

# 2. rész

—

# A csillagászati adatok tárolása



## Introduction

No, I don't have a website where I store these data. Most of it is in various stages of mess. —An Astronomer

---

Pepe A, Goodman A, Muench A, Crosas M, Erdmann C (2014):

How Do Astronomers Share Data?

Reliability and Persistence of Datasets Linked in AAS Publications and a Qualitative Study of Data Practices among US Astronomers.

PLoS ONE 9(8): e104798. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0104798>

# A csillagászati adatok tárolása

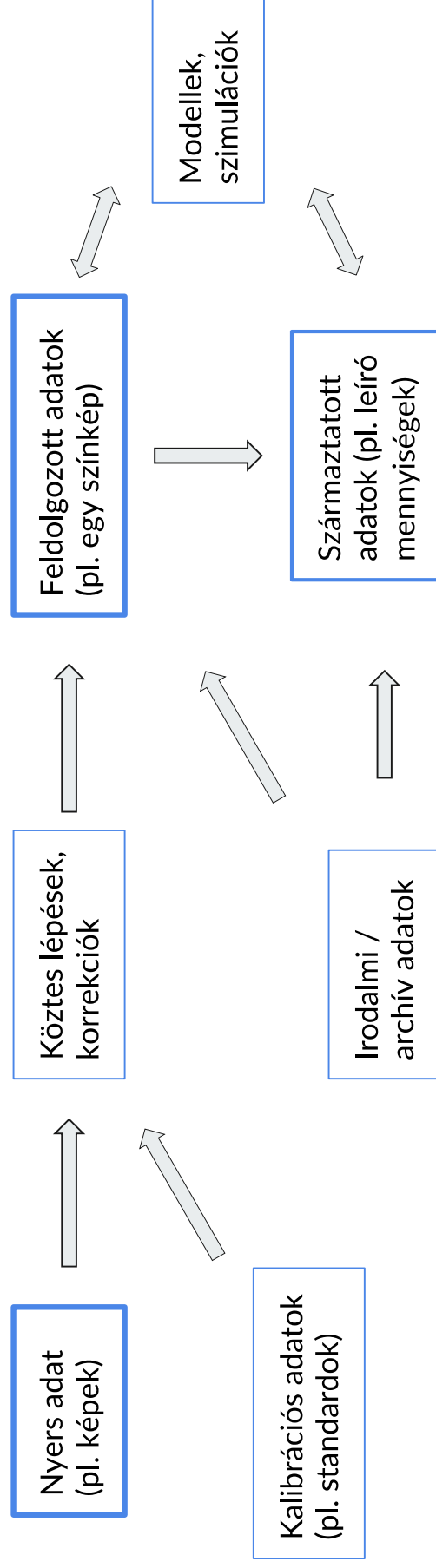


Kihívások:

Hogyan tároljuk az adatokat? Milyen digitális/fizikai formátum lesz évtizedeken, évszázadokon át értelmezhető, manipulálható?

Hol tároljuk? Hosszútávú adattárak: fenntarthatóság, kompatibilitás, frissítések, leírások, stb.

Mit tároljunk? Rengeteg fajta csillagászati adat:



# A FITS fájlformátum



Flexible Image Transport System (FITS) - kifejezetten csillagászati adatok tárolására (1979-82)

tömörítetlen adatok: header + adattábla, akár több is

mindenféle adathoz jó: képek, spektrumok, táblázatok, 3D adattömbök

nagyon sok nyelvvél kompatibilis

NASA FITS Support Office tartja fenn

The FITS format does everything I need. It's hard to change. It is a ubiquitous self-defining data structure. You can download one from 20 years ago and it still works.



# A FITS fájlformátum



74 fv: Summary of glg\_bcat\_all\_bn180718763\_v00.fits in

File Edit Tools Help

Index	Extension	Type	Dimension	View
0	NoName	Image	0	Header Table
1	DETECTOR DATA	Binary	13 cols X 5 rows	Header/His/Plot All Select
2	FIT PARAMS	Binary	15 cols X 3507 rows	Header/His/Plot All Select

fv: Header of glg\_bcat\_all\_bn180718763\_v00.fits[0]

File Edit Tools Help

Search for:  Find Case sensitive? No

```

SIMPLE = I /Written by IDL: Wed Jul 18 19:52:43 2018
BITPIX = 8 /
NAXIS = 0 /
EXTEND = I /File contains extensions
DATE = '2018-07-19T00:52:44' /
FILENAME = 'SPECTRAL FITS' /Unique FITS file type name
CREATOR = 'rmfit 4.4.2BA' /Software/version creating file
ORIGIN = 'GIOC' /Name of organization
TELESCOP = 'GLAST' /Name of mission
INSTRUME = 'GBM' /Name of instrument
OBSERVER = 'Meegan' /Name of instrument PI
MJDREFI = 51910.0 /MJD date of reference epoch, int part
MJDREFF = 7.428703703703E-04 /MJD date of reference epoch, frac part
TIMESYS = 'TT' /Time system
TIMEUNIT = 's' /Time unit used in ISTART, TSTOP and TRIGTIME
DATE-OBS = '2018-07-18T18:17:28' /Date of start of observation
DATE-END = '2018-07-18T18:21:58' /Date of start of observation
ISTART = 553630648.4063380 /Observation start time, relative to MJDREF
ISTOP = 553630918.6836979 /Observation end time, relative to MJDREF
TRIGTIME = 553630709.4635760 /Trigger time, relative to MJDREF
FLU = 1.48498E-05 /[erg/cm^2] 10- 1000 keV fluence
FLU_ERR = 4.95578E-08 /[erg/cm^2] Uncertainty on fluence
FLUB = 6.27233E-06 /[erg/cm^2] 50-300 keV fluence
FLUB_ERR = 2.69605E-08 /[erg/cm^2] Uncertainty on fluence
    
```

SAOImage ds9

File Edit View Frame Bin Zoom Scale Color Region WCS Analysis Help

median.fits

Object Value

FKS a 56.894 d -26:24:34.33

Physical X 16:23:42.525 Y 497.000

Image X 525.000 Y 497.000

Frame 1 Zoom 1.000 Angle 0.000

file edit view frame save image zoom scale header about open page setup print wcs help exit

# Nagyprojekt adatbázisok

If we were rich and organized we would be like Sloan and we would have: Data release 1.0, Data release 2.0, etc. But we have more like: Graduate student 1, Graduate student 2, Graduate student 3 (laughs)

Manapság szinte alapértelmezett, hogy az adatbázis és elérési felület összeállítására, fenntartására része a projektnek - ha elég nagy a projekt

Gyakran tükrözve v. beépítve általános adatbázisokba is

The image is a collage of three screenshots from astronomical databases. The top-left screenshot shows the Gaia Archive website with a navigation bar (HOME, SEARCH, SINGLE OBJECT, VISUALISATION, HELP) and a main heading 'Welcome to the Gaia ESA Archive'. Below the heading is a paragraph about the mission and a 'Top Features' section with icons for Gaia Mission, Auxiliary Data, Citation, and Partner data. The top-right screenshot shows the Sloan Digital Sky Survey / SkyServer website with a navigation bar (Home, Data, Schemas, Education, Astronomy, SDSS, Contact Us, Download, Site Search, Help) and a 'Search' section. The bottom screenshot shows the SDSS website with a navigation bar (Home, Data, Schemas, Education, Astronomy, SDSS, Contact Us, Download, Site Search, Help) and a 'Search' section. The bottom screenshot also includes a 'DR8 Tools' section with a 'Search' button and a 'Query' section with a 'Query' button. The bottom screenshot also includes a 'DR8 Tools' section with a 'Search' button and a 'Query' section with a 'Query' button.

**gaia archive**

HOME SEARCH SINGLE OBJECT VISUALISATION HELP

Welcome to the Gaia ESA Archive

Gaia is a European space mission providing astrometry, photometry, and spectroscopy of the stars in the Milky Way as well as significant samples of extragalactic and solar system objects. The Archive contains deduced positions, parallaxes, proper motions, radial velocities, measurements. Complementary information on multiplicity, photometric variability, and astrophysics is provided for a large fraction of sources.

**Top Features**

- Gaia Mission**: News, Gaia alerts, information, and resources on the Gaia mission for the scientific community.
- Auxiliary Data**: Small data sets related to calibration, photometric pass bands, exoplanets, asteroids.
- Citation**: How to cite and acknowledge the use of Gaia data and where to find DOI's.
- Partner data**: Partner data serving Gaia data.

Software tools of spectra, etc.

Direct bulk download of Gaia data in ECSV format.

Partner data serving Gaia data.

**Sloan Digital Sky Survey / SkyServer**

Home Data Schemas Education Astronomy SDSS Contact Us Download Site Search Help

**Search**

You can search the SDSS database with a **query**. A query is a request for information. You specify what data you want, and what conditions you want the data to satisfy. For example, you might ask the database to return the positions of all stars brighter than a certain magnitude in a certain filter.

**To search the database, select one of the following tools**

- Radial**: Search the sky around a given point (**EASY**)
- Rectangular**: Search the sky in a rectangular region (**EASY**)
- SQL**: Type in a SQL query directly (**HARDEST**)

**Search Tools for scientists**

- Imaging Query**: Form-based query on imaging data
- Spectro Query**: Form-based query on spectroscopic data

**The names and units of fields on the query pages**

- ra, dec** are the sky coordinates of the search.
- They can be entered either in degrees or in the h:m:s, d:m:s notation.
- radius** is the search radius for a radial query.
- It is measured in minutes of arc.
- u,g,r,i,z** are the magnitudes of the objects in the SDSS.
- These represent the fluxes of light measured in logarithmic units, through various wavebands from the ultraviolet to the infrared

**The output options and formats on the query pages**

**DR8 Tools**

Getting Started  
Famous places  
Get Images  
Scrolling sky  
Visual Tools

**Search**

- Radial
- Rectangular
- SQL
- Imaging

**Query**

- Spectro

**Query**

- Object Crossid
- CasJobs

**DR8**

The ESO Archive Science Portal has been significantly updated. Release version 2.0 provides the following new features: an ALMA data included; previews of catalogues and data cubes including interactive spectrum extraction. [Cutout...](#)

[Read more](#)

[Accessing ALMA data](#)

ALMA data products are now integrated with data from the observatory (incl. APEX). Previews of ALMA data products available but will be added in due time. For a very small... [Read more](#)

Search by polygonal contours

Clicking on the icon enables the search by polygonal contours

? Help and feedback

Don't show this message again

04 28 10.706 -12 15 56.63 FoV: 175.89°

36470200

J2000 Target

Radial

3282818  
Parental APEX

364202  
ALMA

Switch to data subtype

SPECTRUM 1931641

IMAGE 826602

CATALOG 543760

CUBE 341322

VISIBILITY 3792

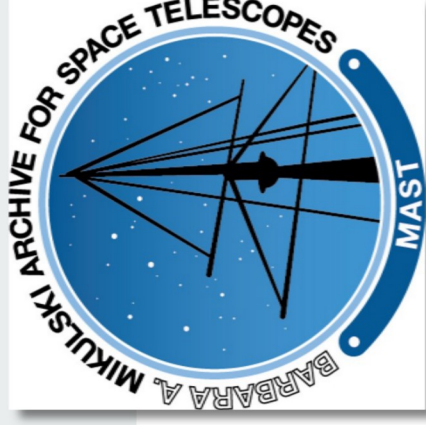
Spectral Range

10k 100k 1000k

Undefined for 29 datasets

SPECTRUM 288.9-556 nm 5453

# MAST: az űrtávcsövek adatbázisa



Eredet: Hubble Space Telescope adattár és archívum (Space Telescope Science Institute, Baltimore)

1997: archiválni kell egy másik űrtávcső (International Ultraviolet Explorer) adatait is

Szoros együttműködés a két program között -> legyen egy közös adattár!

Multi-mission/**Mikulski Archive for Space Telescopes**

Ma: **16 NASA űrtávcső** adatait gyűjti (űr -> NASA -> MAST), illetve archiválja

Nem csak nyers adatok: **High-Level Science Products** - tudományos közösség által előállított, származtatott adatkatalógusok a MAST-on tárolt adatokból

Published: 2022-11-21  
PI: Keren Sharon  
DOI: [10.17909/zqax-2y86](https://doi.org/10.17909/zqax-2y86)

Updated: 2022-11-16  
Citations: [See ADS Statistics](#)  
Primary Reference(s): [Sharon et al. 2022](#)

**Targeting Extremely Magnified Panchromatic Lensed Arcs and their Extended Star formation (TEMPLATES)**

The TEMPLATES program is designed to obtain high signal-to-noise NIRSpec and MIRI IFU spectroscopy, with accompanying imaging, for 4 gravitationally lensed galaxies at  $1 < z < 4$ . This program aims to spatially resolve the star formation in galaxies across the peak of cosmic star formation, in an extinction-robust manner. Lensing magnification pushes JWST to the highest spatial resolutions possible at these redshifts, to map the key spectral diagnostics of star formation and dust extinction: H-alpha, Pa-alpha, and 3.3um PAH within individual distant galaxies. The targets are

<https://archive.stsci.edu/>, <https://mast.stsci.edu/>

# Az adatok élettartama

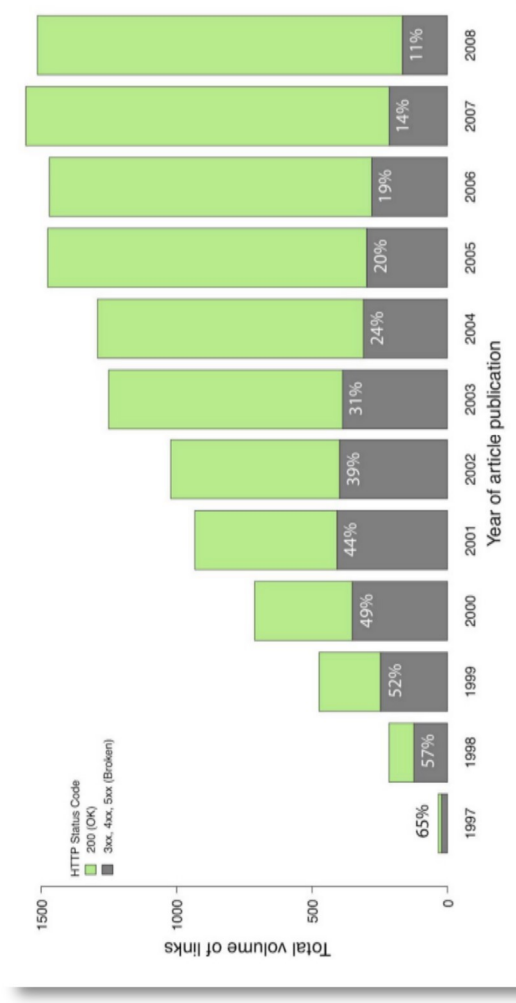


Legegyszerűbb a személyes, intézményi honlapokon hosztolni adatokat

Állások megszűnnek, szerverek frissülnek

Korai webről rengeteg (csillagászati) adat elveszett

20-30 éves adatoknak akár fele elérhetetlen mára



Elérhető és halott linkek aránya az AAS folyóiratok cikkeiben, 2014-ben



# Az adatok élettartama



Legegyszerűbb a személyes, intézményi honlapokon hosztolni adatokat

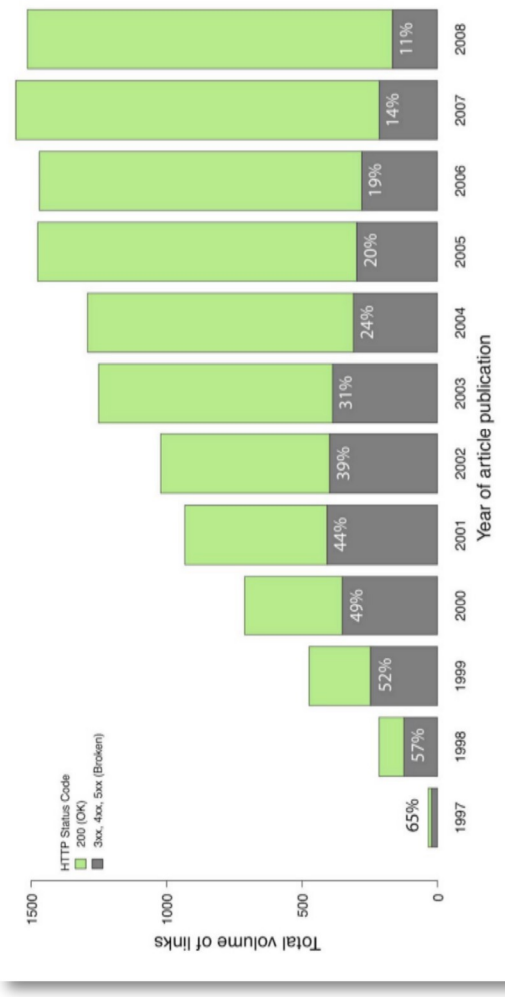
Állások megszűnnek, szerverek frissülnek

Korai webről rengeteg (csillagászati) adat elveszett

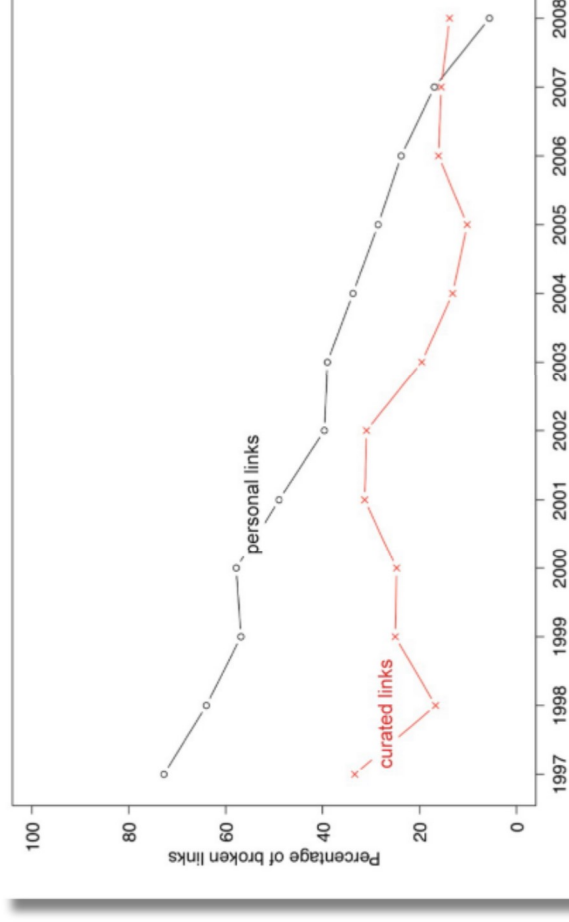
20-30 éves adatoknak akár fele elérhetetlen mára

Személyes linkek (intézmény.edu/~user) élettartama egyértelműen véges

“gondozott” linkek (~ nélküliek) egy része is törött, de az arányuk csak lassan változik



Elérhető és halott linkek aránya az AAS folyóiratok cikkeiben, 2014-ben



# Általános adatbázisok



Sokféle csillagászati adat: nagy katalógusok, kis táblázatok

Hol tárolják a csillagászok az adataikat? Legyenek nagy közös adatbázisok is!



**Centre de Données astronomiques de Strasbourg**  
*Strasbourg astronomical Data Center*



Data Available from the Minor Planet Center

# Általános adatbázisok



Sokféle csillagászati adat: nagy katalógusok, kis táblázatok

Hol tárolják a csillagászok az adataikat? Legyenek nagy közös adatbázisok is!



**Centre de Données astronomiques de Strasbourg**  
**Strasbourg astronomical Data Center**

Létrehozva 1972-ben: csillagászati (bármiről a Naprendszeren túl) adatok gyűjtése, tárolása és disszeminációja elektronikusan

több szolgáltatás:

**SIMBAD**: csillagászati objektumok adatbázisa - adott égitesthez kötődő azonosítók, bibliográfia, mérési adatok

**ALADIN**: interaktív égitasz - képek, égboltfelmérések, katalógusok vizuális kezelése



<https://cds.u-strasbg.fr/>

# Általános adatbázisok



**VizieR:** táblázatos adatok tárolása és közzététele

<https://vizier.unistra.fr/>

úttörő a weben is: 1993-ban már megegyezés a vezető európai szakmai folyóirattal - nagy táblázatok online tartalomként tárolva náluk, szükségtelemné téve a teljes nyomtatást

**Több folyóirat maga szerkeszti és küldi be az elfogadott cikk MRT táblázatait archiválásra ide**

**Összelinkelve az ADS bibliográfiai adatbázissal**

**Mi jöhet:**

txt, csv, tsv, fits, latex táblázatok + ReadMe fájl → mindig sima ascii táblázatokká konvertálva képek: erősen ajánlott a FITS kép (mert pl tud tárolni koordináta-rendszereket)

**Mi nem jöhet:**

word/excel fájlok, postscript fájlok, 1D adatok képként (pl. színeképek)

## VizieR



VizieR provides the most complete library of published astronomical catalogues --tables and associated data-- with verified and enriched data, accessible via multiple interfaces. Query tools allow the user to select relevant data tables and to extract and format records matching given criteria. Currently, 23270 catalogues are available [more info](#)



### Free text search



### Position





### Go to the classic form

### VizieR

1 How to publish my catalog

2 Help and tutorials

3 View large catalogs

4 Rules of usage

5 Mirrors

### Other related services

1 TAPVizieR ?

2 Photometry viewer ?

3 CDS cross-match service ?

4 VizieR images, spectra service ?

5 VizieR using the batch mode

### Catalogue collection access

1 Catalogue collection ?

2 By hierarchical organisation ?

3 By acronyms or abbreviations ?

4 Recently entered into VizieR ?

5 Catalogs having images, spectra... ?

### News

21 Jan Catalogs added between 14-Jan-2023 and 21-Jan-2023

14 Jan Catalogs added between 07-Jan-2023 and 14-Jan-2023

7 Jan Catalogs added between 31-Dec-2022 and 07-Jan-2023

31 Dec Catalogs added between 24-Dec-2022 and 31-Dec-2022

10 Oct VizieR new version

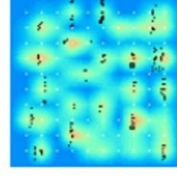
19 Sep VizieR patch

### The VizieR mine



The VizieR Mine is a graphical interface to locate the catalogs existing on sky regions

### Kohonen map



The Kohonen Self-Organizing Map groups on nearby locations of a map catalogues having similar contents.

Free text search

Molnar, L.

Find catalogues

Position

position or object name

10

"

Find catalogues

Photometry

Go to the classic form

Advanced search

32 catalogs found

**Keywords filter**  Position  Photometry  Time  Proper motions  Velocity  Redshift  
**Wavelength filter**  All  Gamma  X-ray  UV  Optical  IR  Radio  
**Associated data filter**  None  Spectrum  Cube  Images  Time serie

Show 10 entries

Search:

Catalogue Records Description


Access


J/A+A/596/A40	5.588e+4	Main-belt asteroids optical light curves (Szabot, 2016)	VizieR	Ftp	ReadMe	TAP	Xmatch	
J/A+A/601/A19	1.207e+3	Gaia DR1 open cluster members (Gaia Collaboration+, 2017)	VizieR	Ftp	ReadMe	TAP	Xmatch	
J/A+A/605/A79	7.260e+2	TGAS Cepheids and RR Lyrae stars (Gaia Collaboration+, 2017)	VizieR	Ftp	ReadMe	TAP	Xmatch	
J/A+A/611/A85	2.172e+5	Time-series photometry of V391 Peg (Silvotti+, 2018)	VizieR	Ftp	ReadMe	TAP	Xmatch	
J/A+A/616/A10	4.095e+4	46 open clusters GaiaDR2 HR diagrams (Gaia Collaboration, 2018)	VizieR	Ftp	ReadMe	TAP	Xmatch	
J/A+A/616/A12	1.001e+7	Gaia DR2 sources in GC and dSph (Gaia Collaboration+, 2018)	VizieR	Ftp	ReadMe	TAP	Xmatch	
J/A+A/620/A127	1.667e+3	Cassification of RR Lyrae and Cepheid (Molnar+, 2018)	VizieR	Ftp	ReadMe	TAP	Xmatch	
J/A+A/623/A110	2.240e+2	Gaia DR2. Variable stars in CMD (Gaia Collaboration+, 2019)	VizieR	Ftp	ReadMe	TAP	Xmatch	
J/A+A/625/A139	2.023e+4	Thermal properties of slow asteroids (Marciniak+, 2019)	VizieR	Ftp	ReadMe	TAP	Xmatch	
J/A+A/638/A108	5.242e+7	4 p-mode pulsators arrival times (Mackebrandt+, 2020)	VizieR	Ftp	ReadMe	TAP	Xmatch	

Showing 1 to 10 of 32 entries

Previous 1 2 3 4 Next

cikkhez rendelt táblázatok listája, rövid leírásokkal, elemszámokkal:


Portal
Simbad
VizieR
Aladin
X-Match
Other
Help



**Search Criteria**

**Keywords**  
J/ApJS/258/8

**Tables**

J/ApJS/258/8  
 ..stars  
 ..table5  
 ..table6  
 ..table7  
 Enlarge

**Preferences**  
max: 50


**HTML Table**  
 All columns  
 Compute

**Mirrors**  
CDS, France

The VizieR service is now hosted by CDS domain (cds.unistra.fr). Please, modify your configuration for the new domain.

[J/ApJS/258/8/stars](#) (c) Stars identified as RRab type (Table 1), RRC type (Table 2), RRd type (Table 3) and ACEP candidates (Table 4) [timeSerie] (Note) (120 rows)  
 [J/ApJS/258/8/table5](#) (c) Stars erroneously identified as RR Lyrae stars in previous studies (6 rows)  
 [J/ApJS/258/8/table6](#) \*FITSH differential-image photometry of the FFI targets (Note) (197624 rows)  
 [J/ApJS/258/8/table7](#) Blazhko identifications in the RRab sample, plus the two ACEP (candidate) stars (83 rows)  
 [J/ApJS/258/8/table8](#) Periods, distances, calculated absolute magnitudes and absorption coefficients of the pulsating star targets (120 rows)  
 [J/ApJS/258/8/table9](#) U, V and W velocity components and radial velocities (57 rows)  
 [J/ApJS/258/8/table10](#) Periods and relative Fourier parameters (117 rows)  
 [J/ApJS/258/8/table11](#) Simplified identification of extra mode signals (178 rows)

ALL








(c) indicates tables which contain celestial coordinates

→ Cite/acknowledge VizieR catalogue

→ Rules of usage of VizieR data

© Université de Strasbourg/CNRS

# VizieR

Search Criteria
Back

Save in [CDSportal](#)

Keywords

J/ApJS/258/8/table6

Tables

Add

J/ApJS/258/8

..stars

..table5

..table6

..table7

Enlarge

Choose

Preferences

max: 50

HTML Table

All columns

Compute

Distance  $\varrho$

Position angle  $\theta$

Distance (x,y)

Galactic

J2000

B1950

Ecl. J2000

default

Sort by Distance

+ order -

No sort

Position in:

Sexagesimal

Decimal °

Truncated prec.

Time

Time JD

Time ISO

Mirrors

CDS, France

Random selection by X, Y
LCs of RR Lyrae stars from TESS (Molnar+, 2022)
2022ApJS...258...8M
ReadMe+ftp

J/ApJS/258/8
timeSerie
Similar Catalogs

1 J/ApJS/258/8/table6 *Post annotation* \*FITSH differential-image photometry of the FFI targets (Note) (197624 rows)

Simple Constraint

List Of Constraints

Query by [Constraints](#) applied on Columns (Output Order: ● + ○ -)

Submit

Reset All

Show Sort Column	Clear	Constraint	Explain (UCD)
<input type="checkbox"/> recno		Record number assigned by the VizieR team. Should Not be used for identification. ( <a href="#">meta.record</a> )	
<input checked="" type="checkbox"/> Name		(char) Name ( <a href="#">meta.id;meta.main</a> )	
<input checked="" type="checkbox"/> BJD		(i) [2458325.3/2458381.5] Barycentric Julian Date of observation ( <a href="#">time.epoch</a> )	
<input checked="" type="checkbox"/> Rpmag		mag [9.2/14.2] Gaia DR2 RP-band magnitude ( <a href="#">phot.mag;em.opt.R</a> )	
<input checked="" type="checkbox"/> e_RPmag		mag [0.0002/1.1] Uncertainty in RPmag ( <a href="#">stat.error;phot.mag</a> )	
<input checked="" type="checkbox"/> Flux		e/s [357.9/33448] FITSH differential-image flux ( <a href="#">phot.flux.density</a> )	
<input checked="" type="checkbox"/> e_Flux		e/s [0.75/1593] Uncertainty in Flux ( <a href="#">stat.error;phot.flux</a> )	
<input checked="" type="checkbox"/> Flux-bg		e/s [-102.1/182.4] Average background flux ( <a href="#">phot.flux;instr.back-ground</a> )	
<input checked="" type="checkbox"/> e_Flux-bg		e/s [0/343] Uncertainty in Flux-bg ( <a href="#">stat.error</a> )	

ALL cols

Reset All

Clear

Submit

Adapt form

Display your selection only

UCD1+  UCD1

Modify

Reset to default columns

Modify

ALL cols

Reset All

Clear

Submit

egy táblázat mezői

plusz featurák: égi koordináták, időadatok átváltása a kívánt rendszerbe, formátumra



# VizieR

Send to VO tools

**Keywords**  
 J/ApJS/258/8/stars  
**Tables**

All columns

Compute

- Show the target form
- Show constraint information

The 11 columns in **color** are computed by VizieR, and are **not part of the original data**.

[J/ApJS/258/8/stars](#) LCs of RR Lyrae stars from TESS (Molnart, 2022)

Stars identified as RRab type (Table 1), RRC type (Table 2), RRd type (Table 3) and ACEP candidates (Table 4) (120 rows) (Note)



2022ApJS...258...8M

ReadMe+ftp

timeserie



start AladinLite



plot the output

query using TAP/SQL

Full Class	GaiaDR2	l	Name	Sector	RAICRS	DEICRS	RPmag	Gmag	Per	Np	BL	Vel	Dis
					deg	deg	mag	mag	d				
1 RRab	2309225008197193856	WW Scl		S2	001.50821	-36.90425	13.071	13.475	0.78492	1245	1	0	
2 RRab	2313783205448950784	TW Scl		S2	358.67366	-33.48136	12.475	12.836	0.61678	1245	1	0	
3 RRab	2329707050101123712	UZ Scl		S2	350.69599	-30.11941	11.993	12.369	0.44912	1245	1	1	
4 RRab	2334529752915355520	TX Scl		S2	358.84280	-26.30201	11.986	12.413	0.72779	1245	1	1	
5 RRab	2336550174250087936	RU Scl		S2	000.70068	-24.94538	9.991	10.392	0.49336	1245	1	1	
6 RRab	2385090584663565696	V356 Aqr		S2	348.95810	-23.00365	12.247	12.612	0.55459	1245	1	0	
7 RRab	2394898640700233600	OW Aqr		S2	353.07486	-17.39756	12.276	12.645	0.65519	1245	1	0	
8 RRab	2408425936552330880	V360 Aqr		S2	350.12811	-14.79922	12.212	12.586	0.62358	1245	1	0	
9 RRab	2409376704872793344	HQ Aqr		S2	351.05487	-12.63230	12.699	13.068	0.51889	1245	1	0	
10 RRab	2414817603803476864	UU Cet		S2	001.02150	-16.99767	11.569	11.986	0.60610	1245	1	1	
11 RRab	2438710609949867776	BR Aqr		S2	354.63709	-09.31878	11.065	11.538	0.48188	1245	1	1	
12 RRab	4630819719774282624	SU Hyi		S1	025.62702	-80.00928	12.137	12.501	0.34838	1282	1	0	
13 RRab	463193455845355136	RW Hyi		S1	022.80129	-78.48571	12.255	12.682	0.55580	1282	1	1	
14 RRab	4643606391466365824	TW Hyi		S1-S2	034.87803	-73.56596	12.614	13.014	0.67538	2527	1	1	
15 RRab	4650753560652926976	OGLE LMC-RRLYR-23457		S1-S2	087.79268	-72.32250	13.588	14.040	0.55867	2527	1	0	
16 RRab	4651573315306993920	T Men		S1-S2	077.48499	-71.64462	13.231	13.686	0.40981	2527	1	0	
17 RRab	4652488727438230144	SZ Men		S1-S2	070.12580	-73.43823	12.916	13.290	0.53712	2527	1	1	
18 RRab	4655243519513497728	OGLE BRIGHT-LMC-RRLYR-3		S1-S2	075.75559	-69.15043	13.255	13.712	0.73595	2527	1	0	
19 RRab	4656309186747326336	OGLE LMC-RRLYR-854		S1-S2	071.58467	-68.42491	13.395	13.801	0.51629	2527	1	0	
20 RRab	4660942838001474304	RT Dor		S1-S2	082.43608	-64.28667	13.380	13.797	0.48283	2527	1	1	
21 RRab	4661506200297885184	OGLE LMC-RRLYR-3497		S1	075.52410	-67.28239	13.466	13.858	0.52531	1282	1	1	
22 RRab	4662161543577035136	ASAS J045426-6626.2		S1-S2	073.61060	-66.43694	12.057	12.472	0.60884	2527	1	1	
23 RRab	4662259606266850944	SX Dor		S1-S2	075.88367	-65.71618	13.606	13.989	0.63146	2527	0	1	
24 RRab	4668759884616161536	TU Ret		S1-S2	065.39580	-66.66921	13.343	13.719	0.45884	2527	1	0	
25 RRab	4672142016741937152	X Ret		S1-S2	051.33413	-65.05508	11.325	11.717	0.49197	2527	1	1	
26 RRab	4675881215270421376	Gaia DR2 4675881215270421376		S1-S2	062.93973	-64.67200	13.433	13.877	0.76713	2527	1	0	
27 RRab	4685757887726594816	OGLE SMC-RRLYR-770		S1	011.23326	-73.88076	12.151	12.587	0.73290	1282	1	1	
28 RRab	4705269305654137728	AG Tuc		S1-S2	013.72244	-66.70802	12.491	12.941	0.60259	2527	1	1	
29 RRab	4709830423483623808	W Tuc		S1-S2	014.54050	-63.39574	11.093	11.579	0.64225	2527	1	1	
30 RRab	4710156463040888192	AE Tuc		S1-S2	012.50263	-62.63541	11.898	12.340	0.41453	2527	1	1	
31 RRab	4720955591371097984	RV Hor		S1	042.58549	-64.26136	12.959	13.319	0.57250	1282	1	0	
32 RRab	4728532703955609728	Gaia DR2 4728532703955609728		S2	043.94307	-55.93621	12.649	13.019	0.51811	1245	1	0	
33 RRab	4758746729436076544	Gaia DR2 4758746729436076544		S1-S2	087.88546	-60.69212	12.945	13.377	0.44728	2527	1	0	

egy táblázat adatai

# Még átfogóbb rendszer - Virtual Observatory

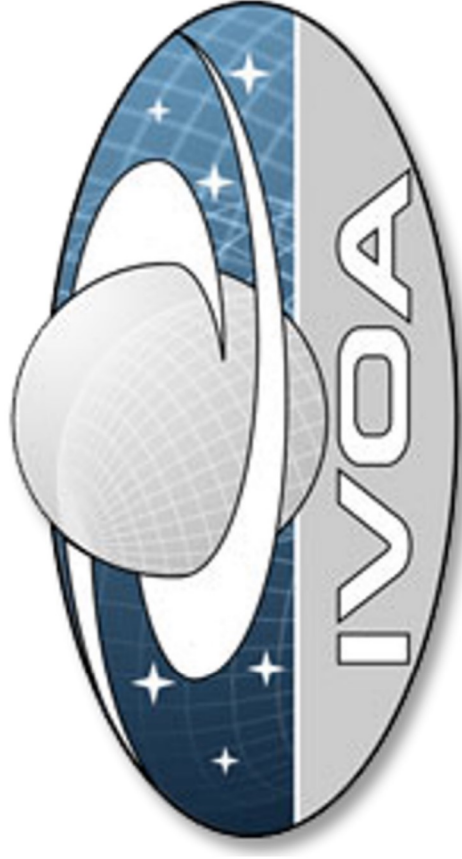


International Virtual Observatory Alliance - projektek és adatbázisok szövetsége

Csillagászati adatok és adatbázisok átjárhatók és összekapcsolhatók legyenek

Standardok kidolgozása, szoftverek, adat hozzáférés és tárolás egységes alapokon

VO adatformátum: ascii/FITS helyett XML alapon



# Még átfogóbb rendszer - Virtual Observatory



Volt magyar kezdeményezés is a kétezres években, de jelenleg inaktív



# Adatok elérése



1. közvetlen elérés grafikus felületeken át
2. vagy **Virtual Observatory protokollokon** keresztül, pl:

Table Access Protocol (TAP) - táblázatelérés

Simple Image Access (SIA) - képelérés

DataLink - további adat linkelése táblázatban, lekérdezésben

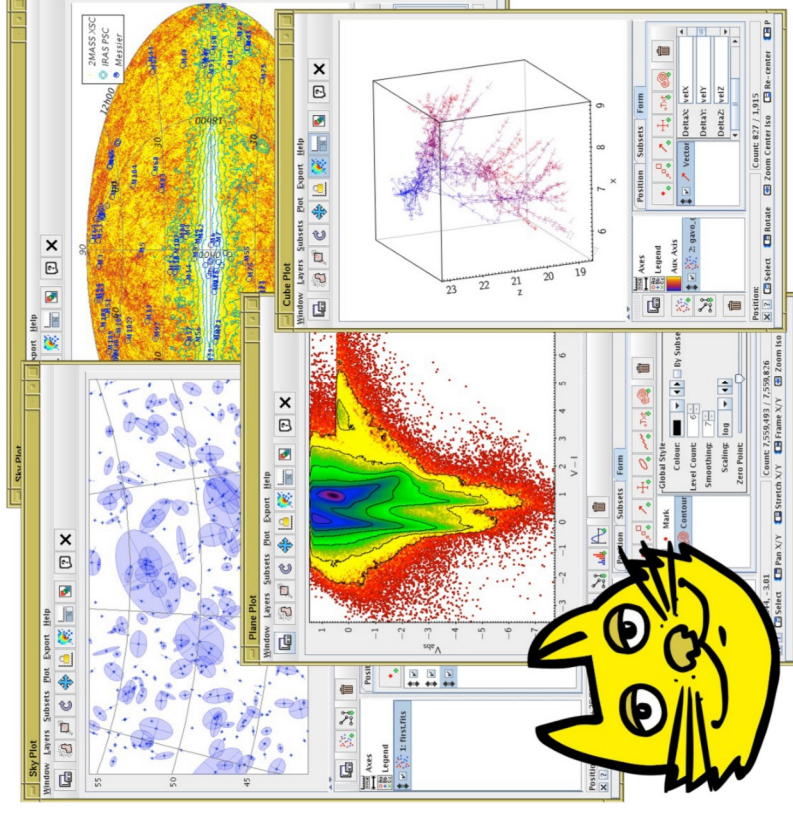
1. Megfelelő szoftveres megoldással:

**astroquery/astropy**: python csomag

**ADQL** (Astronomical Data Query Language) -

SQL-en alapuló nyelv

**TopCat** - grafikus felület lekérdezésre, megjelenítésre, manipulálásra



# Régi adatok megmentése



Táblázatos adatok: OCR feldolgozás

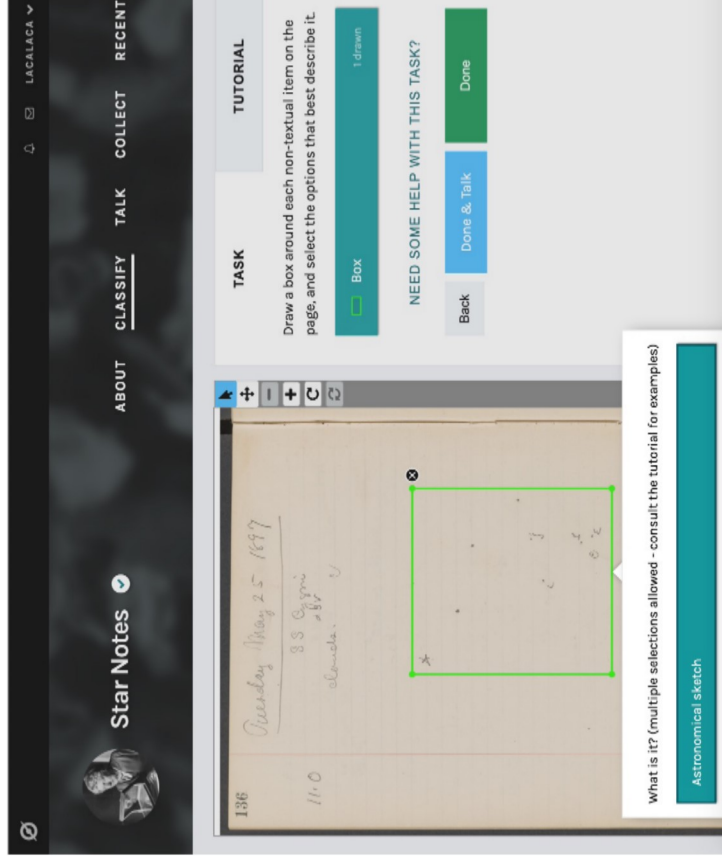
Fotólemezek beszkennelése (és akár csillagok kimérése is)

Pl: **DASCH: Digital Access to a Sky Century @ Harvard** - 450 ezer lemez 1890-1990 között

Észlelési naplók: kézírás nem vagy nehezen OCR-ezhető - Citizen Science projekt: **Star Notes**



(c) DASCH



# Adattárolás Magyarországon



Nemzetközi archívumok használata sztenderd  
- nemzetközi projektekben főleg

Magyar távcsövek adatai - saját digitális  
archívum, nyers képek nem elérhetők  
publikusan

Hozzáférés: a mérést végző és velük  
együttműködő kutatók

Régi észlelések a távcsövekkel - fotólemezek  
szkennelése folyamatban

Feldolgozásuk, közzétételük még várat  
magára (sok erőforrást igényel)



(c) K. Sámczky



(c) K. Sámczky

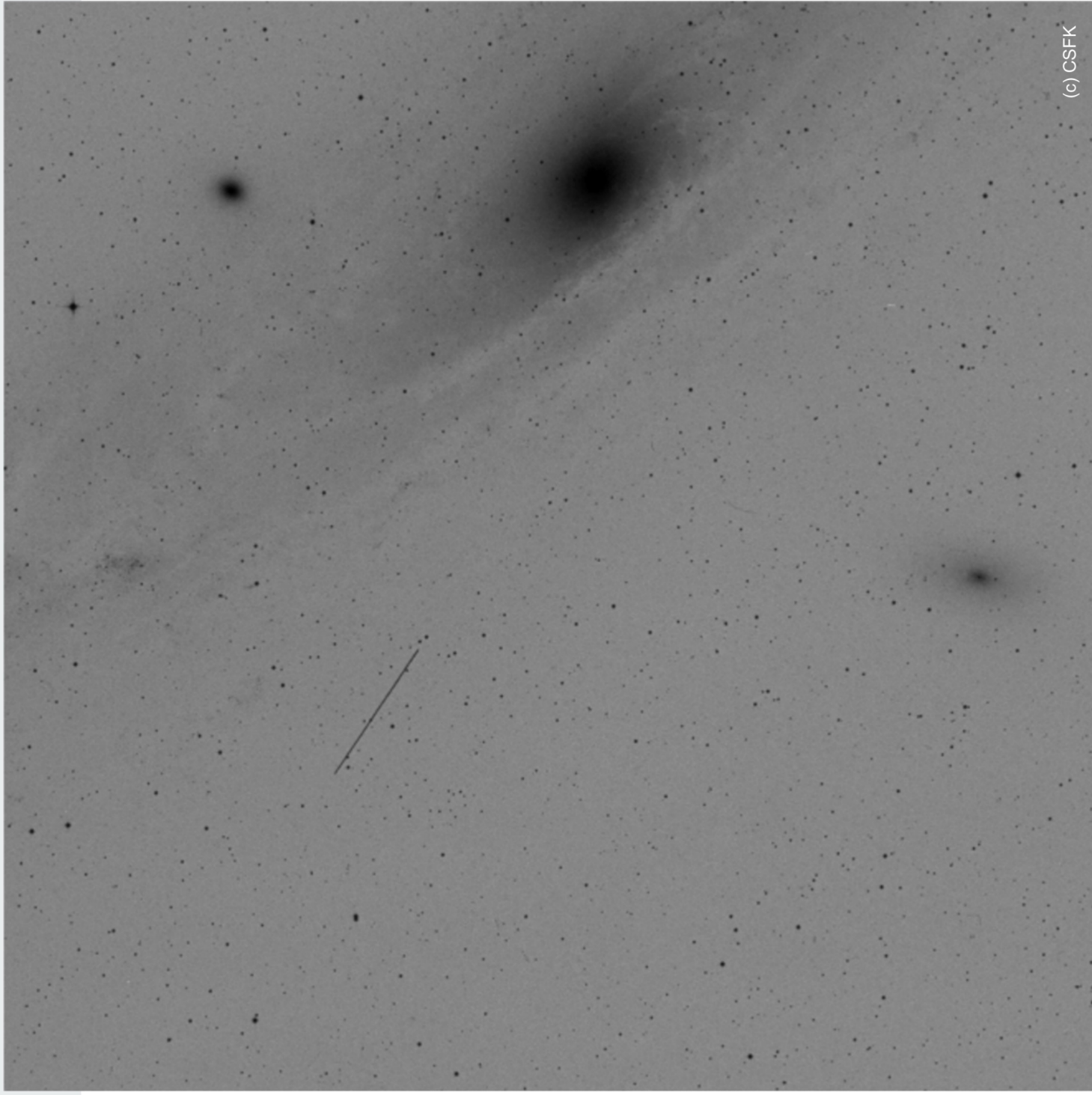


Ismeretlen kisbolygó 1974-ben

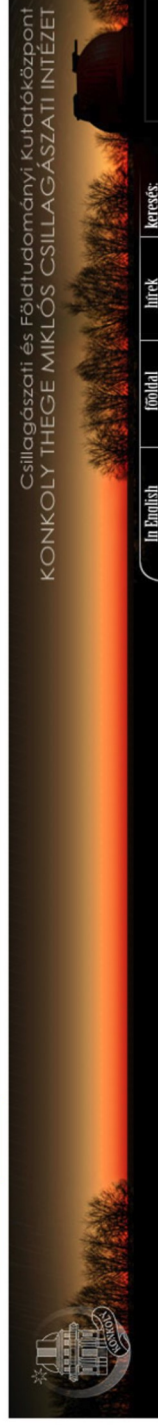
Mai adatokból visszszámolva:  
(3200) Phaethon, felfedezve  
1983-ban

Elnyúlt pályán a Naphoz  
nagyon közel kerülő kisbolygó

“Precovery” kép: pálya  
pontosítható



# Adattárolás Magyarországon



Végre megújuló honlap:  
Meglévő kisebb  
adathalmazok, linkek  
megőrzése




<a href="#">▶ Általános információk</a>
<a href="#">▶ Munkatársak</a>
<a href="#">▶ Kutatások</a>
<a href="#">▶ Oktatás</a>
<a href="#">▶ IBVS</a>

## Köszöntjük az ELKH Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont Konkoly Thege Miklós Csillagászati Intézet honlapján!

2012. január 1-jétől Intézetünk a Földrajztudományi Intézettel, a Földtani és Geokémiai Intézettel, valamint a Geodéziai és Geofizikai Intézettel együtt alkotja a Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpontot. A kutatóközpont 2019. szeptember 1-től az [Eötvös Loránd Kutatási Hálózat](#) része.

Obszervatóriumunk 1899-ben jött létre, Konkoly Thege Miklós ógyallai magán-obszervatóriumának jogutódaként. 1982 óta az intézet része a debreceni [Napfizikai Obszervatórium](#). Az intézetben folyó kutatás alapja a [piszkéstetői 0.5-1 m-es optikai távcsövekkel](#) való észlelés, elméleti munkák, illetve úrkutatói projektekből való részvétel. Intézetünk adja ki az angol nyelvű [Communications from the Konkoly Observatory-1](#), és a Nemzetközi Csillagászati Unió [Information Bulletin on Variable Stars](#) című folyóiratát. Intézményünk működteti az ELTE kihelyezett [Asztrofizikai Laboratóriumát](#), együttműködik a Debreceni Egyetemmel illetve a Szegedi Tudományegyetemmel, és koordinálja a Nemzeti Kutatási Infrastruktúra Regiszter országos ["Csillagászati" hálózatát](#).

## ELKH Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont



## Konkoly Thege Miklós Csillagászati Intézet



[Piszkéstetői Obszervatórium](#) [Svábhégyi Csillagvizsgáló](#) [Intranet](#)

[Intézetünk](#) [Kutatás](#) [Munkatársak](#) [Esemény](#) [Hírek](#) [Publikációk](#) [Műszerpark, távcsövek](#)

[f](#) [@](#) [t](#) [hu](#) ▾

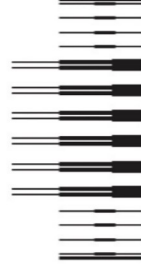
De rengeteg  
feldolgozásra,  
publikálásra váró  
adatunk van még







# Köszönjük a figyelmet!



MTA  
Kiváló Kutatóhely