فهرست مطالب:

استراتژی رصدی مناسب رای تازه کارها: آریا صبوری --- ۲

> ساخت دستگاه زمانسنج اختفا: مرتضی و مریم دهقان --- ۳

تحلیل و گزارشی از اختفای سیارکی ۱۹ آذر: آتیلا پرو --- ۴

> زمان جهانی برای رصد اختفاها: David Gault --- ۶

اختفاهای سیارکی برفراز ایران در ژانویه و فوریه: Paul D. Maley --- ۸

> نکاتی در خصوص نرم افزار Occult4: آتیلا پرو --- ۱۲

> > ویژه ها --- ۱۴

برگزاری کارگاه سالانه IOTA --- ۱۴

بخش انگلیسی خبرنامه --- ۱۵

برگزاری نخستین کارگاه آموزشی IOTA-ME در گنبد کاووس

کارگاه بین المللی اختفاهای نجومی از طرف نماینده مجمع جهانی اختفاهای نجومی، انجمن نجوم نجما و شاخه آماتوری انجمن نجوم ایران در مورخه ۲۶ تا ۲۸ آبانماه سال ۱۳۸۹ مصادف با عید سعید قربان در شهرستان گنبد کاووس برگزار شد.

در این کارگاه سه روزه سخنرانانی همچون آقای دکتر محمد رضا نوروزی، آقای آریا صبوری، آقای آتیلا پرو و آقای دیوید گالت مباحث مختلفی در بحث تخصصی اختفاهای نجومی و به صورت فشرده در طی سه روز و ۱۵ ساعت کاری ارائه کردند.

کارگاه به لحاظ تعداد ثبت نام شدگان و حاضران با توجه به موضوع کارگاه بسیار قابل توجه بود. هفتاد و گلستان، مازندران، خراسان شمالی، خراسان رضوی، تهران، البرز، اصفهان، خوزستان، سیستان و بلوچستان، مرکزی، آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، فارس، سمنان، یزد) حضور پرشوری داشتند. کارگاه با مراسم افتتاحیه و همراه با رقص خنجر ترکمنی شروع شد و حاضران پس از این مراسم از

بلندترین برج آجری جهان و همراه با توضیحات لیدر بازدید کردند و همچنین پس از مراسم اختتامییه از مجموعه سوارکاری و کورس اسب ها بازدیدی پرهیجان داشتند.

در طول برگزاری کارگاه سازمان جهانی به طور رسمی بخش خاورمیانه را به عنوان قسمت جدیدی از مجمع جهانی اختفاهای نجومی برروی وب سایت خود اعلام نمود. لازم به ذکر است تاکنون باوجود فعالیت های زیادی که در سطح جهانی انجام میشود فقط قست اروپا و اقیانوسیه رسما از طرف مجمع IOTA پذیرفته شده بودند.

برگزاری موفقیت آمیز این کارگاه با حمایت های سازمانها و نهاد های مستقر در شهرستان گنبد کاووس همچون فرمانداری، شهرداری، اداره آموزش و پرورش، اداره ارشاد اسلامی، اسب دوانی، بنیاد مختومقلی فراغی، اتوبوسرانی، وب سایت دانشجویان و دانش آموختگان ترکمن، شبکه بهداشت، روزنامه صحرا، صدا و سیمای استان گلستان و نیروی انتظامی به سرانجام رسید.











آریا صبوری aryas86@yahoo.com

استراتژی رصدی مناسب برای تازه کارها!

اگر شما می خواهید برای اختفاهای سپارکی اقدام نمایید و تجربه این کار را ندارید پیشنهادات زیر شما را برای انجام یک کار گروهی موفق کمک خواهد کرد. مطالبی که در ادامه آمده است برگرفته از اطلاعاتی می باشد که پائول مالی منجم با تجربه که سالها برای رصد انواع اختفاها و گرفت ها نقاط مختلف جهان را پیموده است در سایت خود <u>www.eclipsetours.com</u> برای تازه کارها بیان نموده است که من با کمی تغییر و ذکر نکاتی جدید که منابع برخی از آنها در انتها ذکر شده است برای شما بیان نموده ام.

شبی تاریک که ماه در آسمان حضور ندارد، با دوستان خود در یک گروه کوچک به رصد میروید اما این رصد با باقی رصدهای شما یک فرق مهم دارد، امشب قرار است اتفاقی را در آسمان تجربه کنید و با پدیده ای روبرو شوید که به عنوان یک پدیده علمی حاوی اطلاعات ارزشمندی در درون خود می باشد و شما می دانید با یک تلاش مناسب می توانید شاهد یکی از زیباترین پدیده های آسمان شب باشید، اما از چند روز قبل سوالاتی ذهن شما را به خود مشغول ساخته سوالاتی که دانستن جوابهای آن در مدیریت واقعه ای که چند ثانیه بیشتر به طول نمی انجامد و در نتیجه کسب موفقیت شما را یاری خواهد کرد.

سوالاتی مانند چه مهارتهای رصدی نیاز است؟ چطور رصد کنیم؟ چه ابزاری را تهیه نماییم؟ چند نفر باشیم؟ کدام نقشه آسمان کاربردی تـر است و اگر برای شما این سوالات مطرح است با ادامه مطلب با من همراه شوید.

 (۱) رصدگران مناسب را انتخاب کنید ، بدان معنی که رصدگرانی که می توانند با تلسکوپ به خوبی کار کنند و ستارگان هدف خاصی را از روی نقشه بیابند برای این رصدها که نیاز به داده های دقیق دارد مناسب می باشند البته دقت داشته باشید که نقشه های رصدی مانند sky atlas۲۰۰۰ تا قدر ۸ را نشان می دهند و این در حالی است که اکثر این رصدها از متوسط قدر ۱۱ برخوردارند، برای چنین رصدهایی استفاده از نرم افزارهای آسمان نما مناسب تر می باشد.

> ۲) چند سایت رصدی مناسب برای این واقعه را انتخاب نمایید البته این انتخابها به تعداد رصدگران، تلسکوپها و ابزار زمانسنجی که در اختیار دارید بستگی مستقیم دارد، برای هر سایت رصدی شما حداقل نیاز به یک رصدگر، یک دستیار، یک تلسکوپ، یک سیستم زمانسنجی و یک ساعت دیجیتال دقیق تنظیم شده با سیگنال های رادیویی یا ... دارید، داشتن کرنومتر، باطری کافی و رادیو ای که زمان محلی را با دقت اعلام نماید برای رفع خطاهای احتمالی بسیار اهمیت دارد، حداقل ۲ دقیقه قبل از شروع اختفا، رصد را آغاز نمایید و تا حداقل ۲ دقیقه بعد ادامه دهید. پیش بینی های مختلفی را مطالعه و با چندین نرم افزار رصدی مناسب شبیه سازی نمایید تا واقعه را از دست ندهید زیرا پیش بینی ها هنوز کاملا دقیق نیست. حتما سیستم ضبط صدا داشته باشید تا صدای امواج رادیو و صدای



خودتان را ضبط و بعد بتوانید گزارش را به دقت ثبت کنید. یادتان نرود خطای شما باید در حد چند صدم ثانیه باشد. اگر رادیو نداشتید. می توانید از کرنومتر یا ساعت دیجیتال نیز استفاده کنید اما باید دستیار رصدی هر ثانیه به صورت شمارش عددی، ثانیه را اعلام نماید تا کار به نسبت دقیق شود در این نوع رصد باید از ۵ دقیقه قبل تا ۵ دقیقه بعد اعلام زمان اتمام اختفا (ظاهر شدن ستاره برای محل رصد شصا) رصد را ادامه دهید. البته امروزه استفاده از روش ترکیبی برای زمانسنجی بسیار متداول می باشد یعنی بدین صورت که با ضبط تصویری تمامی فعالیتها، که همراه با ضبط صدا می باشد و در عین حال استفاده از ساعتهای اینترنتی، کرنومتر دیجیتال (البته در صورتی که خطای تمامی این وسایل در بازه ای بلند مدت و در زمان که هوا بسیار سرد است به دست آمده باشد و از دقت آنها اطمینان داشته باشیم) بسیار مفید و راهگشا می باشد. توجه داشته باشید لوازم الکترونیکی در سرمای زیر ۵ درجه سانتیگراد خطاهای عجیبی دارند که تصورش را نیز نخواهید کرد!

۳) بهترین روش برای ثبت و زمانسنجی استفاده از چی پی اس و کارت ارتباطهای دارای ورودی و خروجی تصویر همراه با جی پی اس می باشد، کارتهایی ارتباطی مانند KIWI OSD می توانند اطلاعاتی مانند زمان، داده های جی پی اس

> و… را با تصویر ترکیب نموده و در خروجی تلویزیون یا کامپیوتر به طور همزمان نمایش دهند، برای ثبت تصویر استفاده از دوربینهای تصویربرداری ۳۰ فریم در ثانیه نسبت به استفاده از سی سی دی تـرجـیـح داده می شود.

> دقت داشته باشید در هر سایت رصدی مخصوصا از لحاظ امنیتی باید بیش از یک نفر حضور داشته باشد ولی حضور جمعی افراد با وسایل رصدی در فاصله چند متری از هم در چنین رصدهایی هم باعث پایین آمدن پتانسیل ارزشمند داده ها می شود و هم می تواند به دلیل شلوغی و صحبتهای اضافی کل رصد را فاقد ارزش علمی نماید. به طور مثال بخش شدن ۵ گروه(۲ تا ۶ نفره) در بازه ای ۱۰۰ کیلومت ی (هم



اسان پندسین ارزشست داده به بی سود و نیم بی توانه به تایی سودی و عابیتهای اعانی آن راسه را فاقد ارزش علمی نماید. به طور مثال پخش شدن ۵ گروه(۲ تا ۶ نفره) در بازه ای ۱۰۰ کیلومتری (هـر گروه ۲۰ کیلومتر فاصله داشته باشد) بهتر است، البته اگر یک گروه وجود دارد دیگر زیاد تفاوتی ندارد به صلاح خود یک محل را انـتـخـاب

> نمایید که در مسیر گرفت باشد ولی سعی کنید تعداد رصدگران برای حفظ آرامش در هنگام رصد بیش از ۶ نفر نباشد. ۴) طول و عرض جغرافیایی دقیق را توسط ابزار مناسب یا نقشه گوگل مشخص نمایید.

> > (نقشه گوگل ویژه IOTA) (نقشه گوگل ویژه www.poyntsource.com/New/index.htm).

Δ) اختفا از جمله پدیده هایی است که محل ثابت رصدی ندارد (سیستم رصدی شما سیار باشد).

۴) محل رصدی با تاریکی مناسب و با امنیت بالا انتخاب نمایید.

۷) نزدیک مراکز نظامی ، مذهبی و شلوغ نشوید.

۸) با مه و بخاری که بر روی اپتیک شما به وجود می آید مبارزه کنید، نزدیک بودن به درختان در هنگام رصد،ساخت مه گیر با یـونـولـیت، مقوا، ابر و... برای تلسکوپ، استفاده از مه گیرهای صنعتی مناسب برای تلسکوپ و استفاده از سیلیکا ژل (پودهای رطوبت گیر) در بستـه های رصدی و ابزار می تواند مناسب باشد. ۹) زمان واکنش خود را سریع نمایید، اگر شما رصدگری هستید که با رصد مستقیم از طریق چشم اعلام رصد می کنید اعلام شما به نسبت تجربه و ... دارای تاخیر می باشد برای تازه کاران این تاخیر تا ۱ ثانیه نیز می باشد که بسیار ضعیف است. برای رفع این نقص علاوه بر استفاده از نرم افزار به اینترنت نیز مراجعه کنید و فیلمهای رصدی را نیز که با عنوان ASTEROID در سایتها ذخیره شده است را بازدید نمایید تا تصوری مناسب از وقایع آن شب به دست آورید.

۱) روش ثبت ویدئویی بهترین روش می باشد و بارها قابل بازبینی است فقط دقت نمایید
 تلسکوپ و دوربین بر روی هدف صحیحی تنظیم شده باشند.

۱۱) با نقشه های مختلف آسمان با دقت و مهارت کار کنید تا ستارگان را به درستی بیابید بد نیست که از چند روز قبل مکان ستاره را چند مرتبه بیابید.

۱۲) به روش پرش ستاره ای و هدایت دستی تلسکوپ تسلط کامل داشته باشید. مطالب بسیار دیگری نیز درباره روشهای علمی ثبت رصد و ویژگیهای مختلف انواع رصدگاهها وجود دارد که در کارگاه به آنها اشاره کردم و برخی از نکات نیز در این مقاله بیان شده است، همچنین در باره کار با ابزار نیز مطالب بسیاری موجود می باشد، به خصوص در خصوص کار با انواع زمانسنج ها و خطاهای جالبی که بر اثر تجربه به دست آمده و در مقالات منجمان مختلف در سطح جهان ارائه شده است، پیشنهاد میکنم به مراجع این مقاله مراجعه نمایید و امیدوارم در مقالات بعدی نیز بتوانم بخشهایی مفید از این تجربه ها را در اختیار شما قرار دهم.

مراجع مفيد:

www.asteroidoccultation.com http://tdc-www.harvard.edu/occultations/uranus۲۵ http://tdc-www.cfa.harvard.edu/abstracts IOTA_OBSERVERS_MANUAL ۲۰۰۷ مقالات رصدی نوشته شده توسط آلن مک رابرت در سایت

www.skyandtelescope.com http://obs.nineplanets.org/lm/rjm.html ۱۶۶/۱۶۷ - ۱۳۸ – ۱۱۵ – ۱۳۶ ماهنامه نجوم شماره های: ۱۶۶

دستگاه زمان سنج ثبت اختفا

تنظيم : مريم دهقان

از آنجا که زمان سنجی در اختفا از مهمترین کارهایی است که باید به آن توجه کرد، لذا به فکر ساختن وسیله ای بودم که بتواند همه آنچه که در ثبت اختفا یک منجم به آن نیاز دارد را به طور هم زمان و دقیق نشان دهد.

قابلیت های فعلی این دستگاه که توسط آقای مرتضی دهقان طراحی شده؛ عبارت است از:

RTC ا- نمایش زمان دقیق شروع و پایان اختفا توسط ساعت ۲

۲- نمایش بازه زمانی گرفت با دقت هزارم ثانیه .

Bib biber -۳ یک ثانیه ای (جهت اطمینان بیشتر از دقت زمان سنجی).

۴- نمایش دمای محیط.

۵- ذخیره بازه های گرفت.

۶- ذخيره ساعت شروع اختفا.

قابلیت هایی که در آینده به این وسیله افزوده خواهد شد: ۱- ارتقای حافظه به منظورثبت تعداد بیشتر بازه های گرفت ۲- تنظیم خودکار ساعت جهانی در بامداد ۱۹ آذر ماه سال جاری ، این وسیله جهت ثبت بازه زمانی اختفای سیارکی مورد است.فاده قرار گرفت .مدت زمان گرفت برای طول و عرض جغرافیایی محل رصد (روستای آبروان در جنوب مشهد مقدس) با دقت خوبی توسط دستگاه زمان سنج ۲۶ ثانیه و ۷۶۳ هزارم ثانیه ثبت شد. تصویر روبرو نشان دهنده دستگاه زمان سنج است که روی برد آزمایشگاهی بسته شده است:







Atila Poro atilaporo@yahoo.com

تحلیل و گزارشی از اختفای سیار کی ۱۹ آذر ۱۳۸۹ در ایران

رصد اختفا سیارک Diotima با ستاره TCY-۱۹۶۱-۱۲۳۶-۱ از قدر ۹.۴ در صورت فلکی شیر توسط گروههای مختلف در طول خط سایه در بامداد جمعه ۱۹ آذر ۱۳۸۹ انجام شد. گزارش ها حاکی از آن است که گروههایی از شهرهای بوشهر، شیراز، سعادت شهر، شوشتر، تفت، یزد و مشهد (دو گروه) برای رصد این اختفا تلاش کردند.

در این اختفا که از حدود ساعت ۴:۴۰ تا ۴:۴۳ در ایران قابل مشاهده بود، حداکثر زمان گرفت ثبت شده ۲۶:۷۶۳ ثانیه از گروه یک مشهد و کمترین زمان گرفت از گروه تفت به مدت ۱۱ ثانیه گزارش شد. اطلاعات گزارش شده از گروهها را میتوانید در صفحه بعد مشاهده نمایید.

برخی گروهها باوجود تلاش فراوان متاسفانه به دلایلی موفق به رصد اختفا نشدند. این رصد برای همه گروهها تجربه بسیار ارزشمندی بود.

روش های مختلف تنظیم زمان، استفاده درست از زمان، مکان یابی درست، تهیه امکانات مناسب برای مقابله با سرمای زیر صفر در کویر، مکان یابی ستاره، همکاری گروهی، استفاده از نرم افزار، عدم اجرای روش های نامتعارف در طول رصد برای زمانسنجی، شلوغ نبودن اطراف رصدگران، حضور در محل رصد در فاصله زمانی مناسب قبل از اختفا و استفاده از چشمی های مناسب قسمتی از تجاربی بود که برای گروههای رصدی بدست آمد.

آنچه که باعث خوشحالی بود تلاش صادقانه و گروهی در سرمای زیر صفر و با وجود مشکلات فراوان و امکانات محدود در ایران بود. اکثر رصدگران برای نخستین بار به رصد می پرداختند و به نظر می آید گروههایی که توانستند اختفا را رصد کنند شب بسیار پرهیجانی را پشت سر گذاشته اند.

متاسفانه پس از تحلیل گزارشهای ارسالی متوجه ایرادهای مختلفی در این گزارشها بودیم. علت اصلی این ایرادات در ثبت زمان جهانی بوده است. بنابراین میتوان نتیجه گرفت که بغیر از دو گروه مشهد بقیه گروهها به طور دقیق نتوانستند زمان خود را قبل از شروع اختفا با زمان جهانی هماهنگ کنند. در زیر خطای هر گروه در خصوص شروع و پایان اختفا را مشاهده میکنید. لازم به ذکر است که گزارش دو گروه مشهد در خصوص شروع و پایان اختفا و مدت زمان گرفت بسیار دقیق و عاری از اشتباه بوده است.

Team 4 by +16 seconds Team 1 by -47 seconds Team 5 by -46 seconds

این رصدها به صورت Visual و زمان گیری بصری انجام شده است و مطمئنا در صورتی که از ابزارهای فیلمبراری از اختفاهای سیارکی استفاده میشد زمان بسیار دقیقی قابل استخراج بود. این ابزارها بسیار ارزان قیمت هستند و در شماره آینده خبرنامه جناب آقای صبوری در مقاله ای به تشریح این ابزارها خواهند پرداخت.

در پایان رصد و گزارش این اختفا به IOTA بسیار مهم بود بخصوص به خاطر مسیر گرفت که در اهایی بود که رصدگران اندکی حضور داشتند.





GROUP 1): Taft

Latitude: 31/44/38 N Longitude: 54/13/11 E Elevation: 1531 m Mag of Sky: +5.0 Starting Observation: 3:30:00 End of Observation: 5:00:00 Members: Ali Ommani (observer), Ali Ahmadi & Mehdi Karim Pour & Yaser Ashor'zadeh & S.G. Rostami (assistants for timing). Telescope: 8 inch Celestron SE GPS with 25mm Asteroid visible: Yes Disappearance: 4:41:32 Reappearance: 4:41:43 Occultation Time: 11:00 s

GROUP 2): Mashhad, Sang bast village

Latitude: 35/59/48 N Longitude: 59/45/57 E Elevation: 998 m Mag of Sky: +5.5 Starting Observation: 4:15:00 End of Observation: 4:50:00 Team 1: Members: M.Hossein Tale Zadeh Lari (observer), S.Majid Ghasemi (assistant for timing). Telescope: 8 inch Dobsonian with 25mm Team 2: A.Hasan ali Zadeh haqhiqhi (observer), Hossein Davari (assistant for timing). Telescope: 10 inch Dobsonian with 20mm Team 3: H.Alizadeh Koshki (observer), S.Mahmoud Hosseini (assistant for timing). Telescope: 8 inch Dobsonian with 25mm Asteroid visible: No Disappearance: 4:42:22:64 Reappearance: 4:42:48:60 Occultation Time: 25:95 s

GROUP 3): Mashhad, Abravan village

Latitude: 36/04/36 N Longitude: 59/58/57 E Elevation: 998 m Mag of Sky: +6.0 Starting Observation: 4:00:00 End of Observation: 4:55:00 Team 1: Members: Mehdi Hashemi (observer), Maryam Dehghan & Zahra Khakzadi (assistants for timing). Telescope: 8 inch Newtonian Orion with 25mm Team 2: Ali Fatollah zadeh (observer), Fatemeh Salimi (assistant for timing). Telescope: 8 inch Dobsonian with 25mm Team 3: Ahmad Nezam (observer), Zeynab Momen Zadeh & Akram Farzaneh (assistants for timing). Telescope: 6 inch Newtonian with 25mm Asteroid visible: No Disappearance: 4:42:25:237 Reappearance: 4:42:52:00 Occultation Time: 26:763 s

GROUP 4): Fars, Shiraz

Observer: Farzad Ashkar Telescope: 8" Newtonian latitude: 29 35' 19.88" N longitude: 52 29' 58.76" E Occultation Time: 27 second Start Time: 4 39' 38" local time End Time: 4 40' 5" local time

GROUP 5): Boshehr

Latitude: 28/29/02 N Longitude: 51/26/20 E Elevation: 150 m Mag of Sky: +6.0 Starting Observation: 3:30:00 End of Observation: 5:00:00 Members: A.Reza Lavari (observer), Ahmad Nasiri & Nasir Darvish'vand & Yosef Lavari (assistants for timing). Telescope: 6 inch Tal Newtonian with 25mm Asteroid visible: Yes Disappearance: 4:40:22 Reappearance: 4:40:37 Occultation Time: 15:26 s





Dave Gault davegee@tpg.com.au



Translate: Aydin.M.Vali pour

زمان جهانی برای رصدهای اختفا

زمان جهانی زمانی است که برای رصد اختفا مورد استفاده قرار میگیرد. گزارش لحظه ی اختفا یا ظهور مجدد جرم مورد نظر همان خود رصد است، بنابراین بهتر است که زمان پدیده را به درستی به دست آوریم. با اینحال، بدست آوردن نمونه ای از زمان جهانی، با دقتی که مورد نیاز ماست، کار دشواری است زیرا زمان در هر ثانیه به اندازه ی یک ثانیه در حال پیشرفت است ! بنابراین مشکل ما سه قسمت خواهد بود : چگونه نمونه ای از از زمان جهانی را بدست آوریم ؟ چگونه یک کپی موقت از زمان جهانی را نگه داریم و در نهایت چگونه زمان جهانی را در رصدهایمان اعمال کنیم؟ تکنیک های بدست آوردن و نگه داشتن نمونه ای از از زمان جهانی موضوع این مقاله خواهد بود. اینکه چگونه زمان جهانی را در رصدهایمان اعمال کنیم موضوع مقالات آینده است.

اولین سوالی که باید مطرح کرد این است که نمونه ی ما از زمان جهانی چقدر باید دقیق باشد و پاسخش نیز این است که هر چقدر دقیق که می توانید ! اما در حوزه ی علم محدودیت هایی که وابسته به روش رصد شماست باید به شکل شفاف نشان داده شوند. امروزه دو روش رصدی عمده در رصد اختفا ها وجود دارد که شامل رصد های بصری و رصدهای ویدیویی است. CCD های نجومی می توانند در رصد اختفاها کمک کننده باشند اما من با این دوربین ها و روش ها تجربه ای ندارم بنابراین موضوع مقاله ای که به دست من نوشته شده است نخواهند بود.

رصدهای بصری به آنهایی گفته می شوند که رصدگر از چشم خود (بعضی اوقات هر دو چشم) به عنوان آشکارگر نور و از مغز به عنوان پردازنده استفاده می کند. استفاده از تلسکوپ دیدی که چشم از سوژه میبیند را بهبود می بخشد. روش های ثبت زمان متفاوتند و ممکن است شامل یک دستیار باشد که زمان پدیده را یادداشت می کند یا یک ضبط صوت که رصدگر زمان وقوع پدیده را در آن ضبط می کند. مغز یک پردازشگر فوق العاده برای اطلاعات است اما یک تاخیری بین وقوع پدیده و ثبت آن وجود دارد که باید در گزارش مد نظر باشد. یک رصدگر بصری با تجربه در بهترین شرایط می تواند رصد را با دقت /۱-/+ ثانیه گزارش کند.

در رصد های ویدیویی رصدگر از یک دوربین ویدیویی به عنوان آشکارگر نور استفاده می کند و داده ها را با وسیله های متفاوت ظبط می کند (نوار مغناطیسی، حافظه ی الکترونیکی یا هارد دیسک) سپس آن ها را با کامپیوتر و نرم افزار های مختلف پردازش می کند تا زمان پدیده را بدست آورد. استفاده از تلسکوپ دید دوربین را نیز بهتر می کند. دو نوع عمده ی دوربین که در رصد اختفا از آن ها استفاده می شود همان استانداردهای پخش تلویزیونی را استفاده می کنند که دو فرمت متفاوت دارند، PAL (CCIR) و NTSC (EIA) که به ترتیب ۲۵ و ۲۹.۹۴ فریم در ثانیه سرعت ضبط دارند. اگر از نوع PAL استفاده کنیم خواهیم دید که هر فریم زمانی برابر با ۲۰.۴ ثانیه خواهد داشت. تجربه نشان می دهد که یک رصدگر می تواند یک فریم جداگانه را که در آن اختفا صورت می پذیرد تفکیک کند بنابراین می توان دقتی برابر با ۲۰/۰ ثانیه را بر پدیده اعمال کرد. برای آنکه دقت بیشتری از سرعت فریم بدست آوریم، رصدگر میبایست در کی کامل و دقیق از نحوه ی کار دوربین و اطلاعاتی راجع به اینکه دوربین در لحظه ی وقوع پدیده در چه حالتی بوده است داشته باشد.

خب، هدف ما در مشخص شد! تعیین کردیم که در شرایط ایده آل رصدهای بصری دقتی برابر با ۰/۱۰-/+ ثانیه و رصدهای ویدیویی دقت ۰/۱۰-/+ ثانیه دارند. در سیستم های اندازه گیری معمول برای اینکه مقادیر اندازه گیری شده به اندازه ی محدودیت ها دقیق باشند باید از یک مرجع استاندارد با دقت ۱۰ برابر اندازه گیری ها استفاده کرد. بنابراین هدف ما بدست اوردن زمان مرجع برای رصدهای بصری تا حد۱۰/۰-/+ ثانیه و برای رصدهای ویدیویی تا ۰/۰۰/۲-/+ ثانیه است. امروزه سه راه مختلف برای بدست آوردن نمونه های زمان جهانی وجود دارد که شامل موارد زیر است : رادیو موج کوتاه (SWR)، GPSو سرورهای زمانی MTP.

رادیوهای موج کوتاه چند سال قبل بسیار مورد استفاده بودند اما متاسفانه بسیاری از کشورها در حال بستن فرستنده های خود هستند. اینجا در استرالیا، ایستگاه ملی مخابره ی زمان - رادیو VNG مخابره را در سال ۲۰۰۲ قطع کرده است، با اینحال تعدادی از کشورها هنوز به ارائه ی خدمات اعلام زمان از طریق موج کوتاه ادامه می دهند. در آمریکا رادیوWWVو WWVHهمچنان در حال مخابره اند ودر کانادا نیز رادیو CHU.

وبسایت http://www.shortwave.be/tim.html لیستی از ایستگاه هایی که هنوز خدمات ارائه می دهند را در سطح جهان نشان می دهد. رصدگر آمریکایی Scotty Degenhardtیک ویدئو از رصد اختفای زحل با ماه را که چند سال قبل با رادیو WWWظبط کرده بود روی یوتیوب قرار داده است. پس لطفا صدای کامپیوتر خود را روشن کرده و به اینجا سری http://www.youtube.com/watch?v=EA_cyrjiRs8 بزنید http://www.youtube.com/watch?v=EA_cyrjiRs8

محل رصد Scotty فقط چند صد کیلومتر با ایستگاه فاصله داشته است و سیگنال بسیار واضح به گوش می رسد. با اینحال هرچه از محل مخابره دورتر شوید سیگنال ضعیفتر می شود تا جایی که در نقطه ای غیر قابل تحمل شده و مقدار نویز از سیگنال بیشتر خواهد شد. به وضوح دیده می شود که مخابره ی زمانی امواج کوتاه با محدودیت و استفاده های خاص خودش همراه است، ولی امروزه روش بهتری در دسترس است.

سیستم موقعیت یابی جهانی (GPS) یک نگهدارنده ی زمان بسیار خوب است. در حقیقت تمام منطق سیستم بر اساس زمان است – با روش هایی که از حوصله ی این مقاله خارج است. چیزی که اینجا بحث خواهیم کرد این است که بیشتر گیرندگان GPS امکانی دارند به نام ۱ پالس در ثانیه (۱PPS) که با زمان جهانی هنگامی که به شکل درست استفاده شود در حد میکروثانیه هماهنگ است. یک گیرنده ی GPS می تواند زمان را در حد دقت ۰/۰۰۱ -/+ ثانیه یا بهتر در اختیارمان قرار دهد.

تجربه ی من با گیرنده های GPS و سیگنال IPPS در سال ۲۰۰۲ شروع شد هنگامی که یکی از دوستانمان به نام Geoff Hitchcox به جامعه ی اختفا اعلام کرد که منبعی از گیرنده های GPS ارزان قیمت و دست دوم پیدا کرده و ایده ی خوبی است که رصدگران استرالیایی و زلاند نو با توجه به بسته شدن قریب الوقوع رادیو VNG یک زمان سنج اختفا بر پایه ی ابزار برچسب زمانی KIWI او بسازند. این ابزار بعد ها به نام KIWI_PC شناخته شد که برای اجرا در کامپیوتر های قدیمی حاوی DOS یک زمان سنج اختفا بر پایه ی ابزار برچسب زمانی Geoff از اینجا KIWI او بسازند. این ابزار بعد ها به نام ۲۰۰ الالا ۲.۰ یا بالاتر ساخته شده بود. برنامه ی Geoff از اینجا Geoff از اینجا Ltp://www.oocities.com/kiwi_36_nz/kiwi/kiwi.htm در دسترس است و ابزاری که من در نهایت موفق به ساخت آن شدم اینجا KIWI از اینجا http://www.oocities.com/kiwi_36_nz/kiwi/kiwi.htm به طور مفصل بحث شده است. من یک ویدئو از موفق به ساخت آن شدم اینجا Http://www.goutube.com/watch?v=9k8FIgTmOff به طور مفصل بحث شده است. من یک ویدئو از -KIWI گزینه های ۶ و ۲ و ۸ را به طور کامل توضیح می دهد و از اینجا http://www.youtube.com/watch?v=9k8FIgTmOff

در دسترس شماست.

در سال ۲۰۰۴ Geoff Hitchcox که می توانست روی هر فریم از ویدئو زمانی را اختصاص دهد. به طور کلی این دستگاه ها به نام Video Time در سال ۲۰۰۴ KIWI-OSD معروفند. در نوامبر ۲۰۰۴ KIWI-OSD یک نمونه ی آزمایشی از این دستگاه را برای من فرستاد که بعد ها به نام KIWI-OSD شناخته شد و در چند ماه بعد از آن من دستگاه را در بوته ی آزمایشهای مختلفی قرار دادم تا از دقتش مطئمن شوم که مشخص شد این دستگاه با دقت ۲۰۰۰ ثانیه می تواند روی فیلم زمان ها را ماه بعد از آن من دستگاه را برای من فرستاد که بعد ها به نام KIWI-OSD شناخته شد و در چند ماه بعد از آن من دستگاه را در بوته ی آزمایشهای مختلفی قرار دادم تا از دقتش مطئمن شوم که مشخص شد این دستگاه با دقت ۲۰۰۰ ثانیه می تواند روی فیلم زمان ها را ماه بعد از آن من دستگاه را در بوته ی آزمایشهای مختلفی قرار دادم تا از دقتش مطئمن شوم که مشخص شد این دستگاه با دقت ۲۰۰۰ ثانیه می تواند روی فیلم زمان ها را ثبت کند. اولین رصدی که از ماه بود که در دوم فوریه ۲۰۰۵ در زمان ۲۰۰۵ شدی در نوامبر ۲۰۰۹ ماه بود که در دوم فوریه ۲۰۰۵ در زمان ۲۰۰۵ شد. اولین رصدی که از KIWI-OSD برای تامین زمان سنجی استفاده کردم برای اختفای ۲۰۰۵ ماه به دوع به تولید (۲۰۰۵ ماه بعد از آن من دستگاه با دقت ۲۰۰۱ ثانیه می تواند روی فیلم زمان ها را ثبت کند. اولین رصدی که از ماه بود که در دوم فوریه ۲۰۰۵ در زمان ۲۰۰۸ ثانی ۲۰۰۸ در نوامبر ۲۰۰۸ ماه بود که در دوم فوریه ۲۰۰۵ در زمان ۲۰۰۸ در مال ۲۰۰۸ در تام ۲۰۰۸ در زمان ۲۰۰۸ در تام ۲۰۰۸ در توان مال ۲۰۰۸ در تام ۲۰۰۸ در توانه می من در کوه های آبی استرالیا به وقوع پیوست. شرکتی در آمریکا شروع به تولید Tost در مان که ۲۰۰۸ در حال ۲۰۰۸ در تام ۲۰۰۸ در تام ۲۰۰۸ در مان ۲۰۰۸ در درمان کرد که تا سال ۲۰۰۸ در تام ۲۰۰۸ در مان توانه در کوه های آبی استرالیا به وقوع پیوست. شرکتی در آمریکا شروع به تولید در مان که ۲۰۰۸ در ماند که مولیه در مانه ۲۰۰۸ در مان ۲۰۰۸ در تام ۲۰۰۸ در در مان که در در مان کرد که تا سال ۲۰۰۸ در تام در که شروع به تولید در مان که در مان که در مان که در مان که در مام در مام

زمانی که Geoff از برنامه اش دست کشید. در طول سه سال از تولید این محصول حدود ۱۵۰۰ IWI-OSD تولید شدند. من ویدئو های مختلفی از استفاده از KIWI از مانی که <u>http://www.youtube.com/watch?v=aODM6R5s7So</u> OSD-برای رصد اختفاها در اختیار دارم که برای شروع از این آدرس استفاده کنید. http://www.youtube.com/watch?v=aODM6R5s7So و BlackBox Camera امروزه فقط دو دستگاه GPS بر پایه ی VTI وجود دارد. یکی از آنها به نام 10-TIMات ام متاسفانه وبسایتش دیگر کار نمی کند و دیگری – VII

مروره عطو دو مستعده ۲۱۱۰۶ و پیدای ۲۱۱ و جود قارد. یعنی از اینه به قام ۲۰ ۲۱۹۱۱ است اینا مناطقه وبسایتش دیگر کار قلمی طنه و دیگری - <u>http://www.blackboxcamera.com/pic-osd/sprite.htm</u>

با اینحال یک دستگاه به نام AllTimer وجود دارد که می توانید خودتان آن را بسازید، اطلاعات جزئی تر را از اینجا دریافت کنید:

<u>http://www.astrogeeks.com/Bliss/OccultVideo/AllTimerB.pdf</u> همینطور تعدادی VTI دیگر در حال ساخت نیز وجود دارند.

در نهایت فکر کردم بهتر است چند کلمه راجع به استفاده از کامپیوتر های شخصی و سرورهای زمانی MTP برای بدست آوردن نمونه از زمان جهانی و استفاده از آنها در رصد اختفا ها صحبت کنم. ممکن است فکر کنید که استفاده از کامپیوتر های شخصی در کارهای با دقت بالای زمانی مثل اختفاها آسان باشد در حالی که این موضوع یک رصد اختفا ها صحبت کنم. ممکن است فکر کنید که استفاده از کامپیوتر های شخصی در کارهای با دقت بالای زمانی مثل اختفاها آسان باشد در حالی که این موضوع یک تصور کاملا غلط است. هیچ کدام از سیستم های عامل متداول امروزی (مانند ویندوز) سیستم عامل های بی درنگ (Real Time Operating System) نیستند که قابل استفاده در هدف های تعیین شده در اول مقاله برای زمان سنجی اختفاها باشند. برای اینکه برنامه ای موفق شود برنامه نویس باید آنقدر با تجربه باشد تا بتواند کنترل سیستم عامل را در اختیار گیرد و تمامی برنامه های غیر ضروری را خاموش کند که به طور مثال ویندوز این اجازه را به شما نمی دهد. من فقط یک نمونه ی موفق از اینگونه سیستم عامل را در اختیار گیرد و تمامی برنامه های غیر ضروری را خاموش کند که به طور مثال ویندوز این اجازه را به شما نمی دهد. من فقط یک نمونه ی موفق از اینگونه برنامه ها می شناسم که آن هم برنامه ی Space الفاده مان والله برای های خاصوس کند که به طور مثال ویندوز این اجازه را به شما نمی دهد. من فقط یک نمونه ی موفق از اینگونه برنامه ها می شناسم که آن هم برنامه ی Space Sync های المی موفق از اینگونه اجرا باشد که در اینحالت هم فقط می توان دقت پالس های فرستاده شده برای های الاته که خود Hristo می گوید فقط باید برنامه ی کامی را اسپیکر های کامپیوتر که در این داده شده روی منده برای های اسپیکر های مویو تر شامی که در این داده شده روی موله در این الول برنامه می قوان دقت پالس های فرستاده شده برای ها مرا مده برای های مولی وی کامپیوتر شخصی کرد نه زمان نمان داده شده روی صفحه یا صدای اسپیکر های کامپیوتر که در این داده شده رول نشان نداده است که برنامه ای اجرایی روی کامپیوتر شخصی کرد نه زمان نشده مده روی مقل مخوس هذای م کامپیوتر که اصلا دقیق نیستند. هیچ کس تا به حال نشان نداده است که برنامه ای اور می مولی برنامه نویس قرار می دهد و و مقاله دقیق است. با مویو تر تم مول سی ساله ی کافی سال می در کافی بردی که مول را در اختیار برنامه نویس قرار می دود و و م

مقاله ی بعدی من در خبرنامه "چگونه زمان جهانی را در رصدهایمان اعمال کنیم؟"

با آرزوی آسمانی صاف برای همه ی شما

ديويد گالت - استراليا

اختفاهای سیارکی بر فراز ایران در ژانویه ۲۰۱۱

این اولین رخداد از مجموعه پیش گوییهای انجام شده راجع به گیر افتادن یک سیارک (که به آن خرده سیاره هم می گویند) بین زمین و یک ستاره در آسمان شب است. زمانی که یک سیارک، ستاره و زمین هم خط می شوند سایه سیارک که بوسيله نور ستاره ايجاد شده است براي مدت زماني كوتاه روى زمين مي افتد. سايه مانند سايه يک خورشيد گرفتگي مي تواند چندین هزار مایل ادامه پیدا کند (پهنا داشته باشد و گسترش یابد) و از فراز چندین کشور بگذرد. بعضی از این پدیده ها خوشبختانه در ایران رخ می دهند و برای آماتورها با تلسکوپهای کوچک قابل رؤیت هستند. منجمان روی این پدیده ها تمرکز می کنند، زیرا نتایج اندازه گیریهای بدست آمده از زمین می تواند اطلاعات ارزشمندی درباره اندازه، قالب و شکل سیارک های منظومه شمسی در اختیار ما قرار دهد. به علاوه این بررسی ها مستعد هستند برای کشف ستاره های دو تایی جدید. شما نیز می توانید بخشی از این تلاش ها در حال پیشرفت جهانی باشید. بیشتر سیارکها در منطقه ای بین مدار مریخ و مشتری قرار دارند و سیارکهای رشته اصلی نامیده می شوند. (MBAS) حرکات تعداد زیادی از این سیارکها بر مبنای زمین عمدتاً از نیمه قرن ۱۹میلادی ثبت شده است. مطمئناً هزاران ستاره در آسمان شب وجود دارند و این یک دانش رایج. و معمولی است که ستاره ها هنگامیکه از روی زمین دیده می شوند ثابت هستند و فقط با گذشت سالها به آرامی حرکت می کنند و نسبت به ستاره ای دیگر تغییر مکان می دهند. سیارکها خیلی به زمین نزدیکتر هستند و از مقابل ستاره هایی با روشنایی متفاوت عبور می کنند. در یک موقعیت فوق العاده مناسب ممکن است برای یک ستاره قابل رؤیت با چشم مسلح اختفایی رخ دهد بطوریکه یک رصدگر بدون هیچ وسیله ی ایتیکی بتواند آن را تماشا کند. اما اغلب ستاره هایی که برای آنها گرفت رخ می دهد (البته اختفا واژه صحیح است زیرا گرفت معنی متفاوتی دارد) درخشندگی با قدر ۱۰تا۱۱دارند. منجمان آماتور توسط ابزار ساده می توانند شروع و پایان این گرفتها را با به صورت بصری اندازه بگیرند. حداقل وسایل شامل یک تلسکوپ (با قطر ۴ تا۱۰اینچ) با توانایی پیدا کردن ستاره ای که قرار است اختفا برای آن رخ دهد (که ستاره هدف نامیده می شود) یک ضبط صوت دستی (سفری،سبک) یا وسیله ای دیگر (مثلا یک تلفن همراه) که بتواند جریان مداوم صدا را ضبط کند. هر رصدگری باید منبعی از این ها (time signal) را داشته باشد تا بتواند با ضبط کننده و صدای رصدگر همگام شود. اطلاعات بیشتر در این باره در مقاله دیگری در آینده در دسترس قرار می گیرد و پس از آن رصدگر برای پیدا کردن ستاره آماده و منتظر اختفا می شود، سپس رصدگر در یک بازه زمانی ۲تا۴دقیقه ای برای یافتن هر گونه تغییری در درخشندگی ستاره به أسمان چشم می دوزد و مراقب می شود. اگر ستاره ناپدید شود رصدگر می گوید؛Out؛ (به طور مثال) وقتی ستاره ظاهر شد رصدگر می گوید؛back؛ اینها کلماتی به زبان انگلیسی هستند اما استفاده از کلماتی دیگر(کلمات خیلی کوتاه) به زبانهای دیگر اما با همین مفهوم نیز مجاز خواهد بود. بعد از اختفا صدای ضبط شده بازگردانی می شود و یک زمان سنج یا وسيله اي ديگر مي تواند براي بدست آوردن زمان دقيق پنهان و ظاهر شدن ستاره هدف استفاده شود. يک رصد انفرادي موفق و یا حتی ناموفق خیلی ارزشمند است اما ترجیحاً بهتر است که رصدگران به صورت گروهی و در چند تیم و به صورت عمود بر خط عبور اختفا در فواصل از پیش تعیین شده قرار بگیرند در فاصله های حدود ۱۰تااkm۲۰ ؛ این به تعداد رصدگران متخصص حاضر و تجهیزات بستگی دارد. از اینرو اختفاهای مناسب میتواند اولین فرصت در سال ۲۰۱۱ برای شما که باشد می توانید از آنها برای تمرین استفاده کنید: ابتدا ستاره هدف را باید با تلسکوپتان بیابید. اگر مهارتهای رصدی و آسمانی شما ناقص است، این فعالیت میتواند به پیشرفت آن کمک کند.



Paul D. Maley pdmaley@yahoo.com



Translate: Alireza Pourjavad



Translate: Mojdeh Bay

لطفا به صفحات ١٣ و ١۴ مراجعه فرماييد



اختفای سیارکی بر فراز ایران در فوریه ۲۰۱۱

در ماه دوم سال ۲۰۱۱ ،تنها یک موقعیت جالب وجود دارد که پیش گویی می شود در آن یک اختفاء سیارکی رخ دهد. درچهارم فوریه ،خواهیم دید که یک ستاره با قدر ۳/۹ به صورت جزیی به وسیله یک سیارک به قطر ۱۴۰ کیلومتر ۲۶۸ Adorea به مدت حداکثر ۹/۱۴ ثانیه پوشیده می شود .این گرفت، نسبتا طولانی مدت است چون متوسط اختفاء سياركي فقط ۴ تا ۶ ثانيه طول مي كشد. ستاره نسبتا درخشان است و در صورت فلکی جوزا یا دوپیکر قرار گرفته است .در طول این مدت ،مقدار نور ستاره ۳.۸ برابر کاهش می یابد و اگر شما یک تلسکوپ قوی داشته باشید می بینید که خود سیارک با قدر ۱۲.۸ در طول اختفاء می درخشد. مرکز مسیر پیشگویی شده را می توان در شکل ۱ به صورت خط سبز دید. این مسیر فقط از بخش جنوبی ایران از نزدیکی ساحل در شهر تنبک عبور می کند و به سمت غرب بر فراز آراد و عواز در شمال بندر عباس می رود و بعد از مرز پاکستان خارج می شود.اختفاء مرکزی یا اصلی (به وقت جهانی) در ۱۴،۱۳ M ۱۹ رخ می دهد و از آنجا ، ستاره هدف در ارتفاع ۷۰ و سمت ۱۰۱ درجه واقع شده است. در این زمان، خورشـید در زیـر خط افق و ماه نو است و هیچ اختلالی ایجاد نمی کنند. این اتفاق بسیار مناسبی است و بایـد بـا اسـتفاده از تجهـیزات متوسط آماتوری با قطر ۶ اینچ به بالا قابل رویت باشد. سیارک در فاصله ۱۹۰ میلیون مایلی زمین قرار دارد که دو برابر فاصله زمین تا خورشید است .وقـتی سایه سیارک از

بربر روی بر روی بر روی بر روی به سمت ایران می آید، با سرعت عربستان صعودی به سمت ایران می آید، با سرعت ۹.۳km/second حرکت می کند. توجه کنید که طول اختفاء به میزان فاصله آن از زمین در زمان و سرعت حرکت آن در مدارش با توجه به زمین بستگی دارد.

اگر ما یک تیم سه نفره از سه رصد کننده و سه تلسکوپ داشته باشیم، می توان جاده ای که مسیر عمود بر جهت آن را دو نیم می کند، پیدا کرد. یک جاده در امتداد ساحل است که به نظر می رسد بهترین حالت است. ایده اصلی پیدا کردن جاده ای است که به شما امکان می دهد سریع وسایل دیگر رصد کنید. در شکل ۲ یک مجموعه پیشنهادی از وظایف در امتداد مسیر و جاده شماره ۹۶ بدون در نظر اهداف مقدماتی است. جاده ۹۶ ظاهراض جاده خوبی است و از اهرم، بندر کنگان و پارسیان عبور می کند.

برای رصد کننده های تازه کار مهم است که بدانند چگونه ستاره هدف را در آسمان شب تعیین مکان کنند. در اینجا مجموعه چارتها (نقشه های) ستاره وجود دارد که ارزش آن را نه فقط به عنوان یک ابزار آموزشی مفید بلکه یک روش برای کمک به حرکت به سوی ستاره هدف نشان می دهد. چارت ها را می توان از سایت زیر دریافت کرد : www.asteroidoccultation.com/2011 02/020

www.asteroidoccultation.com/2011_02/020 4_268_23487.htm



در شکل ۳، یک میدان دید با زاویه ۴۵ درجه از منطقه می بینیم: توجه کنید که ستاره هدف به وسیله یک خط عرضی در مرکز شکل مشخص شده است. بعد تلاش می کنیم نزدیکتر شویم تا ستارهای مهم نزدیک هدف را ببینیم. در شکل ۴، یک میدان دید واید ۱۵ درجه دیده می شود .از اینجا می توان اشیای درخشان به نام دو پیکر دلتا و زتا را دید که درخشان ترین ستارهای نزدیک به هدف هستند. ما ستارهای A و B را دو ستاره نزدیک بعدی در نظر می گیریم.کادر داخلی در شکل به ما یک میدان دید از نقشه بعدی ستاره میدان دید ۵ درجه ای می دهد .

در شکل ۵، ستارهای کمک کننده Aو Bو یک ستاره جدید به نام C را می بینید.یادتان باشد که هدف واقعی به وسیله خط عرضی در مرکز چارت دیده می شود. در شکل ۶، ستاره ${
m B}$ دوباره دیدہ می شود و ستارہ C درحقیقت یک ستارہ نیست بلکے یک ستاره دوتایی است. می توان ستارهای جدید E ،D و F را اضافه کرد که یک الگوی مناسب را تشکیل می دهند که آن را می توان از ستاره C بدست آورد. اما اگر می خواهید از ستاره B به عنوان ستاره اصلی کمک خود استفاده کنید ،آنوقت می توانید ستارهای کمک دیگر I، H، G و را هم در مسیر خود به سمت هدف در نظر بگیرید. در نهایت شکل ۷ را داریم که کوچکترین میدان دید در ۳۰ دقیقه قوسی است .ستاره های E،D و F کاملا قابل رویت هستند و من ستاره های جدید N، M و P را هـم اضافه کرده ام. ستاره هدف هم علامت دارد. رصد گر، با همه این ستاره های کمک باید بتواند مستقلا راه خود در آسمان را با کمک یک جراغ قوه قرمز برای دیدن نقشه ها پیدا کند. مطمئنا استفاده کردن از یک تلسکوپ خوب به رصد گر کمک بسیاری می کند.

بیایید نگاه دیگری به مسیر سایه سیاره در هنگام عبور از زمین بیندازیم. در شکل ۸ یک میدان دید کامل می بینیم که نشان میدهد مسیر فقط بر فراز ایران و پاکستان نیست بلکه بخش هایی از لیبی، مصر، عربستان صعودی و هند را هم پوشش می دهد و این احتمال همکاری بین المللی را در صورتی که ابرها یا هوای بد بر یک منطقه اثر بگذارد اما بر منطقه دیگر نه، افزایش می دهد که می تواند نتایج جالبی ایجاد نماید. به همین دلیل است که IOTA تلاش می کند پیشبینی ها برای این وقایع را در سراسر جهان منتشر کند. برای رصد گران در همه کشورها مهم است که از رصد استاندارد و گزارشات استاندارد آگاه باشند تا به بهترین نتایچ دست یابند.

در مقاله شماره آینده خبرنامـه در مـورد انتخـاب سـایت ایمـن مطالبی را ارائه خواهم کرد.







Atila Poro atilaporo@yahoo.com

نکاتی در خصوص نرم افزار Occult4

در خصوص نرم افزار Occult4 ، دو pdf برای آشنایی های نخستین در مورد پیش بینی اختفا و گزارش نویسی بـرروی وب سایت www.iota-me.com قرار گرفته است. در اینجا سعی خواهم کرد نکات ریزی برای کار با این نرم افزار و پیش بینـی یک اختفای مناسب در اختیار شما قرار دهم.

همواره سوال اساسی این است که کدام یک از اختفاهای را که نرم افزار در اختیار ما قرار میدهد برای رصد انتخاب کنیم. در تصویر زیر محیط برنامه را در قسمت پیش بینی اختفا مشاهده میکنید. در یک بازه زمانی مابین ۶ تا ۲۰۱۱ Jon ۱۴ اختفاهای قابل مشاهده در گنبد کاووس را نشان میدهد. در لیست قسمتی با عنوان P مشاهده میشود که در ذیل آن حروف D و b نمایش داده شده اند (با دوایر قرمز رنگ در تصویر مشخص هستند). این حروف و دو مورد دیگر (R و ۲) به ما نشان میدهند که آیا رصد آسانی خواهد بود و یا سخت و در نتیجه امکان انتخاب را به ما میدهد. بر این اساس حروف بزرگ همواره آسان بودن رصد را نشان داده و حروف کوچک سخت بودن اختفا را برای آن محل نمایش میدهد.

معیار نرم افزار برای میزان سختی یک اختفا عوامل مختلفی را دربر میگیرد که از مهمترین آنها اندازه تلسکوپ شماست. هرچه قدر تلسکوپ شما بزرگتر باشد درنتیجه ستارگان کم نورتری را مشاهده خواهید کرد و لیست بلندی را برای انتخاب اختفا خواهید داشت. از موارد دیگری که نرم افزار به آن توجه میکند فاز ماه است. هر چه قدر فاز ماه بالا باشد به دلیل بالا رفتن حد قدری آسمان و کم نور بودن اکثر ستارگان امکان روئیت اختفا کمتر خواهد بود. همچنین از دیگر موارد مهمی که نرم افزار آنها را محاسبه میکند ارتفاع ستاره از افق و موقعیت خورشید است. هرچه قدر ارتفاع ستاره از افق بالاتر باشد امکان دخالت غبار و لایه پرتراکم جو در افق کمتر خواهد بود. از دیگر مواردی که رم افزار در محاسبه سختی یا آسانی مورد محاسبه قرار میدهد قدر ظاهری ستاره و زمان وقوع اختفا است.

در اینجا حرف D یا D نشان دهنده کلمه disappearances و حرف R یا reappearances می طلع موید. کلمه reappearances می باشد. بنابراین شما میتوانید سختی یا آسانی اختفا را در زمان شروع اختفا یا پایان آنرا نیز مطلع شوید. به طور مثال زمانی که ماه در تربیع قرار دارد ستاره از قسمت روشن ماه ناپدید شده و در قسمت تاریک ماه پدیدار میشود، در اینجا نرم افزار برای ماه حرف R را نمایش خواهد داد (در صورتی که بقیه عوامل هم مناسب باشند).

🖳 Lunar occultation predictions 📃														_ 0											
with Prediction .	🍸 Set C	utput filter	A M	lag limit a	adjustn	nent		62 W	/eath	ner fore	ecasts		0	Help	×	E⊻it									
-1. Select site	e for prediction	IS .	2.	Star cat.		3.0	bjects	5	4.	Set U	T date	es					-5. Ev	ents for	Site	r 6. Ever	its a	nywher	e		
Use home	Middle East	site 🗸	6	XZ			Stars			Ye	ar	Mon	th E)ay	Startin	g at	_								
	22 7 10 62 5 1	1910 41 0	C	XZ /	P nem		lanet	s	St	art 20°	11 🤤	Jan	~	6 🗸	·6hr	s O			222.6	-		Multi	site	W	orld
Set home	32.71063.3, 14	+.310 41.6	Č		mag 7		Astern	ids	-			36	(1		0 hr	s 💿	Ū	cultatio	ns	braze		for 1	star	n	nap
	IR Gonbad	NAJMA 🛩	C		mag r	8			E	nd 201	11 😂	Jan	~	14 🗸	+ 6 hr	s O	<u> </u>								
Use single	Eltor con	roh to citor in fi		70	inay 4		Brazes	: only		Year	Mont	h D	ay '	Today	+12hr	0.		Short O	utput						
	(The sea	ion to sites in n		/20			ouble	es only) I			• •		Apply Fi	lter						a 23
Right-click on p	prediction fo	r further opti	ons						-														ા	2011	Jan 14
)ccultation	prediction	n for IR G	onbad	- NAJI	IA	28 10	200	1012				32.0	-		3210	12005									
 Longitude 	55 9	56.9, Lat	itude	37 14	40.1	8, A	lt.	40	m;	Tele	escor	pe da	La ZI	Jemi	dMag	0.0									
dov	Time D	Stor Sn	Marr	Mart	*	Eagur	Sup	Moo	m	C &	Dà	U.S.	6.6	Libr	stion	2	в	D17	Cet	durn D	ð	(320	001	Dec	SI
v m d ł	n m s	No D	v	r V.	-111	Laoy	ALE	Alt	Az	0		0	0	L	B	m/(5 m/o	"/sec	: 0	sec h	m	s	00,	m	s
1 Jan 6 14	31 21 d	163907 GO	10-1	9.8	5+	Hard		9 2	44	34N	12	324	27	+2.3	-3.9	-0.4	4+1.9	.298	50	20	49	8.4	-14	32	31
1 Jan 6 14	58 38 d	163922 RO	9.2	8.7	St	25		4 2	48	415	117	67	132	+2.3	-3.9	+1.0	0-2.9	.279	-54	20	50	37.6	-14	48	5
1 Jan 7 14	46 25(D)	3163 FO	7.3	21	10+	36		17 2	42	72N	49	3	66	+1.4	-4.9	+0.3	5+0.2	. 422	11	21	36	55.1	-10	10	28
1 Jan 7 15	5 22 21 d	164532 F8	9.4	9.2	10+	37		11 2	49	59N	35	346	53	+1.3	-5.0	+0.3	2+0.7	.408	26	21	37	40.3	-10	0	11
1 Jan 9 16	16 52 D	3397 K0	7.1	6.5	24+	59		22 2	51	84N	58	9	80	-1.1	-6.3	+0.1	7-0.1	. 412	3	23	7	45.7	- 0	17	46
1 Jan 9 16	53 56 d	146526 FS	7.4	7.2	241	59	10	15 2	57	115	143	120	104	-1.2	-6.4	+9.5	9+9.9	.070	-81	12 23	8	26.1	- 0	29	10
D3501 = 1	Y Discium	= 19 Pisc	5.0	3.6V	321	00	13	20 I		440	110	120	194	-1.4	-0.5	тэ.:	5-0.5	. 100	-97	. 12 23	40	23.3	•	23	13
3501 =	TX Psc.	4.79 to 5.	2. V.	Type I	B																				
1 Jan 10 13	49 27 D	128385 G2	7.7	7.4	32+	69	-6	54 2	07	50N	25	4	48	-1.8	-6.4	+1.3	L+2.3	.290	29	23	47	52.4	4	10	32
1 Jan 10 13	59 24 D	3504 KO	7.4	6.7	32+	69	-8	53 2	11	32N	6	342	30	-1.9	-6.4	+0.4	4+3.4	. 223	48	23	47	44.8	4	13	48
1 Jan 10 15	33 25 d	128410cG5	9.0	8.6	32+	69		41 2	39	69N	44	0	67	-2.2	-6.5	+1.3	2+0.9	.348	15	23	50	8.7	4	28	1
1 Jan 10 16	5 44 12 D	128424 K2	6.8	6.0	33+	70		28 2	:53	66N	40	350	64	-2.4	-6.6	+0.8	8+0.8	. 368	22	23	51	40.2	4	41	52
1 Jan 10 16	5 55 56 D	3511 A2	6.8	6.7	33+	70		26 2	56	62N	36	345	60	-2.4	-6.6	+0.1	7+0.9	. 361	27	23	51	53.6	4	44	43
1 Jan 10 17	48 25 d	2517 20	8.3	2.1	331	70		12 2	64	905	65	12	88	-2.5	-6.6	+0.3	1-0.4	. 437	1	23	53	52.2	4	48	16
1 Jan 11 15	27 48 4	109287 AD	8 9	8.8	42+	80		52 2	31	90N	66	27	89	-3 3	-6.4	+1 9	9+0.3	337	-6	20	34	30.6	9	4	59
1 Jan 13 13	46 13 d	92792 F5	8.5	8.2	61+	102	-5	65 1	38	315	130	163	150	-4.8	-5.3	+4.	7-3.4	.128	-68	2	6	22.1	16	52	26
1 Jan 13 13	46 21 d	92796 F2	8.7	8.5	61+	102	-5	65 1	.38	825	79	113	100	-4.8	-5.3	+2	L+1.0	. 329	-18	2	6	35.7	17	5	3
1 Jan 13 15	58 43 d	92808 MO	8.5	7.6v	61+	103		66 2	19	53N	35	3	55	-5.3	-5.4	+1."	7+2.3	.280	32	2	8	56.7	17	34	46
92808 =	AU Ari	8.44 to 8.	55, V.	Type	SRS,	Peri	od 6	5.123	6 d	ays															
1 Jan 13 16	10 48 D	317 F5	6.4	6.2	61+	103		65 2	24	285	133	98	154	-5.4	-5.4	+3.6	5-5.5	.135	-66	2	9	23.1	17	13	27
R317 = 20	HI. Arie	CIS OLD PE	6.44	100	~ 11	100		co +	+ 0	D 4 7 19 5	- 62				1.611		- 1.	C 4	~ IT				P T	F	
1 Jan 13 16	29 44 D	- 420 80		5 69	201	114		69 1	25	24M	G	46	277	JISC.	-d d	In a	12. IC	193	2128	2 - 35.	EQ.	E 2	20	40	7
R435 = 47	Arietis		0.0	5.05	TOT	***		22 1		C 744		40		0.0	7.9	19.1		. 103	00	4	00	0.2		10	18
435 =	NSV 1561	4, 5.8, ,	Type V	AR:																					
11 Jan 14 19	9 1 d	452 A2	7.7	7.6	71+	115		44 2	64	893	76	18	93	-6.5	-4.4	+1.4	4-0.6	. 389	6	3	5	30.3	20	54	9
11 Jan 14 21	20 51 D	459SK2	6.4	5.8	72+	116		19 2	82	305	135	79	152	-6.8	-4.2	-0.4	4-3.0	.315	-50	3	9	20.1	20	45	40
459 j	s triple:	** 7.1 8.	1 0.10	" 77.	.0**	: AB	6.5	8.8	122	" 239	9.0														

در صورتی که در این لیست به Gr برخورد کردید، این نشانه این است که آن اختفا برای منطقه موردنظر شما به صورت خراشان است.

در صورتی که در لیست اختفاها با یک اختفای خراشان مواجه شدید زیاد هیجان زده نشوید شاید این اختفای خراشان در منطقه شما نباشد! در اکثر موارد رصد اختفاهای خراشان نیاز به سفر دارند. در صورتی که اختفای خراشانی را در لیست مشاهده کردید در قسمتی که با رنگ قرمز در تصویر زیر مشخص شده است میتوانید فاصله خود را با خط سایه مشاهده کنید. برای کسب اطلاعات بیشتر برروی لیست کلیک راست کنید و compute graze کلیک کنید. در قسمت بالا لیستی را مشاهده خواهید کرد که در واقع آن مناطق خط سایه مشاهده کنید. برای کسب اطلاعات بیشتر برروی لیست کلیک راست کنید و compute graze کلیک کنید. در قسمت بالا لیستی را مشاهده خواهید کرد که در واقع آن مناطق خط سایه مشاهده کنید. برای کسب اطلاعات بیشتر برروی لیست کلیک راست کنید و Graze میخواهید اطلاعات بیشتری را در خصوص هر کدام از آن مناطق واقع آن مناطق خط سایه ستند و سفر به آن مناطق ارزش علمی خوبی را خواهد داشت. در صورتی که میخواهید اطلاعات بیشتری را در خصوص هر کدام از آن مناطق مشاهده کنید برروی آنها کلیک راست کنید و مورتی که میخواهید اطلاعات بیشتری را در خصوص هر کدام از آن مناطق مشاهده کنید برروی آنها کلیک راست کنید. ماطق ارزش علمی خوبی را خواهد داشت. در صورتی که میخواهید اطلاعات بیشتری را در خصوص هر کدام از آن مناطق مشاهده کنید برروی آنها کلیک راست کنید. همانگونه که در تصویر ۲ مشاهده میکنید لیستی از اطلاعاتی که مورد نیاز شماست نمایش داده میشود. گزینـه دوم graze profile تصویری را به شما نمایش خواهد داد. این تصویر کوههای ماه را در منطقه اختفا نمایش میدهد و نشان میدهد در صورتی که شما به آن منطقه برای رصد برویـد اختفا در کدام قسمت ماه به صورت مشخص اختفا روی خواهد داد.

در پایین صفحه شما احتمالا لیستی را مشاهده میکنید که اختفای خراشان در آن مناطق هم روی خواهد داد و یا به عبارتی فاصله خط اختفا را از شهرهای مختلف به شما نشان میدهد. این در صورتی است که شما قبلا در قسمت Maintenance (پایینترین گزینه در نخستین صفحه از محیط برنامه پس از اجرا) و Edit SITE files شهرهای مختلفی را وارد کرده باشید.



۱. خبر ویژه این محص خبرنامه اختصاص دارد به دومین کارگاه بین المللی اختفاهای نجومی! شاید تجب کنید، چون کمتر از دوماه قبل نخستین آن برگزار شد. براساس توافق با مسئولان انجمن نجوم و مسئولان شهری دامغان از این پس کارگاههای بین المللی و سالانه اختفا در شهریور هر سال در شهر دامغان برگزار خواهد شد.

از دلایل انتخاب این شهر، کمپ رصدی ورکیان در جنوب شهر دامغان است که در ابتدای جاده معروف جندق و در آغاز کویر ایران قرار دارد. دامـغـان یک شهر دانشگاهی می باشد که از دیرباز دانشمندان و مشاهر بزرگی در عرصه های مختلف از این شهر پدید آمده اند.

۳. کلیه حاضران در نخستین کارگاه بین المللی اختفا در گنبد کاووس توجه داشته باشند: آخرین مهلت برای دریافت گواهینامه این کارگاه پایان سال ۱۳۸۹ شمسی می باشد - برای دریافت این گواهینامه، رصدگران باید توانایی پیش بینی اختفا، رصد و گزارش مناسب و به موقع اختفا را داشته باشند، پس از تایید گزارش ها و توانایی فرد برای انجام مراحل رصد یک اختفا از سوی اساتید، حداکثر در مدت یکماه گواهینامه مورد نظر ارائه خواهد شد.

We're on the web: www.iota-me.com Email: iotamiddleeast@yahoo.com

برگزاری کارگاه سالانه IOTA در امریکا

کارگاه سخنرانی ریاست محترم IOTA آغاز شد و سپس شرکت کنندگان در طی سه روز به ارائه مطالب خود پرداختند. لازم به ذکر است برخی از این سخنرانی ها به وسیله ارتباط اینترنتی انجام شد که سخنرانی آقای دیوید گالت از آن جمله بود. برای دریافت پاورپوینت ها و مطالب ارائه شده در این کارگاه میتوانید به آدرس زیر مراجعه فرمایید: www.asteroidoccultation.com/ observations/NA/2010Meeting/

<u>Presentations</u> در جریان برگزاری این کارگاه ریاست محترم IOTA ضمن ارائه سخنرانی افـتـتـاحـیـه، کارگاه برگزار شده در ایران را بسیار جـالـب

توصیف کردند و آنرا پرجمعیت ترین کارگاه برگزار شده در طول تاریخ IOTA دانست.د. در ادامه و در یک زمان ۱۵ دقیقه ای آقای گالت نیز گزارشی از این کارگاه ارائه کردند. لازم به ذکر است فیلمی از آقای آتیلا پرو درخصوص تشریح برنامه های IOTA-ME



در گذشته و آینده پخش شد که مورد توجـه حاضران قرار گرفت.

The 28th annual meeting of the International Occultation Timing Association was held on Saturday December 4, 2010 at the American Association of Variable Star Observers

(AAVSO) Headquarters in Cambridge Massachusetts and at the Clay Science Center on Sunday December 5, 2010 in Brookline. Massachusetts. This location was chosen to coincide with 3 asteroid occultations: 628 Christine, Dec 4 and 212 Medea/10 Hygiea Dec 5. Nearly all observers who tried these were clouded out except for a handful.

ASTEROID OCCULTATION TO PASS OVER IRAN IN JANUARY

This is the first of a series of predictions for rare astronomical events involving the passage of an asteroid (also called a 'minor planet') between the Earth and a star in the night sky. When an asteroid, star and the earth line up, the shadow of the asteroid created by light from the star is cast onto the Earth for a short period of time. The shadow, similar to a shadow of a solar eclipse, can extend several thousands of miles and pass over a number of countries. Some of these events will fall favorably over Iran and are visible to amateurs with small telescopes. Astronomers focus on these occurrences because resulting measurements obtained from the Earth can yield valuable information on the sizes and shapes of minor planets in our solar system, in addition to helping assess the accuracy of both ground and satellite based positions of minor planets and stars, and potentially the discovery of new double stars. You can be a part of this ongoing worldwide effort!

Most asteroids lie in a region between the orbits of Mars and Jupiter and are called Main Belt Asteroids (MBAs). Ground based positions have been recorded on hundreds of these primarily since the mid 19th century. Of course there are thousands of stars in the night sky and it is common knowledge that stars are basically stationary as seen from Earth and only move very slowly over the centuries with respect to one another. Asteroids are far closer to Earth and pass in front of stars of differing brightness. On extremely rare occasion a naked eye star might be eclipsed such that an observer with no optical aid can watch it. However, the more common star to be eclipsed ('occulted' is the correct word since eclipses have a different meaning) has a brightness of between 10th and 11th magnitude.

Amateur astronomers with simple equipment can visually time the beginning and end of these occultations. Minimum equipment includes a telescope (4 to 10 inches in diameter) capable of detecting the star to be occulted (called the 'target star'), a portable tape recorder or other device (perhaps a cell phone) that could record a continuous stream of audio and time signal information. The most important component is time signals. Each observer must have a source of these that can be properly synchronized with the recorder and the observer's voice. More information on this will be provided in a later article.

Once the observer's voice can be recorded along with time signals, the observer is then ready to find the star and wait for the occultation. The observer then watches during a 2 to 4 minute window of time to detect any changes in star brightness. If the star disappears, the observer calls 'OUT'; when it reappears, the observer calls 'BACK'. These are the English words but it is permissible to use other words (very short words) that mean the same thing in a different dialect.

After the occultation, the recording device can be replayed and a stopwatch or other device used to derive the precise times of the disappearance and reappearance of the target star. A single observation or even failure to make one can become quite valuable; but it is preferable to have a string of observers located perpendicular to the path of the occultation at preset intervals, perhaps 10 to 20 km apart. This would depend on the number of competent observers available and equipment.

Since these are the first opportunities of the year, you can use them for practice: to first find the star field using your telescope or together with others. But, there are some important things to know. First the target star should be in a place in the sky that you can find. If your sky skills are lacking, it would help to begin to improve them by obtaining a star atlas or taking a course that would allow you to find your way in the night sky using the brighter stars, then the major constellations. A pair of binoculars in addition to a set of star charts is very valuable.



Paul D. Maley pdmaley@yahoo.com Newer model telescopes can come equipped with GPS and computer aided star finding devices and these help too, but if something goes wrong, then what do you do? This brings us back to the old way of doing this. Using your eyes to star hop your way through the sky until you find what you are looking for. This can be time consuming but a lot of fun also. By repeating this process for various occultation opportunities you will improve your sky skills for sure.

Asteroid occultation predictions come with 5 levels of star charts that start with 45 degree wide field views and end with a field of view the size of the Moon (30 arc minutes). In the next article I will have more tips on what to look for to determine if a particular prediction is right for you.

JANUARY 4

The 69km sized asteroid called Sabauda will eclipse a 10.7 magnitude star for up to 5.8 seconds. Now, when I say that the time is "up to" 5.8 seconds, this means that based on today's understood diameter the occultation should not last more than this time but could be also shorter depending on where you are located in the path. The path is predicted to cross from Bandar-e-Busher, Shiraz, Tashk Lake, and Kerman. The time of passage is 16h06m04s UT as seen from the city of Shiraz. The target star elevation is 39 degrees, azimuth 67; the sun is well below the horizon and the moon is not in the sky. The star's magnitude is expected to drop 2.3 magnitudes during the occultation. See **figure 1** which depicts the shadow track. You can interpret all of these predictions using the color coded parallel lines. The green line is the predicted path center; the blue lines are the predicted upper and lower edges of the occultation path, while the redlines are the predicted extreme error zones where a shift in the path could be expected. It is important to know that the predictions are not absolute. The paths are simply indicators based on the historical and most recent astrometric data on the star and the asteroid.

You can find 5 levels of star charts at:

http://www.asteroidoccultation.com/2011_01/0104_1115_25780.htm

Interactive map link: http://www.poyntsource.com/New/Google/20110104_25780.HTM. This link brings you to a Google Earth map where you can see your location and figure out where you might need to be able to go in order to best see the occultation. Use the zoom features and the HYBRID view in order to get detailed information on such spots to set up your telescope. The center point of the map shows the precise latitude and longitude of that point.

JANUARY 10 (the star with the most reliable path to be occulted this month)

This occultation involves the 202km size body called Winchester which will eclipse a 10.6 magnitude star for up to 16.4 seconds. This path crosses Kermanshah, Dezful, Ahwaz, Shiraz and possibly Bandar Abbas. See <u>figure 2</u> which shows the expected ground track. The time of central occultation is 21h19m40s UT as seen from Shiraz. The target star elevation is 71, azimuth 202; the sun is well below the horizon and the moon will not interfere. The star's brightness is expected to drop only 0.7 magnitudes.

You can find 5 levels of star charts at:

http://www.asteroidoccultation.com/2011 01/0110 747 23404.htm

Interactive map link: http://www.poyntsource.com/New/Google/20110110_23404.HTM

JANUARY 29 (the brightest star to be occulted this month)

The 40km diameter asteroid called Norma will eclipse a 7.4 magnitude star for up to 1.6 seconds along a narrow path in the far north of Iran toward the Armenia border. The path goes from Orumiyeh to Tabriz and from there to Kelvaz and Taqi Dezeh. There is a sizable error in the prediction but the star is bright enough to be easily seen in binoculars securely mounted on a tripod or other stable platform if no telescope is available. From Tabriz the predicted central occultation time is 15h42m41s UT. The target star elevation there is 37, azimuth 229 but the sun elevation is -17 degrees (just prior to dawn). The drop in brightness will be nearly 9 full magnitudes and the moon will not be a factor. See <u>figure 3</u> for the ground track. You can find 5 levels of star charts at:

http://www.asteroidoccultation.com/2011 01/0129 555 24691.htm

Interactive map link: http://www.poyntsource.com/New/Google/20110129_24691.HTM

General notes: before attempting one of these, determine that you have a telescope capable of seeing the target star clearly. Find a way to time the occultation as described above. Determine the latitude and longitude of your observing site using either GPS or the interactive map link.

PLEAE SEE PAGE 9 & 10 & 11 FOR PICTURES

DARK SHADOWS OVER IRAN: OCCULTATION OPPORTUNITIES FOR FEBRUARY 2011

The second month of 2011 has only one decent circumstance where an asteroid occultation is predicted to occur. On February 4, we find that a 9.3 magnitude star will be occulted briefly by the 140km diameter asteroid 268 Adorea for a period of up to 14.9 seconds. This is a comparatively long eclipse since the average asteroid occultation is typically only 4 to 6 seconds in length; also the star is moderately bright and is located in the constellation of Gemini. During this time the star's light will drop 3.8 magnitudes and if you have a powerful enough telescopes you will see the asteroid itself glowing at magnitude 12.8 during the occultation period. The center of the predicted path can be seen in **figure 1** as the green line. It passes only over the very far southern part of Iran beginning near the coast at the town of Tonbak, moving westward over Arad and Evaz, north of the large port of Bandar Abbas, and then finally crossing the Pakistan border. The central occultation occurs at 17h 00m 16s UT; from there the target star is located at elevation 70, azimuth 101. The sun is well below the horizon and the moon is new at this time and offers no interference. This is quite a good event and should be visible in moderate amateur instruments 6-inches (15cm) in diameter and larger.

The asteroid is located 190 million miles (305 million km) from the earth which is twice the distance as the Sun is from the Earth. As the asteroid shadow crosses from Saudi Arabia toward Iran it will be moving at a rate of 9.3km/second. It is well to note that the length of an occultation depends on how distant it is from the Earth at the time and how fast it is traveling in its own orbit relative to the Earth.

If we had a team of three observers and three telescopes one strategy might be to find a road that bisects the path perpendicular to its orientation. There is one highway along the coast that seems to be the best candidate. The idea is to find a road that allows you to move rapidly (in case of cloud development) and also one where you can safely pull to the side out of view of lighted buildings and headlights of other vehicles. **Figure 2** shows one proposed set of assignments along the road number 96 without considering the details of the individual sites. This is for initial planning purposes only. Road 96 appears to be a good road (from just this map view) and passes through Ahram, Bandar Kangan, and Parsian.

For new observers it is important to get an idea how easy it might be to locate the target star in the night sky. That is where the set of star charts reveals its value not only as a useful training tool but also as a method to assist in star hopping to the target star. The charts for this occultation can be found at:

http://www.asteroidoccultation.com/2011_02/0204_268_23487.htm

In **figure 3** we get a 45 degree wide angle view of the area and note that the target star (which is impossible to make out clearly) is marked by a small cross mark in the center of the figure. Next we try to get a little closer to see the key stars closest to the target. **Figure 4** shows a 15 degree wide field of view. From this we can identify the bright objects called Delta and Zeta Geminorum as being the brightest stars closest to the target. Next we pick out stars identified as A and B (also known as 44 Geminorum) as the next two 'helping stars'. The interior box in the figure gives us a preview of the next star chart-the 5 degree field of view.

In **figure 5** we see the helping stars A and B and also a new star C. Remember, the actual target is represented by the cross mark in the center of the chart and the interior box represents the preview of the next level of star chart.

In **figure 6** star B once again is seen and star C is not one star but actually a pair of stars. We can add new stars D, E, and F that form a pattern too which can be accessed from star C. But if you were to use star B as your major helper star, you could then get helper stars G, H, I, and J to walk your way to the target. Again, note the new interior box will give us the preview to the final chart.

Finally we have **figure 7**, the smallest field of view at 30 arc minutes. Stars D, E and F are clearly visible and I have added new stars M, N, and P. The target star is also marked. With all of these helping stars the observer should be able to independently find his/her way through the night sky with the assistance of a red flashlight to shine on the charts (and prevent loss of night vision) and pair of binoculars. Certainly the use of a good finder telescope helps with the pointing.

Let's take another look at the asteroid shadow path as it crosses the Earth. In **figure 8** we see an exploded view shows that the path is not just over Iran and Pakistan but covers parts of Libya, Egypt, Saudi Arabia and India. This leads to the possibility of international cooperation which can produce amazing results if clouds or bad weather affect one region and not the other. This is another reason why IOTA has attempted to disseminate predictions for these events worldwide. It is important for observers in all countries to become aware of standard observing and reporting practices in order to achieve the best results. Next time we will address the subject of safe site selection.

Paul D. Maley

International Occultation Timing Association

Houston, Texas USA

Universal Time For Occultation Observations

Universal Time (UT) is the time used for Occultations Observations. The reporting of the instant of disappearance or reappearance of the subject of interest <u>IS</u> the observation, so we had better get the event time correct. However, obtaining a sample of UT, as accurate as we require, is a difficult problem because time is always advancing at the rate of one second per second, so really the problem is three-fold; how do we obtain a sample of UT, how do we keep a temporary copy of UT and finally, how do we apply UT to our observations? The techniques of obtaining and keeping a sample of UT are the subjects of this article. How do we apply UT to our observations will be discussed in future articles.

How accurate does the sample of UT need to be (?) should be the first question posed and the simple answer is - as accurate as you can, but in a scientific realm the limits must be clearly stated and are dependant on the method of observation. There are two methods of occultation observations commonly used today and they are Visual Observations and Video Observations. Astronomical CCD cameras can be used for some types of occultations observations, but I have not had experience with these cameras and methods and so, are not a subject of articles authored be me.

Visual Observations is where the observer uses the eye (sometimes two) as the light detector and the brain as the processor. The use of a telescope enhances the view of subject obtained by the eye. The method of recording the event time varies and can include a helper who will write down the event time, or a tape recorder, where the observer will call out when the event occurs and that call will be recorded onto the tape. The brain is a wonderful processor of information but there is a delay between the event occurring and the event recording which must be accounted, for when reporting the event time. An experienced visual observer, in ideal conditions can report observations to an accuracy of ± 0.1 seconds.

Video Observations is where the observer employs a video camera as the light detector and records the observation by some means (magnetic tape, electronic memory or hard disk) and processes the recording later, usually employing a computer and software to obtain event times. The use of a telescope enhances the view of subject obtained by the video camera. The most common type of camera in use today for occultation observations is the interlaced scan variety commonly used for television broadcasts and are available in two formats, PAL (CCIR) and NTSC (EIA), that have frame rates of 25 frames per second and 29.94 frames per second respectively. If we take the PAL (CCIR) variety we can see that each frame has a duration of 0.04 seconds. From experience the observer can determine a particular frame in which the event occurred so then we can imply an accuracy of ± 0.02 seconds to the event. To apply a more accurate time beyond the frame rate of the camera, the observer needs to have a thorough understanding of the workings of the camera and knowledge of what the camera was doing at event time.

So now our goal is in sight! We have determined that in ideal circumstances, visual observations might have an accuracy of +/-0.1 seconds and video observations, +/-0.02 seconds. It is a normal regime for a measurement to be considered as accurate to the stated limits, that the reference standard to be obtained to an accuracy of 10 times more accurate than that of the measurement. So the goal is to have the reference time for visual observations to an accuracy of +/-0.01 seconds and for video observations +/-0.002 seconds.

There are three common methods of obtaining a sample of Universal Time (UT) commonly available today and they are Short Wave Radio, GPS and NTP time servers.

Short Wave Radio Time broadcasts were common a few years ago but sadly many nations are closing their transmitters. Here in Australia, our national time broadcast station – Radio VNG ceased broadcasting in 2002, however a few other countries still maintain their time services, in America, Radio WWV and WWVH are still On-Air, as is Radio CHU in Canada. The web site, <u>http://www.shortwave.be/tim.html</u> lists other stations commonly available around the globe. American observer, Scotty Degenhardt kindly uploaded to Youtube, a beautiful lunar occultation of Saturn he observed a few years ago that has time by Radio WWV. So please turn on the sound system of your PC and visit,

http://www.youtube.com/watch?v=EA_cyrjiRs8

Scotty's site was only a few hundred kilometres from the transmitter and the signal is fairly clear, however the further from the transmitter the worse the signal becomes, until the situation becomes intolerable where there is more noise than time signal. Clearly short wave time broadcasts have their limits and uses, and today, a better solution is available.



Dave Gault davegee@tpg.com.au The Global Positioning System (GPS) is a very good time keeper.

In fact the whole system's rationale is based on time - the methods of which is outside the scope of this article. What is within the scope of this article is to state that most (but not all) GPS receivers have a feature called the 1 pulse per second (1PPS) that is accurate to UT to an accuracy measured in microseconds and that if this signal is used appropriately, a GPS receiver can be used to give times to an accuracy of +/-0.001 seconds or better.

My experience with GPS receivers and the 1PPS signal commenced in 2002 when a fellow by the name of Geoff Hitchcox announced to the occultation community that he had found a source of cheap second hand GPS receivers and that it was probably a good idea for Australian and New Zealand observers build themselves an occultation timer based on his KIWI Timestamp Utility, due to the imminent closure of Radio VNG. This ultimately came to be known as KIWI_PC is designed to run on any old (cheap \$0.00) PC running DOS 2.0 or better. Geoff's program is available here...<u>http://www.oocities.com/kiwi_36 nz/kiwi/kiwi.htm</u> and the device I ended up building is detailed here...<u>http://users.tpg.com.au/users/daveg/Sv6.html</u> . I have made a video of KIWI-PC, detailing options 6, 7 & 8 and it is available here...

<u>http://www.youtube.com/watch?v=9k8FIgTmOfE</u> A video of KIWI-PC in action is available here...<u>http://www.youtube.com/watch?v=LTppV1JfXAE</u>

Pauline Loader developed a simple electronic device based on a PIC chip regulated by a quartz crystal called a BeeperBox. The idea is that this device is synchronised to UT and then the beep sound or LED flash it makes is used as the time source for occultation observations. I have 5 BeeperBoxes and have tested them all over a 24 hour period, and they all have maintained time with accuracy suitable for visual observations. I have made videos showing BeeperBox Synchronisation to Universal Time by KIWI-PC... <u>http://www.youtube.com/watch?v=zAky8hNDEAI</u> and by BeeperSync, a program developed specifically for this purpose by Hristo Pavlov... <u>http://www.youtube.com/watch?v=kuMcsbbc09s</u> A friend used a BeeperBox for the Lunar Graze of ZC1459 and Rodney's video is here... <u>http://www.youtube.com/watch?v=6atgQoOo57s</u>

During 2004, Geoff Hitchcox developed a device that would stamp the time on every frame of a video. Generally these devices are called a Video Time Inserter (VTI). In November 2004, Geoff sent me a prototype of his device which became known as KIWI-OSD and over the next few months I subject it to lots of tests to ensure it's accuracy, that it would timestamp the start and end of the exposure to an accuracy of 0.001 seconds. The first observation that used time supplied by KIWI-OSD was for the lunar occultation R of SAO 159021 that occurred on 2^{nd} February 2005 at 17:54:02.52 UT +/-0.02 as observed from my observatory in The Blue Mountains, Australia. A company in the U.S.A. started production of KIWI-OSD which continued until 2008 when Geoff withdrew his program. During the three years in production approximately 1500 KIWI-OSDs were produced. I have lots of videos on Youtube that have time supplied by KIWI-OSD, for starters see... <u>http://www.youtube.com/watch?</u> y=aODM6R5s7So

Today, there is only two GPS based VTI available. One is called the TIM-10 but sadly the website no longer works and the other is a device called The BlackBox Camera – Sprite see...

<u>http://www.blackboxcamera.com/pic-osd/sprite.htm</u> However, there is a build it yourself device called the AllTimer, details here... <u>http://www.astrogeeks.com/Bliss/OccultVideo/AllTimerB.pdf</u>

and there is yet another couple VTIs being developed.

Finally, I thought I'd have a word about using personal computers and NTP time servers to provide a sample of UT and their use in occultation observations. One might think that using a PC (or Macintosh) in time sensitive tasks would be easy, however this is a common misconception. None of the common operating systems in use today (for example Windows) are real time systems that will allow determination of event times within the goals set earlier in this article. To be successful, the programmer would need to be very experienced to take control of the operation system and to shut down all unnecessary system tasks and M.S. Windows for example, will not allow this to happen. I know of only one case where the programmer has had some degree of success and that is Hristo Pavlov's program BeeperSync and even here Hristo says that only BeeperSync must be running on the system, that the only time he can guarantee is the Synchronization pulse sent to the Beeper Box and that the time shown on the screen and the beeps sounded by the PC's speaker are not accurate at all. Nobody has demonstrated that a program running on a modern PC are accurate to the stated goals. However, the 30 year old operating system DOS is a real time operation system that will allow the programmer complete control, and so KIWI-PC is a successful program, if run in pure DOS.

Next newsletter article "How do we apply UT to our observations"

Wishing everyone Clear Skies Dave Gault AUSTRALIA

Proper observation strategy for beginners

If you want to observe asteroid occultation and you don't have enough experience, there will help you to have successfully teamwork. The following information has retrieved from information gathered by Paul Maley, an experienced astronomer in occultation and eclipse types, in his website <u>www.eclipsetours.com</u> and with extra points added.

In a dark night without the Moon, you go for observation with your friends in a small group, but this observation has an important difference comparing to others. Tonight you experience valuable scientific phenomenon that includes important information. Then you know you can see one of the most beautiful phenomenons of the sky at night with enough effort. However, since a few days ago these some questions have come to your mind about this observation. Knowing the answers of these questions can help you to organize a good program for observing the event that will last only a few seconds.

The questions like what skills do you need? What instruments do you need? How many persons you should work with? Which sky map you can use? If you have these questions you can follow this article.

1) Choose appropriate observers. It means those observers who can work with telescope well and find specific stars. Because this observation needs accurate data. But you should be careful that observation maps like "Sky atlas 2000" would show apparent magnitude up to 8 and most observations have average apparent magnitude 11. It would better if you use plane-tarium software for these observations.

2) Choose some suitable sites for observations, but the choices depend on number of observers, telescopes and timer tools. For each site you need at least an observer, an assistant, a telescope, a chronometer and a digital clock that adjust accurately with radio signals. Having a chronometer, some batteries and the radio announcing the accurate time is very crucial for elimination of probable errors. Start the observation 2 minutes before the start of occultation and go on with it at least for 2 more minutes. Study different prediction and simulate with several software so that you don't miss the incident, because the prediction are not yet accurate. Be certain to have the sound recording system in order to record the sound of radio waves and your voice. So that you can record the report exactly. Don't forget that your errors should be limited to a few percentages of the second, in case you don't have the radio.

You can also use a chronometer or a digital clock, but assistant should announce the time in every second So that the work is done precisely. In this type of observation the time should be announce 5 minutes earlier to 5 minutes after the occultation is finished (the rise of star in the location of observation).

3) The best method to record and measuring the time is to use GPS and communication cards with image entry and exit together with GPS. Communication cards as KIWI OSD can mix information like time, GPS data and ...with image and show them in TV or computer simultaneously. To record the image use of recording cameras with 30 frames in second is prefer to the use of CCD.

4) The precisely longitude and latitude should be clarified by proper tools or Google map.

5) Occultation is one of the incidence which doesn't have a fix location for observation (your system should be movable).

- 6) Choose an observation location with proper darkness and high security.
- 7) Don't get close to crowded places, military bases and religious places.
- 8) Resist the fog or smug maid on your optics.

9) Make the time for reaction very quick. If you are observer who announces observation with direct observation with your eyes, then your announcement will be delayed. For beginners the delay would be about one second which is too weak. To eliminate this problem use the software and also referred to the internet and see the observation movies saved in websites named as **asteroid occultation video** so that you get the proper image of all the incidence of that night.

10) Video recording is the best method which can be reviewed for several times, but you should be careful that telescope and camera are targeted on precise object.

11) Work carefully with different maps of the sky in order to find the stars properly.

12) You should master the method of star jumping control the telescope with your hands.



ARYA SABOURI aryas86@yahoo.com



Translate: S.Sharbaf There are lots of materials about the scientific methods of recording the observation and also different characteristics of various observation sites which were stated in the workshop and some of them were stated in this article. Also there are interesting information about the use of instrument particularly working with timers and also the errors gain trough experience which have been all represented in articles by various astronomers through of the world. I referred you to the following references:

www.asteroidoccultation.com http://tdc-www.harvard.edu/occultations/uranus25 http://tdc-www.cfa.harvard.edu/abstracts IOTA_OBSERVERS_MANUAL 2007 Observations articles that write by Allen Mac Robert in this site: www.skyandtelescope.com http://obs.nineplanets.org/lm/rjm.html Astronomy magazine of Iran number 115- 136- 138- 166/167

International workshop on Astronomical occultation in Gonbad-e-Qabus

The international workshop on Astronomical occultation was held by representative of global society of astronomical occultation, astronomy society of Najma and amateur branch of astronomy society of Iran from 17 to 19 November 2010 in coincident with "Eid al-Qurban" in Gonbad-e-Qabus.

In this 3-day workshop Dr. Mohammad Reza Norouzi, Mr. Aria Sabouri, Mr. Atila Pro and Mr. Dave Gault delivered speeches on various subjects of astronomical occultation.

This workshop was particularly remarkable due to the number of people registered and participated. There were 72 participants from different parts of Iran including: Golestan, Mazandaran, North Khorasan, Khorasan Razavi, Tehran, Alborz, Esfahan, Khozestan, Sistan Baloochestan, Markazi, West Azarbaijan, East Azarbaijan, Fars, Semnan and Yazd.

The workshop started with the opening ceremony including "Turkmen dagger dance". After that participants visited the longest brick tower of the world with some comments of the guide. The workshop ended with the visit from horse riding complex and horse race.

During the workshop "Global society of astronomical occultation announced the Middle East branch as a new section of IOTA. It should be noted that despite all the activities throughout the world only European and Oceania are accepted as a section of IOTA.

The workshop was successfully supported by organizations and institutions of Gonbad-e-Qabus including Municipality, Ministry of education, The office of Islamic guidance, Horse riding federation, Makhtoomgholi Faraghi foundation, Transport system, Turkmen students and collegians website, Health channel, Sahra newsletter, Golestan broadcasting and Police force.

At the end participants got certification for participating at the workshop and the original certification is to be issued as soon as scientific project is performed.









This document was created with Win2PDF available at http://www.daneprairie.com. The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.