

گذر زهره - قمره سیاه

Venus Transit - Black Drop

رصد سیارک های دارای همدم

بوسیله تکنیک های زمان سنجی اختفا

Observing Binary Asteroids by
Timing Tactics

پروتکل ملی زمان

دقت و کارایی آن برای اختفا

Network Time Protocol (NTP)

How accurate is it? Is it good enough for Occultation
Observations?





۳	اخبار
۶	رصد سیارک های دارای همدم بوسیله تکنیک های زمان سنجی اختفا
۱۰	روش IOTA برای اندازه گیری قطر خورشید با استفاده از خورشید گرفتگی ها
۱۲	پروتکل ملی زمان ، دقت و کارآیی آن برای اختفا
۱۶	اختفا در این ماه
۱۷	گذر زهره - قطره سیاه
۱۹	کنکاش
۲۰	همسایگان پنهان زمین ، سیارک اروس



Observing Binary Asteroids by Timing Tactics	8
How IOTA Measures the Sun's Diameter During a Solar Eclipse	11
Network Time Protocol (NTP) , How accurate is it? Is it good enough for Occultation Observations?	14
Venus Transit - Black Drop	18
Eros Asteroid	21

شورای سردبیری : آریا صبوری ، بیتا کریمی فر

دبیر هیات تحریریه : بیتا کریمی فر

هیات تحریریه: سمانه شمشیری ، فریدا فارسیان ، عرفان اویسی ، امیر حسین ریاستی فرد ، بنیامین پیری ، آیدین محمد ولی پور ، فرزاد اشکر

صفحه آرا: فرزاد اشکر

newsletter@iota-me.com
iotamiddleeast@yahoo.com

خبرنامه IOTA-ME جهت انتشار اخبار قسمت خاور میانه ای IOTA و همچنین مطالب و مقاله های مختلف در حیطه ی منشور IOTA-ME منتشر می شود و صرفاً جنبه ی علمی دارد. مسئولیت هر گونه مطلبی که در خبرنامه منتشر می شود بر عهده ی نویسنده ی آن بوده و الزاماً نظر خبرنامه نیست. امکان انتشار مطالب خبرنامه در نشریات دیگر با ذکر منبع بلامانع است. خبرنامه ی IOTA-ME در پذیرش، ویرایش و کوتاه کردن مقالات ارسالی آزاد است.

کارگاه کشوری متغیرهای گرفتی - اصفهان



برای نخستین بار کارگاه آموزشی متغیرهای گرفتی از طرف قسمت خاورمیانه ای IOTA، سازمان فضایی ایران، اتحادیه بین‌المللی نجوم و مرکز آموزش نجوم ادیب و با حمایت شرکت نادکو، همراز آسمان و مرکز نجوم آواستار از تاریخ ۱۷ تا ۱۹ اسفندماه ۱۳۹۰ در اصفهان و با حضور ۱۰۶ نفر شرکت کننده برگزار شد. جزئیات بیشتر را از طریق لینک زیر مشاهده فرمایید:

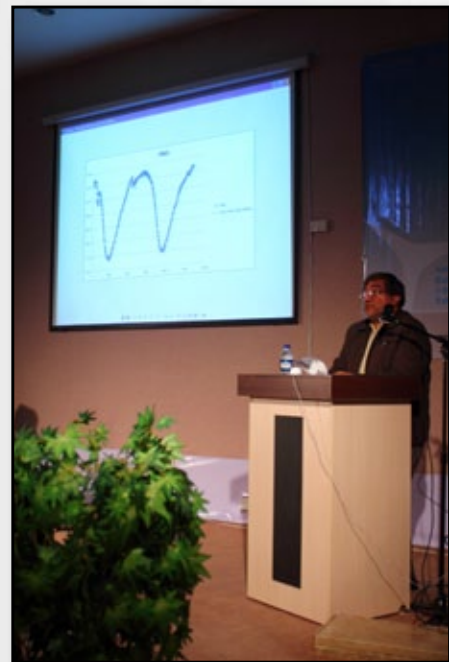
[لینک مشاهده اخبار کارگاه در سایت IOTA-ME](#)

از نکات قابل توجه این کارگاه، دریافت پیام از سوی آقای پروفسور رابرت ویلیامز ریاست IAU بود، که این نخستین پیام ارسالی ایشان به ایران برای برگزاری برنامه ای نجومی در این سطح ارسال می‌باشد.

[لینک ترجمه متن پیام تبریک از سایت IOTA-ME](#)

همچنین دانلود پاورپوینت سخنرانی‌های کارگاه از طریق لینک زیر مقدور می‌باشد:

[لینک دانلود پاورپوینت های کارگاه از سایت IOTA-ME](#)





National Workshop on Eclipsing Binaries

The first national workshop on Eclipsing Binaries was successfully held in March 7-9, 2012 in Esfahan. The workshop was organized by IOTA-ME, co-organized by Iranian Space Agency, IAU and Adib astronomy center and sponsored by Nad-co, Hamraz Aseman-co and Avastar astronomy center.

The workshop attracted about 160 participants from 22 cities, which has been selected from 360 applicants, based on limitations of science and executive.

Prof. Nematollah Riazi (from Shiraz University), Dr Reza Pajooresh (Birjand University), Dr Mehdi M Mirtorabi (from Alzahra University), Dr Mohammad R Norouz i (adviser of Zaferanieh observatory), Amir Hasanzadeh (M.S in astrophysics), Atila Poro (M.S in astrophysics), Bahman Hoseinzadeh (student of P.H.D at Birjand University) and Gary Billings (from Canada, AAVSO) covered Eclipsing Binaries topic in 12 hours.

Here is an important message, that was received from IAU:

Greetings to IOTA Workshop

On behalf of the International Astronomical Union it is a pleasure for me to greet you, the members of the IOTA, at your workshop in Esfahan. Astronomy is the most widely practiced international science and it is the one science where amateurs make important contributions to our science and the understanding of the universe. Amateur and professional astronomers work together to bring the discoveries of the cosmos to all people in a way that they understand that human life developed from the complex objects that make up the solar system, stars, and gas in our Galaxy.

The work of the IOTA in making careful measurements of timing phenomena and occultations helps us make more accurate models of the structure of astronomical objects. Your data are used in many papers by professional astronomers to support their calculations. The IAU appreciates your work and supports your interest in observing the sky and gathering and archiving accurate timing measurements.

We wish you an interesting and successful meeting in Esfahan, with continued success in all your astronomical activity.

Best regards,
Robert Williams
President, International Astronomical Union



دهمین کنفرانس نجوم و علوم فضایی عرب

دهمین کنفرانس نجوم و علوم فضایی عرب از تاریخ ۵ تا ۸ فوریه ۲۰۱۲ در شهر مسقط، کشور عمان برگزار شد. در این کنفرانس شرکت کنندگانی از ۳۲ کشور جهان و ۳۰ مرکز بین‌المللی نجوم حضور داشتند. از ایران جناب آقای کوروش رکنی از سازمان فضایی ایران نیز سخنرانی داشته‌اند که در بخشی از سخنرانی خود به معرفی برخی از فعالیت‌های IOTA/ME در ایران پرداخته‌اند:

لینک مشاهده اخبار کنفرانس در سایت IOTA-ME

اطلاعیه‌ی شماره‌ی ۱ کارگروه ویژه‌ی گذر زهره IOTA/ME

مشخصات مورد نیاز جهت عضویت افراد حقیقی :
نام، نام خانوادگی، نام پدر، شماره تلفن همراه، ایمیل، خلاصه‌ای از سوابق، شماره‌ی عضویت در شاخه‌ی آماتوری در صورت وجود، حیطة‌ی تخصصی مورد علاقه (می‌تواند چند مورد باشد)، امکانات در اختیار (از جمله تلسکوپ، دوربین دو چشمی، فیلتر، دوربین عکاسی، CCD و ...)
مشخصات مورد نیاز جهت عضویت افراد حقوقی :
نام، محل ثبت، شماره‌ی ثبت، وابستگی مالی، نام دبیر یا اعضای شورای مرکزی، تعداد عضو فعال، ایمیل، شماره‌ی تلفن همراه یا ثابت، محل فعالیت، خلاصه‌ای از سوابق، آدرس، حیطة‌ی تخصصی مورد علاقه (می‌تواند چند مورد باشد) امکانات در اختیار (از جمله تلسکوپ، دوربین دو چشمی، فیلتر، دوربین عکاسی، CCD و ...)

توضیح ۱ : با توجه به زمان کم باقی مانده تا گذر و وسعت برنامه‌های آموزشی و اجرایی کارگروه از تمامی دوستان خواهشمندم هرچه سریع‌تر اعلام آمادگی فرمایند تا در جلسات کارگروه به طور فعال شرکت کرده و در فرآیند های تصمیم سازی و تصمیم گیری نقش خود را ایفا کنند. طبعاً در صورت عدم اعلام آمادگی امکان استفاده از نظرات و پیشنهادهای دوستان عزیز کمتر خواهد شد.

توضیح ۲ : فعالیت‌های تخصصی کارگروه با توجه به شروع اولیه‌ی فعالیت‌ها فعلاً در زمینه‌های زیر تعریف می‌شود و در ادامه کار احتمال تغییر آنها وجود خواهد داشت :
۱. آموزش ۲. ترویج ۳. زمان سنجی ۴. مستند سازی (عکس برداری و فیلم برداری) ۵. تحلیل داده

ضمن عرض تبریک سال نوی شمسی به تمامی دوستان، به اطلاع می‌رساند کارگروه ویژه‌ی گذر زهره در نظر دارد با همکاری گروه‌های نجومی در ایران و سایر کشورها از تمامی پتانسیل‌های ترویجی و رصدی کشور در جهت برگزاری هرچه بهتر و جامع‌تر برنامه‌های مربوط به این پدیده‌ی نادر استفاده کند. گذر زهره مهم‌ترین پدیده‌ی نجومی پیش بینی شده‌ی سال ۹۱ خواهد بود که با توجه به فاصله‌ی زمانی بسیار زیاد تا گذر بعدی، نیاز به انسجام و استفاده از تمامی ظرفیت‌های نجومی کشور در راستای بهره برداری هرچه بیشتر از این پدیده را بیش از پیش نمایان می‌سازد. کارگروه گذر زهره در نظر دارد تا با استفاده از کمک دوستان، مرکز داده‌های کامل و جامعی در مورد تمامی ابعاد این پدیده ایجاد کند و مهم‌تر از تمامی آنها، به جنبه‌ی علمی پدیده بیش از پیش بپردازد. ایجاد مرکزی جهت جمع آوری داده‌های دقیق این رویداد در سطح کشوری و منطقه‌ای و استفاده از ظرفیت آن جهت پژوهش‌های علمی با در اختیار قرار دادن رایگان تمامی داده‌ها در اختیار محققان و پژوهشگران، یکی از اولویت‌های کارگروه خواهد بود. امید است تا با نهایت همکاری تمامی علاقه‌مندان، نامی نیک از نجوم کشور باقی بماند و زمینه‌های کار گروهی در کشور تقویت شود.

بدین وسیله از تمامی علاقه‌مندان به عضویت در این کارگروه دعوت می‌شود تا با ارسال ایمیلی با عنوان «گذر زهره» همراه با مشخصات زیر به آدرس:

transit@iota-me.com

در فرآیند های کاری شرکت کنند.

آیدین محمد ولی پور
مسئول کارگروه ویژه‌ی گذر زهره

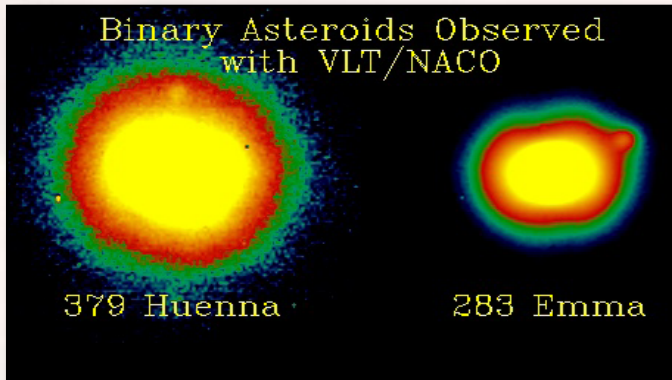
رصد سیارک های دارای همدم بوسیله تکنیک های زمان سنجی اختفا

در سیارک های نزدیک مدار زمین ، همدم ها معمولا در مدارهایی در فاصله ۳ تا ۷ برابری قطر سیارک اصلی قرار دارند و عموما قطری کمتر از نصف سیارک اصلی دارند. این فاصله بین سیارک اصلی و همدم در سیارک های کمربند اصلی به ۱۰ برابر قطر سیارک اصلی می رسد و معمولا همدم ها خیلی کوچکتر از سیارک اصلی هستند . هرچند که در این دسته باید سیارک ۹۰ Antiope را استثناء فرض کنیم.

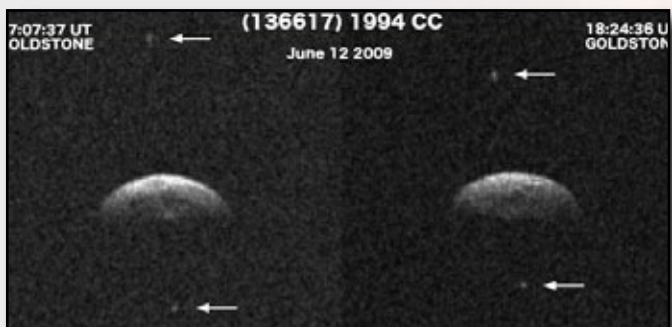
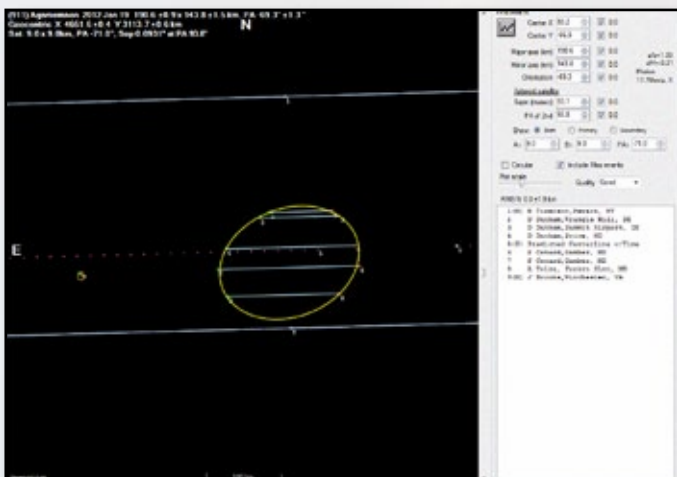


سیستم های دوتایی و چند تایی سیارک ها معمولا از برخورد و یا به دام افتادن همدم توسط گرانش سیارک اصلی خلق می شوند و به غیر از عده ای از فرانپتونی ها عموما دارای مداراتی آشفته و موقتی هستند. همین مسئله باعث می شود که زیر نظر گرفتن این اجرام برای تعیین دقیق مدارات و تغییرات مداری همدم یکی از مهمترین فعالیت های گروه های رصدی در نقاط مختلف جهان باشد . راه های متفاوتی برای رصد این اجرام و کشف همدم های آن ها وجود دارد. از رصدهای راداری گرفته تا بررسی آنها در نور مرئی و توسط تلسکوپ های عظیم الجثه . یکی دیگر از راه های کشف و رصد مداوم سیستم های دوتایی سیارکی استفاده از تکنیک های زمان سنجی اختفاست.

در چند سال اخیر کشف سیارک های جدید و همچنین سیستم های دوتایی و چند تایی سیارکی، رنگ و بوی تازه ای پیدا کرده . یکی از این برنامه ها کشف سیارک هایی است که در سیستم های دوتایی و چندتایی قرار دارند و به همراه همدم های خود در مدار قرار دارند. بررسی و شناخت این دسته از سیارک ها به ما کمک می کند تا نتایج دقیق تری در مورد پارامترهای مداری و دیگر ویژگی های فیزیکی سیارک مثل چگالی و جرم آن بدست آوریم. تا کنون بیش از ۲۰۰ سیارک به عنوان سیارک های دارای همدم شناخته شده اند. از این تعداد ۷۶ سیارک در کمربند اصلی که ۵ عدد آنها ۲ قمر دارند، ۴ سیارک در دسته تروجان سیاره مشتری ، ۴۱ عدد در دسته اجرام نزدیک مدار زمین ، ۹ سیارک در خانواده قطع کننده های مدار مریخ و ۷۶ سیارک دیگر در محدوده فرا نپتونی ها قرار دارند.



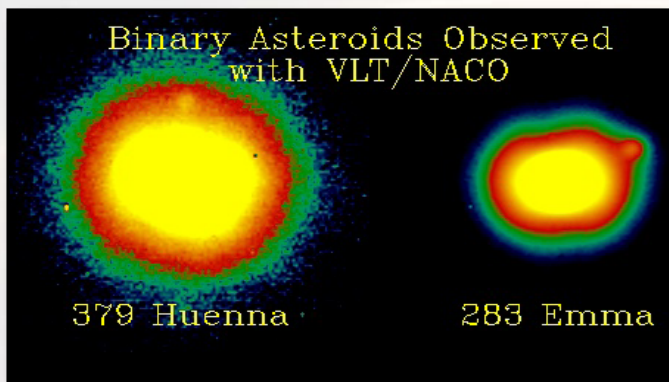
سیستم های دوتایی و چند تایی در خانواده سیارک ها به سیارک هایی گفته می شود که دارای یک یا بیش از یک همدم هستند. در این گونه از سیارک ها معمولا به سیارک بزرگتر ، سیارک اصلی و به سیارک و یا سیارک های کوچکتر همدم می گویند. در این سیستم اگر سیارک و همدم آن تقریبا هم اندازه باشند به سیستم ، سیارک و همزاد آن و اگر دارای اندازه ی متفاوتی باشند به آن سیستم سیارک دوتایی می گوئیم. در این سیستم های دوتایی نسبت به تفاوت جرم سیارک اصلی و همدم گونه های متفاوتی از سیستم های مداری بوجود می آید که با بررسی نسبت جرم سیارک اصلی و همدم می توان به نوع مدار و محل مرکز جرم سیستم پی برد.



Observing Binary Asteroids by Timing Tactics

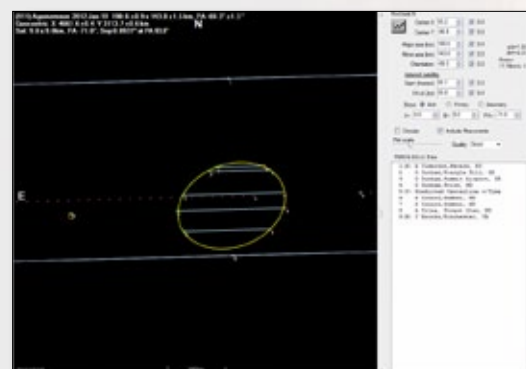
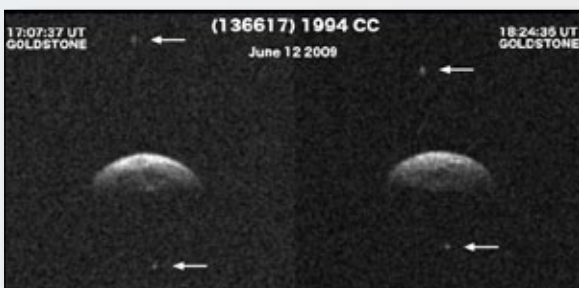
In the last years, discovery of new asteroids, binary systems and multiple asteroids, arrive to the new phases. One of these programs, Is detecting new asteroids in binary and multiple systems, those are in their orbits accompanied by their companions. Checking and recognition of these asteroids help us to find accurate results of orbital parametrization and other physical specification of asteroid, like density and mass. So far, more than 200 asteroids have been recognized of having companions asteroids. There are 76 asteroids in the asteroids belt, 4 asteroids are in the Trojan section of Jupiter, 41 asteroids in the part of objects close to Earth, a asteroids in the family of objects that conducting mars' orbit and 76 asteroids are in the area of Trans-Neptunian objects.

In the asteroids which are close the Earth, the diameter of asteroids are less the half of main asteroid's diameter and located in the orbits that are 3 – 7 times far from the main asteroid. In the asteroid belt, the diameter between main asteroid and its companion is 10 times more than the diameter of main asteroid and usually the companion is so smaller than the main asteroid . Although the asteroid 90Antiope is an exception.

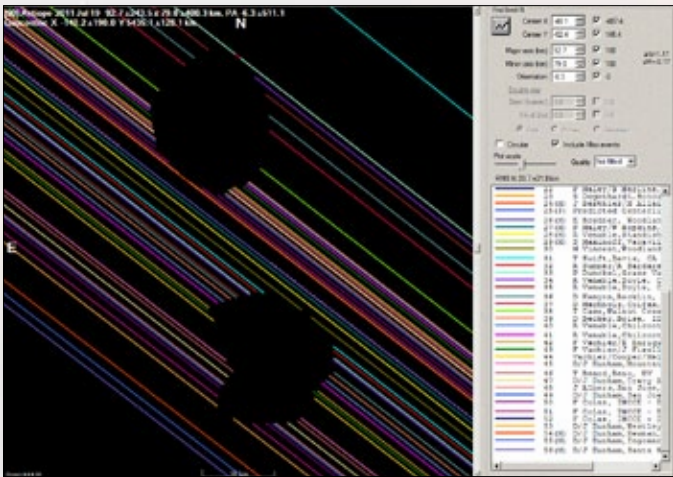
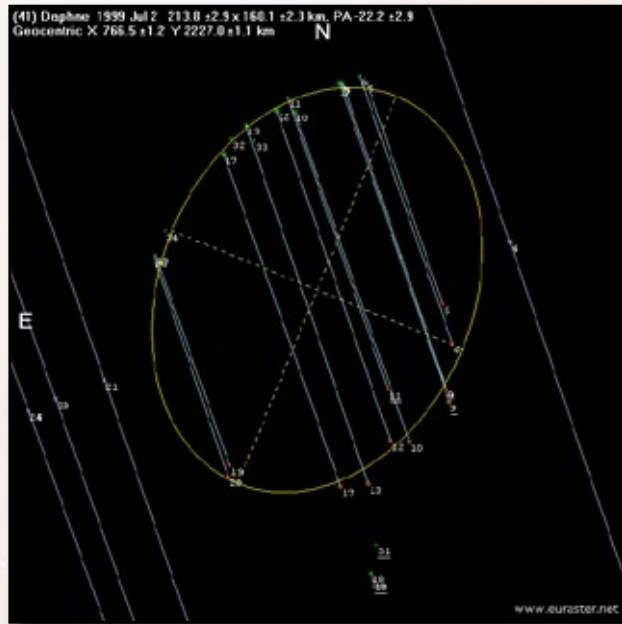


Binary and multiple systems have been existence from the conducting and trammeling of companion in the gravity of main asteroid. Except some Trans-Neptunian, commonly they have turbulent and temperory orbits. So, observing these objects, for nominating the exact orbits and orbital changes, is one of the most important activity of astronomers from all of the world. There are various methods for observing these objects and detecting their companion. one of these methods to detects and observed this kind of binary system, is using the techniques of occultation timing.

Binary and multiple systems are asteroids that have one or more than one companions. In this type, we named the bigger asteroid, main asteroid and named smaller asteroid as companion. If in this system, the asteroid and its companion system had different size, they named as binary system. In this binary system, accompanied by checking the mass ratio of main asteroid to its companion, we can find the type of its orbit and the mass point of system.



To observing these kind of asteroids with using occultation timing you should do some point : first we should practice much to prepare ourselves for the unpredictable observations then locate the observatory teams in the width of shadow. It's so important to say that the individual observation and reporting, for determination the shape of asteroid don't have much value and usually at least 10 observers do that. The number of teams and their deploying depend on the width of shadow. for example, in the occultation observing of asteroid Antiope 90, in the 19 July 2011, there were 56 observatory teams. They could shape the asteroid with their timing systems.

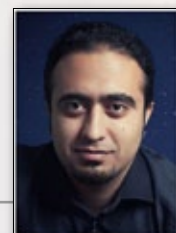


The width of shadow strip is a path that exactly staple on the boundary of shadow and the middle green line of shadow. Maybe the companion be in all of the path. Sometimes, the teams who are closer to the green liner, see, other slump of light rather than the slump of main asteroid's light. Sometimes, the teams who are located in the boundary of shadow or even in the $1-\sigma$ area, can see the occultation by some teams in the shadow strip, and then registration one or more them one occultation after that, registration of two stage of occultation by one or more groups, and also incredible shape of the asteroid are a sign of a companion. So it's important to say that : if you observe the asteroid in the area close to the green strip

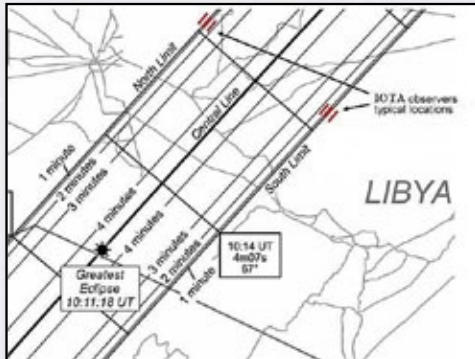
of shadow, that don't have any companion to be registered by monstrous telescope or radar techniques, if you didn't be successful to observe the occultation, send your report to the international organization pay attention that always do xerography of occultation a few minutes before occurrence of phenomenon and a few minutes after that. The most slump of light of companion are in the intervals that can not be seen visually, and only can be seen in the light curve obtained from the occultation, and also if you want to be a hunter of companion, it's necessary for you to use proper and accurate instruments telescopes with high resolution and proper instruments for xerography will help you to obtained accurate light curve.

Author : Farzad Ashkar
Translate: Samaneh Shamshiri

ashkar.farzad@gmail.com

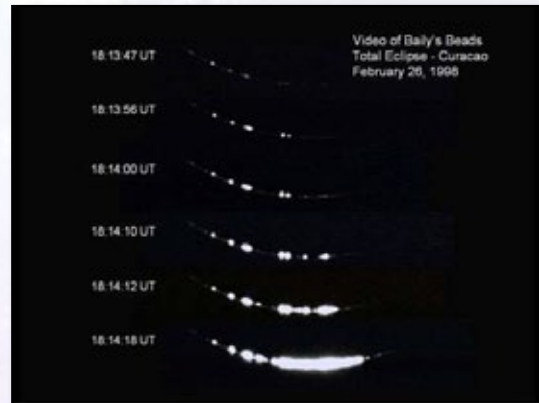


خورشید گرفتگی نیز این مقدار را تایید می‌کند. همان‌طور که در شکل زیر نشان داده شده رصدگران در روش دانهام در محدوده‌ی شمال و جنوب خورشیدگرفتگی و عمود بر حرکت ماه مستقر می‌شوند. همان‌طور که ماه در

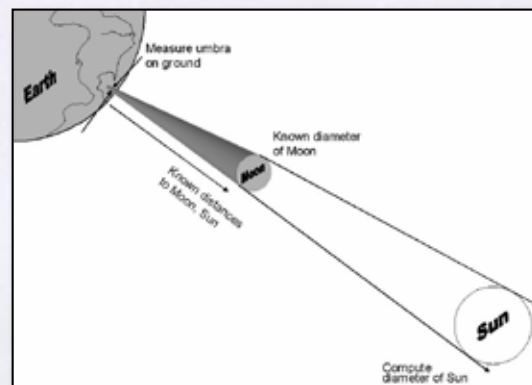


عرض دیسک خورشید حرکت می‌کند، دره‌ها و کوه‌های ماه به تدریج به دانه‌ها این اجازه را خواهد داد که نمودار شوند. اگر رصدگر فقط دانه‌های بیلی را ببیند و هیچ کلیتی را مشاهده نکند باید خارج از نیم سایه‌ی ماه باشد. اما رصدگری کلیت را ببیند و تعداد کمی از دانه‌های بیلی را مشاهده کند، داخل سایه‌ی ماه قرار دارد. از تحلیل داده‌های زمانی مربوط به ناپدید شدن، مدت زمان گرفت و پدیدار شدن که با استفاده از GPS یا WWV حاصل می‌گردد، نقطه‌ی دقیقی روی شمال و جنوب محدوده‌ی سایه بر روی سطح ماه بدست می‌آید. خطی از رصدگران می‌توانند موقعیت جغرافیایی لبه‌ی سایه‌ی ماه را تا ۱۰۰ متر بدست آورند. که این مسئله به دلیل خطای ۰/۰۵ ثانیه قوسی قطر خورشید است. اولین نتایجی که از این تکنیک بدست آمده، دقتی بهتر از ۰/۱ ثانیه قوسی را نشان می‌داد. اما با اینکه این عدد مقداری تاثیر گذار است، برای پی بردن به هرگونه تغییر در قطر خورشید در بازه‌ی زمانی کوتاه مدت ۵۰ سال گذشته کافی نبوده است. مقایسه‌ی خورشید گرفتگی‌های مشاهده شده در سال ۱۷۱۵ و زمان‌های اندازه‌گیری شده توسط ادموند هالی از خورشید گرفتگی‌های سال ۱۹۷۹، تغییراتی به میزان 0.34 ± 0.2 ثانیه قوسی را نشان می‌دهد. همان‌طور که در شماره قبلی اشاره شد، اندازه‌گیری قطر خورشید از روی زمین از تاثیرات جو خورشید رنج می‌برد. از پایگاه‌های زمینی با رصد خورشید گرفتگی‌های کامل و حلقوی می‌توان اندازه‌های دقیق‌تری از شعاع خورشید را بدست آورد، زیرا هندسه حرکت سایه ماه در فضا معین شده است. بنابراین اتمسفر زمین به اندازه‌ی چند ثانیه کوچک روی رصدها اثر دارد.

در اوایل سال ۱۹۷۰، دکتر دیوید و جان دانهام مبنایی برای اندازه‌گیری قطر خورشید با استفاده از خورشید گرفتگی‌ها تدوین کردند. در گام‌های اصلی از مفهوم اختفای خراشان ماه استفاده شده است. از آنجا که اندازه‌گیری ارتفاع کوه‌های ماه تا ۱۰۰ فوت (۳۰،۴۸ متر) امکان‌پذیر است، منطقی است که از اصول پایه‌ای این روش برای اندازه‌گیری قسمت شمال و جنوب خورشید در طی یک خورشید گرفتگی استفاده کنیم. روش آیوتا برای اندازه‌گیری شعاع خورشید، استفاده از پدیده‌ی دانه‌های بیلی است که در طول یک خورشید گرفتگی روی می‌دهد. دانه‌های بیلی به اشعه‌های خورشید اشاره می‌کند که از بین قله‌های کوه‌های ماه می‌گذرد و در طول یک خورشید گرفتگی کامل یا حلقوی دیده می‌شود. شکل زیر نشان می‌دهد که چرا دانه‌های بیلی در طول یک خورشید گرفتگی دیده می‌شود. لبه‌ی اریه‌ی مانند ماه باعث



فروپاشی نور خورشید و تبدیل آن‌ها به دانه‌ها می‌شود. وقتی یک خورشید گرفتگی روی می‌دهد سایه مخروطی ماه از روی سطح زمین به روی خورشید می‌افتد. این مخروط به خورشید مماس است. در گرفت‌های پیشین، کمیت‌های



شناخته شده مانند فاصله‌ی ماه، فاصله‌ی خورشید و اندازه‌ی ماه با ارتفاع دقیق را نشان می‌دهند. با دنبال کردن گرفت‌ها، پهنای نوک مخروط روی سطح زمین با مشاهده‌ی گرفت‌ها قابل اندازه‌گیری است. تنها مجهول قطر خورشید است. در مقایسه با روش‌های زمین محور موجود، اتمسفر زمین فقط تأثیری فرعی بر روی رصدها دارد. دقت مورد انتظار در این روش ۰/۱ است که نتایج حاصل از بررسی چندین



ترجمه: سمانه شمشیری

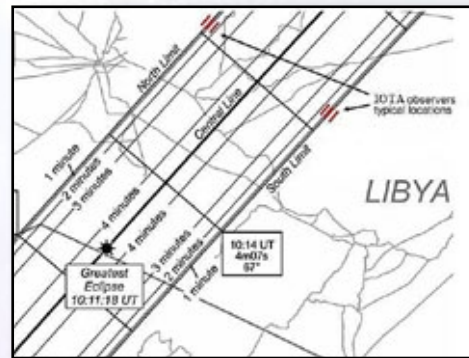
samaneh.shamsheeri@gmail.com

In the early 1970's Drs. David and Joan Dunham devised a novel approach to measure the size of the Sun by utilizing solar eclipses. The principal stems from the concept of grazing occultations by the Moon. Since it is possible to determine the height of lunar mountains on the limb to ± 100 feet, it is reasonable to use the same principle to measure the north and south limb of the Sun during a solar eclipse. IOTA's method of determining the Sun's radius is by studying the Baily's Bead phenomenon that only occurs during a solar eclipse. Baily's Beads are named in honor of Francis Baily who first described them while observing an annular eclipse in 1836 from Jedburgh, Scotland. Baily's Beads refer to sunlight passing between the lunar mountain peaks at the lunar limb and are seen during total and annular solar eclipses. Figure 11.4 shows why we see Baily's Beads during an eclipse. The jagged edge of the Moon breaks up the sunlight into beads.

When a total solar eclipse occurs the Moon's shadow defines a cone extending from the Earth's surface to the Sun (See Figure 11.2). This cone is tangent to the Sun. In advance of the eclipse the known quanti-

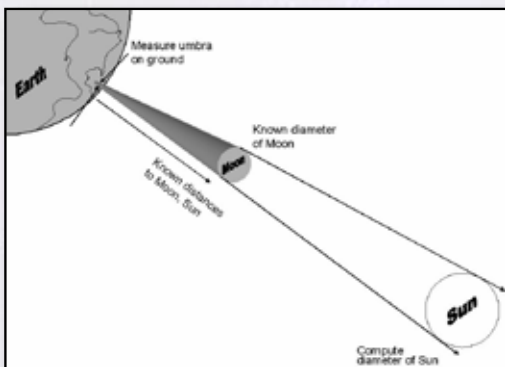
ties are the Moon's distance, the Sun's distance and the size of the Moon with high accuracy. Following the eclipse, the width of the umbra (the vertex of the cone) on the Earth's surface is determined from the

to the many ground based methods from Table 11.1. The expected precision of this method exceeds 0.1" and the results from several eclipses have confirmed this. Dunham's method has observers stationed at the north and south eclipse limits perpendicular to the Moon's motion as demonstrated in Figure 11.3. As the Moon moves across the solar disk the lunar mountains and valleys along the limb will gradually allow beads of sunlight to show through. If an observer sees only Baily's Beads and no totality, would be slightly outside the Moon's umbral shadow. An observer that sees totality and some Baily's Beads would be inside the Moon's shadow. From the analysis of the appearance, duration and disappearance of the beads using WWV or GPS Time inserters an



accurate point on the ground of the Moon's north and south shadow limits can be derived. A line of observers can establish the geographical location of the edge of the Moon's shadow to within 100 meters. This uncertainty corresponds to an error in the Sun's diameter of 0.05 arc seconds. Early results using this technique showed a precision of better than 0.1 arc second and although this is quite an impressive figure it was not enough to detect any changes in the Solar diameter over short time periods of under 50 years. A comparison of a historical eclipse observed in the year 1715 and timed by Sir Edmund Halley with eclipses through the year 1979 have shown the measured change in the Sun's size to be -0.34 ± 0.2 arc second.

As stated earlier, ground based measurements of the Sun's diameter suffer from atmospheric effects. Observations of total and annular solar eclipses can provide the most accurate ground based determinations of the solar radius since the geometry of the fast moving shadow is set in space. Thus atmospheric seeing has only a small secondary effect on the observations.



eclipse observations. The only remaining unknown is the Sun's diameter. Earth's atmosphere has only a secondary influence on observations as compared



Translate: Samaneh Shamshiri

samaneh.shamshiri@gmail.com

بهتر است در صورت امکان، نزدیکترین سرور از نظر فیزیکی به محل همگام سازی ساعت خود را انتخاب کنید. این کار باعث کمتر شدن احتمال گذر سیگنال زمانی شما از یک ماهواره زمین ثابت می‌شود. این لیستی از سرورهای عمومی است :

عمومی : <http://www.pool.ntp.org/zone/@>

آسیا : <http://www.pool.ntp.org/zone/asia>

ایران : <http://www.pool.ntp.org/zone/ir>

به طور معمول آدرس اینترنتی چیزی شبیه به این خواهد بود :
x.asia.pool.ntp.org

که X برابر است با ۰، ۱، ۲ یا ۳

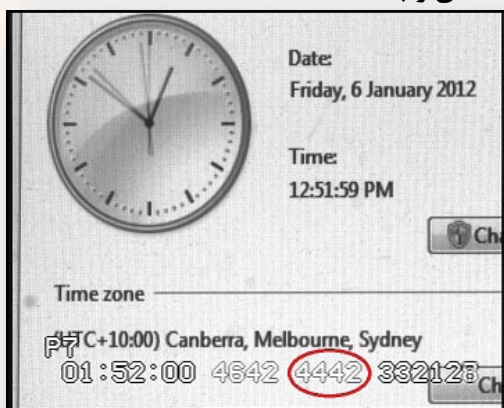
کیفیت نرم افزار و الگوریتم زمانی

نرم افزار های زیر برای تست دقت زمان نشان داده شده و همگام سازی شده استفاده شده‌اند که در همه‌ی موارد زمان مقایسه شده با خروجی ۱ pps به دست آمده از GPS از طریق IOTA-VTI یا KIWI-PC است.

۱. زمان و تاریخ کنترل پائل ویندوز :

این نرم افزار ساعت کامپیوتر را همگام سازی خواهد کرد. انجام دادن این کار با دقت زیاد کار آسانی نیست و شما سرورهای زمانی محدودی برای استفاده خواهید داشت. یکی از نشانه‌هایی که عدم استفاده از الگوریتم‌های پیچیده را در این سیستم به ما نشان می‌دهد، سرعت انجام این همگام سازی است که در کامپیوتر نگارنده ۲ ثانیه طول کشیده است. در اینجا می‌بینیم که این نرم افزار حدود ۰,۴۴۴۲ ثانیه آهسته‌تر عمل می‌کند که برای هیچ نوعی از رصدهای اختفا مناسب نیست.

۲. سایت‌های وب :



به طور اختصاصی سایت

www.asteroidoccultation.com/observations/NA

مورد بررسی قرار گرفته است. همان‌طور که می‌بینید ساعت تازه همگام شده‌ی سایت حدود ۰,۰۹ ثانیه آهسته‌تر است. همان‌طور که در شماره‌ی ۱ خبرنامه‌ی IOTA-ME در مقاله‌ی زمان جهانی برای رصدگران اختفا گفته بودم، پایه‌ی زمانی مورد استفاده برای زمان سنجی اختفا باید ده برابر دقیق‌تر از خود زمان سنجی اختفا باشد. بدین ترتیب که در اینجا نشان داده شده، اگر دقت پایه‌ی زمانی ما ۰,۰۹ ثانیه باشد، دقت خود زمان سنجی اختفای ما ۰,۹ ثانیه یا در حدود یک ثانیه خواهد بود.

۳. نرم افزار 4 dimension :

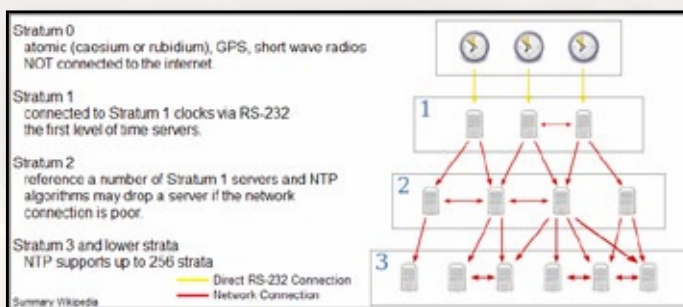
این نرم افزار شهرت خوبی در همگام شدن با زمان جهانی دارد اما در زمان نوشتن این مقاله، نویسنده نتوانسته بود نرم افزار را

همان‌طور که می‌دانید NTP مخفف واژه‌ی پروتکل ملی زمان است که روشی است برای همگام کردن ساعت‌هایی که به اینترنت دسترسی دارند. کامپیوتر و نرم افزارهای ساعت، درخواست‌های همگام سازی خود را برای سرورهای زمانی مشخصی در دنیا می‌فرستند که توسط سازمان‌های مختلفی اداره می‌شوند و در جواب این درخواست، سرور زمانی بسته‌ای حاوی اطلاعات لازم جهت اصلاح زمان به ساعت مورد نظر می‌فرستد.

لایه‌های ساعتی NTP

مهم است که بدانیم NTP یک سیستم مرتبه‌ای و نیمه لایه‌ای از ساعت‌هاست.

چه چیزی زمان همگام شده با NTP را تحت تأثیر قرار می‌دهد؟



فاکتورهای بسیاری وجود دارند که می‌توانند روی زمان نشان داده شده تأثیر مخرب داشته باشند :

-سرعت (تاخیر) اینترنت

-مراتب مختلف سرورهای زمانی انتخاب شده برای همگام سازی -فاصله‌ی سیگنال از سرورهای زمانی (این مورد زمان‌های گرفته شده و فرستاده شده از ماهواره‌ها را نیز شامل است)

-کیفیت و پیچیدگی الگوریتم نرم افزاری استفاده شده :

o آیا بیشتر از یک سرور استفاده می‌شود؟

o آیا تأخیر دو طرفه را در نظر می‌گیرد؟

o آیا سوگیری سیستماتیک را خنثی می‌کند؟

o آیا در مورد دقت همگام سازی گزارشی می‌دهد؟

تمامی این فاکتورها می‌توانند کیفیت همگام سازی دریافت شده را تحت تأثیر قرار دهند که بیشتر آن‌ها نیز در اختیار شما نیستند با اینکه می‌توان بر تعدادی از آن‌ها نظارت داشت.

سرعت اینترنت شما

سرعت اینترنت شما به راحتی قابل اندازه گیری است و می‌توان تأثیر بار ترافیکی دیگر کامپیوترها روی شبکه را نیز دید، به همین شکل وقتی همگام سازی مورد نیازتان است می‌توانید قدم‌هایی را در جهت رسیدن به بهترین حالت ممکن برای نشان دادن زمان بردارید. ابزارهای زیادی برای اندازه گیری سرعت اینترنت وجود دارند. می‌توانید این لینک را به سادگی در نوار آدرس قرار داده و سرعت اینترنت خود را بسنجید. می‌توان دیگر کامپیوترهای داخل شبکه را نیز در آن واحد در این سیستم سرعت سنجی قرار داد تا تأثیر آن‌ها به خوبی نمایان گردد :

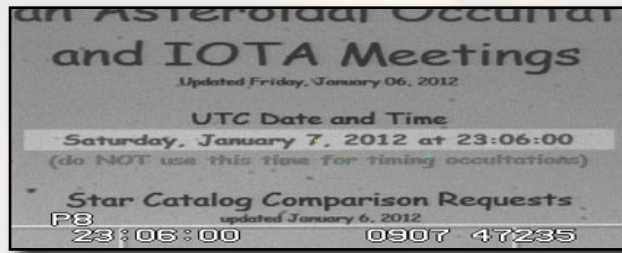
<http://www.auditmypc.com/broadband-speed-test.asp>

لایه‌های سرور زمانی

بهتر است از سرورهایی استفاده کنید که توسط مؤسسات دولتی اداره می‌شوند.

فاصله‌ی سیگنال

روی سیستم خود (ویندوز ۷، ۳۲ بیتی و Corei۷) اجرا کند. بنابراین نویسنده فقط می‌تواند ادعا کند که این نرم افزار ارزش امتحان کردن را خواهد داشت.



۴. برنامه‌ی BeeperSync :

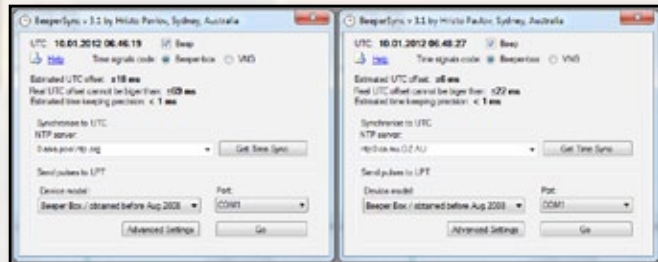
www.hristopavlov.net/BeeperSync

BeeperSync برنامه ایست که اختصاصاً برای همگام ساختن دستگاهی به نام BeeperBox ساخته شده است که این کار را با ارسال سیگنالی الکترونیکی از طریق پورت‌های پارالل یا سریال کامپیوتر به دستگاه انجام می‌دهد. سازنده‌ی این دستگاه هریستو پاولف از سیدنی استرالیاست.

بعد از نصب برنامه و ارائه‌ی URL ای برای یک سرور زمانی نزدیک، BeeperSync تأخیر زمانی ارتباط اینترنت شما را محاسبه کرده و این تأخیر را اصلاح خواهد کرد. همچنین دقت زمان سنجی شما را نیز تخمین خواهد زد. در اینجا دو نما از صفحه‌ی برنامه‌ی BeeperSync را می‌بینید که عکس سمت چپ با استفاده از یک سرور زمانی دور از محل زندگی نویسنده (در اطراف سیدنی) و عکس سمت راست با استفاده از یک سرور زمانی نزدیک‌تر گرفته شده است.

توجه کنید که :
-در سمت چپ (سرور زمانی دورتر) دقت زمان جهانی : +/- ۱۸ میلی ثانیه
-در سمت راست (سرور زمانی نزدیک‌تر) دقت زمان جهانی : +/- ۶ میلی ثانیه

بنابراین اثر فاصله‌ی سرور زمانی کاملاً مشهود است. من دقت برنامه‌ی BeeperSync را برای کاری که ساخته شده است - همگام سازی BeeperBox - سنجیده‌ام و دقت‌هایی که نرم افزار ارائه می‌کند درست بودند. با این حال نویسنده‌ی برنامه هیچ تضمینی در مورد زمان نشان داده شده روی صفحه یا صدای بیپی که از اسپیکر کامپیوتر تولید می‌شود نمی‌دهد بنابراین من



تصمیم گرفتم تا هر دوی آن‌ها را امتحان کنم :
۱. زمان روی صفحه که می‌توان از آن برای تنظیم دقیق یک کروномتر استفاده کرد
۲. صدای بیپ کامپیوتر که می‌توان از آن به عنوان زمان پایه به

طور مستقیم در رصدها استفاده کرد متأسفانه تست زمان روی صفحه به دلیل ماهیت خود برنامه به هم خورد، تیکی که در ابتدای هر دقیقه وجود دارد تا برنامه خود را با سرور زمانی مورد نظر دوباره همگام سازی کند، بنابراین ممکن نبود تا کروномتری را به طور دقیق با این زمان تنظیم کرد. با این حال به نظر می‌رسد که صدای بیپ تولید شده از اسپیکرها بدون هیچ تناقضی ۴۰ میلی ثانیه تأخیر داشتند. عکس زیر از آنالیز یک ویدئو همراه با این صدا با استفاده از نرم افزار LiMovie است.

-نقاط آبی رنگ روی نمودار زمانی است که LED در KIWI-PC روشن می‌شود که نشان دهنده‌ی زمان دقیق جهانی است (مرتبه‌ی صفر)

-خط عمود آبی رنگ نشان دهنده‌ی چهارچوب زمانی همان LED بر روی صوت تولید شده است

-خط قرمز عمود یک نشانگر تصویری صدای تولید شده است خلاصه :

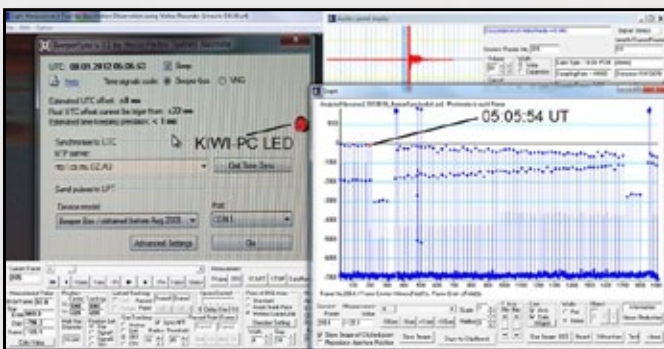
اگر از یک صفحه‌ی وب برای تنظیم ساعت خود استفاده می‌کنید دقت زمان سنجی شما در حد +/- ۱ ثانیه خواهد بود با این حال، به شرط آنکه :

-رصدگر از صدای بیپ BeeperSync به عنوان پایه‌ی زمانی استفاده کند.

-بداند که زمان مهیا شده توسط BeeperSync برای رصد آن‌ها یک زمان جهانی با انحراف تخمین زده شده‌ی قبلی است -این تخمین انحراف هم کمتر از ۰.۰۱ ثانیه باشد

-اینترنت مداوم برای اصلاح انحراف از طرف برنامه‌ی BeeperSync تأمین شود

-۴۰ میلی ثانیه به زمان تخمین زده شده‌ی PE اضافه کنند و بدانند که این PE در زمان محاسبه شده دخالت خواهد داشت -رصد را نیز توسط روش‌های توضیح داده شده در مقاله‌ی «تحلیل پدیده‌های اختفا توسط تکنیک‌های صوتی» بررسی کنند.



نویسنده : دوید گالت
ترجمه : آیدین محمد ولی پور

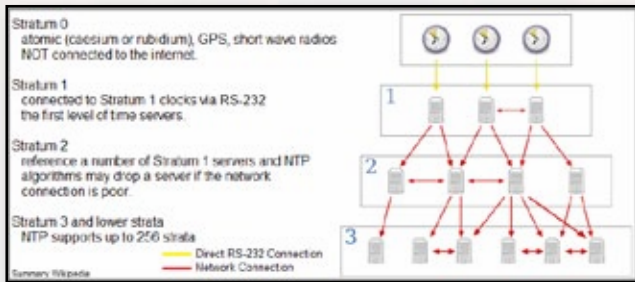
davegee@tpg.com.au

Network Time Protocol (NTP) How accurate is it? Is it good enough for Occultation Observations?

NTP is of course the acronym for Network Time Protocol and is a method of synchronisation of clocks that have access to the internet. The computers and clock software sends synchronisation requests to time-servers maintained by various organisations around the world, and in response to the request, the time server sends packets of information that enable the clock to correct its time display.

NTP Clock Strata (levels)

It is important to realise that NTP is a hierarchical, semi-layered system of levels of clocks.



What can affect the accuracy of time synchronized by NTP?

There are many factors that can have a detrimental effect upon the quality of time displayed;

- Speed (latency) of the internet connection.
- Strata of the time server(s) chosen for synchronization.
- Signal distance from the servers (including to and from orbiting satellites).
- The quality and complexity of the software algorithm used.

- Does it use more than one server?
- Does it compute the round-trip delay?
- Does it compensate for systematic bias?
- Does it report on the accuracy of the synchronization?

All these factors can affect the quality of the synchronized time you receive, many of which are beyond your control, however some are within your control.

Speed of your internet connection

The speed of an internet connection can easily be measured and the effect of traffic load from other computers on the network can be seen, so that when synchronisation is required, steps can be taken to ensure the computer has the best chance to display good time. There are many tools that will measure internet speed. Simply load the URL and run the test. By having other computers that share the connection actively working (or not) you can see their effect.

<http://www.auditmypc.com/broadband-speed-test.asp>

Strata of the time server

Try to choose a time server that is operated by a government institution.

Signal Distance

If you can, choose servers that are physically close to your synchronisation site. This will lessen the chance that the signal is not routed up to a geostationary satellite.

Here is a list of public time servers;

-Global; <http://www.pool.ntp.org/zone/@>

-Asia; <http://www.pool.ntp.org/zone/asia>

-Iran; <http://www.pool.ntp.org/zone/ir>

-Typically, the URL will be something like;

-x.asia.pool.ntp.org

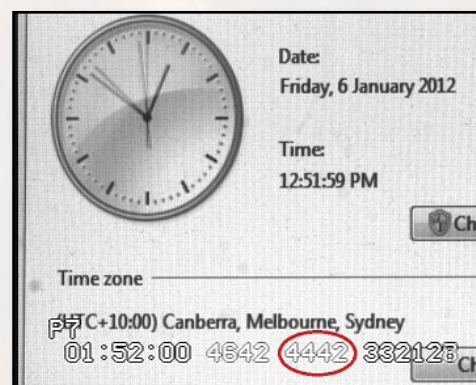
-where x = 0,1,2 or 3

Quality of the software and time algorithms

The following programs were used to test the accuracy of the time displayed and the synchronisation achieved was compared to 1ppsGPS time supplied by either IOTA-VTI or KIWI-PC.

1) Windows Control Panel - Date and Time

This program will synchronise the PC's system clock. This is not an easy task to do accurately, and you have little choice of the time server which is used. An indication that complex algorithms are not used is the speed the operation takes to complete, which on the author's machine is about 2 seconds.



Here the program is shown to be 0.4442 seconds slow. This is NOT good enough for any astronomical occultation observations.

2) Web-Page (.html) -specifically <http://www.asteroidoccultation.com/observations/NA/>

Shown here is the recently synchronised web-clock that is displaying time that is;

0.090 seconds slow.

As stated in my article in IOTA-ME Newsletter No. 1,

“Universal Time For Occultation Observations” the timebase used for an occultation observation has to be 10 times more accurate than the observation itself, therefore if the accuracy of the timebase, as shown here is +/- 0.09 seconds, then the accuracy of the observation itself is +/- 0.9 seconds or simply

round the accuracy to +/- 1 second.

3) Program:- Dimension4 <http://www.thinkman.com/dimension4/>

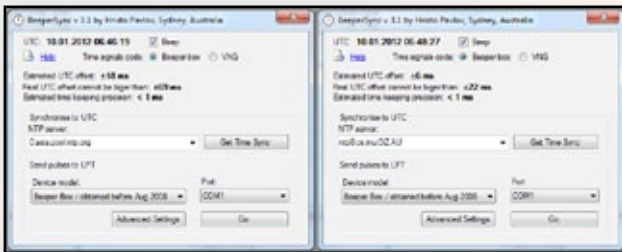


[com/dimension4/](http://www.thinkman.com/dimension4/)

Dimension4 has a good reputation for synchronising to Universal Time, but at the time of writing, the author has failed to get it running on his PC (Win7/32 Core i7) so the author can only say that he believes Dimension4 is worth considering.

4) Program:- BeeperSync <http://www.hristopavlov.net/BeeperSync/>

BeeperSync is a program designed specifically to



synchronise a device called a BeeperBox and it does this by emitting an electronic signal, sent via the Parallel or Serial ports of the computer. The author is Hristo Pavlov, of Sydney, Australia.

Once installed and given a URL for a nearby timeserver, BeeperSync will measure the latency of the internet connection and will compensate for the delay and it will present the user with accuracy estimates. Shown here are two screen-shots of BeeperSync where the screen-shot on the left is using a timeserver a long way away from the author's home (near Sydney) and the screenshot on the right is using a nearby timeserver.

Note:

-the left (distant) Estimated UTC accuracy = +/- 18 milliseconds

-the right (nearby) Estimated UTC accuracy = +/- 6 milliseconds

So the effect of timeserver distance can be readily seen.

I have tested the claimed accuracy of BeeperSync while performing the task it was designed for, namely synchronisation of BeeperBoxes, and found that the stated accuracy values were correct. However Hristo does not guarantee the On Screen Display time (OSD-time) or the sound of beeps made by the PC's speaker, so I decided to test the accuracy of

both;

1)The OSD-time which could be used to set a stopwatch.

2)The audio beeps which could be used as a timebase for the observation directly.

Sadly the test of the accuracy of the OSD-time was spoiled by the nature of the program – the tick at the beginning of the minute was delayed due to the program re-syncing with the timeserver and this made it impossible to set a stopwatch accurately.

However the audio beeps emitted by the PC's speaker were found to be consistently delayed by 40 milliseconds. The photo below is of a LiMovie analysis of a Video.avi file with a sound track.

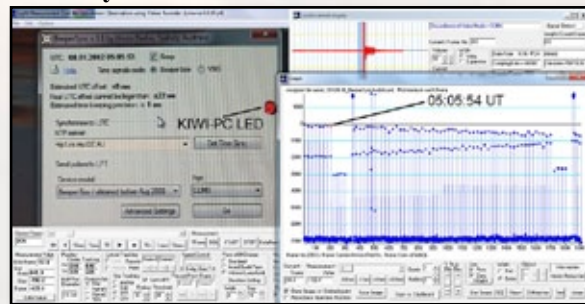
-The blue dots at the top of the plot is when the KIWI-PC LED flashes, indicating precise (Stratum 0) UT.

-The light blue vertical line represents the LED flash frame in the sound plot.

-The red vertical line is a visual indication of the audio beep.

The beep is exactly and consistently 40 milliseconds behind Universal time.

Summary



If a Web-page timebase is used the accuracy should be reported as +/- 1 second.

However, provided the observer;

1)Uses the audio beeps of BeeperSync as a timebase.

2)Notes that the timebase was supplied by BeeperSync and gives the Estimated UTC Offset value as part of their observation.

3)The Estimated UTC Offset value is 0.010 seconds or less.

4)Maintains constant internet connection so that BeeperSync will compensate for time drift.

5)Adds a value of 40 milliseconds to their value of PE and notes that this was added to the PE value reported.

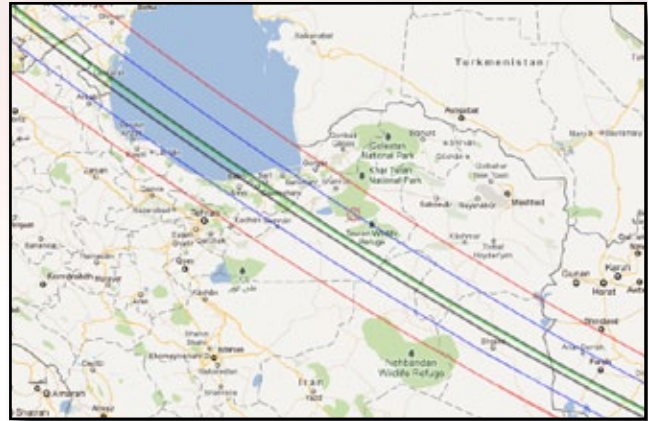
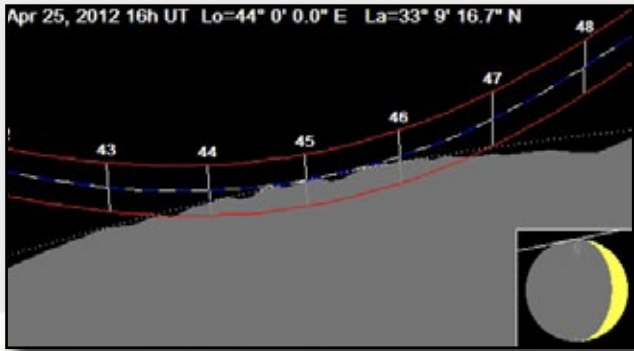
6)The observation was analysed as detailed in the article "Analysis of Occultation Events Using Audio Techniques."

Author : DaveGault

davegee@tpg.com.au



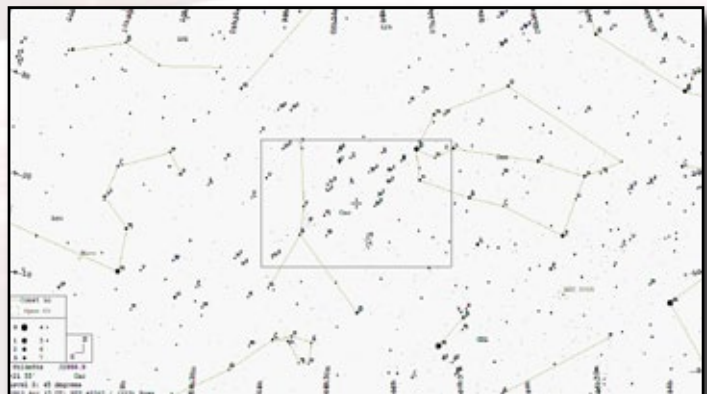
در این ماه تنها یک اختفای سیارکی مناسب در تاریخ ۲۷ فروردین ۱۳۹۱ برابر با ۱۵ آوریل ۲۰۱۲ پیش‌بینی شده است. این اختفا که بین سیارک ۲۲۳ Rosa و ستاره‌ی HIP ۴۰۵۶۵ رخ می‌دهد، در ساعت ۲۱:۰۴ به وقت UTC به وقوع می‌پیوندد، این اختفا از شهرهای بابل، ساری، قائم‌شهر قابل رؤیت است.



سیارک ۲۲۳ Rosa که یکی از سیارک‌های کمربند اصلی است که با قطر ۸۷,۶۱ کیلومتر و خروج از مرکز ۰,۱۱۶۰۴ در حضیض مداری خود در فاصله‌ی ۲,۷۳۴۸ واحد نجومی قرار دارد، و در اوج مداری‌اش به فاصله‌ی ۳,۴۵۲۸ واحد نجومی از خورشید می‌رسد. همچنین شیب صفحه‌ی مداری آن نیز ۱,۹۳۶۴ درجه می‌باشد. این سیارک دارای آلبدوی سطحی ۰,۰۳۰۹ و حرکت انتقالی به دور خورشید ۵,۴۴ سال و حرکت وضعی آن حول محورش ۹,۹۱ ساعت است. ستاره‌ی هدف با قدر ظاهری ۸,۶ در صورت فلکی سرطان قرار دارد و می‌توان آن را در همسایگی ستاره‌ی اتای سرطان به راحتی یافت. همچنین می‌توانید از ستاره‌های با قدر پایین‌تر صورت‌فلکی سرطان برای مشخص کردن محل دقیق ستاره استفاده کنید.

این اختفا در تاریخ ۲۵ آوریل ۲۰۱۲ برابر با ۶ اردیبهشت ۱۳۹۱، در ساعت ۱۶:۵۰:۳۶ به وقت UTC به وقوع می‌پیوندد که در این زمان ارتفاع ماه ۲۵ درجه و فاز آن ۱۶ درصد است.

در صورت مناسب بودن شرایط جوی رصدگران استان‌های خوزستان، فارس، بندرعباس و سیستان و بلوچستان با قرار گرفتن روی مسیر اختفا، قادر به رصد آن خواهند بود. رصدگران توجه داشته باشند که برای اختفاهای خراشان باید در محدوده‌ی کمتر از ۱ Km از خط سبز قرار بگیرند.



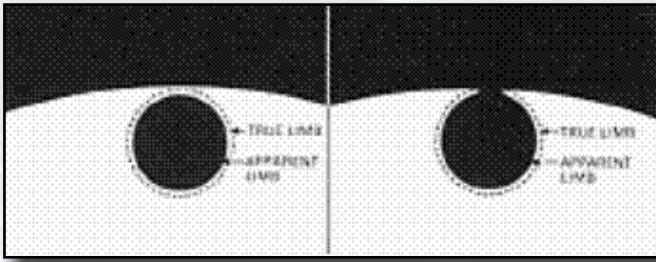
بیشترین مدت زمان این اختفا ۵,۵ ثانیه است که در ساعت ۱:۳۴ بامداد به وقت ایران پیش خواهد آمد. در این ماه شاهد یک اختفای خراشان بین ستاره‌ی XZ۶۹۸۴ با قدر ظاهری ۸,۵ و لبه‌ی شمالی در سمت تاریک ماه خواهیم بود.



نویسنده: هستی کهوایی

Hasti.kahvaei@gmail.com

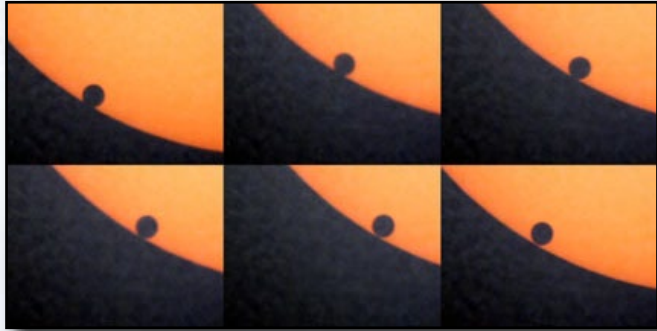
کمتر شدن اندازه‌ی ظاهری قرص سیاره می‌شود.



بر خلاف گفته‌های منجمان پیشین قبل از شناخته شدن این پدیده که آن را مانع از اندازه گیری دقیق زمان‌های برخورد می‌دانستند، اندازه گیری زمان ایجاد قطره‌ی سیاه در مدل‌هایی که برای آن‌ها از محاسبات قرص خورشید مربوط به کسوف‌ها و به طور دقیق استفاده شده بود، بهتر پاسخ می‌دهد. حال با شناخت بهتری که از پدیده‌ی قطره‌ی سیاه به دست آورده‌ایم می‌توانیم از آن به عنوان مزیتی جهت زمان سنجی بهتر استفاده کنیم.

باز با این همه اگر تمامی این اثر نیز از بین برود یا به طریق ریاضی اصلاح شود، پدیده‌ی قطره‌ی سیاه به دلیل اتمسفر سیاره‌ی زهره و تاریکی لبه‌ی خورشید همچنان به مقدار کم به وجود خواهد آمد.

همان‌طور که می‌دانید، در هر گذر چهار برخورد وجود دارد که صفحه‌ی گذرنده از روی صفحه‌ی روشن‌تر زمینه، در طی گذر خود ایجاد خواهد کرد. در طول گذر زهره‌ی قرن ۱۸ ام مشاهده شد که لحظاتی بعد از برخورد دوم و لحظاتی قبل از برخورد سوم، یک «قطره‌ی اشک» سیاه به وجود می‌آمد که صفحه‌ی زهره را به لبه‌ی خورشید متصل می‌کرد. این موضوع باعث شد تا تلاش‌ها برای اندازه گیری دقیق واحد نجومی با شکست مواجه شود.



قطره‌ی سیاه تا مدت‌های مدیدی به جو زهره ربط داده می‌شد و در حقیقت اولین شاهد برای این بود که زهره دارای جو است.

با اندازه گیری‌های دقیق انجام گرفته در طول گذرهای عطارد در سال‌های ۱۹۹۹ و ۲۰۰۳ میلادی که خارج از جو انجام گرفته شده است، مشاهده شد که با وجود فقدان جو در عطارد، این پدیده در طول گذرهای عطارد نیز به مقدار کمتر دیده می‌شود.

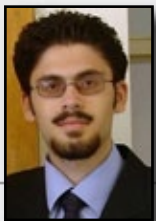
پس این سوال مطرح می‌شود که چه چیزی قطره‌ی سیاه را ایجاد می‌کند؟

نظریات مختلفی برای این موضوع وجود دارد و هر کدام دلایل خاص خود را دارند. اما مواردی که امروزه بیشتر از هر چیزی مطرح هستند، پدیده‌های درخشش در وسیله‌ی اپتیکی (و نظریات با عملکرد مشابه مانند عمل گر نقطه گستر و seeing) و تاریکی لبه در خورشید هستند.

همان‌طور که در پدیده‌ی درخشش قرص ظاهری خورشید بیشتر از قطر واقعی آن دیده می‌شود، همان نور پخش شده بر روی صفحه‌ی سیاه سیاره در حال گذر نیز تأثیر گذاشته و قرص ظاهری سیاره را به دلیل اینکه تاریک‌تر از صفحه‌ی خورشید است، کمتر نشان می‌دهد.

با توجه به اینکه مقدار کوچک شدن تصویر ظاهری در طی گذر مستقل از قطر است، بنابراین در اجرامی با یک سوم اندازه‌ی ظاهری عطارد (در حد چند ثانیه‌ی قوسی) با نور گسترده شده‌ی خورشید پوشیده شده و اصلاً صفحه‌ای برای دیدن به وجود نخواهد آمد.

با توجه به شکل می‌بینیم که قطره‌ی سیاه با فرضیاتی که ما داشته‌ایم لحظه‌ای به وجود می‌آید که صفحه‌ی واقعی سیاره به لبه‌ی خورشید رسیده است و مانع از ادامه‌ی درخشش و

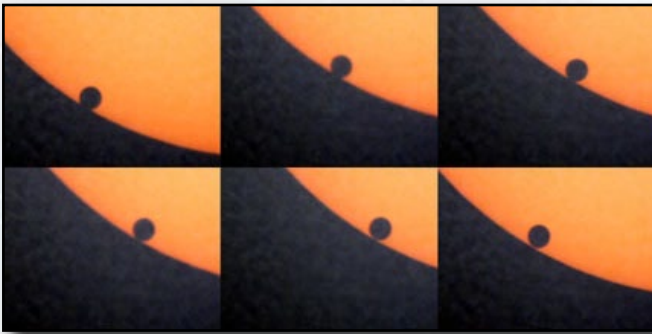


نویسنده: آیدین محمد ولی پور

ionodet@gmail.com

Venus Transit - Black Drop

As you know, in every transit we have four contacts that the passing disk makes with the bright disk in background. In transit of Venus in 18th century just after second contact, and again just before third contact during the transit, a small black "teardrop" appeared to connect Venus' disk to the limb of the Sun, making it impossible to accurately time the exact moment of second or third contact. This led to the failure of the attempts to establish a truly precise value for the astronomical unit.



The black drop effect was long thought to be due to Venus' thick atmosphere, and indeed it was held to be the first real evidence that Venus had an atmosphere.

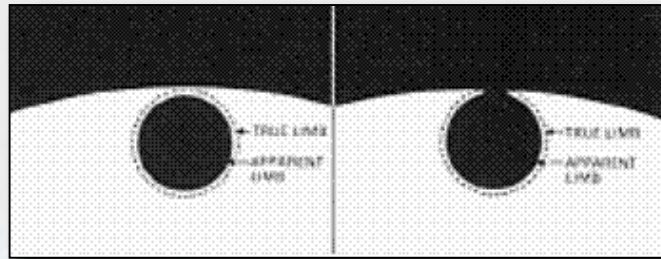
With precise measurements, however, a black drop effect was observed from outside the Earth's atmosphere during the 1999 and 2003 transits of Mercury, although Mercury has no significant atmosphere.

So what causes the black drop?

There are so many theories for this effect and all of them has significant data. But the two theories that today is cited are "Irradiation" (and other theories based on same function like "seeing" and PSF) and "Limb darkening" just as the bright Sun's apparent diameter was enlarged by spreading of light onto the dark background sky, the same bright photosphere also spread its light onto the black disks of planets transiting the Sun. So in the case of transits, irradiation of sunlight made the apparent planet diameters smaller because the planets were the darker image

because the amount of shrinking of the apparent diameter during transits is independent of the size of the diameter, objects one-third the apparent diameter of Mercury (a few arc seconds) would be completely overlapped by spreading solar light and display no visible disk whatever!

we have the black drop, when the true planet disk and the true solar limb reveal themselves.



contrary to the impression stated by astronomers in past transits of Venus before this effect was understood, the black drop corresponds more precisely to the true instant of contact with the same solar limb used to compute eclipses so accurately. So now that we understand what causes the black drop, we can appreciate that it provides a timing advantage rather than a disadvantage.

However if this effect is totally vanished or corrected by using mathematical methods we will have black drop effect in it's minimum due to limb darkening and atmosphere of the Venus itself.

Author: Aydin Valipoor

ionodet@gmail.com



انتشار نسخه‌هایی از خبرنامه که به همت اعضای پیوسته‌ی IOTA-ME منتشر گردیده بود، بازخوردهای بسیاری از سوی دوستان عزیزمان در خارج از مرزهای ایران در پی داشت.

از جمله: Eberhard Riedel, Paul Maley, John Talbot David Gault, Brad Timerson, Derek C Breit, Mario Borges ... که توجهی خاص به شماره‌های منتشر شده نشان دادند. متن زیر پیامی است که از جانب آقای Tom Campbell از فلوریدا به دست ما رسیده است. ایشان نزدیک به ۴۰ سال است که به رصد اختفاها می‌پردازند. از جمله فعالیت‌های ایشان ۱۸۷ رصد اختفای خراشان و چند اختفای کامل از دهه‌ی ۷۰ تا ۹۰ میلادی می‌باشد. در مدت ۶ سال اخیر نیز تنها به رصد اختفاهای سیارکی پرداخته‌اند.

I have read some of it, after translating to English, and I think it is great! It is very nice to see the development of IOTA ME to the viable organization it has become. About 14 years ago I was very concerned about IOTA becoming "extinct", as most of its founding members are aging and weren't being replaced with new and younger members. In the early years IOTA was mainly people of North America, Japan, Western Europe, Australia, New Zealand and a few other countries. Personal computers, email, the web, internet, development of our prediction/reduction software has made things much less complicated for occultation observers who now can spend more time doing actual occultation observing. As a result we have more active observers as well as more sub IOTA groups around the world. Dr. Dunham, Paul Maley, some others, have been outstanding in outreaching to people of other countries making IOTA more of a true international organization. Now I am very pleased our world wide participation/membership is growing and the "IOTA Torch" has been passed around that will keep the occultation observing effort going for many more years to come.

Best Regards,
Tom Campbell

من بخشی از خبرنامه‌ی شما را بعد از ترجمه به انگلیسی مطالعه کردم و فکر می‌کنم که بسیار جالب است. بسیار خوشحالم که پیشرفت IOTA Me به یک گروه قابل قبول را مشاهده می‌کنم. در حدود ۱۴ سال پیش نگران از بین رفتن IOTA بودم چرا که اکثر اعضای موسس آن پا به سن گذاشته و اعضای جدید و جوان جایگزین نشده بودند. در سال‌های اخیر IOTA عمدتاً از آمریکای شمالی، ژاپن، غرب اروپا، استرالیا، نیوزلند و چند کشور دیگر بوده‌اند. رایانه‌های شخصی، اینترنت، ایمیل، پیشرفت نرم افزارهای ما در پیش بینی، کار را برای رصدگران اختفا که می‌توانند زمان بیشتری را به کار عملی اختصاص دهند، آسان‌تر کرده است. در نتیجه علاوه بر زیرگروه‌های بسیار در سراسر جهان، رصدگران فعالی نیز داریم. تلاش‌های شایسته‌ی دکتر دانهام، پاول مالی و سایرین در جهت آموزش افراد در سایر کشورها، IOTA را به گروهی حقیقتاً بین‌المللی تبدیل کرده است. بسیار خوشحال هستم که همکاری و فعالیت ما در سراسر دنیا گسترش یافته است و بدین سبب قادر خواهد بود تا سالیان سال به رصد اختفا پرداخته و به حیات خود ادامه دهد.

با درود بسیار،
تام کمپبل.

همسایگان پنهان زمین سیارک اروس

فاصله‌ی ۲۶,۷۲۹,۰۰۰ کیلومتر یا ۰,۱۷۸۶ ، واحد نجومی رسید. این دوره هر ۸۱ سال یکبار اتفاق می‌افتد این دوره در بین سال‌های ۱۹۷۵ تا ۲۰۵۶ صدق می‌کند. در ژانویه ۱۹۷۵ قدر ظاهری اروس به ۷,۰ رسید این اتفاق بار دیگر در ژانویه ۲۰۵۶ رخ می‌دهد که در این صورت درخشان تر از نپتون و بسیاری از سیارک‌های کمربند اصلی خواهد شد. اختفاهای برگزیده‌ی که این سیارک در سال ۲۰۱۲ به شرح زیر خواهد بود:

Y	m	d	UTC time	Max Dur	Star name	Star Mag	Mag Drop
2012	may	19	02:10	1.6	ZUCAC 23131631	11.7	0.91
2012	may	23	20:21	1.5	TYC 6090-01641-1	10.8	1.66

که اختفای ۱۹ می از مکزیک و جنوب شرقی امریکا و اختفای ۲۳ می از اسپانیا ، ایتالیا ، رومانی و اوکراین می گذرد. این سیارک در ژانویه ۲۰۱۲ به راحتی در آسمان با چشم مسلح قابل رویت بود به طوری که در ۱۸ ام همین ماه، قدر آن به ۸,۶ هم می‌رسید.

برای رصد و مشاهده اروس به وسیله‌ی تلسکوپ مجازی به آدرس:

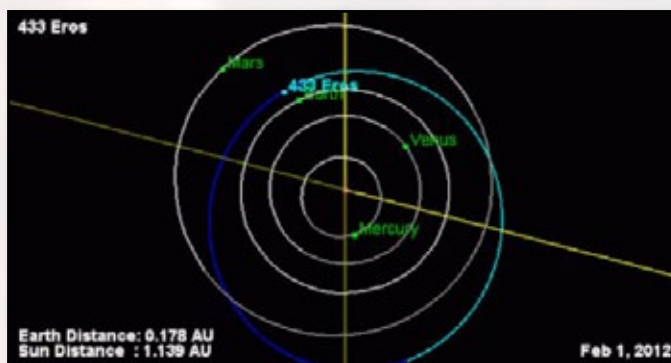
<http://virtualtelescope.bellatrixobservatory.org/433eros2012.html>

مراجعه فرمایید.

از سیارک‌های نزدیک به زمین است که در سال ۱۸۹۸ توسط Gustav Witt در برلین کشف شد و اولین سیارکی است که فضایی‌ی به نام Near-shoemaker در سال ۲۰۰۰ در مدار آن قرار گرفت و به طور ممتد به داده گیری و عکس برداری از آن پرداخت و سرانجام در ۱۲ فوریه ۲۰۰۱ بر روی آن فرود آمد.

این سیارک که از رده‌ی سیارک‌های نوع S و در گروه سیارک‌های Amor می‌باشد، بعد از گانمید بزرگ‌ترین سیارک نزدیک به زمین در ابعاد ۱۱,۲*۱۱,۲*۳۴,۴ کیلومتر می‌باشد.

(در خبرنامه های آینده سیارک‌های آمور و نوع S توضیح داده خواهند شد) Eros مدار سیاره مریخ را قطع می‌کند اما همانند سیارک آپوفیس (رجوع شود به خبرنامه‌ی ۱۴) مدار زمین را هرگز قطع نمی‌کند.



این‌گونه اشیاء، باقیمانده های میلیون‌ها سال قبل از آشفستگی مداری توسط اجسام با گرانش بالا می‌باشند. یکپارچگی دینامیکی بیان می‌دارد که احتمالاً ۲ میلیون سال دیگر، اروس مدار زمین را هم قطع خواهد کرد. که در این صورت نیز خطر دیگری برای زمین در سال‌های بسیار دور خواهد بود.

اروس با برخورد های بزرگی روبرو بوده که این برخوردها منشا شهاب‌ها و شهاب سنگ‌های بسیاری است.



چگالی آن ۲,۴۰۰ کیلوگرم بر متر مکعب و دوره چرخش آن به دور خودش ۵,۲۷ ساعت است. در ۳۱ ژانویه ۲۰۱۲ به



نویسنده : امیر حسین ریاستی فرد

Amir_h_rst@yahoo.com

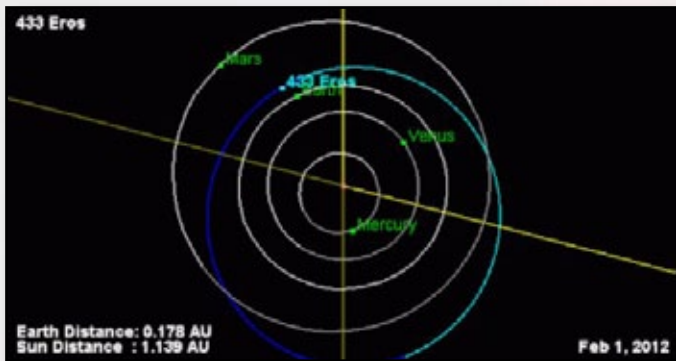
Eros Asteroid

Eros 433 is one of the asteroid which is so close to the Earth, and discovered by Gustav Witt in Berlin in 1898. It is the first asteroid that Near-Shoemaker spacecraft arrived to its orbit in the 2000 and continuously took many data and pictures. Finally Near-Shoemaker launched on it by Feb. 2001.

This asteroid is from the type "S" and categorized in the "Amor" group. After Ganymed, Eros is the largest asteroid which is near to Earth with dimension of ...km.

(In the next newsletter we'll discuss more about Eros and type "S")

Eros contact the Mars' orbit but like Eposfis (newsletter 14) it never contact Earth orbit.



These kind of objects are the rest of high gravity objects before perturbation in their orbit million years ago. Dynamical homogeneity predict the contact of Eros by Earth orbit probability for the next 2 million years so there would be another dangerous for the Earth in far years.



Like Vesta Eros contacted with many meteors and meteorites. its density is 2.400 kg/m^3 , Its rotation period is 5.27 hours around itself. In the 31 Jan. 2012 Erso came to the distance of 26729000 km. This period repeat every 81 years and satisfied the years: 1975-2056.

Sometimes, it is possible to see Eros of 7 magnitude, we had this happening in the January of 1975 and will be repeated in the January of 2056 and be more shiny than Neptun and many other asteroids.

Selected occultations by Eros in the 2012:

Y	m	d	UTC time	Max Dur	Star name	Star Mag	Mag Drop
2012	may	19	02:10	1.6	ZUCAC 23131631	11.7	0.91
2012	may	23	20:21	1.5	TYC 6090-01641-1	10.8	1.66

We could see Eros with equipped eye in the January of 2012 (Mag: 8.6) but sadly we lost it. For seeing Eros with Virtual Telescope follow:

<http://virtualtelescope.bellatrixobservatory.org/433eros2012.html>

Author : Amir Hossein Riasati Fard
Translate : Samaneh Shamshiri

Amir_h_rst@yahoo.com



The Offices and Officers of IOTA

Vice President for Grazing Occultation Services

Dr. Mitsuru Soma : [Mitsuru.Soma @ gmail.com](mailto:Mitsuru.Soma@gmail.com)

Vice President for Planetary Occultation Services

Jan Manek : janmanek@volny.cz

Vice President for Lunar Occultation Services

Walt Robinson : [webmaster @ lunar-occultations.com](mailto:webmaster@lunar-occultations.com)

IOTAPresident

David Dunham : [dunham @ starpoer.net](mailto:dunham@starpoer.net)

Executive Vice-President

Paul Maley : [pdmaley @ yahoo.com](mailto:pdmaley@yahoo.com)

Executive Secretary

Richard Nugent : [RNugent @ wt.net](mailto:RNugent@wt.net)

Secretary&Treasurer

K.Ellington : [stellarwave @ yahoo.com](mailto:stellarwave@yahoo.com)

IOTA/ES

President

Hans-Joachim Bode : [president @ iota-es.de](mailto:president@iota-es.de)

Secretary

Eberhard H.R. Bredner : [secretary @ iota-es.de](mailto:secretary@iota-es.de)

Treasurer

Brigitte Thome : [treasurer @ iota-es.de](mailto:treasurer@iota-es.de)

Research & Development

W.Beisker : [beisker @ iota-es.de](mailto:beisker@iota-es.de)

Public Relations

Eberhard Riedel : [eriedel @ iota-es.de](mailto:eriedel@iota-es.de)

Editor for JOA

Michael Busse : [mbusse @ iota-es.de](mailto:mbusse@iota-es.de)

IOTA/ME

President

Atila Poro : [iotamiddleeast @ yahoo.com](mailto:iotamiddleeast@yahoo.com)

First Vice-President

P.Norouzi : [more.norouzi @ gmail.com](mailto:more.norouzi@gmail.com)

Second Vice-President

A.Sabouri : [aryas86 @ yahoo.com](mailto:aryas86@yahoo.com)

Manager of prediction and data analyzing workgroup

Farzad Ashkar : report@iota-me.com

Manager of Venus transit workgroup

Aydin M Valipoor : transit@iota-me.com

Manager of newsletter workgroup

Bitá Karimifar : newsletter@iota-me.com

Eclipsing Binaries workgroup

Atila Poro : ebs@iota-me.com

