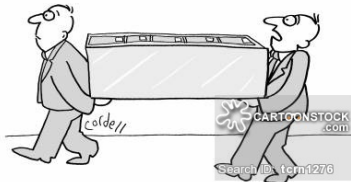


linux: rm, cp, mv (kuva:@funny-pictures.picphotos.net)

- ▶ `ls` Return listaa **työhakemiston** sisällön
- ▶ `ls *.dat` Return tulostaa kaikki **työhakemiston** `.dat` loppuiset tiedostot
- ▶ `*` merkki on "jokeri"
- ▶ `cp nimi1 nimi2` Return kopioi **työhakemiston** tiedoston `nimi1` **työhakemiston** tiedostoksi `nimi2`
- ▶ `mv nimi1 /home/username/hakemisto1/` Return siirtää **työhakemiston** tiedoston `nimi1` hakemistoon `/home/username/hakemisto1/` **jos** kyseinen hakemisto on jo olemassa
Tämän jälkeen **työhakemistossa** ei ole tiedostoa `nimi1`
- ▶ `rm nimi` Return tuhoaa **työhakemistosta** tiedoston `nimi`
- ▶ `rmdir nimi` Return tuhoaa **työhakemistosta** hakemiston `nimi`, **jos** hakemisto on tyhjä
- ▶ `touch nimi` Return luo **työhakemistoon** tyhjän tiedoston `nimi`
- ▶ `touch /home/username/hakemisto1/nimi` Return luo tyhjän tiedoston hakemistoon `/home/username/hakemisto1/`, **jos** kyseinen hakemisto on jo olemassa
- ▶ Laskuharjoitus **"Hakemisto"**: Luodaan hakemistoja ja tiedostoja, jonka jälkeen tuhoetaan ne



“Surely there’s an easier way of moving files?”

emacs

emacs: Peruskomentoja Pikaopas | www |

- ▶ **Kertaus:** Mikä `Ctrl` + `x`, `Ctrl` + `c` tai `Ctrl` + `x`, `Ctrl` + `s` ero? Kts editorin yläpalkki: **File**
- ▶ `wget` komennolla `LatexOppikesken.tex` kotisivulta. Editoidaan miten tahansa, **koska ...?**
`emacs LatexOppikesken.tex &` (Tätä tiedostoa editoidaan **laskuharjoituksessa**)
- ▶ `Ctrl` + `s` ⇒ Kysyy **I-search**: Mitä etsit? ⇒ Vastataan `öt` `Return` ⇒ Toistamalla `Ctrl` + `s` löydät `öt` merkit **kursorista eteen päin** yksi kerrallaan ⇒ Voit lopettaa etsinnän muuttamatta tiedostoa painamalla mitä tahansa näppäimistä `↑`, `↓`, `←` tai `→`
- ▶ `Ctrl` + `r` etsii samalla tavalla tiedostosta merkkejä **kursorista taakse päin**
- ▶ Kuljeta kursori jonnekin keskelle tiedostoa `LatexOppikesken.tex` ja paina `Ctrl` `Spacebar`
⇒ Siirry tiedostoa ylös tai alas näppäimillä `↑` tai `↓` ⇒ Osa tiedoston `LatexOppikesken.tex` riveistä tulee merkityksi ⇒ Paina `Ctrl` + `w` ⇒ Merkitty alue katosi
⇒ Siirrä kursori toiseen paikkaan tiedostoa ja paina `Ctrl` + `y` ⇒ Kadonnut alue palasi tähän
Sama toiminto: Merkitään hiirellä ⇒ **Edit** valikosta **Copy** ⇒ Valitussa kohdassa **Paste**
Sama toiminto: Merkitään hiirellä. **Edit** valikosta **Cut** ⇒ Valitussa kohdassa `Ctrl` + `y`
Sama toiminto: Merkitään hiirellä. `←` ⇒ Valitussa kohdassa klikataan hiiren keskeltä
- ▶ **Johtopäätös:** Jokainen päättää itse, mitkä kaikki **emacs** komennot opettelee (ulkoa?)
- ▶ **Kertaus:** `emacs` ★ pieleen ⇒ Tallennus vahingossa ⇒ Poistu tallentamatta ⇒ `emacs` ★ ~ 

L^AT_EX: perusteita

L^AT_EX: perusteita (kuva:@play.google.com)

- ▶ **L^AT_EX**: ohittaa välilyönnit tai kommentit merkin % jälkeen
- ▶ Yksi tai monta tyhjää riviä ⇒ Uusi kappale
- ▶ Erikoismerkit \ # \$ & _ ^ ~ { } | varattuja. Ohjaavat ladontaa. Kaikki paitsi \ ja | voi kirjoittaa komennolla \verb|*|, missä * on erikoismerkki
Esimerkiksi \verb|*| tulostaa #
- ▶ Erikoismerkki \$ rajaa matemaattisen merkinnän
Esimerkiksi \$a^{b+c}_{d+e}\$ tulostaa a^{b+c}_{d+e} .
- ▶ Tekstin sisällä: esimerkiksi \% tulostaa %
- ▶ Jotkut komennot vaativat parametreja: Pakolliset { ja } väliin. Valinnaiset [ja] väliin
Esimerkiksi \documentclass[A4paper,10pt]{article} parametri article (Pakollinen: dokumenttiluokka) ja parametri A4paper (Valinnainen: paperikoko)
- ▶ Dokumenttiluokkia: article, report, book, proc, ... Lisäpaketteja: \usepackage[utf8]{inputenc}, ... Otsikkosivu: titlepage, notitlepage, Sivujenpuolisuus: twoside, oneside, ... Kolumnit: twocolumn, onecolumn, ...
- ▶ Voi määritellä omia komentoja. Esimerkiksi \newcommand{\omajuttu}{\AE\OE\ae} ⇒ Komento \omajuttu tulostaa **Æœ**

Back

Symbols, Acce

Symbols

&	\&	-	_	...	\
\$	\\$	^	\^{}{}		\
%	\%	~	\~{}{}	#	\

Accents

ò	\`o	ó	\'o	ô	\^o
ô	\.o	ö	\"o	q	\c o
ç	\c c	q	\d o	q	\b o
Œ	\OE	æ	\ae	Æ	\AE
ø	\o	Ø	\O	ı	\l
j	\j	i	\i	ı	\i

Delimiters

'	\'	"	\"	{	\{	[	\[	((	\((
'	\'	"	\"	}	\}	]	\]	)	\)

L^AT_EX

L^AT_EX

- ▶ Sivutyylejä: `plain`, `headings` ja `empty`
- ▶ **Esim:** `\pagestyle{empty}` jättää sivunumerot pois
- ▶ Rivien päättäminen: `\\` tai `\newline`
- ▶ Sivujen päättäminen: `\newpage` tai `\clearpage`
- ▶ Tavutus: Englanti hyvin, Suomi:
`\usepackage[finnish]{babel}`
- ▶ Sanassa toistuvia tavutus ongelmia ⇒ **Dokumentin alussa** komento. **Esim:**
`\hyphenation{ta-vu-tus-on-gel-ma}`
- ▶ Merkillä `\-` yksi ongelma **dokumentin sisällä**. **Esim:** `yh\dys\sa\sa-na`
- ▶ Tavutusesto: `\mbox{sana...sanoja}`
- ▶ Tavutus epäonnistuu ⇒ Sana ylittää sivun marginaalin ⇒ **L^AT_EX** varoittaa **Overfull hbox** ⇒ Lisätään `\\` merkki

L^AT_EX

- ▶ Kappalejako: `\section{...}`,
`\subsection{...}`, `\subsub...`
- ▶ Sisällysluettelo:
`\tableofcontents{...}`
- ▶ Tekstisyöte
`\title{Elämää Ankkalinnassa}`
`\author{Leenu \and Liinu \and Tiinu}`
`\date{09.12.2014}`
`\maketitle`
tuottaa tässä luentojen **L^AT_EX** ympäristössä

Elämää Ankkalinnassa

Leenu Liinu Tiinu

L^AT_EX: verbatim

L^AT_EX: verbatim

- Komento `\verb|$$$%|` tuottaa `$$$%`, koska L^AT_EX jättää käsittelemättä | merkkien välissä olevan tekstin eli komentoja tai erikoismerkkejä ei huomioida
- Tekstisyöte


```
\begin{verbatim}
Mitä tahansa & _ ^ \ %
Mitä tahansa & _ ^ \ %
Mitä tahansa & _ ^ \ %
\end{verbatim}
```

 tuottaa


```
Mitä tahansa & _ ^ \ %
Mitä tahansa & _ ^ \ %
Mitä tahansa & _ ^ \ %
```
- Tätä ympäristöä voi käyttää esimerkiksi ohjelmien listaamiseen
- Käytetty näiden luentojen laatimiseen

L^AT_EX: fontit, kirjasintyypit ja koot

► Fontti esimerkkejä

`\rmfamily What` tuottaa **What**

`\sffamily What` tuottaa **What**

`\ttfamily What` tuottaa **What**

► Kirjaisin esimerkkejä

`\textbf Lihavointi` ⇒ **Lihavointi**

`\texttt Kirj...kone` ⇒ **Kirj...kone**

`\textit Kursiivi` ⇒ *Kursiivi*

`\underline Abc` ⇒ Abc

► Kirjaisin koko

`\tiny pientä tekstiä` ⇒ pientä tekstiä

`\Huge XYZ` ⇒ **XYZ**

Muita näiden väliltä `\scriptsize`,
`\small`, `\normalsize`, ... `\large`,
`\Large` ...

Tietokannat

Tietokannat

- **Ongelma:**
Joku **Howell**
on kirjoittanut jotain
tähteen **HD199178**
liittyvää vuonna
2016?
Pitäisi löytää,
lukea ja
referoida sitä
tulevassa
artikkelissa
- Etsitään
SIMBAD | [www](http://www.smbad.org) | :
tietokannasta
tietoa tähdestä
HD199178
klikataan
basic search
kirjoitetaan sinne
HD199178

SIMBAD Astronomical Database - CDS (Strasbourg)

This mirror is hosted by the Cfa Team at the [Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics](#).

What is SIMBAD ?

Queries	Documentation	Information
basic search	User's guide	Presentation
by identifier		Image thumbnails
by coordinates	Query by urls	
by criteria	Nomenclature Dictionary	
reference query	Object types	
scripts	List of journals	SimWatch
TAP queries	Measurement description	
options	Spectral type coding	Release:
Display all user annotations	User annotations documentation	SIMBAD4 1.7 - May-2018
	Acknowledgment	Release history

Content	Basic search
The SIMBAD astronomical database provides basic data, cross-identifications, bibliographies and measurements for astronomical	

- ▶ **Kuva oikealla:** Haun tulos
- Paljon tietoa tähdestä **HD199178**
- Tähdestä laaditut artikkelit löytyvät sivun alalaidasta kohdasta **References** ...
- **Kuva alla:** Siirryttäessä sivulla eteen päin löytyy **Howell**

File Edit View History Bookmarks Tools Help

hd191778 - Mozilla Firefox

New Tab x hd191778 x +

simbad.cba.harvard.edu/simbad/simbo...

Search

Most Visited Getting Started Latest Headlines Mozilla Firefox

Simbad objects: 19

2016A&A...596A.49B [D.1]

Astronomy and Astrophysics, volume 596A, 49-49 (2016/12.1)
A database of synthetic photometry in the GALEX ultraviolet bands for the stellar sources observed with the International Ultraviolet Explorer.
 BEITIA-ANTERO L. and GOMEZ DE CASTRO A.L.
 <Available at CDS (J/A+A/596A49): maincat.dat fuvvar.dat>
 Simbad objects: 1817

2016ApJ...831...27H [X.2]

Astrophys. J., 831, 27-27 (2016/November-1)
Rapidly rotating, X-ray bright stars in the Kepler field.
 HOWELL S.B., MASON E., BOYD P., SMITH K.L. and GELINO D.M.
 Simbad objects: 27

2013A&A...380A.23P [D.2]

Astronomy and Astrophysics, volume 380A, 23-23 (2015/6-1)
A new catalogue of Stromgren-Crawford uvby[beta] photometry.
 PAUNZEN E.
 <Available at CDS (J/A+A/580A23): catalog.dat>
 Simbad objects: 60872

File Edit View History Bookmarks Tools Help

New Tab x hd199178 x +

simbad.harvard.edu/simbas 57% ... Search

Most Visited Getting Started Latest Headlines Mozilla Firefox

hd199178

This mirror is hosted by the Cfa Team at the Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics.

other query modes: Identifier query Coordinate query Criteria query Reference query Basic query Script submission TAP Output options Help

C.D.S. - SIMBAD4 rel 1.7 - 2018.10.24EDT06:42:03

Available data : Basic data • Identifiers • Plot & images • Bibliography • Measurements • External archives • Notes • Annotations

Basic data :

HD 199178 – Rotationally variable Star

Other object types:
ICRS coord. (*j2000*): 20 33 51.8022297048 +44 23 12.09220794 [J2013] J 0.8307 8.8302 98 | A 2013cat.1245...46
FK4 coord. (*epo1950 equinox=1950*): 20 33 40.23803018 +44 11 04.64082620 | J 3.085 3.490 1.9
Gal coord. (*jpcrj2000*): 884.9728612613974 -06.28278146354 E 6.6392 6.5087 8
Proper motions mas/yr:
 10.461 -10.06 (B.99) / +/-0.00000 (C.20000) / G 12-16.50 (B.98)
Radial velocity / Radshft / cz :
 A 280431 -125 -2808
Pulsar times (mas):
 B 0.003 (B.6004) A 2013cat.1245...46
Spectral type:
 G2III-IV C 3999AduVr_17_-2525
Fluxes (6):
 B 7.24 1.0 ± 0.1
 G 7.24 1.1 ± 0.1
 V 7.40 1.1 ± 0.1
 R 7.40 1.1 ± 0.1
 I 7.40 1.1 ± 0.1
 K 7.40 1.1 ± 0.1

Interactive [Aladin view](#)

Search within radius around

Vizier photometry viewer

Search within radius around

notes:

- Classified as an Ae/Bc star in 1999AJ...118.1043R, but later re-classified as an FK Com star (see e.g. the OCVS)

Identifiers (26) :

An access of full data is available using the icon Vizier near the identifier catalogue

Identifier	Link	Link	Link
JF V2784 Cys	GSC 61279-36306	IRIS 3295353_1+442381	[FS2001] 3894
Jst-64 1381	NGC 18927B	SAO 56236	[KS2011] 2296323.64+442311.1
HK-43 3751	HIC 383104	SKYF 34871	[MST07] 140
LSS 2652+44.1	HIP 383104	TYC 3179-386-1	Gaia DR2 218298432914318986
GC 29168	29055 32983364+442311	vby91 181819178	Gaia DR1 218298432914318986
GDW 31224	PPN 68844	NEB 35733	
GSDR 36418129	CT 22052.3+4423	2389 3295353.6+442311	

Plots and Images

plot radius 10 arcsecs

CDS portal

CDS Simplot (requires JavaScript)

Aladin applet

References (188 between 1850 and 2018) (Total 188)

Simbad bibliographic survey began in 1850 for stars (in blue) and in 1983 for all other objects (outside the solar system).

[Follow new references on this object](#)

Tietokannat

- Referenssien lopusta löytyvää **View the references in ADSlimited ...** klikkaamalla pääsee **ADS** tietokantaan (**Kuva vasemmalla**)
- Sama **Howell** löytyy uudestaan. Kohtaa **2016ApJ...831...27H** klikkaamalla löytyy lisää tietoa (**Kuva oikealla**). Alalaidan kohtaa **Bibtex entry for this abstract** klikkaamalla **“päästään perille”**

Query Results - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

New Tab x Query Results x +

adslimitedservice.org:61616/abstracts/

Selected and retrieved 100 abstracts. Sort options

#	Bibcode Authors	Score Date Title	List of Links Access Control Help
1	☐ 2017ARep...61...693P Puzin, V. B.; Savanov, I. S.; Dmitrienko, E. S.	1.000 08/2017 A search for FK Com candidates using Kepler Space Telescope observations: Analogs of HD 199178	A E R S U
2	☐ 2016ApJ...831...27H Howell, Steve B.; Mason, Elena; Boyd, Patricia; Smith, Krista Lynne; Gellno, Dawn M.	1.000 11/2016 Rapidly Rotating, X-Ray Bright Stars in the Kepler Field	A E F X D R C S U
3	☐ 2016GA&A...596A...49B Beitia-Antero, Leire; Gómez de Castro, Ana I.	1.000 11/2016 A database of synthetic photometry in the GALEX ultraviolet bands for the stellar sources observed with the International Ultraviolet Explorer	A E F X D R C S U Q U
4	☐ 2016A&A...595A...4L Lindgren, L.; Lammers, U.; Bastian, U.; Hernández, J.; Klonner, S.; Hobbs, D.; Bombrun, A.; Michalik, D.; Ramos-Lerate, M.	1.000 11/2016 Gaia Data Release 1. Astrometry: one billion positions, two million proper motions and parallaxes	A E F X D R C S U

Howell Highlight All Match Case Whole Words 1 of 1 match

Rapidly Rotating, X-Ray Bright Stars in the Kepler Field - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

New Tab x adslimitedservice.org:61616/abstracts/ x +

adslimitedservice.org:61616/abstracts/

SAO/NASA ADS Astronomy Abstract Service

- Find similar abstracts (with default settings below)
- Electronic Refereed Journal Article (2016ApJ...831...27H)
- Full Refereed Journal Article (2016ApJ...831...27H)
- arXiv e-print (arXiv:1606.07626)
- References in the article
- Citations to the Article (1) (Citation History)
- Refereed Citations to the Article
- Non-Refereed Citations (127)
- Also-Read Articles (Needs History)
- Translate This Page

Title: Rapidly Rotating, X-Ray Bright Stars in the Kepler Field

Authors: Howell, Steve B.; Mason, Elena; Boyd, Patricia; Smith, Krista Lynne; Gellno, Dawn M.

Affiliation: A&N NASA Ames Research Center, Moffett Field, CA 94035, USA; 0000-0002-2532-2073; ARINAP-OATS, Via G. B. Tiepolo 11, I-38143, Trento, Italy; A&N NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD 20771, USA; 0000-0003-0642-4261; A&N NASA Goddard Space Flight Center, Greenbelt, MD 20771, USA; Department of Astronomy, University of Maryland College Park, USA; 0000-0001-5785-7030; A&N NASA Astrophysics Science Institute, College Park, MD 20742, USA; 0000-0003-1274-2740

Publication: The Astrophysical Journal, Volume 831, Issue 1, article id. 27, 12 pp. (2016). (ApJ Homepage)

Date: 11/2016

Origin: ADS

Abstract: 400% activity, stars, chromospheres, stars: evolution, stars: rotation

Keywords: 16.04+0000+0770001.027

DOI: 10.1086/1631127

ADS Abstract ID: 2016ApJ...831...27H

Abstract

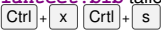
We present Kepler light curves and optical spectroscopy of twenty X-ray bright stars located in the Kepler field of view. The stars, spectral type F-K, show evidence for rapid rotation including chromospheric activity 100 times or more above the Sun at maximum and behavior in their light curves. Right angles of our objects appear to be indicative and may belong to the class of FK Com variables, which are evolved rapidly spinning single stars with no excretion disk and high levels of chromospheric activity. Such stars are rare and are likely the result of W UMa binary mergers, a process believed to produce the FK Com class of variable and their descendants. The FK Com stars, including the presence of an excretion disk, is short lived but leads to longer-lived stages consisting of single, rapidly rotating evolved (subgiants with high levels of stellar activity).

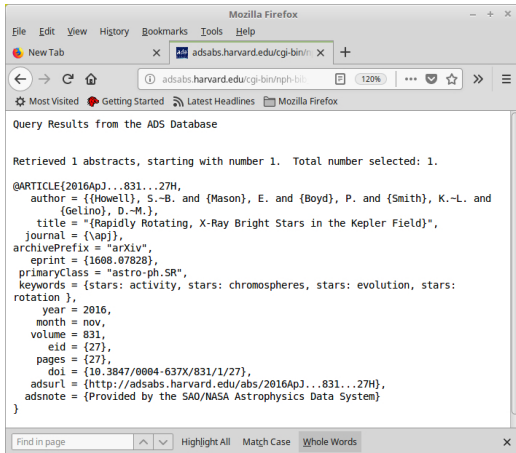
Bibtex entry for this abstract Preferred format for this abstract (see Preferences)

Add this article to private library Remove from private library

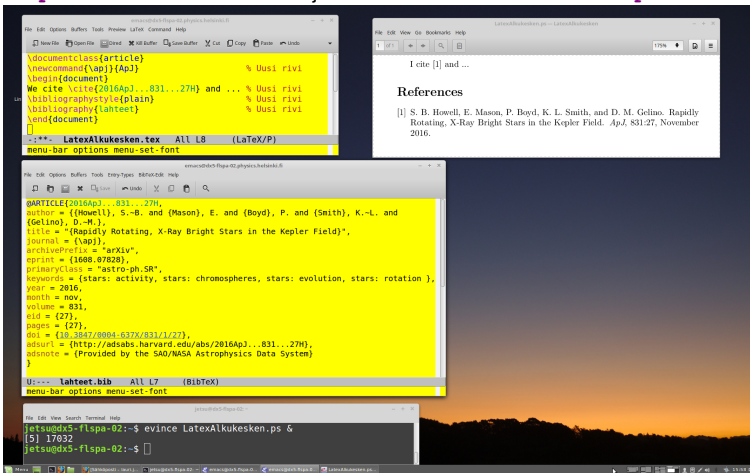
Submit corrections on this abstract Help on this page

Tietokannat

- ▶ **Kuva oikealla:**
tähten **HD199178 (SIMBAD)**
ja tekijän **Howell (ADS)**
yhteisen haun lopputulos
- Aletaan edioida tiedostoa
emacs lahteet.bib &
- Kopioidaan hiirellä
vasemmalta
kaikki tarvittava
tiedostoon **lahteet.bib**
- “**Kaikki**” tarkoittaa **jokaista**
merkkiä väliltä **©ARTICLE{**
ja viimeisen rivin
“**yksinäinen**” }
- **lahteet.bib** tallennus

- Howell (2016) referenssin tiedot
on nyt kerätty tiedostoon
lahteet.bib
- **L^AT_EX** voi käyttää tätä
tietoa referenssilistan teossa



Kuva: emacs LatexAlkukesken.tex ja emacs lahteet.bib editorit “auki”.
 Komennot latex LatexAlkukesken, bibtex LatexAlkukesken,
 latex LatexAlkukesken, latex LatexAlkukesken,
 dvips LatexAlkukesken -o ja evince LatexAlkukesken.ps &



Tietokannat: bibtex

Tietokannat: bibtex

- **LatexAlkukesken.tex** kopioitiin kotisivulta. Lisättiin neljä uutta riviä “% Uusi rivi”
- Luotiin “automaattisesti” lähdeluettelo
- Lähdeluettelossa **2016ApJ...831...27H** on julkaisun tunnus (engl. label= **label**). **LaTeX** siteeraa lähdetä **Howell et al.** tällä tunnuksella. Sen voi muuttaa. Esimerkiksi **2016ApJ...831...27H** muotoon **How16** tiedostossa **lahteet.bib**. Referointi komennolla `\cite{How16}`
- Uusia lähteitä voi kerätä tietokannasta **ADS**, tai mistä tahansa muualta, tiedostoon **lahteet.bib** ja siteerata niiden omien **label**:n avulla
- Esimerkkejä `\bibliography` komennosta **täältä** | [www](#) |. Vaihtoehtoja on **loputtomasti** | [www](#) |
- **Korvaa** `[plain]` tekstillä `[alpha]` tiedostossa **lahteet.bib** ⇒ **Aja LaTeX** ...
- ▶ `\documentstyle{article}` ja/tai `\bibliographystyle{plain}` tyylien **LaTeX** ei tunnistanut komentoa `\apj`. Se piti määrittää tiedoston **LatexAlkukesken.tex** alussa rivillä `\newcommand{\apj}{ApJ}`, missä **ApJ** on **Astrophysical Journal** lehden lyhennys
- ▶ Useimpien lehtien **LaTeX** makrot tunnistaivat `\apj` komennon ja kirjoittaisivat lehden **Astrophysical Journal** lyhenteen lähdeviitteisiin muodossa, jota kyseinen julkaisusarja käyttää
- ▶ Yksi listaus referoiduista julkaisusarjoista käytetyistä lyhenteistä löytyy **täältä** | [www](#) |
- ▶ **Esimerkiksi** ApJ (The Astrophysical Journal) formaatissa: `\citet` = Lähde ilman sulkuja = esim. Einstein (1906) `\citen` = Lähde suluissa = esim. (Einstein 1906)

L^AT_EX ”menee solmuun”

- ▶ Komentoyhdistelmä
`latex tiedosto`
`bibtex tiedosto`
`latex tiedosto`
`latex tiedosto`
`dvips tiedosto -o`
 voi ”mennä solmuun”
- ▶ **Jos** `alias \rm=' \rm -i'` on voimassa,
 ongelma ratkeaa komennolla

⇒ `rm tiedosto.*`

joka esimerkiksi tulostaa

```
rm: remove regular file `tiedosto.aux'? y
rm: remove regular file `tiedosto.bbl'? y
rm: remove regular file `tiedosto.blg'? y
rm: remove regular file `tiedosto.dvi'? y
rm: remove regular file `tiedosto.log'? y
rm: remove regular file `tiedosto.ps'? y
rm: remove regular file `tiedosto.tex'? n
rm: remove regular file `tiedosto.tex~'? n
```

- Vastataan vain kahteen ”n” ja muihin ”y”

python

python

- ▶ Muuttuja: “Olio koneen muistissa”
- ▶ Kokeillaan **python**
(jätetään >>> kirjoittamatta)
- ▶ Yksinkertaisin tapa luoda muuttuja on sijoitus: **x=1**
Muuttujan **nimi=tunnus** on **x**
Muuttujan **arvo** on **1**
Tyyppi on **kokonaislukumuuttuja**
- ▶ Toinen tapa on luoda **tyypin**
avulla: **x = int()**
luo tyhjän **kokonaislukumuuttujan**
print(x) tulostaa **arvon 0**
- ▶ Merkillä **;** riville monta komentoa
a=1;b=type(a);print(b)
antaa **arvon** ja **tyypin** **<class 'int'>**

```
jetsu@dx5-flspa-02: ~
File Edit View Search Terminal Help
>>> x=1
>>> print(x)
1
>>> print(type(x))
<class 'int'>
>>> x=int()
>>> print(x)
0
>>> print(type(x))
<class 'int'>
>>> y=2.8
>>> print(y)
2.8
>>> print(type(y))
<class 'float'>
>>> y=float()
>>> print(y)
0.0
>>> a=1 ; b=type(a) ; print(b)
<class 'int'>
>>>
```

python

python

- ▶ Merkillä **;** voidaan kirjoittaa **python** komentoja samalle riville
- ▶ **Mielipide:** "Monta komentoa samalla rivillä on huonoa koodausta"
- ▶ **Vastaus:** "Luennoilla pitkäkin ohjelma saadaan esitettyä yhdellä sivulla"

- ▶ Jätetään myös Return kirjoittamatta
- x=[1,2] ; print(x[0])** tulostaa **1**
python:ssa indeksit alkavat nollasta
print([2]) ⇒ **Virheilmoitus!**
type(x) tulostaa **<class 'list'>**
 eli kyseessä on **listamuuttujalue**
len(x) tulostaa "pituuden" **2**
- ▶ **x=[1 2]** ⇒ **Virheilmoitus!**
 koska **,** merkki tarvitaan
s='text' on string = tekstiä ≠ lukuja

```
jetsu@dx5-flspa-02: ~
File Edit View Search Terminal Help

>>> x=[1,2] ; print(x[0])
1
>>> print(x[1])
2
>>> print(x[2])
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
>
IndexError: list index out of range
>>> print(type(x))
<class 'list'>
>>> len(x)
2
>>> x=[1 2]
File "<stdin>", line 1
  x=[1 2]
      ^
SyntaxError: invalid syntax
>>> s='text'
>>> print(type(s))
<class 'str'>
>>>
```

python

python

`x=[1,2] ; y=x+1` ⇒ **Virheilmoitus**

- ▶ Laskutoimitukset eivät onnistu **list** muuttujilla ⇒ Käytetään **numpy**:a

```
import numpy
```

```
x=numpy.arange(2)
```

```
print(x) tulostaa [0 1]
```

Tälle muuttujalle yhteenlasku toimii

```
y=x+0.5 ; print(y) tulostaa [0.5 1.5]
```

```
y.size tulostaa y:n pituuden 2
```

```
numpy.size(x) tulostaa x:n pituuden 2
```

```
print(y[0]) tulostaa ensimmäisen y:n
```

```
print(y[1]) tulostaa toisen y:n
```

- ▶ **python: Esimerkkejä indeksien käytöstä** | www |
- ▶ Käytännössä muuttujia, sekä niiden yhdistelmiä, on **python**:ssa loputtomiin ⇒ Jokainen opettelee tarpeen mukaan

```
jetsu@dx5-flspa-02: ~
File Edit View Search Terminal Help

>>> x=[1,2] ; y=x+1
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
TypeError: can only concatenate list
(not "int") to list
>>> import numpy
>>> x=numpy.arange(2)
>>> print(x)
[0 1]
>>> y=x+0.5 ; print(y)
[ 0.5  1.5]
>>> y.size
2
>>> numpy.size(x)
2
>>> print(y[0])
0.5
>>> print(y[1])
1.5
>>>
```

python

python

```
a=1 ; b=1.0 ; c='ab'
```

```
print(type(a), type(b), type(c))
tulostaa
```

```
<type 'int'>, <type 'float'>, <type 'str'>
```

a = kokonaisluku, **b** = reaaliluku, **c** = "stringi"

► Sekoitus **x**=[1, [1, 2], "abc"] **toimii**

```
type(x[0]) tulostaa <type 'int'>
```

```
type(x[1]) tulostaa <type 'list'>
```

```
type(x[2]) tulostaa <type 'str'>
```

list voi sisältää lukuja, tekstiä, listoja, ...

```
x[0] muutetaan x[0]='uutta'
```

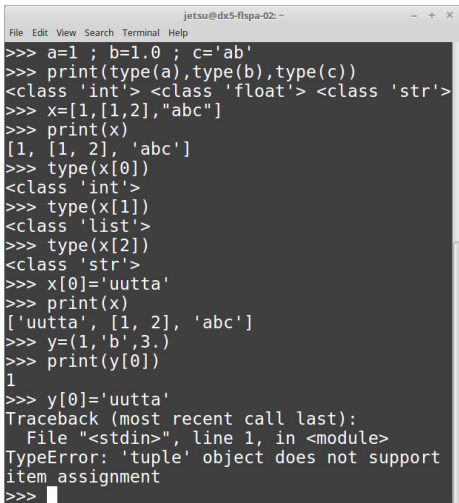
```
print(x) tulos ['uutta', [1, 2], 'abc']
```

y=(1, 'b', 3.) ("[" ja "]" muutettu "(" ja ")")

```
print(y[0]) tulostaa 1
```

y[0]='uutta' muutetaan ⇒ **Virheilmoitus!**

Ei onnistu, koska **y** on **tuple** muuttuja



```

jetsu@dx5-flspa-02: ~
File Edit View Search Terminal Help
>>> a=1 ; b=1.0 ; c='ab'
>>> print(type(a), type(b), type(c))
<class 'int'> <class 'float'> <class 'str'>
>>> x=[1, [1, 2], "abc"]
>>> print(x)
[1, [1, 2], 'abc']
>>> type(x[0])
<class 'int'>
>>> type(x[1])
<class 'list'>
>>> type(x[2])
<class 'str'>
>>> x[0]='uutta'
>>> print(x)
['uutta', [1, 2], 'abc']
>>> y=(1, 'b', 3.)
>>> print(y[0])
1
>>> y[0]='uutta'
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
TypeError: 'tuple' object does not support
item assignment
>>>

```