

VEGA

30

Octombrie 2002

Calendar

Data	Soare		Luna	
	Rasarit	Apus	Rasarit	Apus
01	6:12	17:57		15:30
02	6:13	17:55	0:34	16:11
03	6:14	17:54	1:49	16:46
04	6:15	17:52	3:08	17:16 ☾
05	6:17	17:50	4:29	17:43
06	6:18	17:48	5:50	18:09
07	6:19	17:46	7:11	18:36
08	6:20	17:44	8:33	19:05
09	6:22	17:43	9:53	19:38
10	6:23	17:41	11:11	20:19
11	6:24	17:39	12:23	21:07 ☾
12	6:25	17:37	13:26	22:04
13	6:27	17:36	14:18	23:06
14	6:28	17:34	15:00	
15	6:29	17:32	15:33	0:08
16	6:30	17:30	16:01	1:13
17	6:32	17:29	16:24	2:18
18	6:33	17:27	16:44	3:21
19	6:34	17:25	17:04	4:22 ●
20	6:35	17:24	17:23	5:24
21	6:37	17:22	17:42	6:25
22	6:38	17:20	18:04	7:27
23	6:39	17:19	18:29	8:31
24	6:41	17:17	18:59	9:35
25	6:42	17:16	19:36	10:39
26	6:43	17:14	20:21	11:40
27	6:45	17:13	21:16	12:37 ☾
28	6:46	17:11	22:21	13:27
29	6:47	17:10	23:32	14:09
30	6:49	17:08		14:45
31	6:50	17:07	0:44	15:15

Crepusulul astronomic

Data	Inceput	Sfarsit
01	5:37	20:23
04	5:41	20:27
07	5:44	20:21
10	5:48	20:16
13	5:52	20:10
16	5:55	20:05
19	5:59	20:00
22	6:03	19:56
25	6:06	19:51
28	6:10	19:47

Cuprins:

Variable- T Cassiopeiae
Asteroizi- 15 Eunomia
Conjunctii, meteori, planete
Timpul si astronomii amatori

Astroclubul Bucuresti
<http://www.astroclubul.org>

Redactori:

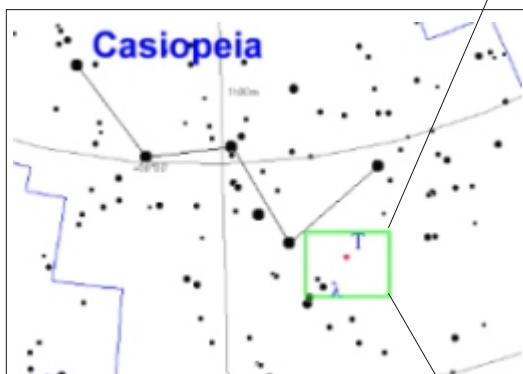
Adrian Sonka sonkab@yahoo.com
Alin Tolea atolea@yahoo.com
Valeriu Tudose tudosev@yahoo.com

Stele variabile

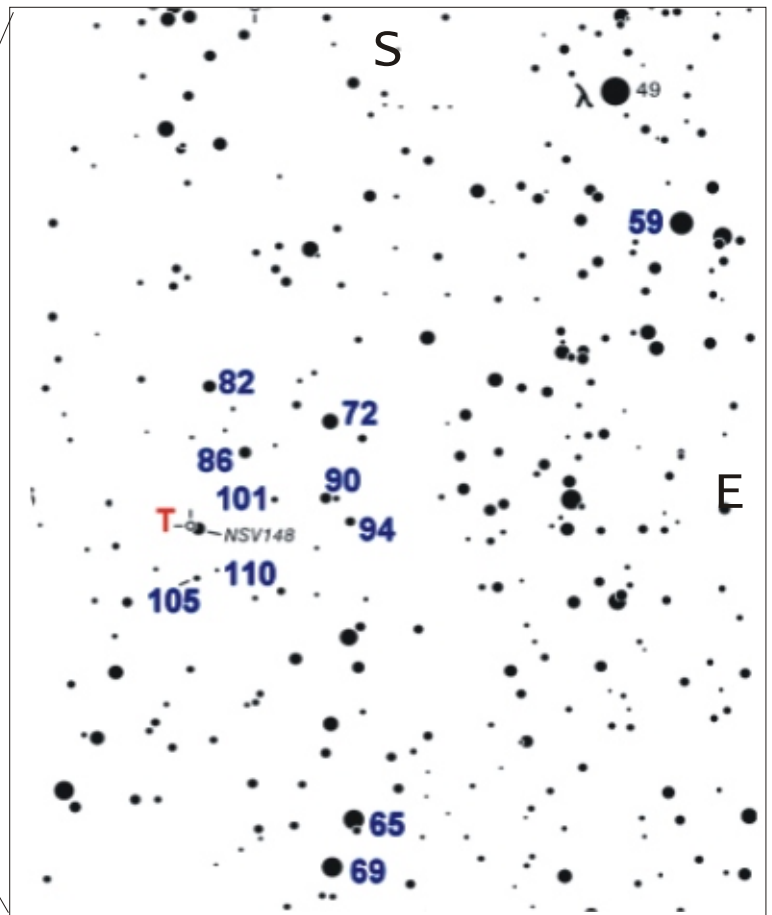
T Cassiopeiae

Variabila propusa luna aceasta este T Cassiopeaie. Este o stea variabila pulsata, lung periodica, adica o mirida. Steaua este usor de observat, in constelatia Cassiopeia, aflandu-se langa steaua de magnitudinea 3, lambda. Pentru a identifica variabila este necesar sa gasiti pe Cas. Pentru asta aveti o harta in care este prezentata constelatia si regiunea cu steaua Lambda si T Cas.

T Cas variaza ceva mai mult de 4 magnitudini. La maxim ajunge la magnitudinea 8, iar la minim o gasim la 11,5 sau 12. Steaua va atinge maximul in luna octombrie si va putea fi observata chiar cu un binoclu, la magnitudinea 8. Desigur ca maximul poate veni mai devreme sau mai tarziu si stralucirea stelei poate fi mai mare sau mai mica. Dar acesta este si scopul observatiilor noastre: sa determinam maximul, minimul si stralucirea variabilei. Puteti face observatii din sapte in sapte zile sau chiar din 10 in 10 zile, nu mai des. Pentru a estima stralucirea lui T Cas folositi stelele de langa ea. Cateva dintre aceste stele au magnitudinile trecute langa, fara punctul zecimal. Adica notatia 72 inseamna magnitudinea 7,2. Tehnica de observare este urmatoarea: intr-o sera senina incercati sa gasiti variabila, pe cer, in constelatia Cassiopeia. Cassiopeia este la zenit toata toamna si iarna. Localizati pe Lambda Cas cu ochiul liber si centrati-o in campul instrumentului. De acolo mergeti inspre nord, urmarind stea cu stea si comparand harta cu ceea ce vedeti. Asa, din stea in stea, ajungeti in regiunea in care se afla variabila. T Cas se afla foarte aproape de o stea ce este si ea variabila: NSV 148. Dupa ce ati gasit variabila incercati sa o incadrati, ca stralucire, intre doua stele de comparatie astfel incat o stea sa fie mai stralucitoare si alta mai slaba decat variabila. E bine, pentru a avea o precizie cat mai mare, ca intre stelele de comparatie sa nu fie mai mult de o magnitudine diferenta. Dupa ce ati gasit stelele de comparatie, comparati stralucirea variabilei cu acestea. Este mai stralucitoare decat prima sau este egala cu a doua? Poate stralucirea variabilei este la mijlocul intervalului de stralucire dintre cele doua stele? Asta decideti voi. Dupa ce dati o estimare de stralucire, notati si ora si minutul observatiei, stelele de comparatie folosite si ati terminat.



Harta de cautare



Harta pentru observare

Adrian Sonka

Asteroizi

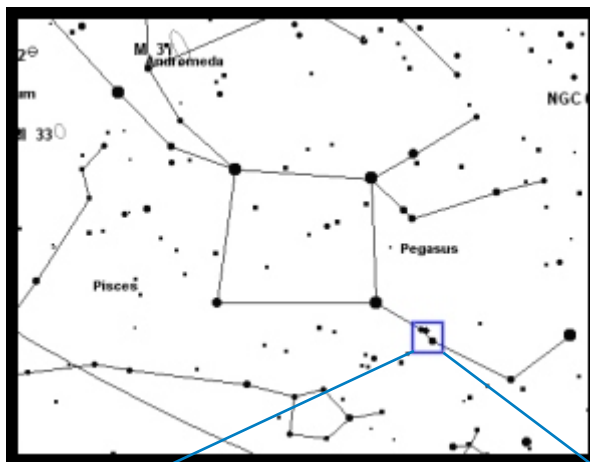
Eunomia in Pegasus

Unul dintre cei mai strălucitori asteroizi, observabili în această lună este 15 Eunomia. Eunomia va atinge magnitudinea 8,5, în octombrie, deci va fi vizibil chiar în binocluri. Strălucirea lui va scădea, spre sfârșitul lunii la 9.

Pentru a observa un asteroid este nevoie să îl vedeți în două poziții diferite. Acest lucru este ușor realizabil în cazul asteroizilor, la opoziție deoarece se mișcă destul de repede. În numai 24 de ore puteți vedea deplasarea unui asteroid dacă folosiți putere mare și îi notați poziția cu precizie. Ce trebuie să faceți. Într-o seară din octombrie, identificați pe cer constelația Pegasus. Este ușor observabilă ca un mare patrat, la sud. Eunomia se va afla undeva lângă stelele α și β . Pentru a le identifica folosiți harta de mai jos unde este trecută constelația și, în patratul albastru cele două stele. Nu este greu de loc. Odată ce aveți și în câmpul instrumentului, la putere mică, steaua α sau

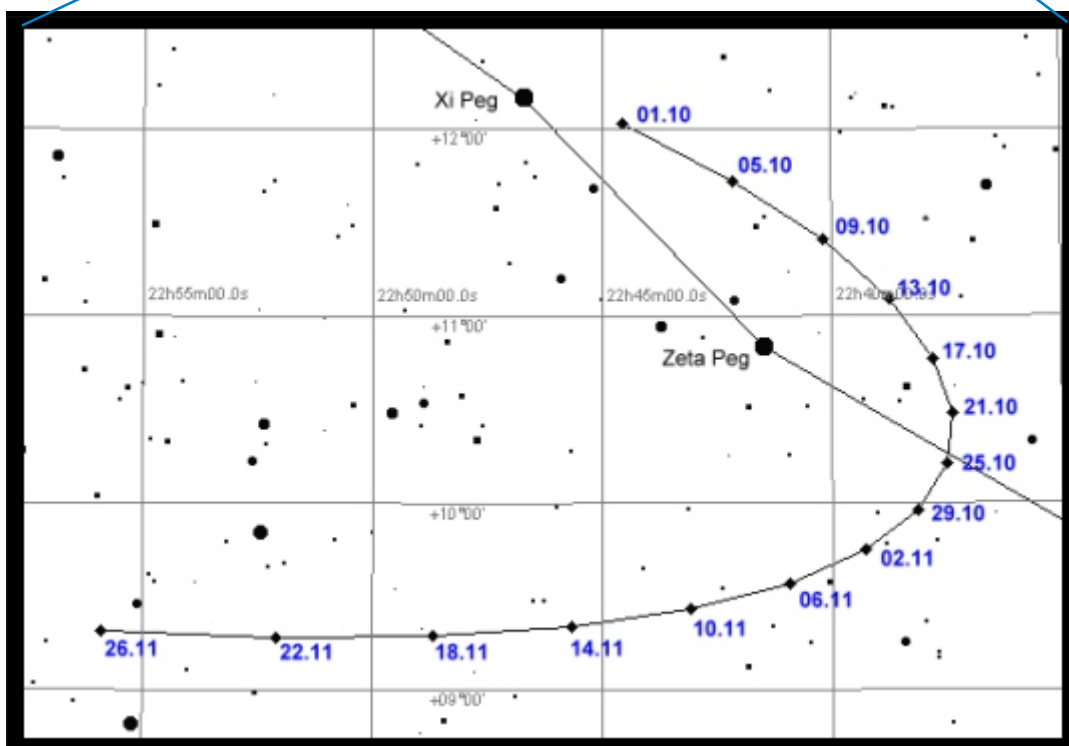
puteți porni la lucru. Folosiți metoda star-din stea în stea până ce trebuie să se afle poziția stelei pe harta de mai jos până la magnitudinea 10, Traiectoria asteroidului patru în patru zile. Imedia ce va arăta că o stea ce notati poziția lui în raport reveniți a doua zi sau cautați-l din nou.

Asta este metoda de observare a unui asteroid. Este o resursă materială și financiară.



identificarea asteroidului. hopping. Adică mergeți de la poziția în care ați văzut asteroidul. Pentru asta care sunt trecute stelele deci destul de slabe. este trecută vizibil, din ce identificați asteroidul, nu e trecută pe harta, cu stelele din jur. Apoi când este senin și

cautare și identificare a ocupatie care nu cere poate aduce satisfactii



Meteori

Curent	Perioada de activitate	Data maxim	lambda maxim	alpha radiant	delta radiant	v	r	ZHR	Cod
Orionide	oct 02 - nov7	21-oct	208	95	16	66	2.9	20	ORI
Tauride S	oct 01 - nov25	5-nov	223	52	13	27	2.3	5	STA
Tauride N	oct 01 - nov25	12-nov	230	58	22	29	2.3	5	NTA
delta-Aurigide	sep 05 - oct10	8-oct	166	60	47	64	3	6	DAU
Draconide	oct 06 - oct10	8-oct	195.4	262	54	20	2.6	var.	GIA
epsilon-Geminide	oct 14 - oct27	18-oct	205	102	27	70	3	2	EGE

Planete

Mercur

Venus

Marte

Jupiter

Saturn

	rasarit	apus	rasarit	apus	rasarit	apus	rasarit	apus	rasarit	apus
01	5:37	17:24	10:16	17:58	4:29	17:26	0:44	16:14	21:06	13:43
06	4:57	17:12	10:06	17:37	4:28	17:11	0:29	15:56	20:46	13:23
11	4:43	17:03	9:51	17:16	4:27	16:56	0:14	15:38	20:27	13:04
16	4:51	16:55	9:28	16:54	4:26	16:41	23:56	15:20	20:07	12:44
21	5:13	16:47	8:57	16:33	4:25	16:26	23:40	15:02	19:47	12:24
26	5:41	16:39	8:19	16:13	4:24	16:11	23:23	14:43	19:27	12:04
31	6:11	16:31	7:37	15:55	4:22	15:57	23:07	14:25	19:07	11:43

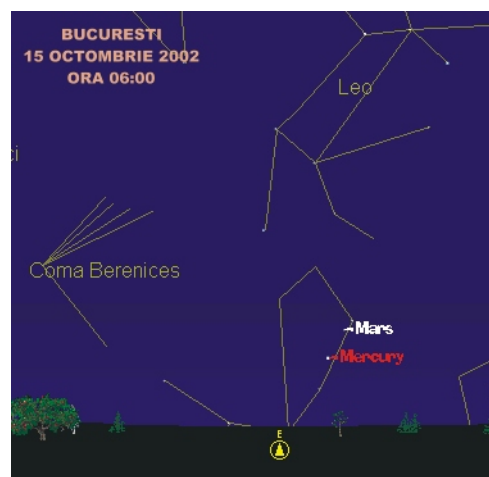
	asc.	dec.	asc.	dec.	asc.	dec.	asc.	dec.	asc.	dec.
01	12:02	-01:58	14:37	-22:01	11:26	+04:46	8:58	+17:36	5:55	+22:07
06	11:54	+00:40	14:42	-22:50	11:38	+03:30	9:02	+17:23	5:55	+22:07
11	12:01	+01:15	14:43	-23:15	11:50	+02:13	9:05	+17:10	5:56	+22:07
16	12:20	-00:07	14:41	-23:13	12:02	+00:56	9:08	+16:59	5:55	+22:06
21	12:46	-02:48	14:35	-22:37	12:13	-00:19	9:10	+16:48	5:55	+22:06
26	13:16	-06:05	14:26	-21:26	12:25	-01:36	9:13	+16:38	5:55	+22:06

	mag.	faza	mag.	faza	mag.	faza	mag.	faza	mag.	faza
01	3.7	0.03	-4.6	0.217	1.8	0.992	-1.9	0.994	0	0.997
06	1.2	0.183	-4.5	0.173	1.8	0.991	-2	0.993	0	0.997
11	-0.2	0.418	-4.5	0.128	1.8	0.989	-2	0.993	0	0.997
16	-0.7	0.643	-4.4	0.084	1.8	0.987	-2	0.992	0	0.997
21	-0.9	0.806	-4.3	0.046	1.8	0.985	-2	0.992	-0.1	0.998
26	-1	0.904	-4.2	0.018	1.8	0.983	-2.1	0.992	-0.1	0.998

In luna octombrie, in ziua de 13, planeta Mercur se va afla la elongatie vestica maxima. Planeta se va afla in constelatia Virgo, la cateva grade sud de planeta Marte, asa cum vedeti si in figura din dreapta.

Va avea magnitudinea -0,5, si va creste pana la -1 la sfarsitul lunii.

Il puteti observa pe Mercur, dimineata, inainte de rasaritul Soarelui.



Timpul si astronomii amatori

Sa cunosti timpul este ceva usor in viata de zi cu zi. Pur si simplu te uiti la ceas (sau intrebi pe cineva). Atunci presupunem ca timpul exprimat de acel ceas este acelasi cu timpul de pe toate ceasurile din zona noastra. Pentru astronomi, timpul este ceva mai complicat. Motivul este ca unitatile de masura pentru timp sunt bazate pe fenomene astronomice, fenomene ce sunt foarte complexe. Complicatiile produse de aceste fenomene sunt reduse prin decrete oficiale de genul "in noaptea de azi se va adauga o secunda". Asa, pastrarea timpului este ceva usor ce nu deranjeaza pe nimeni. In afara de astronomii profesioniști si amatori. Priviti puțin fenomenele astronomice si o sa vedeti ce complicata este pastrarea timpului. Mai jos aveti un sumar a sistemelor de timp pe care fiecare astronom amator trebuie sa le cunoasca.

Timpul aparent local: timpul aparent solar.

Este timpul folosit in trecut, cand ora se stabilea dupa Soare. Mijlocul zilei era atunci cand Soarele trecea la meridian- adica atunci cand Soarele este la sud (pentru cei din emisfera nordica), in cel mai inalt punct de pe cer, pentru ziua aceea si la mijloc fata de rasarit si apus.

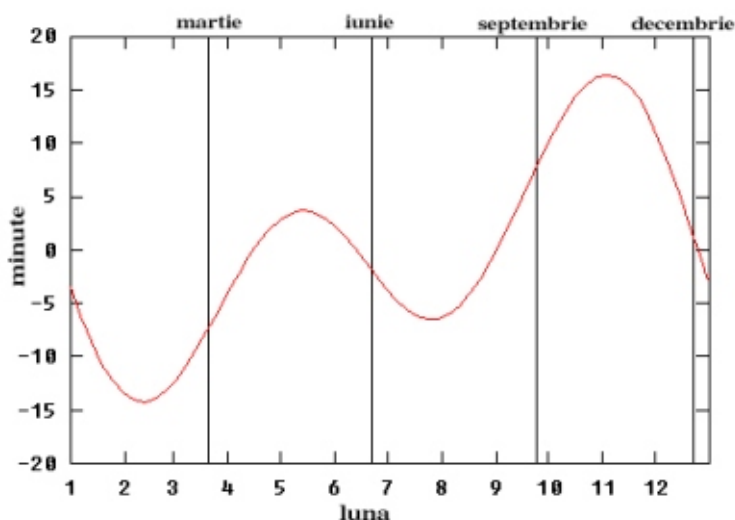
Cand s-au construit ceasuri precise s-a observat ca era ceva in neregula cu timpul solar. Soarele o ia inainte cu 16 minute si inapoi cu 14 minute, in miscarea sa pe cer, in anumite anotimpuri. Acest efect este datorat inclinarii axei pamantului si a faptului ca orbita Pamantului este eliptica. Pentru a scapa de aceasta problema s-a inventat **timpul local mijlociu** (timpul solar mijlociu). Astronomii

adevarat o ia inainte si inapoi fata de Soarele mijlociu se numeste *ecuatia timpului*. Dar nu era de ajuns. O mare problema era faptul ca Pamantul e rotund.

Timpul standard. Datorita faptului ca Pamantul e rotund, "deasupra capului" pentru mine este in alta directie fata de "deasupra capului" pentru cineva la cativa kilometri. La fel este si cu meridianul. Daca pentru mine Soarele a ajuns la meridian, pentru cineva la est Soarele a trecut la meridian, iar pentru cineva situat la vest Soarele inca nu a trecut la meridian. la 40 latitudine, o diferenta de 21 de kilometri pe teren, inseamna o diferenta de un minut pe ceas. Daca la mine este ora 12, la 21 de kilometri in vest este ora 11:59, iar pentru cineva situat la 21 kilometri est este ora 12:01. Din cauza aceasta timpul aparent local este "local". Pentru ca depinde de locatie. Diferenta de minute nu era importanta cand comunicatiile si calatoriile erau lente. Dupa inventia telegrafului si trenurilor situatia s-a schimbat. Cum poti prinde un tren daca fiecare gara are alta ora? In 1883 "Statele Unite" au fost impartite in zone de timp. Apoi au urmat, imediat toate statele de pe glob. In fiecare zona se stabileste timpul pentru o anumita longitudine. Zonele difera una de alta cu o ora de timp, adica cu 15 grade (1/24 din circumferinta Pamantului).

Timpul universal (TU). Timpul standard este bun, in general. Dar daca vrei sa scoti un anuar pentru ce ora calculezi efemeridele? Logic, s-a stabilit ca timpul universal sa fie cel pentru 0 grade longitudine. Aceasta longitudine s-a ales sa fie cea a localitatii Greenwich, din Anglia. Timpul universal este dat in formatul cu 24 de ora: la amiaza este 12, urmeaza 13 si miezul noptii este ora 24.

Unul din primele lucruri pe care trebuie sa le stie un astronom amator este calculeze, din ora locala, timpul universal. Sa calculeze este mult spus pentru ca nu trebuie decat scazute sau adaugate cateva ore. Pentru Romania (la 25 grade longitudine estica) trebuie adaugate 2 ore (de doua ori 15 grade). La 60 grade



Ecuatia timpului

au creat un Soare, cuminte, ce se misca uniform, cu viteza constanta, pe ecuatorul ceresc. Mijlocul zilei devenise momentul cand Soarele acesta trecea la meridian. Numarul de minute cu care Soarele

longitudine estica trebuie patru ore. In vest treaba se schimba.

Timpul efemeridelor. Timpul terestru.

Odata ce timpul universal a fost stabilit, totul trebuia sa mearga bine. Dar nu a fost asa. Astronomii ce studiau dinamica sistemului solar au realizat ceva: ziua variaza ca lungime. Adica rotatia Pamantului incetineste sau se mareste, in cantitati mici, imprezibil, urmand o tendinta generala de scadere. Incetinirea se datoreaza mareelor produse de Luna si Soare. Chiar si miscarea materiei fluide din interiorul Pamantului incetineste putin miscarea de rotatie. Modificarile vanturilor si maselor de aer au si ele contributia lor. Astronomii au inventat (in 1960) **timpul efemeridelor**. Acest sistem de timp este precis si nu ia in considerare rotatia Pamantului. A fost folosit la calculul efemeridelor in anuare, mai ales la efemeridele corpurilor ceresti ce se misca in sistemul solar. Timpul efemeridelor era identic cu timpul universal in 1902. De atunci a aparut o mica diferenta, astfel incat acum timpul universal este in urma cu 63 secunde. In 1984 TE a fost inlocuit cu **timpul dinamic terestru (TDT)**. In 1991 TDT a devenit timpul terestru (TT). In 1984 a fost creat timpul dinamic baricentric. Acesta se refera la centrul de masa al sistemului solar. Apoi (in 1991) a aparut timpul coordonat baricentric, ce este bazat pe relativitate. Ultimele doua sisteme sunt neimportante pentru amatori pentru ca difera cu cateva milisecunde.

Timpul universal coordonat (UTC).

Toata populatia de pe glob, nu numai astronomii, are nevoie de un sistem de timp ce este stabil, ca timpul terestru. Dar, oamenii sunt legati de succesiunea zi-noapte. Ce este de facut?

O parte a solutiei a fost redefinirea secunde. Inainte o secunda insemna a $1/86400$ -a parte a unei zile solare medii. Acum secunda este definita ca timpul ce ia atomilor de Cesium-133 sa emita 9.192.631.770 de cicluri a unei radiatii intr-un ceas atomic. Nu incercati asta acasa! Acum ca secunda nu mai este definita pe un fenomen astronomic, Pamantul se poate invarti cum vrea el, fara a mai supara ceasurile din lume. Dar acum ziua nu mai are 24 de ore ci 24,0000006, in medie. Inainte o zi insemna 86.400 de secunde. Acum insemna 0.99999998 din o rotatie a Pamantului. Frumos, nu? Diferenta dintre 1 si 0.99999998 este mica dar cu timpul nu mai poate fi neglijata. Asa ca din cand in cand se mai adauga o secunda la o zi. Asta se intampla o data pe an (sau mai rar uneori). Acesta este **timpul universal coordonat**, dupa care se "intorc" toate ceasurile. Adaugarea acestei secunde nu deranjeaza Pamantul, planetele si stelele. Efemeridele din anuare, date in UT, sunt, de fapt, calculate pentru un sistem de timp TU1. TU1 este tinut in urma cu 0,9 secunde

fata de UTC.

Timpul sideral. Este de fapt egal cu ascensia stelelor ce trec la meridianul local, la un moment dat. Este bazat pe rotatia Pamantului in raport cu stele nu cu Soarele. Merge cu 4 minute mai repede decat toate sistemele de timp descrise mai sus.

Am cam lungit-o cu articolul asta. Ma grabesc. Stie cineva cat e ceasul?

Bibliografie

Sky&Telescope, martie 1997
Anuarul Astronomic, 2002

Adrian Sonka