

معرفی و بررسی نرم‌افزارهای محاسباتی رویت هلال ماه

Accurate Times & Moon Cal 6.0

تهیه و گردآوری:

علی ابراهیمی سراجی

رصدگر و پژوهشگر رویت هلال

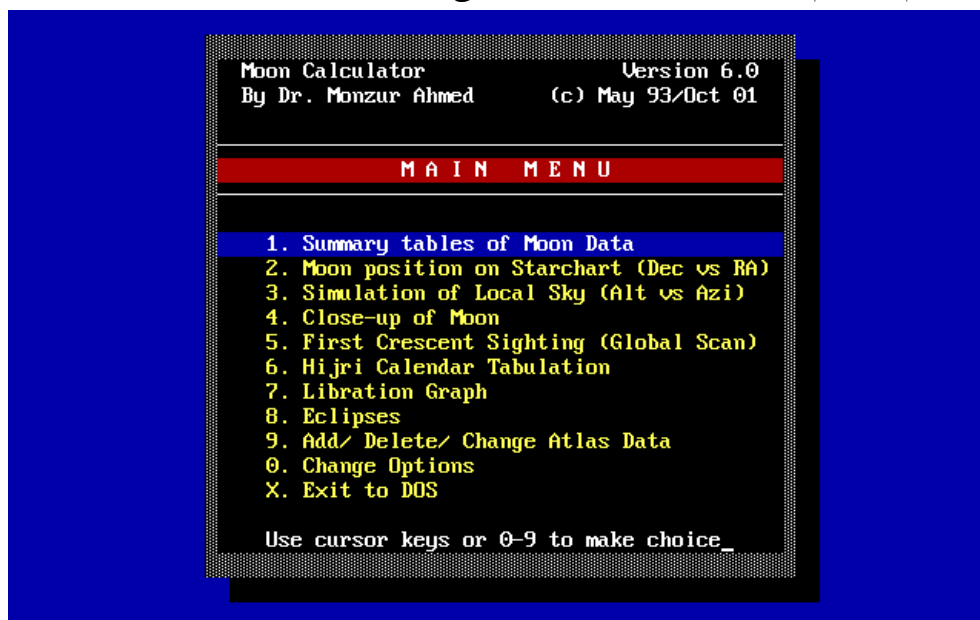
aliebrahimi.crescent@gmail.com



نرم افزار Moon Calculator 6.0



نرم افزار دکتر Monzur Ahmed که تحت Dos تنظیم شده است، آخرین شماره در سال ۲۰۰۲ در اختیار علاقه مندان قرار گرفته است. با توجه به اهمیت فوق العاده این نرم افزار در استخراج داده های رصدی رویت هلال تصمیم گرفتیم تا به بررسی گام به گام نحوه کار با آن بپردازیم. امیدوارم که مطالب فوق مورد توجه شما واقع شود.



نرم افزار فوق شامل ۱۰ قسمت می باشد که اکنون به بررسی هر قسمت از آن خواهیم پرداخت.

قسمت ۱

TEHRAN 35:40N 51:26E TZ:+3.5 Ht:0m JD:2454355.5						Geo	Refrac	OFF
Mag Dec:	3.909	3d	54m	31s	approx	Date:	Wed	12 Sep 2007
Delta T (TD-UT):	0h	01m	13s	approx		Time:	18h	16m 44s LT
Apparent Sunrise:	5h	44m	06s	LT	Apparent Sunset:	18h	16m	44s LT
1 of 4								
Moon Alt:	3.538	3d	32m	17s	Moon Azi:	264.166	264d	09m 56s
Moon Dec:	-2.662	-2d	39m	44s	Moon RA:	12.042	12h	02m 31s
Sun Alt:	-0.832	-0d	49m	57s	Sun Azi:	275.737	275d	44m 15s
Sun Dec:	4.171	4d	10m	17s	Sun RA:	11.354	11h	21m 16s
Rel Alt:	4.371	4d	22m	14s	Rel Azi:	-11.572	-11d	34m 19s
Elongation:	12.364	12d	21m	51s	Moon Age:	26.02h	1D	2H 1M
Phase:0.0116	Mag: -5.22	Width:0.35m	Semi-Diam:0.248	Distance:401053.66km				
Moon Rise:	6h	22m	25s	LT	Azimuth:	89d	49m	00s
Moon Set:	18h	34m	00s	LT	Azimuth:	266d	34m	07s
Sunrise-Moonrise:	0h	38m	19s		Sunset-Moonset:	0h	17m	16s
New Moon:	11 Sep	2007	JDE: 2454355.0315	12h	45m	22s	TD	
Full Moon:	26 Sep	2007	JDE: 2454370.3237	19h	46m	12s	TD	
Perigee:	31 Aug	2007	JDE: 2454343.5094	0h	13m	33s	TD	
Apogee:	15 Sep	2007	JDE: 2454359.3802	21h	07m	28s	TD	
ENTER:More [H]elp +/-:Month DEL/INS:+Day END/HOME:+Hr DN/UP:+Min SPACE:Menu								

این قسمت که اصلی ترین بخش نرم افزار است، داده های محاسبه شده درباره ماه و خورشید را در هر بازه زمانی نشان می دهد. شکارچیان هلال معمولاً در لحظه طلوع و غروب آفتاب یا قبل و بعد از آن مشخصات فوق را مورد بررسی قرار می دهند تا به وسیله آن با انجام استهلال، هلال باریک ماه را رویت نمایند.

برای ورود به قسمت ۱ می توانید از کلید فلش +Enter استفاده کنید یا برای سهولت کار می توانید کلید عدد ۱ را بزنیید تا وارد قسمت ۱ شوید. بعد از آن مراحل زیر را انجام دهید.

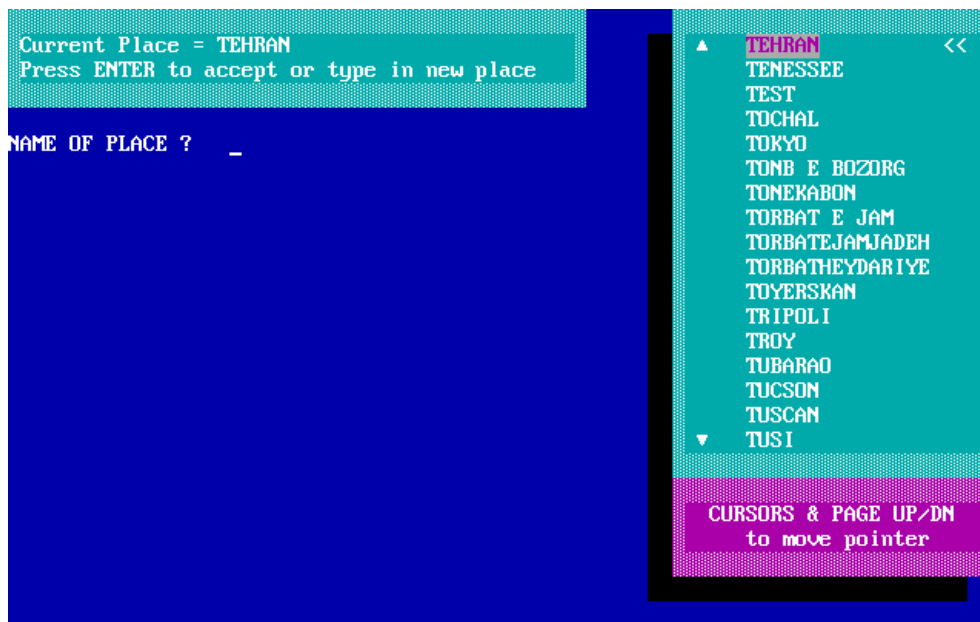
۱- ابتدا شهر ورودی را با استفاده از کلیدهای Up و Down کیبورد یا کلید فلش مشخص کرده و بعد کلید Enter را می زنیم همراه با مثال زیر :

NAME OF PLACE? TEHRAN

↵Enter

تذکر: اگر شهر مورد نظر شما در قسمت ۹ وارد نشده باشد، باید ابتدا طول و عرض جغرافیایی آن را وارد کنید (در قسمت ۹ شرح داده می شود) چرا که دچار مشکل خواهید شد و هر وقت بخواهید وارد قسمت های ۱ تا ۴ شوید باید حتماً طول و عرض جغرافیایی را به دستگاه بدهید که باعث هدر رفتن زمان شما می شود.

۲- بعد از وارد کردن شهر به ترتیب اطلاعات مربوط به سال، ماه، روز، ساعت، دقیقه و ثانیه را وارد کرده و با زدن آخرین Enter وارد قسمت ۱ می شوید.



ENTER THE YEAR IN FULL (500-2100): 2007 ↵Enter

ENTER THE MONTH (1-12): 09 ↵

ENTER THE DATE (1-31): 12 ↵

ENTER THE HOUR (0-24): 18 ↵

ENTER THE MINUTE (0-59): 16 ↵

ENTER THE SECOND (0-59): 44 ↵

۳- بعد از ورود به قسمت ۱ به جدولی چهار بخشی برخورد می‌کنیم که اینک در مورد هر کدام توضیحاتی را ارائه می‌دهیم. الف) در قسمت حاشیه قرمز بالای صفحه به ترتیب شهر مورد نظر، طول و عرض جغرافیایی، اختلاف زمان زمستانی ایران با گرینویچ (TZ)، ارتفاع از سطح زمین (HT) (که برای کار با رویت هلال معمولاً صفر گرفته می‌شود)، روز ژولینی و مشخصات محاسباتی رویت هلال بر اساس مختصات دستگاه مکان مرکزی (Topocentric) و زمین مرکزی (Geocentric) را مشاهده می‌کنید.

ب) در قسمت جدول ۱ در ستون سمت چپ به واژه Mag Dec برخورد می‌کنیم که تغییرات قطبین مغناطیسی زمین نسبت به محور چرخش آن را برای اصلاح در قطب نما برای جهت‌یابی حقیقی که بر حسب درجه یا تبدیل آن بر حسب درجه، دقیقه و ثانیه نشان می‌دهد.

Mag Dec: 3.909 3d 54m 31s

تذکره: در ستون‌هایی اعداد به رنگ طوسی بر حسب درجه (در مواردی ساعت) و یا اعداد به رنگ زرد نوشته شده در کنار رنگ طوسی بر حسب درجه، دقیقه و ثانیه می‌باشد.

بر این اساس طبق مختصات فوق ما باید ۳/۹۰۹ درجه به سمت محور مثبت (شرق) قطب‌نما را اصلاح کنیم. برای مثال اگر سمت ما در قطب‌نما ۷۰ درجه باشد باید به حدود ۷۴ درجه روی قطب‌نما اصلاح کنیم تا سمت واقعی به دست آید. در ضمن این عدد برای تمام نقاط زمین یکسان نمی‌باشد و به دلیل حرکت نامشخص قطبین مغناطیسی زمین دائم در حال تغییر است. در خط دوم از ستون چپ ΔT (تغییرات نامنظم سرعت حرکت وضعی زمین) را نشان می‌دهد که با توجه به این که مقدار آن فقط با اندازه‌گیری در کسوف و خسوف به دست می‌آید بنابراین از مقدار پیش‌بینی شده در سال‌های آینده استفاده می‌شود. در این نرم‌افزار از سال ۱۹۹۹ به بعد از مقدار پیش‌بینی شده و تقریبی آن با استفاده از واژه **approx.** نشان داده شده است.

Delta T (TD-UT): 0h 01m 13s
بین المللی زیجی

در قسمت سوم از ستون چپ زمان طلوع خورشید را تا دقت ثانیه ملاحظه می‌کنید که بر حسب زمان محلی (LT) منظور شده است و احتیاجی به تبدیل ندارد.

Apparent Sunrise: 5h 44m 06s

در قسمت ۱ و ۲ از ستون سمت راست، تاریخ مورد نظر را با استفاده از دستوری که در حاشیه پایین نرم‌افزار ملاحظه می‌کنید می‌توانید تغییر دهید.

Date: Wed 12 Sep 2007 → روز **Del/Ins** ± و ماه +/-

Time: 18h 16m 44s → دقیقه **Down/Up** ± ساعت **End/Home** ±

توضیح: برای تغییر ثانیه، باید هنگام ورود به قسمت ۱ آن را وارد کنید.

در قسمت سوم از ستون راست لحظه غروب خورشید بر حسب زمان محلی (LT) منظور شده است.

(ج) در جدول ۲، چهار صفحه وجود دارد که در بالای ۳ صفحه نوشته‌ای با رنگ سبز مشخص است که به بررسی هر یک از صفحات آن می‌پردازیم.

صفحه ۱: در این صفحه مشخصات عمومی ماه و خورشید را در هر بازه زمانی مشاهده می‌کنید.

در ستون سمت چپ به ترتیب مشخصات زیر را با مثال می‌بینید.

Moon Alt: 2.629	± ارتفاع ماه (بر حسب درجه)
Moon Dec: -3.194	± میل ماه (بر حسب درجه)
Sun Alt: -0.835	± ارتفاع خورشید (بر حسب درجه)
Sun Dec: 4.170	± ارتفاع خورشید (بر حسب درجه)
Rel Alt: 3.464	± اختلاف ارتفاع ماه و خورشید (بر حسب درجه)
Elongation: 12.073	± جدایی زاویه‌ای (بر حسب درجه)

در ستون سمت راست نیز به ترتیب مشخصات زیر را با مثال مشاهده می‌کنید.

Moon Azi: 246.168	سمت ماه (بر حسب درجه)
Moon RA: 11.993	بعد ماه (بر حسب ساعت)

Sun Azi: 275.737 (سمت خورشید (بر حسب درجه)
Sun RA: 11.354 (بعد خورشید (بر حسب ساعت)
Rel Azi: -11.569 ± (اختلاف سمت ماه و خورشید (بر حسب درجه)
Moon Age: 26.04h ± (سن ماه (بر حسب ساعت)

حاشیه پایین ستون‌های سمت چپ و راست را به ترتیب با مثال مشاهده می‌کنید.

Phase: 0.0116 (درصد سطح روشن ماه (بر حسب درصد)

تذکر: برای به دست آوردن فاز حقیقی ماه باید آن را در عدد ۱۰۰ ضرب نمایید. $0.0116 \times 100 = 1.16\%$

Mag: -5.22 (قدر ماه)

Width: 0.33m (ضخامت میانی ماه (بر حسب درجه قوسی)

Semi-Diam: 0.248 (قطر زاویه‌ای ماه (بر حسب درجه قوسی)

تذکر: برای تبدیل درجه قوسی به دقیقه قوسی، باید عدد را در ۶۰ ضرب و برای تبدیل درجه قوسی به ثانیه قوسی، باید عدد را در ۳۶۰۰ ضرب نمایید.

Distance: 401053.66 km (فاصله ماه از زمین (بر حسب کیلومتر)

صفحه ۲: در این صفحه با استفاده از معیارهای مختلفی که در قسمت ۲-۰ ارائه شده شرایط رویت پذیری یا رویت ناپذیری هلال در شامگاه بیست و نهم هر ماه قمری مورد بررسی قرار گرفته و نظرات آنان در نقطه مورد نظر شما ارائه شده است که اگر رویت پذیر باشد با قلم قرمز و اگر رویت ناپذیر باشد با قلم آبی نشان داده می‌شود.

در پایین معیارها نیز مشخصات ماه و خورشید در لحظه غروب خورشید منظور می‌شود به این معنی که اگر زمان Time شما در لحظه غروب خورشید نباشد (مثلاً ساعت غیر از ساعت ۱۸:۱۶:۴۴ باشد)، این قسمت مشخصات را در لحظه غروب خورشید مورد محاسبه قرار می‌دهد که هیچ فرقی با مشخصات قسمت ۱ ندارد.

صفحه ۳: در این قسمت لحظه (Best time) و مشخصات ماه در لحظه‌ای که خورشید ۵ درجه زیر افق باشد و همچنین خط قرمز با نام Time نشان داده شده است. هر دوی این مشخصات لحظه رویت هلال را بر حسب تجارب رصدی نشان می‌دهد..

نکته: منظور از Best time، چهار نهم مدت مکث ماه بعد از غروب خورشید است.

صفحه ۴: در این صفحه شما با مشخصات تقویم هجری قمری و نیز معیار استفاده شده در تعیین ماه قمری آشنا می‌شوید که به بررسی آن می‌پردازیم.

در ستون سمت چپ به ترتیب از بالا به پایین طبق مثال:

30 Shaban 1427 AH (۳۰ شعبان ۱۴۲۷ (هجری قمری)

در این ستون مشخصات ماه و خورشید با استفاده از معیار منتخب شما در شامگاه ۲۹ ام بر اساس رویت غیر مسلح محاسبه شده و نتیجه آن را برای روز بعد مشخص می‌کند که طبق مثال فوق هلال ماه در شامگاه ۲۹ شعبان ۱۴۲۷ با چشم غیر مسلح قابل رویت نبوده و لذا فردای آن روز ۳۰ شعبان ۱۴۲۷ خواهد بود.

Hijri Day Number: 505918

این قسمت محاسبات مربوط به روز قمری هلالی می باشد که عدد فوق به ما می گوید که روز ۲۹ شعبان ۱۴۲۷، ۵۰۵۹۱۸ امین روز تقویم قمری می باشد.

نکته: مبنای تاریخ گذاری برای روز قمری، اول محرم سال ۱ هجرت نبی مکرم اسلام (ص) است.

Islamic Lunation No: 17132

این قسمت شماره ماه گرد اسلامی را نشان می دهد که شماره ماه گرد ۱ متعلق به محرم سال ۱ هجرت نبی مکرم اسلام (ص) است.
نکته: شماره ماه گرد اسلامی در پایان آخرین روز هر ماه قمری تبدیل می گردد.

Crescent first seen: 14 Aug 2007

در این قسمت اولین روز ماه قمری (برای مثال شروع ماه شعبان) را به ما نشان می دهد.
اما در ستون راست از بالا شما ابتدا معیار مورد استفاده شده را که خود انتخاب کرده اید ملاحظه می کنید.

Criterion: Yallop/-5[A or B]

و در قسمت بعد روز آغاز و پایان رویت پذیری هلال در نقاط مختلف جهان را نشان می دهد.

Astronomical Lunation No:1047

در این قسمت شما شماره ماه گرد نجومی را ملاحظه می کنید.
نکته: این شماره گذاری را ارنست ویلیام براون منجم انگلیسی انجام داده است و شماره ماه گرد ۱، متعلق به ۱۶ ژانویه ۱۹۲۳ است.
در قسمت بعد که با رنگ قرمز مشخص شده سری کاملتر آن را در قسمت ۶ ملاحظه خواهید کرد.

[L]ocal or [T]rizonal dates for year.

اگر کلید [L] کیبورد را بزنید وارد مشخصات تقویم یک ساله بعد هجری قمری خواهید شد (تقویم محلی) که به ترتیب از چپ به راست ماه مورد نظر، اولین روز ماه قمری، شماره ماه گرد اسلامی و شماره ماه گرد نجومی را ملاحظه می فرمایید که در حاشیه پایین صفحه ذکر شده را بزنید می توانید به ترتیب وضعیت سال های آینده را مشاهده کنید.

اگر کلید [T] کیبورد را بزنید وارد بخش شروع ماه قمری خواهید شد. طبق این بخش نقشه زمین به سه بخش شرقی، مرکزی و غربی تقسیم می شود و تاریخ رویت هلال با چشم غیر مسلح (چه در شامگاه ۲۹ ام یا چه در شامگاه ۳۰ ام) برای هر منطقه مشخص شده است.

نکته: برای بررسی کشور ایران، باید به ستون مرکزی نگاه کنید.

(د) در جدول شماره ۳، به مشخصات ماه فقط در لحظه طلوع و غروب خورشید برخورد خواهید کرد که با مثال به بررسی آن می پردازیم.

Moon Rise: 6h 22m 25s LT	طلوع ماه (بر حسب زمان محلی)
Moon Set: 18h 34m 00s LT	غروب ماه (بر حسب زمان محلی)
Sunrise-Moonrise: 0h 38m 19s	مکث ماه قبل از طلوع خورشید (بین الطلوعین)
Azimuth: 89d 49m 00s	سمت ماه در لحظه طلوع ماه
Azimuth: 266d 34m 07s	سمت ماه در لحظه غروب ماه
Sunset-Moonset: 0h 17m 16s	مکث ماه بعد از غروب خورشید (بین الغروبین)

در جدول شماره ۴، با زمان مشخصات موقعیتی ماه با ذکر مثال آشنا می شویم.

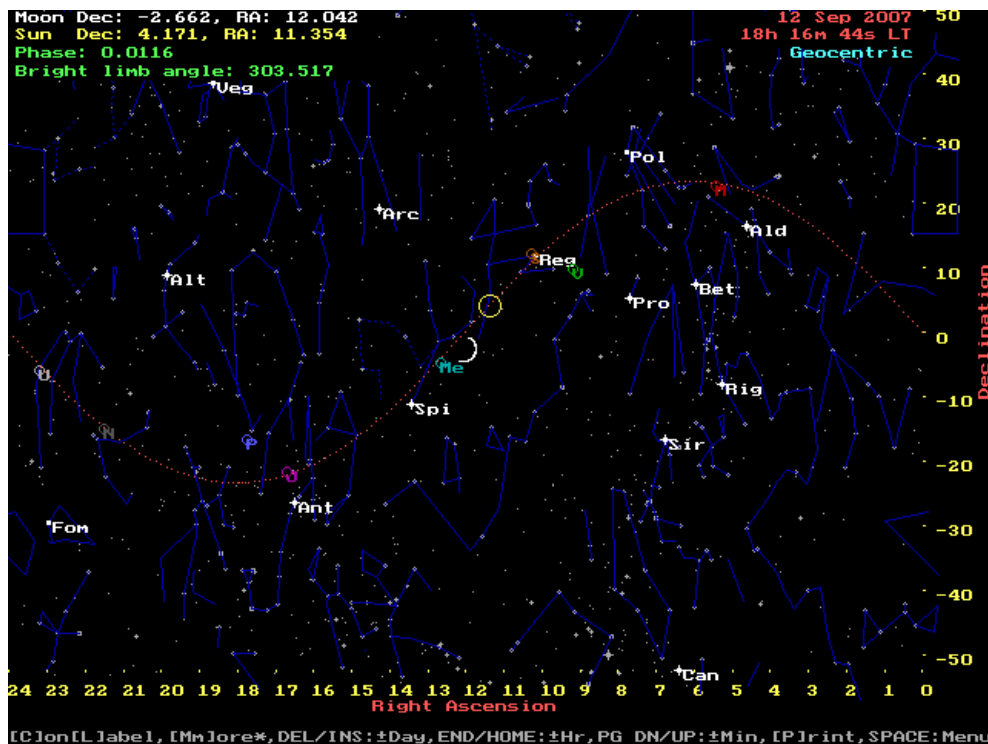
New Moon: 11 Sep 2007	ماه نو	JDE: 2454355.0315	12h 45m 22s TD	(بر حسب زمان)
	(زیجی)			
Full Moon: 26 Sep 2007	ماه کامل	JDE: 2454370.3237	19h 46m 12s TD	(بر حسب زمان)
	(زیجی)			
Perigee: 31 Aug 2007	حضيض	JDE: 2454343.5094	00h 13m 33s TD	(بر حسب زمان)
	(زیجی)			
Apogee: 15 Sep 2007	اوج	JDE: 2454359.3802	21h 07m 28s TD	(بر حسب زمان)
	(زیجی)			

تذکر: مشخصات زمانی فوق باید حتماً به زمان UT تبدیل شوند با فرمول زیر:

$$UT = TD - \Delta T$$

در حاشیه پایین صفحه توضیحاتی ارائه شده که تقریباً همه آنها گفته شده به جز کلید [H]، که با زدن آن توضیحات و معانی علامات و اختصارات مربوط به قسمت ۱ را خواهید دید.
در پایان میتوانید با استفاده از کلید SPACE یا ESC از قسمت ۱ خارج شوید.

قسمت ۲



در این قسمت با موضع قرارگیری ماه، سیارات و خورشید در نقشه ستارگان آسمان شب مطلع خواهید شد (بر حسب بعد و میل). برای ورود به این قسمت لازم است تمام مراحل قسمت ۱ را دوباره تکرار کنید با این تفاوت که بعد از ورود آخرین زمان یعنی ثانیه شما وارد قسمتی می شوید که باید یکی از شماره های ۱ تا ۷ را انتخاب کنید. این شماره ها تعدد ستارگان آسمان شب را نشان

می‌دهند. به بیان واضح‌تر اگر شماره ۱ را بزیند آسمان کم ستاره خواهید داشت و اگر کلید ۷ را بزیند آسمان شما پر ستاره خواهد شد. این مسأله به شما کمک می‌کند که در شرایط مختلف و آسمانی با قدرهای متفاوت با وارد کردن هر عدد مقدار ستارگان ضمیمه آسمان آن منطقه را مشخص کنید. اما همیشه پیشنهاد نرم‌افزار به شما عدد ۵ می‌باشد.

اکنون با زدن کلید ENTER وارد قسمت ۲ می‌شوید که به بررسی آن می‌پردازیم. خط قرمز و نقطه‌چینی که به شکل تابع کسینوس‌ها می‌باشد همان مدار دایرت البروج است که خورشید در عرض یک‌سال آن را طی می‌کند. خطی هم که به صورت فرضی از میل صفر می‌گذرد همان استوای سماوی است.

در سمت راست و پایین عددهایی را ملاحظه می‌کنید که سمت راست اعداد مربوط به میل (بر حسب درجه) و در سمت پایین اعداد مربوط به بعد (بر حسب ساعت) می‌باشد.

در ستون سمت چپ از بالا به ترتیب میل و بعد ماه و خورشید و همچنین فاز ماه را مشاهده می‌کنید. در ستون سمت راست تاریخ، ساعت (بر حسب زمان محلی) و مختصات استفاده شده در دستگاه‌های مکان مرکزی و زمین مرکزی را مشاهده می‌کنید.

در حاشیه پایین که در همه قسمت‌ها نقش راهنما را ایفا می‌کند به کلماتی برخورد می‌کنید که به بررسی آن می‌پردازیم.

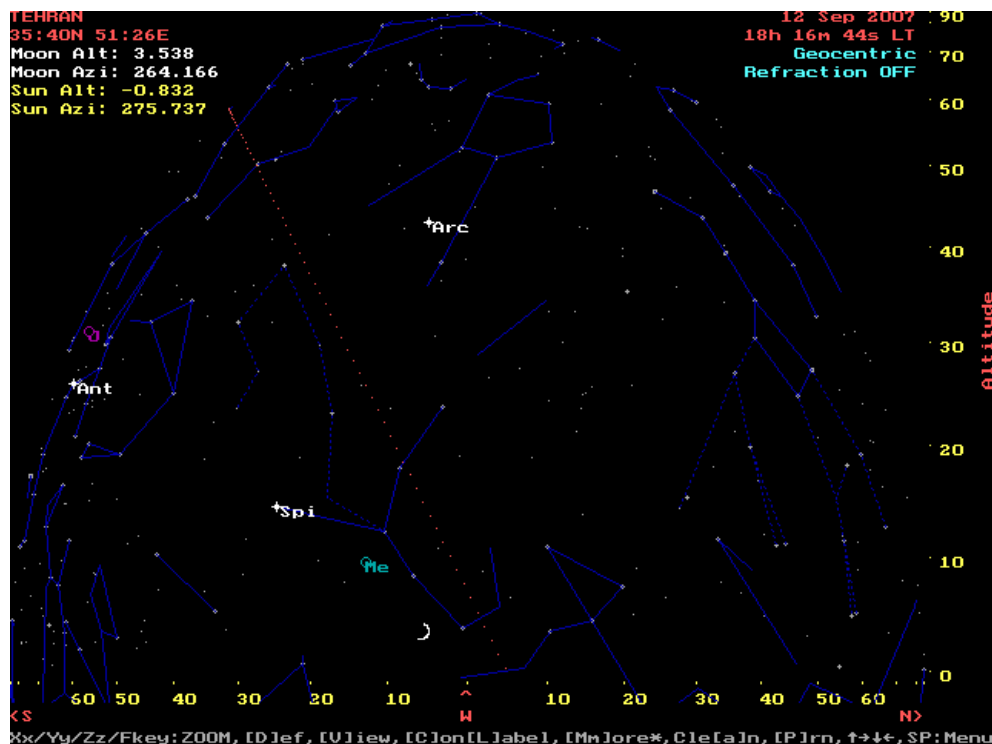
اگر کلید [C] را بزیند ملاحظه می‌کنید که خط مربوط به اتصال ستارگان یک صورت فلکی به یکدیگر، پاک خواهد شد.

کلید [Mm] همان نقش قبل از ورود (همان قسمت ۱ تا ۷) را ایفا می‌کند و مقدار ستارگان آسمان با M بزرگ زیادت‌تر و با m کوچک کم می‌شود.

کلید [P] همان منظور Print می‌باشد، که اگر به دستگاه پرینتر وصل باشید می‌توانید از آن پرینت بگیرید.

کار با بقیه کلیدها نیز در قسمت ۱ شرح داده شده است.

قسمت ۳



در قسمت ۳ شبیه‌سازی‌ای از آسمان محل مورد نظر شما انجام گرفته است (بر حسب سمت و ارتفاع). تمام مراحل ورود به این قسمت مانند مراحل ورود به قسمت ۲ است.

بعد از ورود به قسمت ۳ به صفحه‌ای بر می‌خورید که تقریباً مانند قسمت ۲ می‌باشد با تفاوت‌هایی که به آن اشاره می‌کنیم. در قسمت سمت راست و پایین یکسری عدد ملاحظه می‌کنید که قسمت سمت راست مربوط به ارتفاع (از ۰ تا ۹۰ درجه) و در پایین مربوط به سمت می‌باشد که از قاعده خاصی پیروی می‌نماید. به دلیل این‌که از سمت صفر تا ۳۶۰ درجه ساعتگرد در این نرم‌افزار استفاده نشده لذا برای به دست آوردن این سمت‌ها مجبور هستیم از سمت‌های مبدأ به گونه زیر استفاده کنیم.

$$N=0^\circ \quad \text{یا} \quad 360^\circ \quad E=90^\circ \quad S=180^\circ \quad W=270^\circ$$

به این ترتیب اگر هر کدام از این نقاط در وسط مشخصات وجود داشت، برای به دست آوردن سمت واقعی لازم است اعداد فوق را کم یا زیاد نمایید تا سمت جرم مورد نظر خود را به دست آورید. مثلاً برای به دست آوردن سمت سیاره عطارد در لحظه غروب خورشید ۱۲ سپتامبر ۲۰۰۷ در ساعت ۱۸:۱۶:۴۴ در تهران، کافی است تا پای عمود عطارد را تقریباً به دست آورید و بعد آن را از ۲۷۰ کم کنید که به این صورت است.

سمت واقعی عطارد نسبت به غرب = منفی ۱۲ درجه

سمت واقعی عطارد نسبت به شمال = ۲۶۳ درجه

در این نرم‌افزار آسمان به چهار بخش S-W-N ، N-E-S ، W-N-E و E-S-W تقسیم شده است که در هر بخش با ستارگان و صورت‌های فلکی محل رصد آشنا خواهید شد.

اینک به بررسی نوشته‌های مندرج در ستون‌ها و حاشیه‌های قسمت ۳ می‌پردازیم.

در ستون سمت چپ به ترتیب از بالا به پایین نام شهر، عرض و طول جغرافیایی وارد شده در قسمت ۱-۹، ارتفاع و سمت ماه و ارتفاع و سمت خورشید منظور شده است. در ستون سمت راست هم به ترتیب تاریخ و زمان مورد نظر و مختصات استفاده شده بر حسب مختصات مکان مرکزی یا زمین مرکزی نشان داده شده است.

با استفاده از کلمات طوسی واقع در حاشیه پایین صفحه می‌توانید آن را تغییر دهید.

کلید [Xx] برای کوچک یا بزرگ کردن طول صفحه (یا همان سمت) می‌باشد.

کلید [Yy] برای کوچک یا بزرگ کردن عرض صفحه (ارتفاع) می‌باشد.

کلید [Zz] هر دو حالت را با هم انجام می‌دهد.

نکته: این مسأله که مانند تغییر zoom دوربین‌های کوچک دوچشمی می‌باشد، به ما در راهنمایی برای شناسایی محل رصد از طریق دوربین کمک می‌کند.

کلید [V] صفحه نمایش را به صورت کره آسمان در می‌آورد.

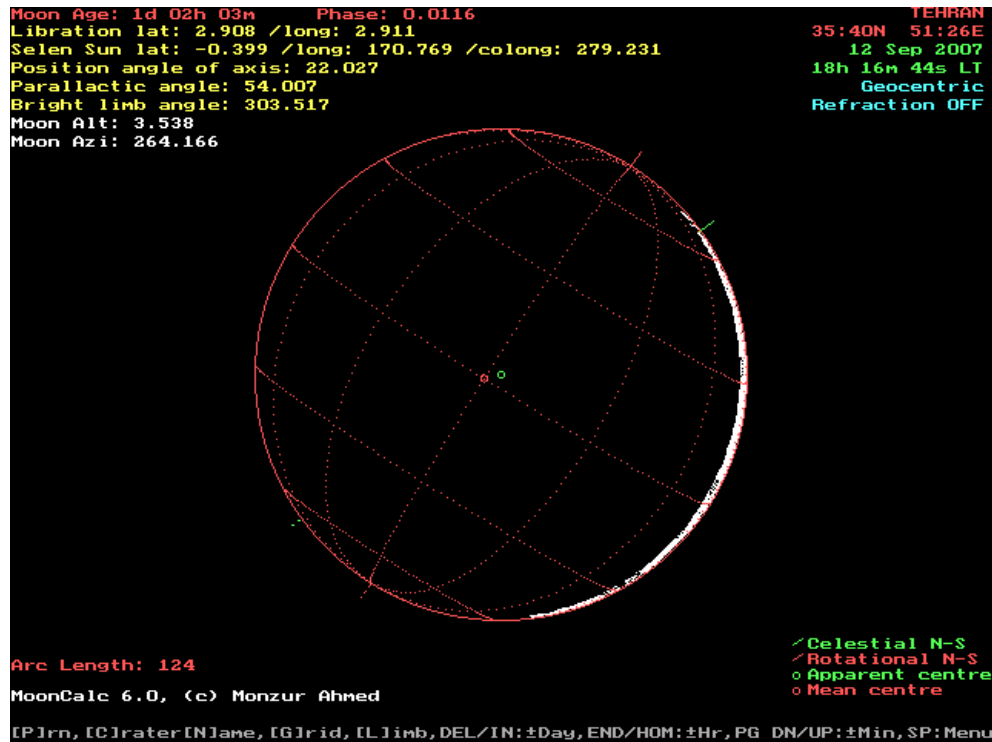
کلید [C] اتصالات ستاره‌ای صورت‌های فلکی را حذف یا اضافه می‌کند.

کلید [L] نام صورت فلکی را حذف یا اضافه می‌کند.

کلید [Mm] مانند قسمت ۲ مقدار ستارگان زمینه را کم یا زیاد می‌نماید.

کلید [a] سمت، ارتفاع و هر نوع نوشته دیگر را حذف یا اضافه می‌کند.

قسمت ۴



در این قسمت با اطلاعاتی مربوط به فاز و طول کمان و همچنین زاویه ساعتی اهله ماه آشنا می‌شوید. شیوه ورود به این قسمت مانند قسمت ۱ می‌باشد

بعد از ورود به این قسمت اگر در حال استفاده از هلال‌های ماه نو یا کهنه هستید باید کلید [L] را بزنید تا طول کمان کاهش یابد. نکته: طول کمان در خارج جو برابر ۱۸۰ درجه و در داخل جو کمتر از ۱۸۰ درجه می‌باشد (به دلیل ضخامت لایه‌های جو با توجه به فاز ماه طول انتهایی کمان دیده نمی‌شود).

اکنون به بررسی نوشته‌های این قسمت می‌پردازیم.

در قسمت بالا ستون چپ، رنگ قرمز به ترتیب سن ماه از لحظه مقارنه و فاز ماه را نشان می‌دهد.

در قسمت زرد، بعضی از پارامترهای مهم ماه نوشته شده که به شرح زیر است.

Libration (Topo) (رخ‌گرد ماه) Lat: 3.455 (عرضی) / Long: 2.182 (طولی)

Selen Sun (Geo) Lat: -0.399 (انحراف فاز عرضی ماه در قطبین)

Long: 170.769 (فاز ۳۶۰ درجه طولی و افزایشده ماه از نصف‌النهار ۹۰- ماه)

Colon: 279.231 (فاز ۳۶۰ درجه طولی و افزایشده ماه از نصف‌النهار صفر ماه)

Position angle of axis (Topo): 22.030 (اختلاف ساعت‌گرد شمال واقعی ماه (خط قرمز) و شمال سماوی (خط سبز))

Parallax angle (Topo): 54.045 (اختلاف منظری ساعت‌گرد شمال سماوی ماه و نصف‌النهار ناظر)

Bright limb angle (Topo): 307.523 (جدایی زاویه‌ای شمال سماوی با مرکز تشکیل هلال در لبه ماه)

در قسمت سفید نیز به ترتیب ارتفاع و سمت ماه درج شده است.

در قسمت پایین - چپ ابتدا با واژه Arc Length (طول کمان ماه) برخورد خواهید کرد که بر حسب درجه می‌باشد.

ستون سمت راست - بالا نیز قبلاً در قسمت‌های ۲ و ۳ توضیح داده شده است.
 ستون سمت راست- پایین نیز به این شرح است.

/ Celestial N-S (شمال و جنوب سماوی ماه)

/ Rotational N-S (شمال و جنوب واقعی ماه)

o Apparent center (مرکز ظاهری تحت تأثیر رخ‌گرد ماه)

o Mean center (مرکز واقعی ماه)

در حاشیه طوسی پایین راهنمایی‌هایی شده که به آن می‌پردازیم.

با زدن کلید [C] عوارض سطح ماه ظاهر یا ناپدید می‌شود.

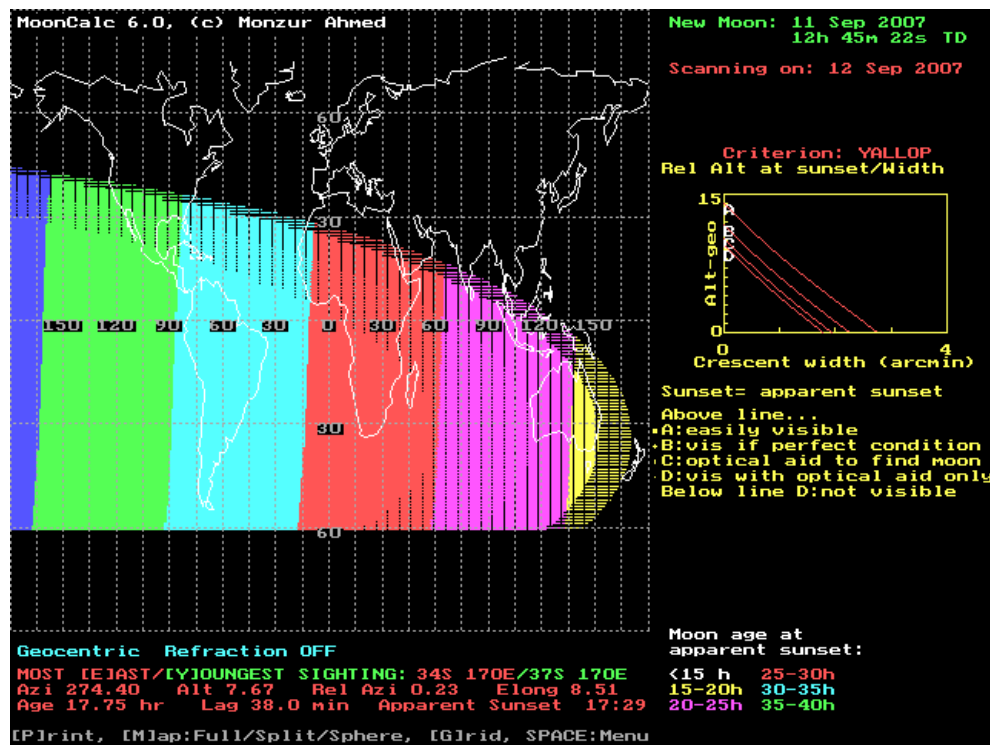
با زدن کلید [G] مختصات کره ماه ظاهر یا ناپدید می‌شود. خطوط قرمز مربوط به استوا و نصف‌النهار ماه می‌باشد و همان‌طور که

اشاره شد دایره سبز، میزان پدیده رخ‌گرد ماه را نسبت به دایره قرمز نشان می‌دهد (نقطه سبز در مرکز دایره می‌باشد). دو خط ضمیمه

قرمز، شمال و جنوب واقعی ماه و دو خط ضمیمه سبز، شمال و جنوب ظاهری ماه را نشان می‌دهد.

بقیه مشخصات نیز در قسمت ۱ توضیح داده شده است.

قسمت ۵



در قسمت ۵ با نقشه جهانی رویت پذیری هلال ماه در شامگاه ۲۹م و گاهی ۳۰م ماه‌های قمری آشنا می‌شوید. برای ورود فقط

کافی است که سال، ماه و روز مورد نظر را وارد کنید تا وارد بخش انتخاب نقشه شوید.

در این قسمت کافی است تا با انتخاب یکی از اعداد ۱ و ۲ وارد نرم‌افزار شوید.

راهنمایی ۱: برای این که بدانید کدام یک از نقشه‌های ۱ و ۲ را باید انتخاب نمایید به تاریخ شامگاه ۲۹م ماه قمری دقت نمایید.

مثال: تاریخ ۲۲ ژانویه ۲۰۰۴ برابر ۲۹ ذیقعده ۱۴۲۴

به لحظه مقارنه ماه و خورشید که در بالای صفحه می باشد نگاه کنید (21 Jan 2004). اگر عدد مورد نظر شما با لحظه مقارنه اختلافی نداشته باشد کلید ۱ را بزنید و اگر دارای اختلاف ۱ باشد کلید ۲ را بزنید. مانند مثال زیر:

پس کلید ۲ را می‌زنیم $\rightarrow 1 = 21$ ژانویه - ۲۲ ژانویه

راهنمایی ۲: می‌توانید به ساعت لحظه مقارنه که در بالای صفحه نوشته شده نگاه کنید. اگر بین ۰ تا ۱۲ بود کلید ۱ و اگر بین ۱۲ تا ۲۴ بود کلید ۲ را بزنید.

ضرورت این عمل در آن است که شما با دانستن این مطلب ساده به راحتی وارد نقشه مورد نظر خود خواهید شد و در وقت شما صرفه‌جویی به عمل خواهد آمد.

بعد از ورود به قسمت ۱ اجازه دهید تا نقشه رویت پذیری به طور کامل وارد شود. اکنون به بررسی این نقشه می‌پردازیم. در قسمت بالا، نوشته به رنگ سبز، تاریخ ماه نو و زمان دقیق آن به زمان زیجی را نشان می‌دهد. در خط بعدی که به رنگ قرمز است، شما با تاریخ بررسی نقشه رویت پذیری آشنا می‌شوید. بعد از آن با نام معیار و مشخصاتی که برای اعلام رویت استفاده شده برخورد می‌کنید. در خط پایین که به رنگ زرد است شما با وضعیت معیار مورد استفاده آشنا می‌شوید که در مثال فوق اگر معیار مورد استفاده معیار دکتر یالوپ باشد معیار به چهار رده رویت پذیر A، B، C، D تقسیم شده است. در نقشه فوق به ترتیب از درون به بیرون رده A، B، C، D قرار دارد.

در رده A، هلال به راحتی با چشم غیر مسلح قابل رویت است.

در رده B، هلال در صورت مساعد بودن شرایط جوی و رصدی با چشم غیر مسلح قابل رویت است.

در رده C، هلال به راحتی با چشم مسلح قابل رویت است اما رویت با چشم غیر مسلح تنها در صورت شرایط جوی و رصدی استثنایی ممکن است.

در رده D، هلال فقط با ابزار اپتیکی قابل رویت است.

در این معیار از پارامتری به نام q استفاده شده است. به طور کلی q هر چه مثبت‌تر، هلال رویت‌پذیر تر و هر چه منفی‌تر باشد غیر قابل رویت‌پذیر تر خواهد بود.

در بین معیارهای این نرم‌افزار تنها دو معیار دکتر یالوپ و رصدخانه آفریقای جنوبی به رویت مسلح و غیر مسلح پرداخته‌اند. بقیه معیارها از جمله معیار معروف دکتر الیاس فقط برای رویت با چشم غیر مسلح کاربرد دارد. با قرار دادن هر یک از این معیارها که بعداً در قسمت صفر خواهیم گفت متوجه تفاوت و اختلاف آن‌ها با یکدیگر می‌شوید.

در سمت چپ از ستون پایین ابتدا معیار مورد استفاده را ملاحظه می‌کنید.

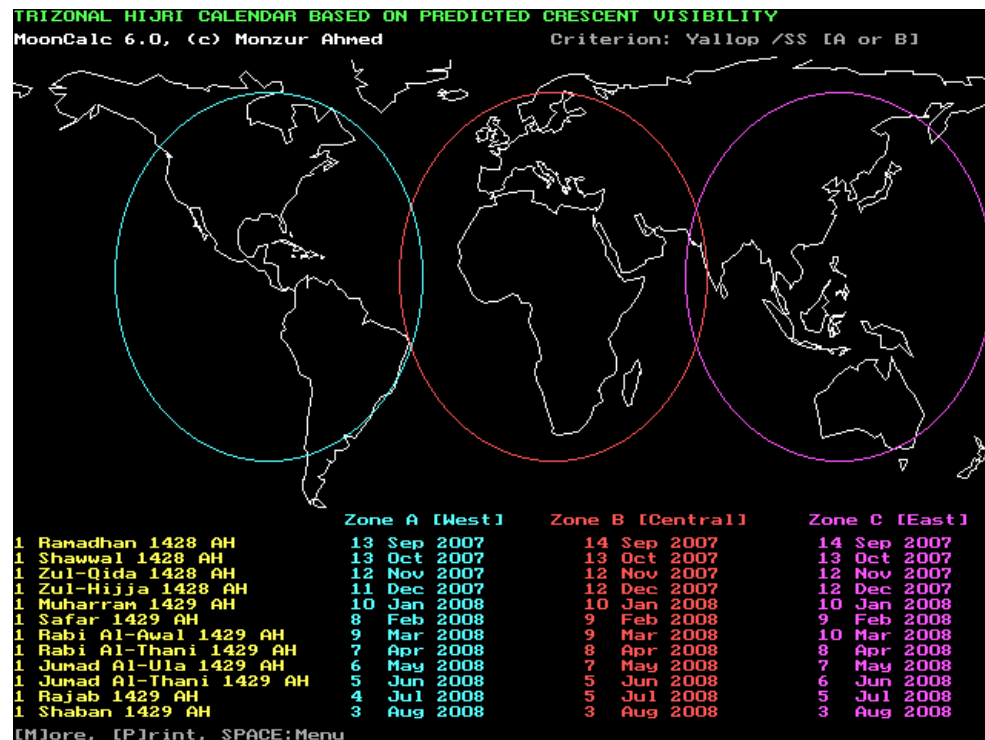
در خط بعد نقطه مربوط به بهترین سن و دیگر مشخصات این سری از رویت هلال را مشاهده می‌کنید. همان طور که می‌بینید این نقطه به عنوان اولین نقطه رویت هلال با استفاده از معیار یالوپ در دنیا (نوک هذلولی رویت هلال) با ۲۸ درجه جنوبی و ۱۶۹ درجه شرقی واقع است.

نکته: نقاطی که جزء بهترین نقطه رویت هلال باشند، در نوک نقشه رویت قرار دارند و تو پر هستند.

بر روی نقشه خطوط نواری شکلی را با رنگ‌های مختلف ملاحظه می‌کنید. این خطوط سن هلال را به شما نشان می‌دهد. برای این که بدانید هلال در کشور یا شهر مورد نظر شما تقریباً چه سنی را دارا می‌باشد به ستون پایین از سمت راست دقت کنید. برای مثال سن هلال در شامگاه ۲۹ رمضان ۱۴۲۷ در ایران حدود ۲۶ ساعت است.

حال حاشیه خاکستری قسمت پایین را برای شما شرح می‌دهیم.
 اگر کلید [M] را به ترتیب سه بار بزنید، هر بار حاشیه‌های جدیدی به اصل نقشه اضافه می‌شود.
 در بار اول نقشه رویت پذیری کوچک‌تر شده و توضیحاتی در رابطه با معیار مورد استفاده شده داده می‌شود.
 در بار دوم نقشه کاملاً به شکل کره زمین در می‌آید و شما با استفاده از کلیدهای فلش می‌توانید هر نقطه از زمین را از لحاظ رویت پذیری جابه‌جه و مشاهده کنید و بعد با استفاده از کلید [N] آن را به حالت اول برگردانید.
 در بار سوم نقشه به حالت سابق خود باز می‌گردد.
 اگر کلید [G] را بزنید خطوط مربوط به طول و عرض جغرافیایی پاک شده و شما می‌توانید خطوط رویت هلال را با وضوح بیشتری ملاحظه کنید.

قسمت ۶

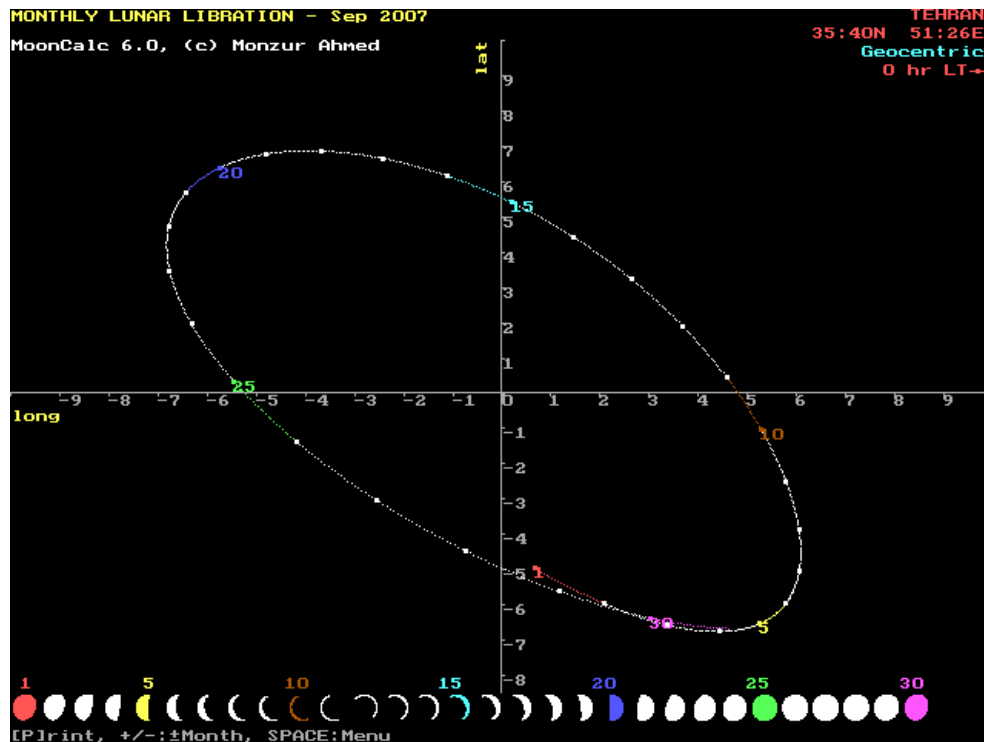


در این قسمت با جدول تقویم هجری قمری آشنا می‌شوید. این قسمت شامل ۳ بخش است که تقریباً در قسمت‌های قبلی مورد بررسی قرار گرفته است.
 بخش ۱ بررسی شروع تقویم هجری قمری برای یک نقطه معین (تقویم محلی) می‌باشد. این بخش با قسمت (ج) صفحه ۴ قسمت اول مشترک است و در مورد این قسمت به طور کامل توضیح داده شده است.
 تذکر: نباید فراموش کنید که بررسی تقویم قمری در این قسمت فقط در مکان انتخاب شده شما در نرم‌افزار معتبر است.

در بخش ۲ تاریخ شروع اول ماه قمری برای سه منطقه شرقی، مرکزی و غربی نوشته شده که این قسمت هم در بخش (ج) صفحه ۴ مربوط به قسمت اول مورد بررسی قرار گرفته است.

بخش ۳ نیز مانند بخش ۲ می‌باشد با این تفاوت که فضا و محدوده رویت برای ۳ منطقه بر روی نقشه زمین مشخص شده است. در واقع در هر یک از این مناطق به‌طور تقریبی شروع ماه قمری با چشم غیرمسلح مورد ارزیابی قرار گرفته است.

قسمت ۷



در قسمت ۷ با گراف رخ‌گرد ماه در طول یک دور چرخش ماه به دور زمین (ماه قمری) برای آسمان یک نقطه خاص آشنا می‌شوید. برای ورود به این قسمت کافی است تا نام شهر، سال و ماه انتخابی خود را وارد نمایید تا وارد قسمت ۷ شوید. در واقع با دانستن روز فوق به تاریخ میلادی می‌توانید تنها با استفاده از جدول به راحتی از وضعیت رخ‌گرد در آن روز و روزهای ماقبل و مابعد به راحتی مطلع شوید.

بعد از ورود به صفحه شما حرکت مداری ماه را در یک جدولی شبیه به جدول مختصات مشاهده می‌کنید. در بالای صفحه سمت راست، شما نام محل، طول و عرض جغرافیایی و مختصات استفاده شده را مشاهده می‌کنید. همان‌طور که در حاشیه پایین صفحه اشاره شده می‌توانید با استفاده از کلیدهای + و - ماه را به جلو و عقب ببرید.

قسمت ۸

در قسمت ۸ شما از گرفتگی‌های ماه و خورشید در هر سال باخبر خواهید شد. تنها کافی است برای ورود، سال مورد نظر خود را وارد نمایید تا وارد صفحه اصلی شوید.

در این صفحه ابتدا تاریخ‌های مربوط به کسوف و سپس خسوف، زمان اوج کسوف یا خسوف (بر حسب زمان زیجی)، نوع کسوف یا خسوف و قدر گرفتگی منظور شده است.

```

Year: 2007
Solar Eclipses:
Max eclipse: 19 Mar 2007 02:33 TD non-central, partial, mag 0.873
Max eclipse: 11 Sep 2007 12:33 TD non-central, partial, mag 0.751
Lunar Eclipses:
Max eclipse: 3 Mar 2007 23:22 TD umbral, mag 1.229
Max eclipse: 28 Aug 2007 10:39 TD umbral, mag 1.476

Data from MoonCalc 6.0, (c) Monzur Ahmed

ENTER:Another year SPACE:Main Menu

```

نوع خسوف‌ها به شرح زیر است:

Total: کلی **Annular:** حلقوی **Hybrid:** کلی-حلقوی **Partial:** جزئی

و نوع خسوف‌ها نیز به شرح زیر می‌باشد:

Umbral: کلی **Partial:** جزئی **Penumbral:** نیمسایه‌ای

برای به دست آوردن فدر گرفتگی کافی است تا عدد فوق را در ۱۰۰ ضرب نمایید.

همان طور که در حاشیه پایین رنگ سبز نشان داده شده، شما می‌توانید با زدن کلید ENTER سال دیگری را وارد کنید و گرفت‌های

آن سال را مشاهده نمایید.

قسمت ۹

```

Moon Calculator                               Version 6.0
By Dr. Monzur Ahmed                          (c) May 93/Oct 01

-----
A T L A S   D A T A B A S E
-----

1. Add data
2. Delete data
3. Change data
4. View data
X. Exit to Main Menu

Use cursor keys or 1-4 to make choice_

```


قسمت ۹ یکی از مهمترین قسمت‌های نرم‌افزار است. چون ورود، خروج و تصحیح نقاط مورد نظر شما بر روی زمین در آن قرار دارد. این قسمت دارای ۳ بخش است که به بررسی آن می‌پردازیم.

در بخش ۱ شما می‌توانید شهر یا نقطه مورد نظر خود را وارد کنید طبق دستور و مثال زیر:

Name of town to be added: Tehran

نام شهر مورد نظر

Which country is it in? Iran

نام کشور مورد نظر

LATITUDE OF TOWN?

عرض جغرافیایی مورد نظر شما کدام است؟

[N]orth or [S]outh: N

شمالی است یا جنوبی

Degrees(0-90): 35

درجه

Minutes(0-59):42

دقیقه

LATITUDE OF TOWN?

طول جغرافیایی مورد نظر شما کدام است؟

[E]ast or [W]est: E

شرقی است یا غربی

Degrees(0-180): 51

درجه

Minutes(0-59):26

دقیقه

TIME ZONE OF TOWN (-12.0 – 12.0)? +3.5

اختلاف زمان رسمی با زمان گرینویچ

HEIGHT ABOVE SEA LEVEL IN METRES (0 – 9999)? 0

مقدار ارتفاع از سطح دریاهای آزاد بر حسب کیلومتر

IS THIS TOWN INFLUENCED BY SUMMER

آیا آن شهر دارای زمان تابستانی است

TIME(Y/N): N

تذکره: چون زمان شروع و پایان زمان تابستانی بین ایران و کشورهای اروپایی متفاوت است لذا ما در طول سال از اختلاف زمان ۳/۵+ استفاده می‌کنیم و در فصل بهار و تابستان یک ساعت به زمان فوق اضافه می‌کنیم. البته می‌توانید با استفاده از قسمت صفر که بعداً شرح داده می‌شود زمان تابستانی ایران را در صورت اعمال آن وارد کنید. بعد از پاسخ به سوالات فوق کلید ENTER را بزنید و صفحه بعد با این کلمات می‌آید.

Town will be added to data base

Press SPASE BAR to return to Atlas Menu...

بعد از آمدن این جملات همان طور که از شما خواسته شده، برای ورود شهر مورد نظر خود کافی است کلید SPACE را بزنید. اینک شهر مورد نظر شما وارد حافظه نرم‌افزار شده است.

در بخش ۲ می‌توانید شهری را که به مشخصات آن احتیاج ندارید با نوشتن نام آن از لیست نرم‌افزار حذف کنید. برای این کار فقط باید نام دقیق شهر فوق را وارد کرده و بعد از زدن ENTER با زدن کلید SPACE آن را حذف کنید.

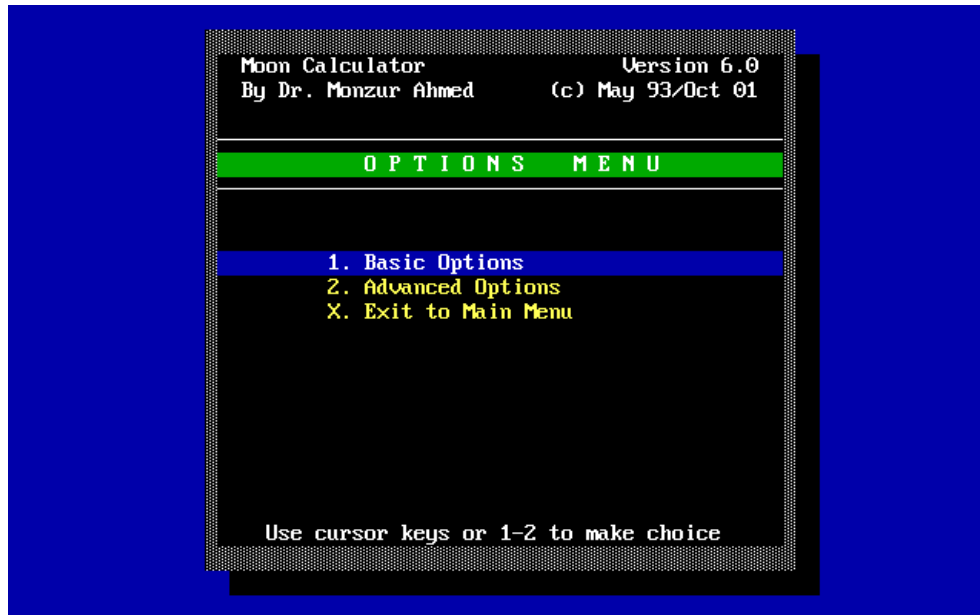
در بخش ۳ می‌توانید شهری را که در لیست نرم‌افزار وجود دارد و دارای اشکالاتی است را اصلاح کنید. در این قسمت نیز باید کلمات شهر مورد نظر را به همان شکل وارد کنید تا بقیه دستورات اجرا شود. بقیه قسمت این بخش هم مانند بخش ۱ است.

در بخش ۴ لیست شهرهای ورودی و مشخصاتی را که در آن وارد کرده‌اید ملاحظه می‌کنید. با استفاده از دو کلید Up و Down می‌توانید این شهرها را به بالا و پایین جا به جا کنید. ضمن این‌که می‌توانید از تعداد شهرهای ورودی به نرم‌افزار هم مطلع شوید.

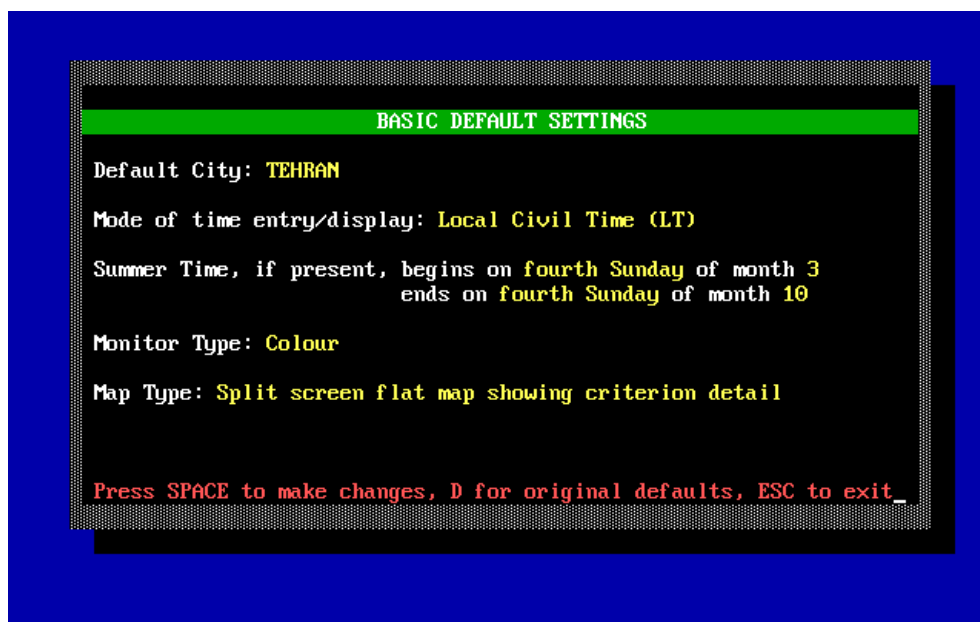
▲ ▼	TOWN	COUNTRY	LAT	LONG	TZ	HASL	SUMMER?
11:	ABIZ	IRAN	33:42N	59:57E	+3.50	0	0
12:	ABKUHI	IRAN	25:25N	59:07E	+3.50	0	0
13:	ABOLUAFABUZJANI	IRAN	33:38N	46:30E	+3.50	0	0
14:	ABU DHABI	UAE	24:27N	54:23E	+3.00	0	0
15:	ABUGHAUVR	IRAN	32:16N	47:43E	+3.50	0	0
16:	ABUMUSA	IRAN	25:52N	55:02E	+3.50	0	0
17:	ACCRA	GHANA	5:33N	0:15W	0.00	0	0
18:	ADANA	TURKEY	37:01N	35:18E	0.00	0	0
19:	ADELAIDE	AUSTRALIA	34:57S	138:32E	+9.50	0	0
20:	AGADIR	MOROCCO	30:23N	9:33W	0.00	0	0

PAGE UP/DOWN to browse, SPACE BAR to return to Atlas Menu..._

قسمت ۱۰



شما در این قسمت می‌توانید به اختیار خود تغییراتی را در برنامه ایجاد کنید. این بخش شامل دو قسمت است که اکنون به بررسی هر کدام از آن می‌پردازیم.



در بخش ۱ شما می‌توانید تغییرات اساسی در شکل و کاربرد برنامه ایجاد نمایید. برای ورود به قسمت ۱ فقط کافی است که کلید ENTER را بزنید. جدولی را مشاهده می‌کنید که به بررسی آن می‌پردازیم.

در خط اول جدول می‌توانید شهری را بنویسید که به هنگام ورود به نرم‌افزار، آن شهر به عنوان مبنای نرم‌افزار قرار گیرد. برای مثال شما هنگام ورود به نرم‌افزار خام همیشه شهر بیرمنگام انگلیس را مشاهده می‌کنید که به عنوان شهر مبنا برای نرم‌افزار قرار گرفته است. برای این که شهری را که خود در نظر دارید تا به جای این آن به عنوان شهر مبنا قرار گیرد کافی است تا ابتدا کلید SPACE را بزنید. مشاهده می‌کنید که دو خط ظاهر می‌شود که در خط بالا شهر مبنا نوشته شده است. در خط پایین از شما خواسته شده تا اگر مایلید شهر جدیدی را از فهرست شهرهای خود انتخاب کنید. برای مثال ما شهر تهران را که در آن سکونت داریم انتخاب می‌کنیم بعد کلید ENTER را در حدود ۱۰ بار می‌زنیم تا صفحات مختلف تنظیمات جدول که به بقیه آن خواهیم پرداخت، تعویض شود. در آخر جمله‌ای در کادر صورتی رنگی می‌آید که از شما می‌خواهد که اگر مایل هستید که اطلاعات جدید ذخیره شود با کلید Y و اگر مایل به ذخیره شدن آن نیستید کلید N را بزنید. ما برای این که تهران به جای شهر بیرمنگام قرار گیرد باید کلید Y را بزنیم. بعد دوباره وارد قسمت ۱ می‌شوید. ملاحظه می‌کنید که شهر تهران به عنوان شهر مبنای ورودی نرم‌افزار پذیرفته شده است (برای تست می‌توانید بار دیگر وارد همین قسمت شوید و نام جایگزین شهر بیرمنگام را ببینید).

در خط دوم می‌توانید زمان‌های نرم‌افزار را بر اساس زمان جهانی (UT) و محلی یا رسمی (LT) انتخاب نمایید. اگر قصد تعویض زمان فوق را دارید برای انتخاب دوباره کلید SPASE را بزنید. صفحه اول مربوط به شهر ورودی می‌باشد. یک بار کلید ENYER را می‌زنیم تا وارد صفحه دوم که مربوط به قسمت انتخاب زمان‌ها است، شویم. حال می‌توانید زمان‌های خود را از بین شماره ۱ و ۲ انتخاب کرده و مراحل قبل را طی کنید.

تذکره: بهتر است که همیشه از زمان محلی (LT) استفاده کنید تا احتیاجی به تبدیل زمان محلی یا رسمی نداشته باشید.

در خط سوم و چهارم شما می‌توانید با دستوری که درباره آن شرح داده می‌شود زمان تابستانی را برای نقاط مورد نظر خود تعیین نمایید.

تذکره: توصیه می‌شود که زمان داده شده در نرم‌افزار را مخصوصاً به زمان رسمی ایران تعویض ننمایید چون به دلیل اختلاف موجود در نحوه آغاز و پایان زمان تابستانی در ایران و دیگر کشورهای موجود در نرم‌افزار شما، مشکل به وجود می‌آید. حتی اگر شما تمام جوانب را در نظر گرفته و زمان تابستانی را به زمان رسمی ایران تغییر دهید، چون برنامه نوشته شده بر حسب تقویم میلادی است، لذا در سال‌های کبیسه که اختلافی بین دو تقویم میلادی و شمسی به وجود می‌آید شما را دچار مشکل می‌نماید. (چون زمان تابستانی ایران بر اساس تقویم هجری شمسی تنظیم می‌شود نه میلادی)

اما با دستورات زیر می‌توانید زمان تابستانی را تغییر دهید.

ابتدا کلید **SPASE** را بزنید و با زدن دو بار **ENTER** وارد صفحه سوم شوید. در این صفحه ماه میلادی که زمان تابستانی در آن می‌باشد را از شما می‌خواهد که در این جا ماه ۳، برابر ماه مارس میلادی و ماه فروردین شمسی می‌باشد. اگر می‌خواهید این ماه را انتخاب نمایید کافی است تا **ENTER** را بزنید ولی اگر ماه دیگری را در نظر دارید باید آن را وارد کنید و بعد کلید **ENTER** را بزنید.

در صفحه بعد نوع قرارداد از نظر تاریخ که با [0] معلوم شده یا روز هفته که از یکشنبه [1] تا شنبه [7] نامگذاری شده را بسته به نوع زمان تابستانی انتخاب می‌کنید. اگر روزهای هفته را انتخاب نمایید وارد قسمت بعدی می‌شوید. ولی اگر تاریخ را که با [0] مشخص است انتخاب نمایید وارد صفحه‌ای اضافه می‌شوید که لازم است روز مورد نظر از ماه انتخاب شده را به نرم‌افزار بدهید. بعد با زدن کلید **ENTER** وارد صفحه بعد می‌شوید و بازه پایان زمان تابستانی را مانند شروع آن که شرح داده شده انتخاب می‌کنید. اگر تاریخ مورد نظر را از روزهای هفته انتخاب کنید لازم است که مرحله جداگانه‌ای را طی کنید و چون روز هفته مبتای خاصی ندارد باید از قرارداد استفاده کنید. برای این منظور بعد از انتخاب روز هفته کلید **ENTER** را بزنید. کلماتی را می‌بینید که از [0] تا [4] علامت‌گذاری شده که در زیر با معنی ملاحظه می‌کنید. (برای مثال دومین یکشنبه از ماه آوریل)

[0] **last** پایانی

[1] **first** اولین

[2] **second** دومین

[3] **third** چهارمین

بعد از انتخاب بار دیگر باید برای پایان زمان تابستانی نیز همین روش را طی کنید.

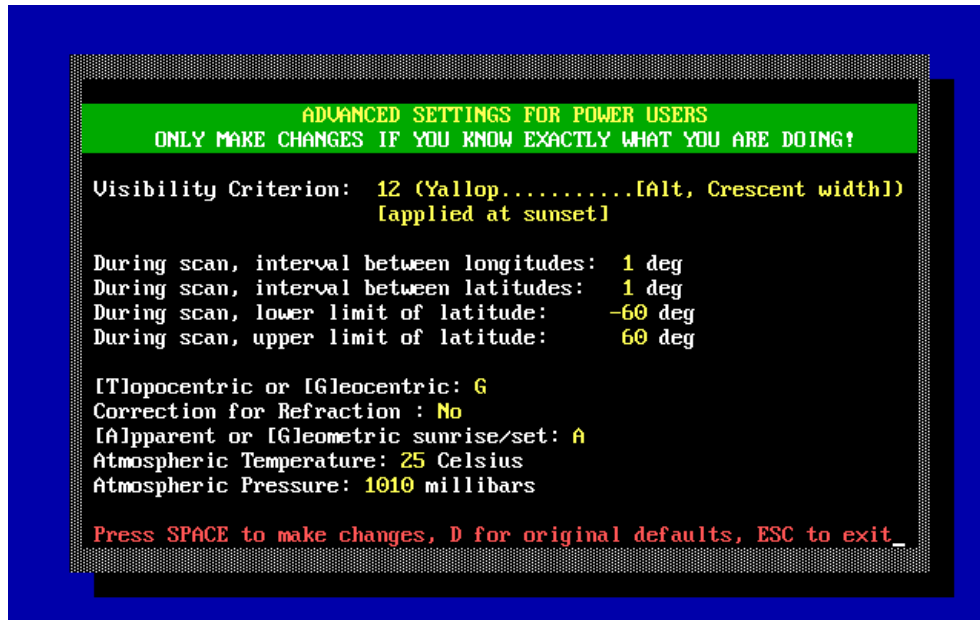
در صفحه پنجم نوع رنگ صفحات اصلی را ملاحظه می‌کنید که بنا به تشخیص خود (C) که همان **Color** (رنگی) می‌باشد را انتخاب کرده یا (B) که همان **Black** (سیاه) می‌باشد را انتخاب خواهید کرد.

در صفحه ششم می‌توانید نوع اولین نقشه جهانی رویت هلال در قسمت پنجم را انتخاب کنید که همان نقشه‌های حاشیه پایین نرم‌افزار است. به این معنی که اگر هر کدام از این نقشه‌ها را انتخاب کنید هنگام ورود به قسمت ۵ اول آن نقشه ظاهر می‌شود.

اگر کلید [1] را بزنید همان نقشه جهانی رویت هلال ظاهر می‌شود.

اگر کلید [2] را بزنید نقشه جهانی به اتفاق توضیحاتی در مورد معیار مورد نظر ظاهر می‌شود.

اگر کلید [3] را بزنید نقشه جهانی بر روی کره زمین درج خواهد شد.



بخش ۲ از قسمت صفر مربوط به تنظیمات معیاری و نرم‌افزاری رویت هلال می‌باشد. برای ورود به این بخش کافی است که عدد ۲ کیبورد را بزنید تا وارد جدول مشابهی مانند جدول بخش ۱ شوید.

در خط اول، معیار استفاده شده برای رویت‌پذیری هلال در قسمت‌های ۱ و ۵ را می‌توانید تغییر دهید. برای جایگزینی معیار مورد نظر خود ابتدا کلید SPACE را بزنید. ملاحظه می‌کنید که صفحه‌ای ظاهر می‌شود که ۱۳ معیار به ترتیب از عدد ۰ تا ۱۲ نامگذاری شده است. در پایین صفحه عدد معیار مورد استفاده نرم‌افزار را مشاهده می‌کنید که در خط بعد می‌توانید عدد معیار جدید را وارد کنید و اگر همان معیار قبلی مورد پذیرش شما باشد می‌توانید بدون وارد کردن آن کلید ENTER را بزنید و وارد صفحه بعد شوید. نکته: در معیارهای فوق، فقط شماره‌های ۱۰ و ۱۲ هم به رویت مسلح و هم به رویت غیرمسلح توجه داشته‌اند. در بقیه معیارها ملاک فقط رویت غیر مسلح می‌باشد. لذا از همه مهمتر می‌باشند.

ضمناً در روبروی هر معیار پارامترهای مورد استفاده برای محاسبات هر یک از معیارهای رویت هلال نوشته شده است. برای مثال در معیار ۱۲ که معیار دکتور یالوپ است، ارتفاع و ضخامت میانی ماه مورد استفاده قرار گرفته است.

بعد از انتخاب باید طبق روشی که در بخش ۱ ذکر شده تا آخر پیش روید و بعد با زدن کلید Y آن را تأیید نمایید. در صفحه دوم و سوم اطلاعات مربوط به نهایت تصحیح پیکسل تصاویر نقشه‌های رویت هلال برای نمایش معیار در قسمت ۵، قرار دارد.

خط چهارم و پنجم مربوط به کمترین و بیشترین عرض مورد استفاده در نقشه جهانی رویت هلال در شماره ۵ می‌باشد که همان طور که در داده خام نرم‌افزار مشاهده می‌کنید از مختصات -60 تا $+60$ که اعم خشکی‌های زمین را در بر می‌گیرد، نمایان است. اما می‌توانید این عرض را از دو طرف کاهش یا افزایش دهید. پیشنهاد من این است که این دو عدد را به -90 و $+90$ تبدیل کنید تا نقشه رویت‌پذیری را برای تمام جهان مشاهده کنید.

در خط پنجم مختصات مورد استفاده نرم‌افزار مربوط به مکان مرکزی (Topo) و یا زمین مرکزی (Geo) می‌باشد که آن را می‌توانید در صفحه ۸ انتخاب نمایید.

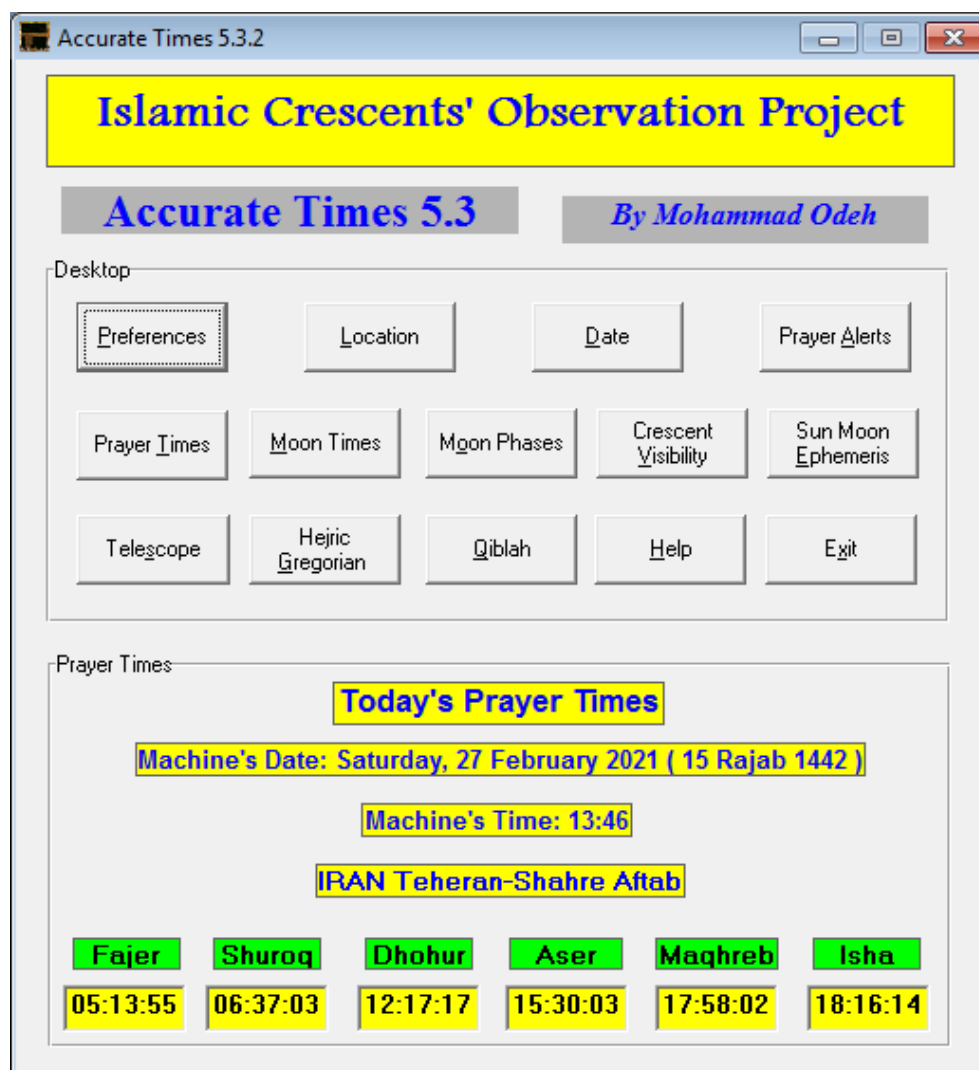
تذکره: به دلیل مقدار خطای موجود در این دو محاسبات، به هیچ وجه از محاسبات دستگاه زمین مرکزی در زمان اقدام به رویت هلال استفاده نکنید. چرا که خطای حدوداً ۱ درجه‌ای آن باعث خطا در جستجوی هلال خواهد شد.

در صفحه ششم، شکست نور در افق قرار دارد. با توجه به این که در هنگام رویت، شکست نور در ارتفاع مجازی ماه تأثیر می‌گذارد شما با زدن کلید [Y] به معنی «Yes» به نرم‌افزار اجازه می‌دهید که شکست متوسط نور محیط را نیز در رویت شما تأثیر دهد.

در صفحه هفتم دو واژه **Apparent** به معنی ظاهری و **Geometric** به معنی هندسی وجود دارد. این واژه‌ها برای لحظه طلوع و غروب خورشید طراحی شده است. با توجه به این که ارتفاع ماه در لحظه غروب خورشید ظاهری است لذا باید از مشخصات **Apparent** استفاده نمایید.

نرم افزار 5 Accurate Times

نرم افزار **Accurate Times 5** توسط آقای «محمد شکوت اوده» در سال ۲۰۰۵ در اختیار علاقه‌مندان قرار گرفت. البته نسخه جدیدتر این نرم افزار با اصلاحاتی در بخش رویت هلال سال ۲۰۰۶ در دسترس علاقه‌مندان قرار گرفت. در این نرم افزار علاوه به پرداختن به رویت هلال، به اوقات اوقات شرعی که از واجبات مسلمین است نیز پرداخته شده است. ما در این بخش تنها به بررسی قسمت‌های مرتبط این نرم افزار در رویت هلال خواهیم پرداخت.



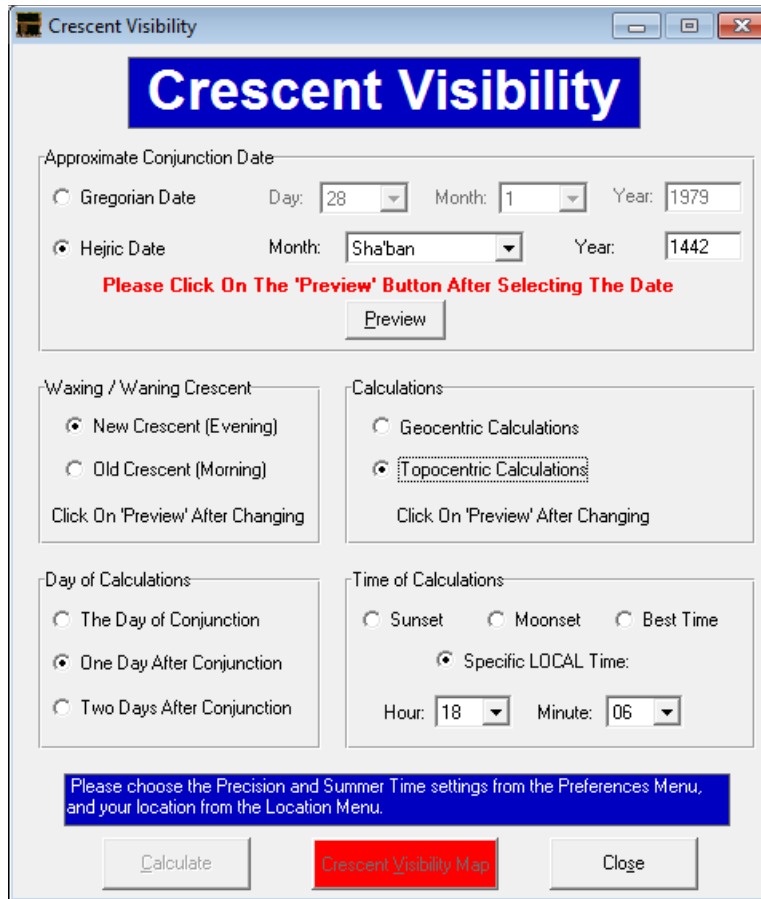
ابتدا با استفاده از قسمت **Preferences** نرم افزار می‌توانید زمان تابستانی را با **Consider Summer Time** انتخاب و تغییرات شروع و پایان آن را با ماه میلادی تنظیم نمایید. در صورت لحاظ نکردن زمان تابستانی باید **No Summer Time** را انتخاب کنید. در قسمت **Elevation** می‌توانید اثر افزایش ارتفاع از سطح دریا در محاسبات را انتخاب نمایید.

سپس در قسمت **Location** نرم افزار می توانید نقاط مورد نظر خود را انتخاب (Ok)، اضافه (Add)، حذف (Delete) و تصحیح (Modify) نمایید.

در ستون چپ این قسمت نقاط مورد نظر به شکل کشور-شهر قرار گرفته است. نقاط جدید را نیز پس از وارد کردن طول جغرافیایی تا دقت ثانیه (Longitude)، عرض جغرافیایی تا دقت ثانیه (Latitude)، زمان رسمی (Time Zone)، ارتفاع از سطح دریا (Elevation) و در بخش های بالا-راست، درجه حرارت (Temperature) و فشار جو (Pressure) می توانید اضافه نمایید.

در قسمت **Moon Time** می توانید مشخصات ماه را اعم از طلوع، غروب و عبور از نصف النهار مشاهده نمایید. برای تنظیم تاریخ بایستی در قسمت **Date** تاریخ مورد نظر خود را تنظیم نمایید.

با ورود به قسمت **Moon Phases** با انتخاب سال مورد نظر پارامتر دلتا T (که تغییرات نامنظم حرکت وضعی زمین است) را می توانید مشاهده کنید و اگر **Calculate** را بزنید حالات مداری ماه اعم از ماه نو، تربیع اول و دوم و ماه بدر را در سال مورد نظرتان محاسبه می کند.



قسمت **Crescent Visibility** مخصوص رویت هلال است. در قسمت **Approximal Conjunction Date** می‌توانید تاریخ موردنظر خود را بر حسب تقویم میلادی (**Gregorian Date**) یا تقویم قمری (**Hejric Date**) تنظیم نمایید. در قسمت **Waning Crescent** می‌توانید نوع هلال خوب را از لحاظ نوع رویت شامگاهی (**Evening**) و صبحگاهی (**Morning**) انتخاب نمایید. در قسمت **Calculations** می‌توانید نوع محاسبات خود را در دستگاه مختصات زمین مرکزی (**Geocentric**) یا مکان مرکزی (**Topocentric**) انتخاب نمایید. در قسمت **Day of Calculations** نقشه رویت هلال را در ۳ روز مورد بررسی قرار می‌دهد. با استفاده از قسمت **Time of Calculations** می‌توانید خطوط رویت‌پذیری هلال را در ۳ زمان مشاهده نمایید و حتی با روشن کردن **Specific LOCAL Time** می‌توانید در سایر مدت مکث ماه خطوط رویت‌پذیری هلال را مشاهده نمایید. با کلیک بر روی **Calculate** مشخصات ماه و خورشید را در زمان رویت هلال می‌توانید دریافت کنید. ترجمه عبارات مهم این بخش که در دستگاه مکان مرکزی صورت گرفته به صورت زیر است.

-T. Conjunction Time(تاریخ): 11/09/2007 CE, 17:13:51 LT

-Julian Date at Time of Calculations(روز ژولینی): 2454356.11611

-Sunset(غروب خورشید بر حسب زمان رسمی): 18:17:12 L

-T. Moon Age(سن مثبت ماه): +25H 03M 21S

- Moonset (غروب ماه): 18:34:30 LT
- T. Moon Right Ascension(زمان حضور ماه در آسمان): +11H 59M 37S
- T. Moon Declination(میل ماه): -03°:12':02"
- T. Sun Right Ascension(زمان حضور خورشید در آسمان): +11H 21M 16S
- T. Sun Declination(میل خورشید): +04°:10':07"

- T. Moon Longitude(طول دایرت البروجی ماه): +181°:11':06"
- T. Moon Latitude(عرض دایرت البروجی ماه): -02°:58':30"
- T. Sun Longitude(طول دایرت البروجی خورشید): +169°:27':57"
- T. Sun Latitude(عرض دایرت البروجی خورشید): -00°:00':08"

- T. Moon Altitude(ارتفاع ماه): +02°:37':54" T. Moon Azimuth(سمت ماه): +264°:09':22"
- T. Sun Altitude(ارتفاع خورشید): -00°:50':03" T. Sun Azimuth(سمت خورشید): +275°:44':13"

- T. Relative Altitude(اختلاف ارتفاع ماه و خورشید): +03°:27':57"
- T. Elongation(جدایی زاویه‌ای): +12°:05':07"
- T. Relative Azimuth(اختلاف سمت ماه و خورشید): -11°:34':51"

- T. Crescent Width(ضخامت میانی): +00°:00':20"
- T. Moon Semi-Diameter(شعاع زاویه‌ای ماه): +00°:14':55"
- T. Illumination(درصد روشن ماه): 01.11 %

- T. Magnitude(قدر ظاهری): -05.19 G. Distance(فاصله از ناظر زمینی): 401067.72 Km

سپس با استفاده از محاسبات رویت هلال در معیار اوده ابتدا پارامتر q و سپس نوع رویت‌پذیری هلال را به شما معرفی می‌کند.

-According to Odeh Criteria, using the following values at Best Time:

- * Moon-Sun Topocentric Relative Altitude (ارتفاع نسبی ماه در دستگاه مکان مرکزی) = +03°:29':17" (03.5°)
- * Topocentric Crescent width (ضخامت میانی ماه در دستگاه مکان مرکزی) = +00°:00':20" (0.34')
- * $q = -1.64$ (پارامتر کیو)

The Crescent Visibility is (نحوه رویت‌پذیری هلال):

Not Visible Even With Optical Aid. (هلال حتی با کمک گرفتن از ابزار اپتیکی قابل رویت نیست).

در قسمت Remarks (ملاحظات) که در زیر بخش بالا آمده، شما با نحوه بعضی از محاسبات مورد استفاده آشنا می‌شوید.

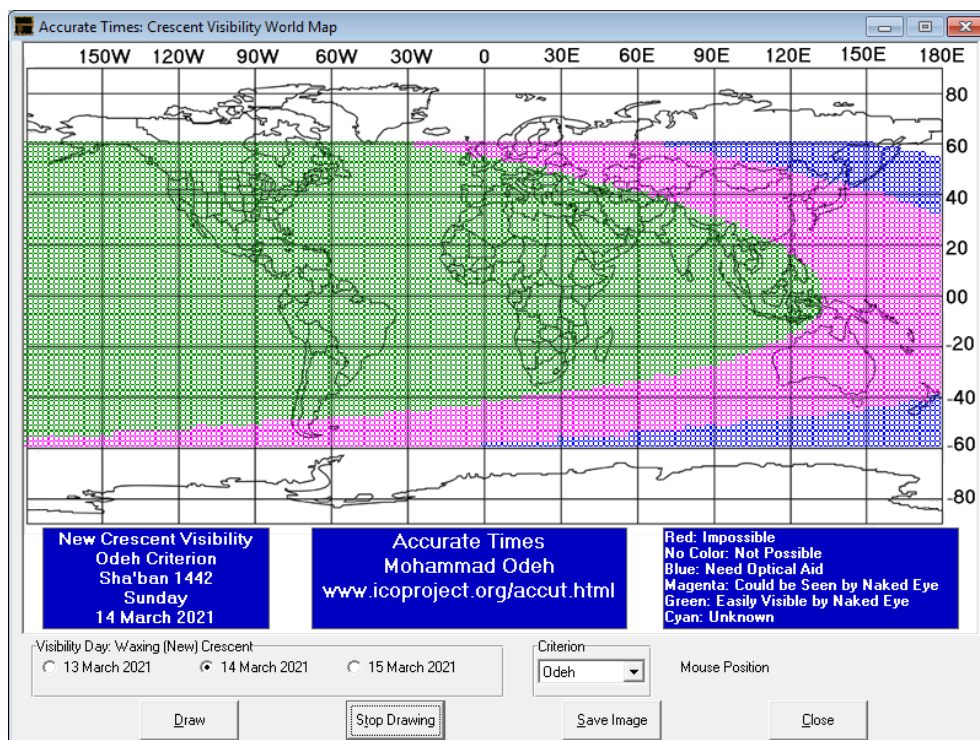
- The Prefix 'G.' means Geocentric, and 'T.' means Topocentric. (جی مخفف زمین مرکزی و تی مخفف مکان مرکزی)
(مرکزی)

- For New Crescent: Moon Lag Time (مکث هلال ماه نو) = Moonset (غروب ماه) - Sunset (غروب خورشید).

- For Old Crescent: Moon Lag Time (مکث هلال ماه کهنه) = Sunrise (طلوع خورشید) - Moonrise (طلوع ماه).

- For New Crescent: Best Time (بهترین زمان رویت) = Sunset (غروب خورشید) + 4/9 (Moon Lag Time) (چهار نهم مدت مکث ماه).

- For Old Crescent: Best Time (بهترین زمان رویت) = Sunrise - 4/9 (Moon Lag Time) (چهار نهم مدت مکث ماه).



با کلیک بر روی Crescent Visibility Map (کلید قرمز رنگ) وارد بخش دریافت نقشه رویت پذیری هلال بر اساس ۳ معیار

Odeh «محمد اوده»، Yallop «برنارد یالوپ» و SAO «رصدخانه آفریقای جنوبی» تنظیم شده، خواهید شد. کافی است تا از ستون سمت راست معیار مورد نظر خود را انتخاب کرده و سپس روز رویت هلال را از ستون چپ انتخاب کنید و با کلیک بر روی

Draw منتظر آمدن نقشه رویت هلال شوید. و سپس می‌توانید اطلاعات را با کلید Save Image ذخیره نمایید.

در قسمت Sun Moon Ephemeris می‌توانید با ورود سال، ماه، روز، ساعت، دقیقه و ثانیه و انتخاب میزان زمان بندی دلخواه خود در بخش Increment و همچنین مختصات سماوی اعم از زمین مرکزی و مکان مرکزی می‌توانید با کلیک بر روی

Calculate، مشخصات سماوی ماه و خورشید را در هر زمان دلخواه با دقت ثانیه قوسی دریافت نمایید.

Hejric-Gregorian Conversion

Conversion

Convert Hejric to Gregorian

Convert Gregorian to Hejric

Please enter the date you wish to convert

Year: Month: Day:

The Corresponding Date is:

Monday 15 March 2021

Date Conversion is NOT based on Crescent Visibility

One-day difference is possible

در قسمت Hejric Gregorian مانند نرم افزار Moon Calculator یک ماشین حساب محلی برای تبدیل تاریخ میلادی گریگوری و تقویم هجری قمری هلالی (با استفاده از معیار یالوپ و از همه مهمتر بر اساس رویت بر اساس چشم مسلح) به یکدیگر طراحی شده است.

توضیحات این دو نرم افزار به پایان رسید.

امیدوارم که این مطالب مورد توجه و استفاده شما عزیزان قرار گیرد.