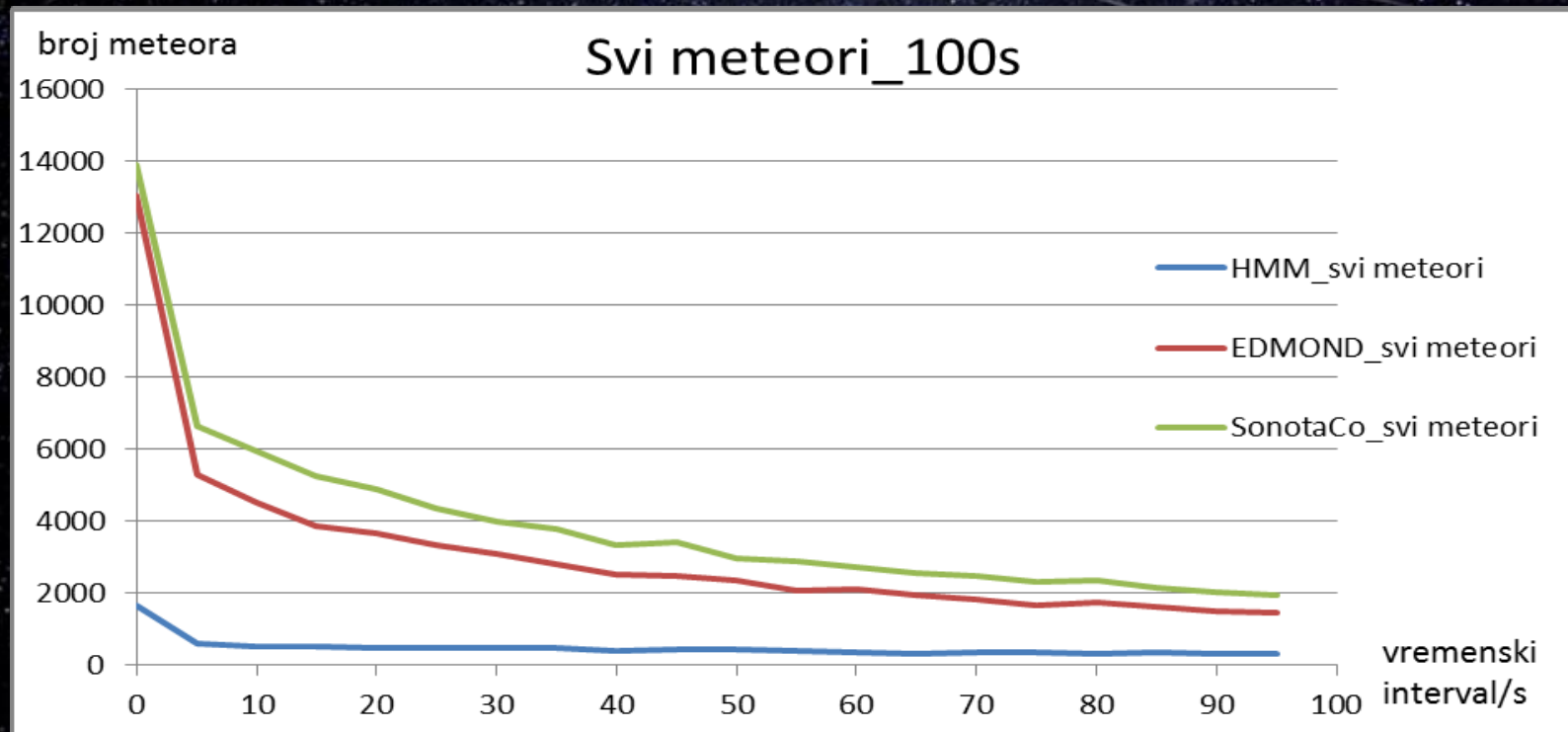


- Mogu li se iz grafova za interval od 20 sekundi odrediti dvojni meteori?
- Prelazak s intervala od 20 sekundi na 40 i 100 sekundi.
- Prebrojavanje broja meteora u određenim vremenskim intervalima za nove vrijednosti.

Primjer grafa za interval od 40 i 100 sekundi – broj meteora po intervalima



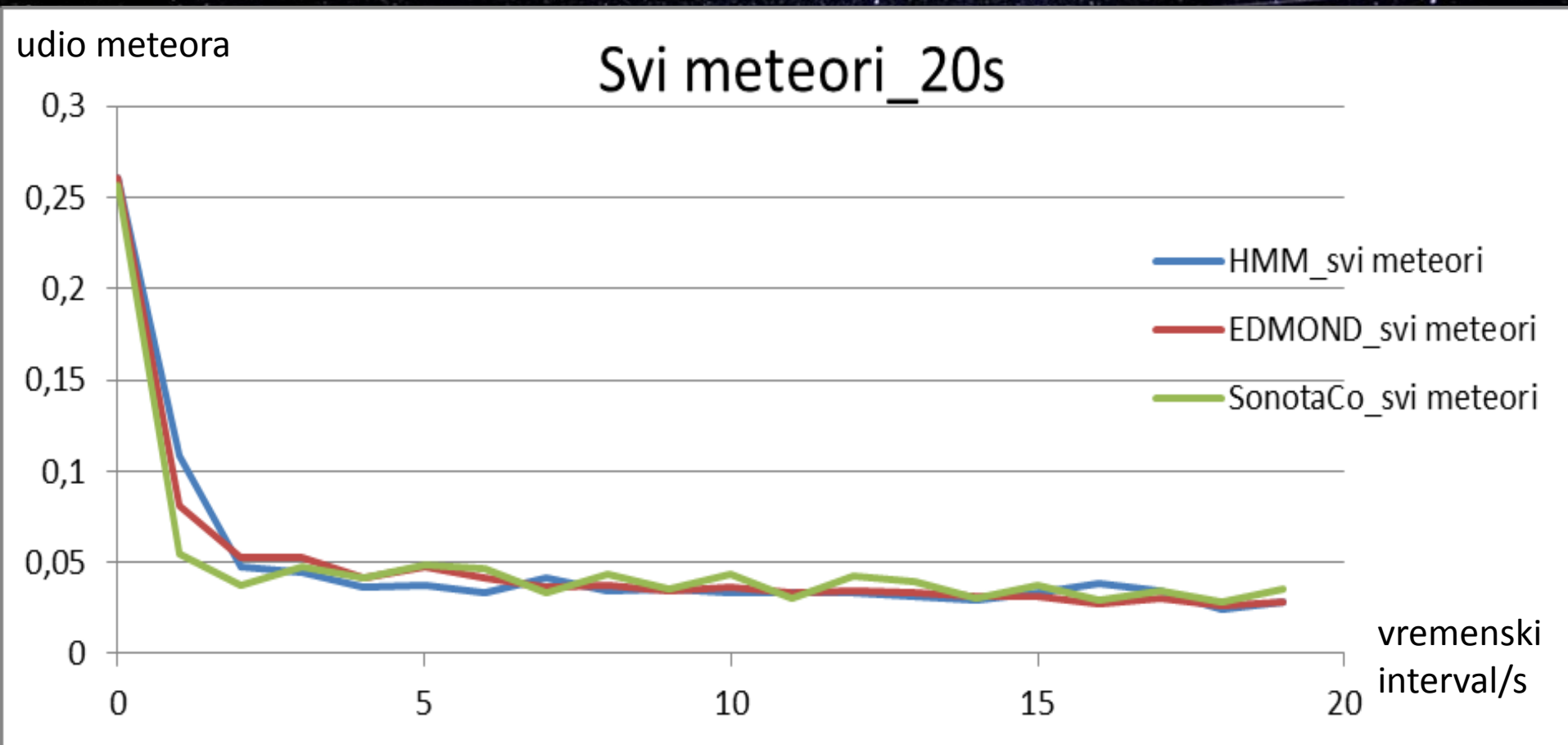
- Razlike krivulja za intervale 20, 40 i 100 sekundi.
- Mogu li se sada odrediti dvojni meteori?

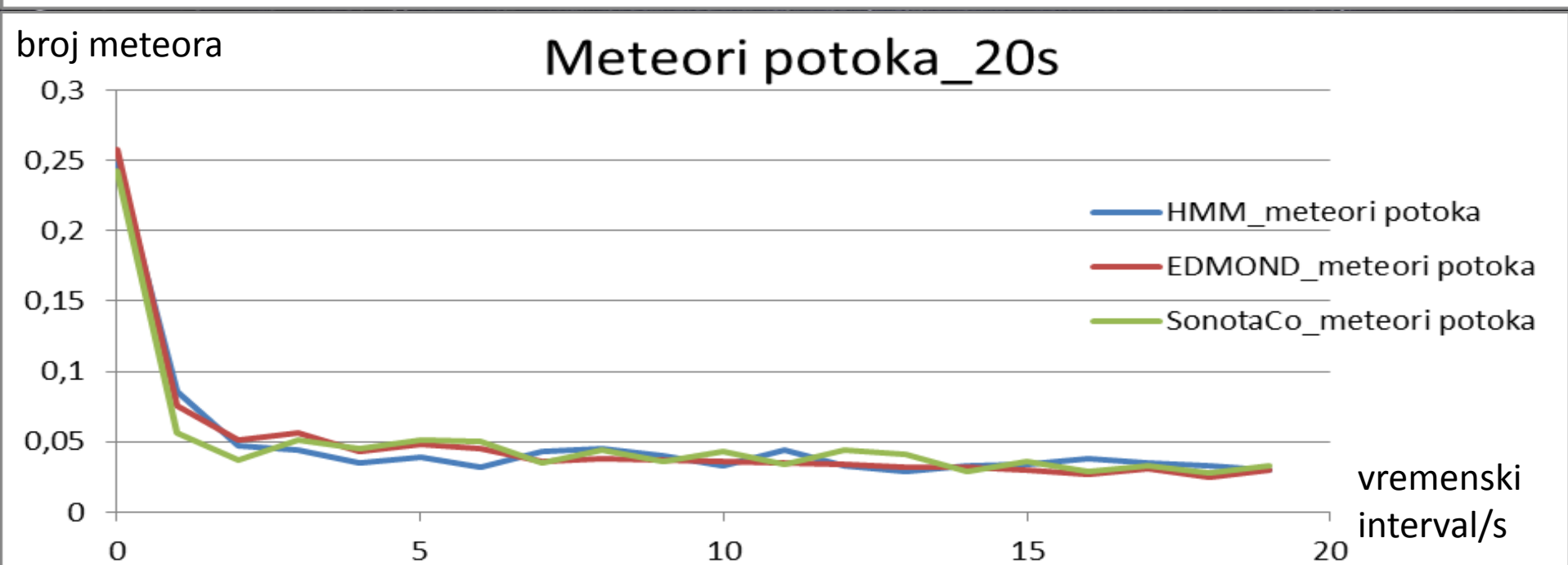
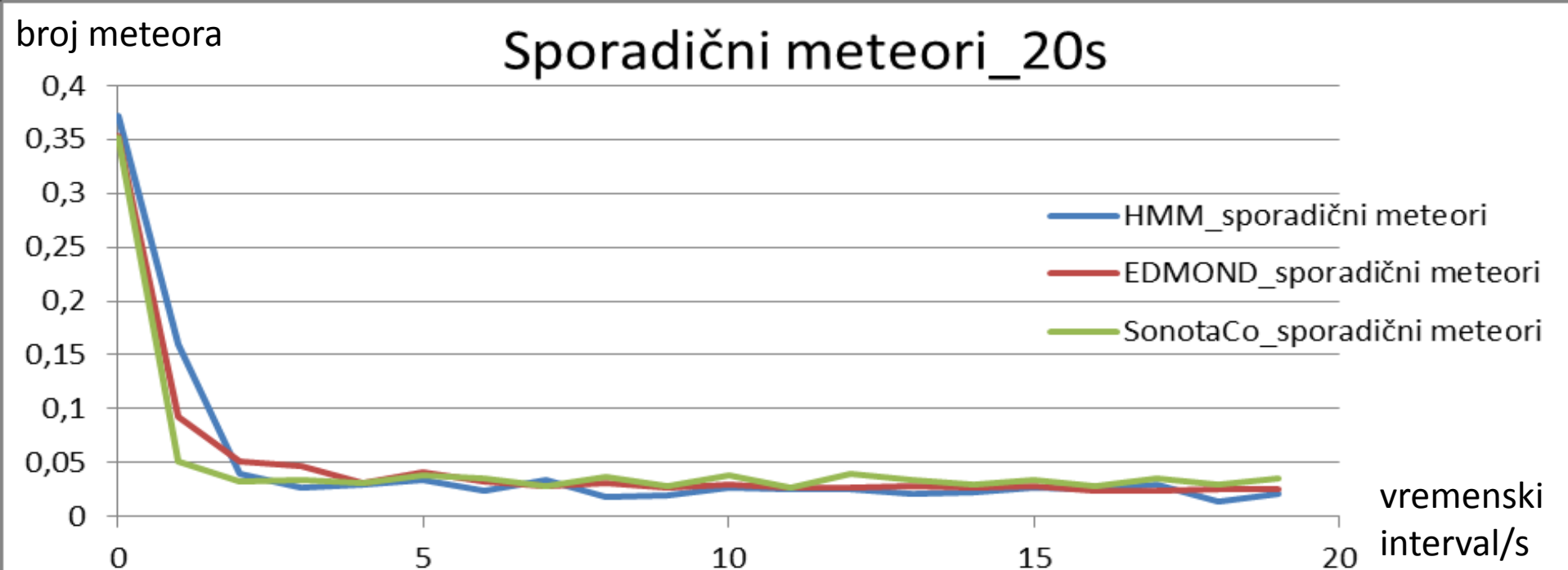


Unificiranje broja meteora

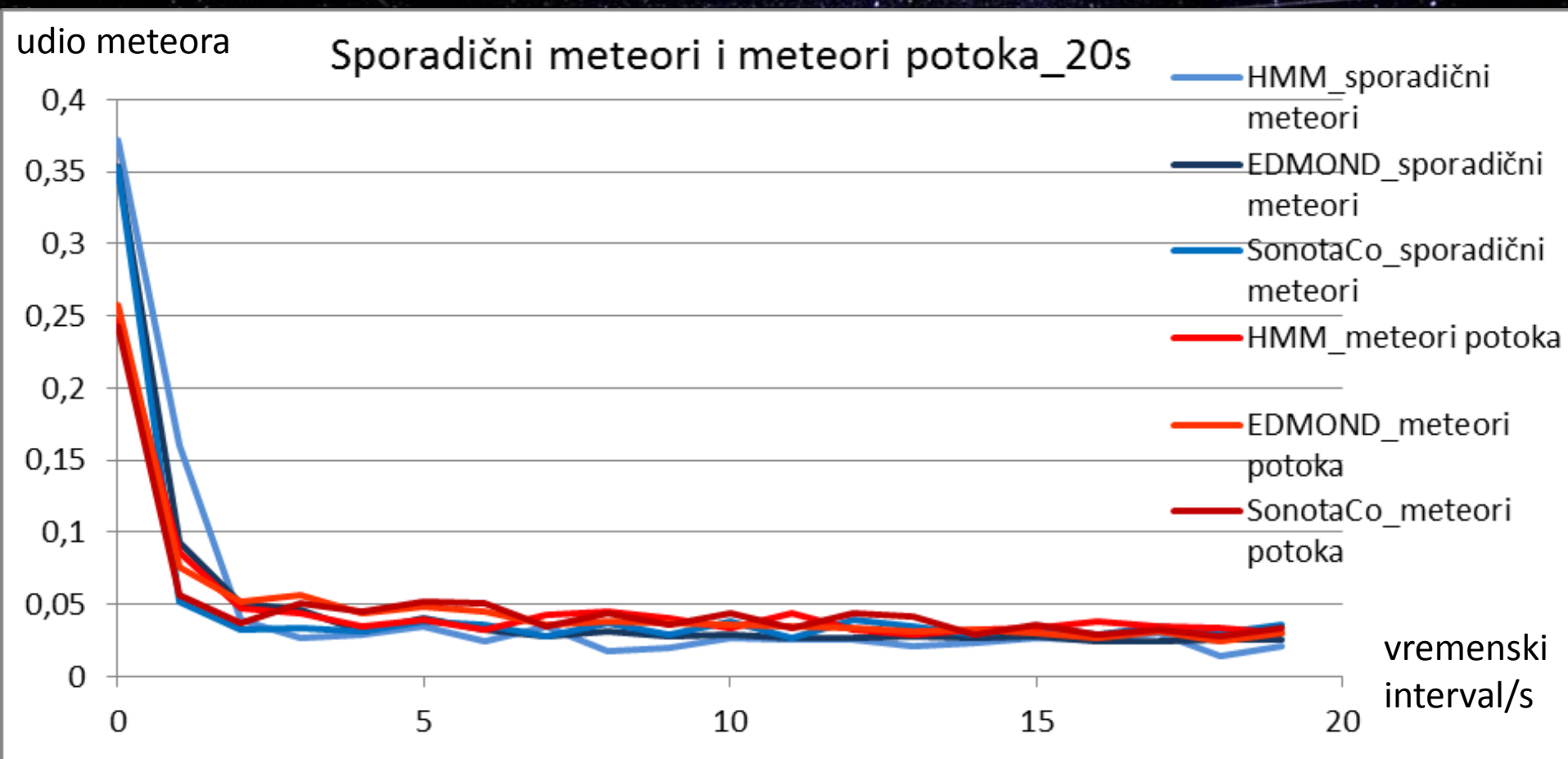
- Vrijednosti brojeva meteora potrebno svesti na zajedničke vrijednosti.
- Broj meteora unutar određenog intervala podijeliti s ukupnim brojem meteora u zadanom intervalu.

Primjeri grafova unificiranog broja meteora za interval 20s



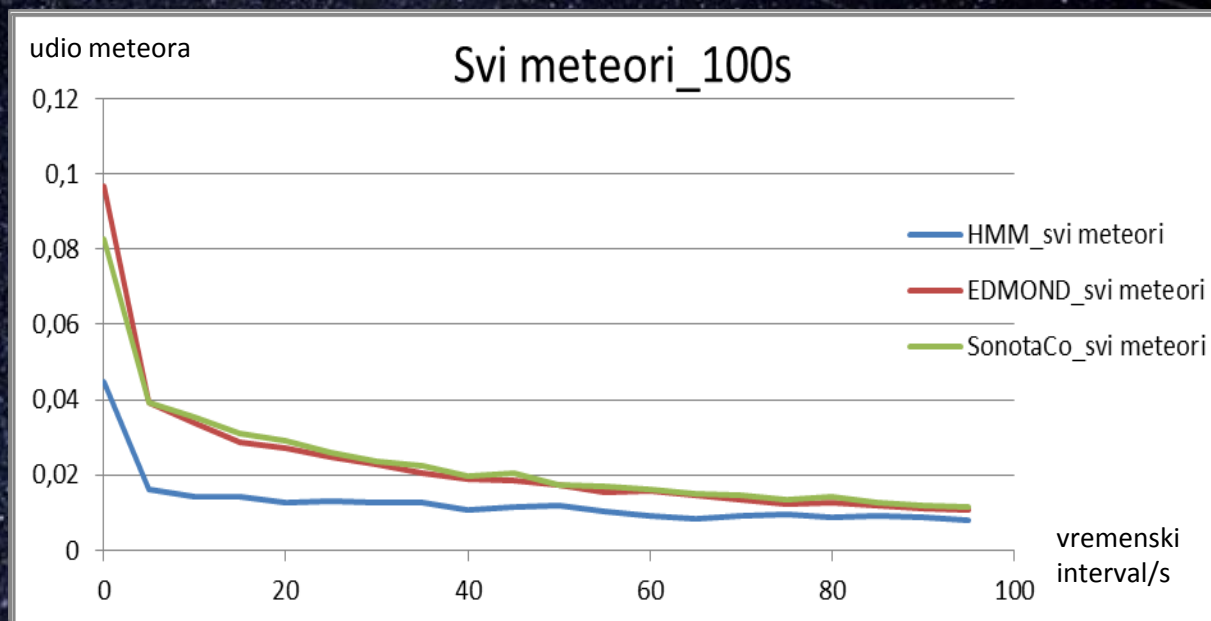


Graf unificiranog broja meteora za sporadične meteore i meteore potoka

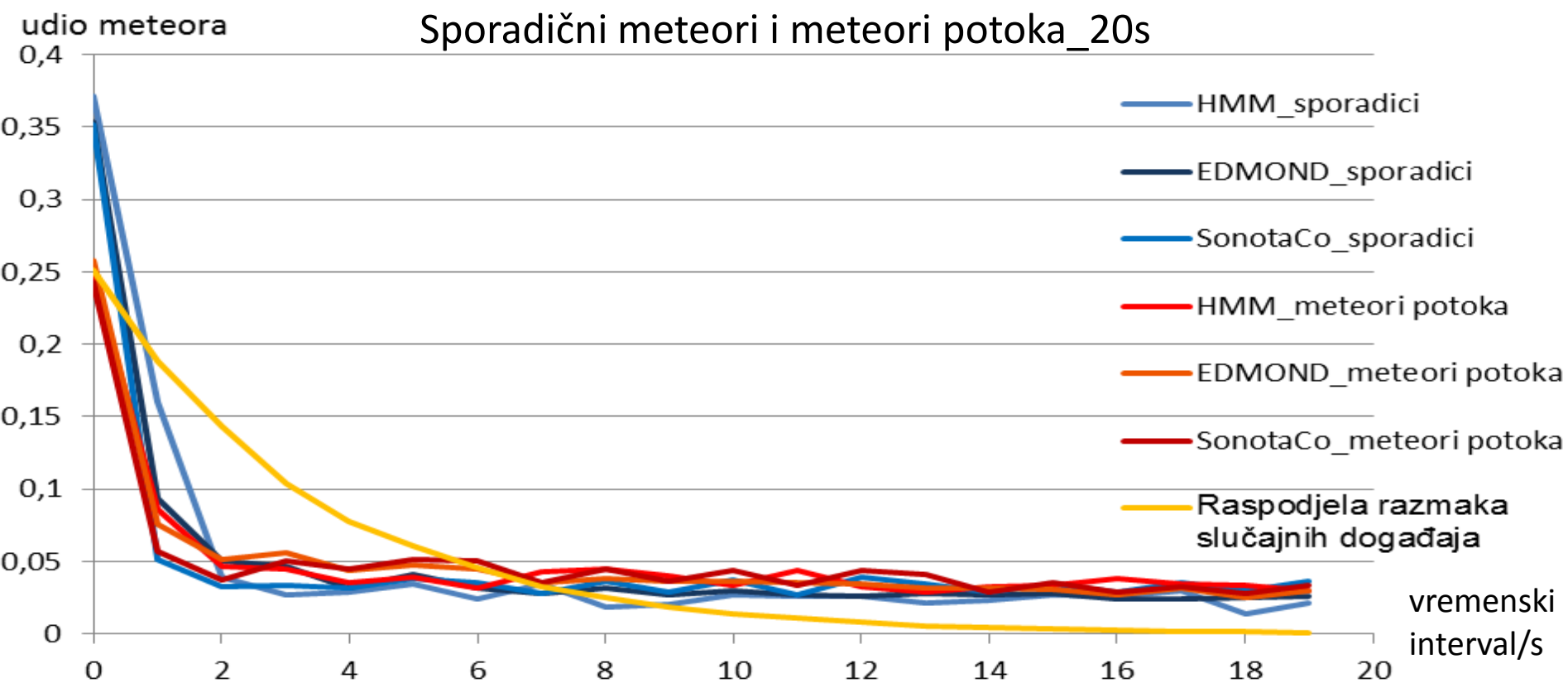


Analiza rezultata

- Analiza i usporedba krivulja za različite baze podataka
- Razlika za HMM u odnosu na druge dvije baze
- Oblik krivulje



- Dobivene krivulje nemaju pravilan oblik eksponencijalne krivulje
- Generirana eksponencijalna krivulja



Zaključak

- Sličnost rezultata različitih baza podataka
- Razlika u postotku meteora potoka i sporadičnih meteora
- Ova metoda ne pokazuje postoje li dvojni meteori
- Korištenje drugih metoda
- Problemi u detektiranju meteora
- Zadaci za budućnost

Zahvale

- **Damir Šegon, voditelj HMM-a**
- **Denis Vida**



HVALA NA PAŽNJI!