



## Poročilo detektorja podobnih vsebin

z dne 14.01.2017 13:31 za dokument z naslovom:

### Radioteleskop za vodikovo črto 21cm

Tadeja Saje, 64130378, Matjaž Vidmar (mentor), Magistrsko delo/naloga, Elektrotehnika-MAG-2.ST, Fakulteta za elektrotehniko

**Dokument: 64130378-20170114132743-magistrska-naloga-Saje.pdf**

Pokritost dokumenta z besednimi zvezami podobnih dokumentov je **1.74 %**.

Dokumenti s podobno vsebino so:

<b>1. Nebesni koordinatni sistem</b> [Crawler] Slovenska Wikipedia (vir)	<b>0.80 %</b>
<b>2. Galaktični koordinatni sistem</b> [Crawler] Slovenska Wikipedia (vir)	<b>0.45 %</b>
<b>3. (Dokument je v zasebnem viru ali embargo!)</b>	<b>0.22 %</b>
<b>4. (Dokument je v zasebnem viru ali embargo!)</b>	<b>0.16 %</b>
<b>5. (Dokument je v zasebnem viru ali embargo!)</b>	<b>0.16 %</b>
<b>6. (Dokument je v zasebnem viru ali embargo!)</b>	<b>0.11 %</b>
<b>7. IZBOLJŠANJE ENERGETSKE UČINKOVITOSTI ELEKTRIČNIH POGONOV V PODJETJU TALUM</b> Aleš Bele, Jožef Ritonja (mentor), Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, 2016	<b>0.07 %</b>
<b>8. AVTOMATIZACIJA MERITVE MOTILNE MOČI</b> Luka Selič, Janez Pogorelc (mentor), Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko, 2014	<b>0.07 %</b>

V nadaljevanju zgoraj naveden dokument imenujemo »dokument "A"«. Program, ki preverja podobnost med besedili na osnovi primerjave povedi, odkrije podobne povedi v obeh besedilih, ki so daljše od štiridesetih znakov. Na zgornjem seznamu so prikazani samo tisti dokumenti, ki prispevajo dovolj, da pokrijejo vsaj 95 % podobnega besedila v dokumentu A. Podobnost med posameznima dokumentoma preverimo s programom, ki išče najdaljše skupne podnize med dvema besediloma (znakovna primerjava). Omejili smo se na skupne podnize znakov, ki so daljši od 19 znakov. Odstotek podobnosti dokumenta "A" predstavlja odstotek podobne vsebine z do 50 najbolj podobnimi dokumenti, med katerimi so dodani tudi dokumenti z zgornjega seznama. Program za ugotavljanje podobnosti ne upošteva referenc, zato citatov ne odkriva!

Če ste poročilo o podobnosti prejeli prvič, lahko dodatno obrazložitev tega poročila dobite na <https://dpv.openscience.si/obrazlozitevPodobnosti.pdf>. Prosimo, da si obrazložitev preberete, preden se z vprašanji obrnete na e-poštni naslov ali pokličete zaposlene v referatu vaše fakultete.

Če želite pogledati podrobnosti glede podobnosti vašega dokumenta z drugimi dokumenti, se morate prijaviti v vaš študentski informacijski sistem ali repozitorij Univerze v Ljubljani (zaposleni).

Na naslednjih straneh je izpisana vsebina, kjer so z barvo, ki označuje posamezen dokument, označeni podobni nizi iz zgoraj naštetih dokumentov.

Univerza v Ljubljani

Fakulteta za elektrotehniko<sup>6</sup>

Tadeja Saje

Radioteleskop za vodikovo črto 21 cm

MAGISTRSKO DELO

S<sup>7</sup>TUDIJSKI PROGRAM DRUGE STOPNJE

ELEKTROTEHNIKA

Mentor:<sup>7</sup> prof. dr. Matjaz<sup>7</sup> Vidmar

2016

Zahvaljujem se mentorju prof. dr.<sup>3</sup> Matjaz<sup>7</sup>u Vidmarju za potrpežljivost, strokovne nasvete in pomoč pri izdelavi magistrskega dela. S svojim izjemnim in neprecenljivim znanjem mi je

**/--/**

dolgoletne želje:

razumevanje in postavitve lastnega radioteleskopa.

Dr. Borutu Jurc<sup>7</sup>ic<sup>7</sup>u Zlobcu se zahvaljujem za pregled magistrskega dela.

Kazalo

Povzetek

Abstract

1 Uvod<sup>3</sup> v radioastronomijo 1

1.1 Sevanje črnega telesa . . . . . 3

1.2 Občutljivost teleskopa . . . . .

**/--/**

ni galaksije . . . . . 44

4.3 Dopplerjevo slikanje Rimske ceste s programom HSDR . . . . . 48

5 Zaključek 53

Seznam uporabljenih kratic

kratica angles<sup>7</sup>ko slovensko

LNA low noise amplifier nizkos<sup>7</sup>umni ojačevalnik<sup>3</sup>

BPF band pass filter pasovno prepustno frekvenc<sup>7</sup>no sito

LPF low pass filter nizko pasovno prepustno frekvenc<sup>7</sup>no sito

ISM interstellar medium medzv

/--/

do določene

položaja v obeh oseh vrtenja po azimutu in elevaciji.

Za določanje položaja nebesnih teles uporabljamo nebesni koordinatni sistem. Uporabljajo se različni nebesni koordinatni sistemi, vsi pa uporabljajo

preslikavo zelo (neskončno) oddaljenih nebesnih teles na nebesno kroglo. Med seboj se razlikujejo samo po izbrani ravnini, ki razdeli nebesno kroglo na dva dela (dve polobli). Na nebesno kroglo preslikamo tudi koordinatni sistem,

ki je podoben zemljepisnem koordinatnem sistemu. Nebesne koordinatne sisteme imenujemo po izbrani ravnini. Uporabljajo se:

- Horizontalni koordinatni sistem uporablja krajevno ravnino, ki je za opazovalca pravokotna na smer proti zenitu. Koordinati sta azimut in elevacija. Azimut 0 je smer sever.

18

## POGLAVJE 2. NACRTOVANJE RADIOTELESKOPA ZA VODIKOVO

### CĀRTO

- Ekvatorski koordinatni sistem uporablja ravnino ekvatorja Zemlje. Koordinati sta rektascenzija in deklinacija. Rektascenzija 0 je v smeri

pomladisca.

- Galakticni koordinatni sistem uporablja ravnino nashe Galaksije. Koordinati sta galakticna dolžina in širina. Galakticna dolžina 0 je v smeri

sredisca Rimske ceste. [28]

Koordinate nebesnih teles v horizontalnem koordinatnem sistemu so odvisne

od položaja opazovalca (glej sliko 2.3).

Slika 2.3: Definicija horizontalnih koordinat [29]

Ekvatorialni (nebesni) koordinatni sistem je desnorocni  $(x, y, z)$  in je odvisen od precesije osi Zemlje, ki ima periodo 26000 let. Izhodisce je v teziscu

Zemlje. Os  $z$  je v smeri osi vrte

/--/

u ob pomladanskem enakonoju) in se oznacuje z  $\gamma$ . Koordinati

19

v tem sistemu sta rektascenzija (ura ali kot) in deklinacija (kot). Ekvatorski

koordinatni sistem je prikazan na sliki 2.4

severni nebesni

tečaj

juzni nebesni

tečaj

ekliptika

nebesni ekvator

pomladisce

Slika 2.4: Definicija ekvatorskih koordinat [30]

Galaktični koordinatni sistem<sup>2</sup> se uporablja za določanje lege nebesnih teles znotraj naše galaksije. Referenčna ravnina je galaktična ravnina. Ta ravnina gre skozi središče Rimske ceste tako, da vsa nebesna telesa<sup>2</sup> Rimske ceste ležijo čim bližje ravnini. Ravnina torej poteka skozi težišče Rimske ceste. Presek te ravnine z nebesno kroglo<sup>2</sup> je galaktični ekvator. Sonce trenutno leži blizu galaktične ravnine, kaksnih 100 svetlobnih let stran. Sonce potrebuje za pot okoli središča galaksije od 225 do 250 milijonov let. Galaktična ravnina tvori z ravnino ekvatorja Zemlje kot<sup>2</sup> 62.8°. Točka kjer sta galaktična širina in galaktična dolžina enaki nič<sup>2</sup> (smer proti središču Rimske ceste) je močni izvor radijskega sevanja z imenom Sagittarius A<sup>2</sup>. [32]

20

## POGLAVJE 2. NACRTOVANJE RADIOTELESKOPA ZA VODIKOVO

ČRTO P G P' G' R □

$\delta' = 27.4^\circ$

B=smer središča galaksije

C Q Q'

/--/

o, da se oddajna antena od sprejemnika nahaja v Fraunhoferjevem

področju. Razdalja mora biti večja od  $r_{min}$

$$r > r_{min} = \frac{2d^2}{\lambda} \quad (3.1)$$

Smernost ( $D \equiv$  directivity) antene je definirana kot razmerje med gostoto sevane moči<sup>4</sup> v željeni smeri in celotno sevano močjo<sup>4</sup> vseh smereh. Da je

rezultat neimenovano število, ga je treba pomnožiti še s polnim prostorskim kotom. [18].

Izmerili smo smerni diagram z ar

/--/

str534/Radiometers.html

<http://www.cv.nrao.edu/course/astr534/Radiometers.html>

[10] Matjaz Vidmar, S53MV, "Rezonatorsko sito za 23cm". Dostopno na:

<http://8lea.hamradio.si/~s53mv/archive/a360.pdf>

[11] Matjaz Vidmar, "Visokofrekvenčna tehnika". Dostopno na [http://](http://antena.fe.uni-lj.si/literatura/vt.pdf)

[antena.fe.uni-lj.si/literatura/vt.pdf](http://antena.fe.uni-lj.si/literatura/vt.pdf)

[12] The HI 21 cm Line. Dostopno na: <http://www.cv.nrao.edu/course/>

[ast534/HILine.html](http://www.cv.nrao.edu/course/ast534/HILine.html)

[13] Feed horn. Dostopno na: [http](https://en.wikipedia.org/wiki/Feed_)s://en.wikipedia.org/wiki/Feed\_

horn

[14] Matjaz Vidmar, "Antene in razširjenje valov 9". Dostopno na [http:](http://antena.fe.uni-lj.si/literatura/ar.z)

[//antena.fe.uni-lj.si/literatura/ar.z](http://antena.fe.uni-lj.si/literatura/ar.z)