

XEphem

C.E. Downey

<http://www.clearskyinstitute.com>

Tesztelt változat: Ver. 3.7.1 (2005 nov.), Fedora Linux, Sun Solaris 8
(továbbá 3.2.3, 3.4 Solaris 8)

Általában minden Unix rendszeren futtatható (Windows alatt X-emulációval) pontos planetáriumprogram. Létezik ingyenes és megvásárolható verzió, a programkód hozzáférhető, de csupán portolás céljára módosítható. Az 1990-es évek eleje óta hozzáférhető, megtalálható volt professzionális és amatőr csillagászati szoftver CD-ken.

Esetenként tudományos pontosságú, de nem minden vonatkozásban egyformán pontos. Nem tudományos alkalmazásokra pontossága kiváló, nagyobb pontosság-igény esetén már csillagászati ismereteket kívánhat.

-
- **Telepítés.** A fejlesztő forráskódban teszi közre. Csupán a Motif könyvtárak helyét kell megadni - ha nincsenek, pl. lesstif használható. A neten található OpenMotif könyvtárral statikusan linkelt RPM csomag RedHat/Fedora Linuxhoz, illetve Source RPM.
 - **Kezdeti beállítások.** A számítógép óráját pontosan be kell állítani a helyi zónaidő szerint. Budapesti megfigyelési hely választása esetén korrigálni kell az xephem_sites állományban a bejegyzés hibás zónaidő-definícióját <xephemdir>/auxil/xephem_sites : -1 -re kell állítani a Greenwich-i időtől való eltérést (helyeset ld. Vienna).
 - **Fő ablak:** szükség esetén itt is beállíthatjuk az időt, helyszínt (lehet újat definiálni). Legtöbbször a tengerszint feletti magasság, hőmérséklet, légnyomás beállítása mellőzhető, vagy közelítő, a meteorológiai adatok esetében átlagos értékekre állíthatóak.
 - **"Help":** az XEphem-nek egy futó böngésző-ablakra van szüksége a segítség megjelenítéséhez. Az első alkalommal a "Help" -> "Configure help" menüpont segítségével adhatjuk meg a kívánt böngésző típusát. Ha böngésző nem fut, a sűgó nem működik.
 - **"Time" tábla:** kis óra ikon mutatja az automatikus nyári időszámítást. UTC: Világidő (Greenwich-i zónaidő)
 - **"Calendar" tábla:** a "Now" gombbal térhetünk vissza a számítógép által adott dátumhoz. A másnapra vonatkozó égboltot úgy nézhetjük meg, hogy a következő naptári nap mezejére kattintunk. Ezután - és minden változtatás után a fő ablakban - villogni kezd a "NEW CIRCUMSTANCES" felirat, és a beállítások életbe léptetéséhez az "Update" gombot kell megnyomni.

- A **"Night" panel** az adott nap éjszakájáról ad tájékoztatást. A "Sun dip" azt mutatja, hány foknyira kell a Napnak a látóhatár alá süllyednie, hogy igazán sötét legyen. "Dawn": virradat kezdete; "Dusk": szürkület vége. Ha a "Sun dip"-et 0-ra állítjuk, a "Dawn" és a "Dusk" a napkelte és napnyugta időpontját adja - nagyjából. A "Data Table" -ben található értékek a napkorong középpontjára vonatkoznak.
- A **"Looping"** a megjelenítési ciklusra vonatkozik. Alapértelmezésben a számítógép órája szerint múlik az XEphem-ben az idő. De lehet "mozit" is csinálni, ill. időpontok sorára lehet számoltatni az égitestek helyzetét. A "Step" gombbal a lépésközt lehet meglehetősen összetett módon állítani - a "Step"-et éjfélre (24:00:00) állítva, az "N Step"-et 365-re egy egész éven át követhetjük nyomon mondjuk, az égbolt képét az éjszaka közepén. A "Calendar" táblán a kezdéshez állítsuk Január 1.-re a dátumot, ha a naptári év szerint kívánunk haladni. A mozit az "Update" indítja. Ha befejeztük, a "Now" gombbal térhetünk vissza a jelenbe. Az "N Step" magától visszaáll az 1-értékre, a "Step"-et vissza kell állítanunk a "clock" beállításra.
- **Kilépés.** A program azt a kérdést teszi fel, meg akarjuk-e tekinteni a változtatásokat? A kérdés csalóka. Ha a "No"-t választjuk, semmilyen, az utóbbi futtatás közben végzett változtatást nem ment el (hacsak nem volt közben lehetőség mentésre). Válasszuk az igen-t, és a feldobott ablakban a "Save now"-gombot, ha meg akarjuk őrizni a menet közben végzett változtatásokat. Vigyázat! A programnak nincsen visszatérés az alapállásba funkciója, és némelyik funkciót elállítva nehéz lehet visszatalálni a "kályhához". Ezért érdemes az első beállítások után menteni a kilépés előtt, később viszont nem (vagy csak megfontoltan)!

- **"View" menü**

- **"Sun" - Nap**

- alapértelmezésben egy kép (illusztráció) jelenik meg.
- "Control" -> "Download latest" az Internetről letölti a SOHO hold friss felvételét. az űrszonda a Nap - Föld közötti librációs pontban tartózkodik, folyamatosan figyeli a Napot. Nem mindegy, milyen képet töltünk le - a "Type" menüben válasszuk az "MDI Continuum"-ot, ha a megfelelő szűrővel távcsőben látható képhez hasonlót akarunk kapni. A letöltött kép lehet átviteli (SOHO -> Földi központ) hibáktól terhes. Napfoltminimum idején (mint pl. ezen útmutató készítésekor) az aktuális Nap-kép lehet elég jellegtelen. Napról napra letöltve mozit készíthetünk "Control" -> "Add to movie", melyen, ha szép napfoltok találhatók a napkorongon, megfigyelhetjük a Nap forgását.

- **"Moon" - Hold**

- Fénykép alapú. A világos és sötét (csupán a Földről visszaverődő fény ("hamuszürke fény") által megvilágított rész a holdfázisnak megfelelően. "Control" -> "Set Earthsine" állítja az intenzitását. Kis piros kör jelöli azt a pontot a Hold felszínén, ahonnan pontosan a Zenitben látszik a nap. Kis kereszt: ahonnan a Föld látszik Zenitben. A nagyobb piros pötty a holdkorong peremén azt mutatja, a libráció miatt a holdkorong mely pontja billen a Föld felé.
- "Control" -> "Animation demo" - érdemes megnézni.

Még egy kattintás a gombra, és megáll. A fő ablakban a "Now"-ra kattintva lehet a jelenbe visszatérni.

- "Control" -> "Field stars" megmutatja a háttércsillagokat. Ha nincs katalógusunk, az "Internet to xephemdb" a hálózatról tölti le a képre eső csillagokat.
- Az "Animation demo" elindításával meg lehet figyelni, amint a Hold elfedi a felrajzolt háttércsillagokat. Csak a fényes (-1 -- +2 magnitúdós) csillagok fedését érdemes az égen távcsővel megfigyelni, és a a Hold megvilágítatlan oldalánál érdemes az eltűnést v. kibukkanást figyelni!
- A bal egérgomb a holdkorong előtt megnyomva nagyítót ad.
- Előfordul, hogy az <xephemdir>/lo/lodb.xml nem települ fel - kézzel kell feltenni (szelenográfiai adatbázis).

- "Mars"

- Fotó-térképpel mutatja a bolygó felszínét, és a különböző felszíni alakzatok (pl. hegyek, kráterek) megcímkézhetőek.
- "View" -> "More info": elforgatható az aktuális helyzettől a bolygó, meg lehet nézni a túlsó oldalát is. Bal egérgomb megnyomása nagyítót ad, és a "More info" ablakban kijelzi az areografikus koordinátákat. A "View" -> "Moon view" egy újabb kis ablakban megmutatja a Mars holdjainak helyzetét.

- "Jupiter"

- Nem fotóval, csak rajzzal ábrázolja a felszínt (a bolygó légkörét látjuk, ami jelentősen változékony).
- "Field stars": nagyon kicsi a látómező, kevés az esélye, hogy csillag kerüljön bele. Még a GSC-vel is így van, az USNO SA katalógusra van szükség. A látómezőt és a határmagnitúdót a csuszkákkal a legnagyobbra kell állítani.

- "Saturn" - Szaturnusz

- Megtehetjük, hogy a "Sky view" menüben közelítünk rá a Szaturnuszra. A gyűrűt így nem fogja megmutatni a program, a holdakat igen. Ha összehasonlítjuk a "View" -> "Saturn" funkcióval, a holdak helyzete tükörképben látszik: ez utóbbi alapértelmezésben a csillagászati távcsőben látható fordított képet mutatja. Itt is van mozi, és meg lehet nézni a rendszert felülről.

- "Earth" - Föld

- Megnézhetjük a Földet gömbként vagy az egész felszínt kiterítve.
- A "View" -> "Weather map" funkcióval az Internetről tölthetünk le egy friss (6 óránként frissített) időjárásképet.
- A "View" -> "Nightside lights" bekapcsolásával az éjszakai kivilágítást, a fényszennyezést nézhetjük

meg. Az éjszakai világítás elrontja az égbolt látványát.

- "Control" -> "Objects" a naprendszer égitestjeinek és űrszondáknak a "talppontját" mutatja meg - azt a pontot, ahonnan a zenitben látszanak. Kontúrok mutatják azt a területet, ahonnan 30 ill. 60 foknál magasabban látszanak a látóhatár felett. Űrszondák adatait az Internetről tölthetjük le. Fel lehet rajzoltatni, ahogy egy Föld körül keringő űrszonda - mondjuk a Nemzetközi Űrállomás (ISS) a felszín melyik pontja felett halad át:
"Data" -> "Download": get NORAD data; "Data" -> "Files": megtekinthetők a letöltött állományok; "Data" -> "Index": a kívánt hold (ISS) kiválasztása, "Save as Favorite";
"Earth view" -> "Control": ISS kijelölése.
Napfogyatkozás idején a totalitás (árnyék) helyét X jelöli.

- "Sky view" - Égbolt

- Választható egy gömbi és egy hengervetület - mindkettőben a deklináció egyenletesen van ábrázolva (Dec = r ill. Dec = y). A "[Toggle between Alt-Az and Ra-Dec orientation]" csak az ablak alsó részén levő koordinátakijelzést változtatja meg. A koordinátahálót (ha be van kapcsolva) ki kell kapcsolni, és újra be, csak akkor vált át. A bal egérgomb megnyomásával (nyomva tartva) lehet a koordinátakiírást bekapcsolni (más ablakokban is).

"[Fetch and display an DSS image]" ill. "Images" -> "Load and save" az Internetről le lehet tölteni a digitális Palomar-atlasz 30 ívperc méretű képét.

"Sky View" -> "Images" -> "Load and Save"-vel tölthetünk be saját CCD felvételt az égboltról, FITS formátumban. Az "Images" -> "WCS solver" segítségével illeszthetjük be az XEphem térképi szolgáltatásai alá: a World Coordinate System megoldáshoz ismernünk kell a kép középpontjának helyzetét és a skálát.

[\[3935mw1V_015.fits\]](#) [\[3935mw1V_015_wcs.fits\]](#)

[\[wcs.txt\]](#)

Jobb egérgomb információt, ill. további információk lekérésének lehetőségét nyújtja a kurzorhoz legközelebb eső objektumról. Talán a legfontosabb funkció ebből a menüből a "Center + zoom". Mutatja az objektum koordinátáit, a kelés és nyugvás időpontját. A menü egy további funkciója az "AAVSO": a program az Interneten lekérdezi az Amerikai Amatőr Változócsillagészlelők Társaságának adatbázisából a kurzorhoz legközelebb eső változócsillag fénygörbéjét. A "Plot" gombok közül kapcsoljunk ki mindent, a "Visual data" kivételével!

"Field stars": érdemes a GSC-t használni a hálózaton keresztül. Vigyázat, az USNO katalógusban a fényesebb csillagok nincsenek benne, ezt ki kell egészíteni mondjuk a Tycho katalógussal!

"Sky View" -> "Control" -> "Filter": itt kell a határmagnitúdót beállítani.

"Telescope" -> "INDI Control Panel": előbb parancssorból el kell indítani az indiserver demont (az indilib tar formátumban tölthető le az indi.sourceforge.net-ről, ill. a KStars-szal együtt telepítésre kerül) a

megfelelő device driver megadásával.

- **"Solar System" - Naprendszer**

- A naprendszer bolygóinak helyzetét mutatja.

- **"Data table" - táblázatos adatok**

- Évkönyvi adatok listázása az adott napra.

[\[datatbl.txt\]](#) - ("Control" -> "List")

"View" -> "Data Table" -> "Control" -> "Setup" itt lehet kiválasztani a listázni kívánt értékeket.

- **"Tools" menü**

- **"Plot Values"**

- Grafikus formában érthetőbbek a jelenségek gyakorta. De a "List values" listájából külső rajzolóprogrammal (pl. gnuplot) jobb ábrát lehet rajzolni. "View" -> "Data Table" ablak legyen elől. A "Plot Control" ablakban "Select fields to Plot"-ot benyomni, a felrajzolni kívánt értékpárt a "Data Table" ablakban kiválasztani (pl. Mars [RA] és [Dec]). "Create plot file", fájlnevet megadni. A fő ablak ciklusa adja meg az ábrázolt pontokat, a "Show plot file" megmutatja.

[\[jupfeny.plt\]](#) [\[mars.plt\]](#)

- **"List values"**

- Táblázatkészítés több napra. Legyen fent a "View" -> "Data Table" ablaka is. A "Select fields to list" gombot benyomva a másik két ablakban ki lehet választani a listázni kívánt értékeket. Select fields to list"-et ki kell kapcsolni, akár a "Create list file" benyomásával, így rögtön meg is adhatjuk az eredményfájl nevét ("Name"). A "Listing Control" ablakot be kell csukni, a fő ablakban beállítjuk a kezdő dátumot és időt, a lépésközt ("Step") és a táblázat sorainak számát ("N Steps"). Az "Update" megnyomása elkészíti a táblázatot.

[\[proba4.txt\]](#) [\[proba5.txt\]](#)

- **"Solve Equations"**

- Alkalmas szélsőértékek, speciális helyzetek megkeresésére: pl. mikor a legnagyobb az elongációja (kitérése) a Merkúrnak? Mikor van a legközelebb a Mars a Földhöz az év során? Mikor lesz a tavaszi napéjegyenlőség? Ki kell nyitni a "Data Table" ablakot, a "Solver Control" ablakban pedig bekattintani az "Enable field buttons" gombot. A "Data Table" ablakban kiválasztjuk ("Control" -> "Setup" után) a Mars "EaDst" (Földtávolság) adatát, "Enable field buttons" ki; "Compile"; "Find Minimum"; a fő ablak ciklusvezérlésével végigmegyünk az éven. A ciklus végén a program a minimumnál

állapodik meg.

[\[mysearch.svc\]](#)

- **"Find close pairs"**

- Ügyes eszköz, ami felhívja a figyelmet az együttállásokra. Példa: 2006 szeptember 15.-én jelzi a Merkúr és a Mars közelségét.

[\[closelist.txt\]](#)

- **"Night at a glance"**

- Ügyes eszköz az objektumok napi láthatóságának áttekintésére. Föld körül keringő űreszközöket a "Favorites"-ba felvéve mutatja az átvonulásait.

- **"Coordinate converter"**

- Átszámítás különböző csillagászati koordinátarendszerek között. "Get Sky" kiadja a "Sky View"-ben középre állított objektum koordinátáit. Többlet: RA @ [equinox] precesszálja a koordinátákat; ill. vannak ekliptikai koordináták is.

- **Katalógusok az Interneten**

- <http://www.eso.org/projects/caos/telescope/telescope.html>
<http://hexadecimal.uoregon.edu/xephemcatalogs/>
<http://cfa-www.harvard.edu/iau/Ephemerides/Soft03.html>