

Fénysebességgel

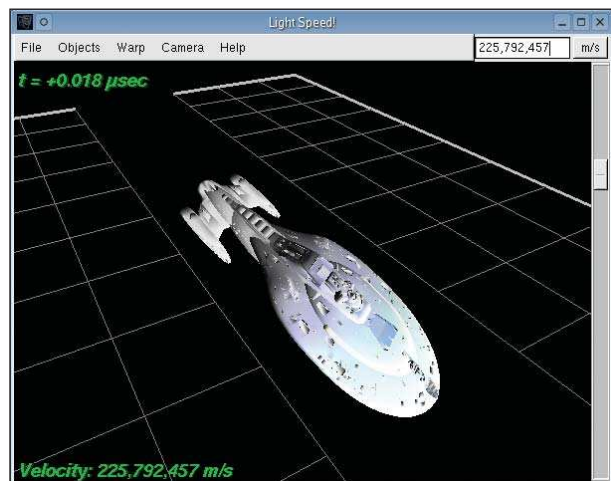
Most már olyan űrhajót is tudunk tervezni, ami a vöröseltolódás után is jól néz ki. Relativitás, csillagok és sok minden más.

gazad van, *François*, a számítógépek és az operációs rendszerek komoly utat jártak már be. Nemcsak az a szerencse ért bennünket, hogy már ma használhatjuk a jövő operációs rendszerét, de minden eddiginél gyorsabb gépek tudását élvezhetjük. Mit is mondjak, talán némi elfogult szeretettel gondolok vissza első *x86* alapú számítógémemre. Egy felturbózott *XT* volt, a processzora kerekén 10 MHz-en ment. Kisebb vagyont költöttem arra, hogy a memóriáját 640 kB-ról 1024 kB-ra bővítsem; emlékszem, egy maroknyi lapkát kellett beledugdosnom az alaplapon lévő foglalatokba.

Quoi? Természetesen, *mon ami*, hiába volt jó kis gép akkoriban, nem kívánok lemondani a kor vívmányairól. Az olyan lenne, mintha a Linuxot másik operációs rendszerre cserélném. Tudod, *François*, érdekes elmélázni azon, hogy milyen messzire jutottunk – a meghertzes processzorokból gigahertzesek lettek, alig néhány év alatt! Vajon mi lesz majd tíz év múlva? Igen, lehet, hogy túllépjük a fénysebességet is, de attól tartok, *mon ami*, az azért egy kicsit még várat magára. Viszont adtál egy jó ötletet.

Mon Dieu! Már itt is vannak a vendégeink! A borospincébe, *immédiatement!* Indíts az északi szárnyba, ott van a legújabb szállítmány *Bordeaux*-ból, *Henri* tegnap hozta. Találsz ott néhány láda 2000-res *Châteauneuf-du-Pape*-ot is. Bocsásatok meg, *mes amis*. Foglalatok helyet, helyeztél magatok kényelembe. *François* és jómagam arról csevegtünk, hogy az utóbbi években mekkorát fejlődött a világ. Készséges felszolgálóm felvetette a fénynél is gyorsabb számítógépek ötletét, mely talán mai témánk, a nagyteljesítményű számítások mindenható eszköze lenne. Hiába lennének azonban az adatokat a fénysebességnél is gyorsabban szállító gépeink, mi magunk továbbra is képtelenek lennénk akkora információmennyiséget befogadni. Egy biztos, a legújabb *Linuxvilág* olvasgatása közben nem fogjuk látni összecseszteni a csillagokat.

Sebesség tekintetében a fényt semmi sem győzheti le, ha csak valamiféle rejtélyes anyag-antianyag motorral és némi dilítium kristállyal nem. Ugyanezt az érzést élhetjük át, ha beállítunk magunknak egy képernyőkímélőt, és az *xscreensaver* kínálatából a *rocks*, azaz sziklák nevűt választjuk, esetleg az *OpenGL* alapú *space*, úr nevűt a *KDE* saját listájáról. Az, hogy mit látnánk a fénysebesség megközelítése közben, a tudományos-fantasztikus filmek örök témája,



1. ábra Vajon mi történne egy űrhajóval, miközben megközelítené a fénysebességet?

ám nagyon valószínű, hogy a valóságban soha nem tudjuk meg. Éppen ez adta az ötletet *Daniel Richard G. Light Speed!* nevű programjához, amely azt szemlélteti, hogy mit látnánk, ha egy tárgy megközelítené a fénysebességet. A program számos valódi hatást vesz figyelembe, mint például a *Lorentz*-összehúzódás, a vörös/kék *Doppler*-eltolódás, az orrlámpa-effektus és az optikai elhajlás. A *Light Speed!* webhelyének *About* lapján mindegyik hatás leírását megtaláljuk.

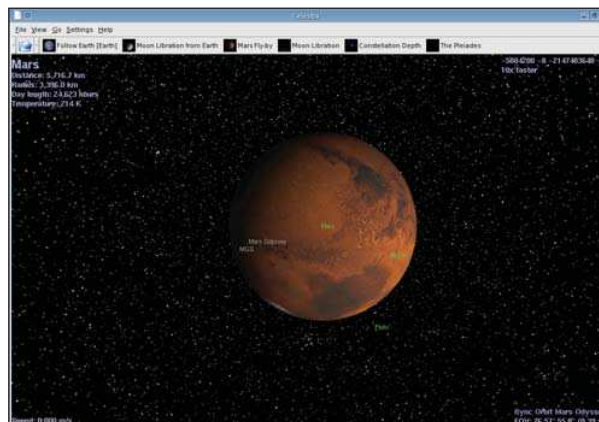
Mes amis, biztos vagyok benne, ez a bor ízleni fog – valóban testes ital, fekete gyümölcsök aromájával, sejtésnyi kávéval és hosszan tartó utóízzel. Kortyolgassatok, amíg mi felgyorsítunk fénysebességre. A fordítás rendkívül könnyű. Jó, ha tudjuk, szükségünk lesz az *OpenGL* vagy *Mesa* fejlesztői könyvtárakra, valamint a *gtkglarea* könyvtárakra. Innen már csak egy egyszerű kitömörítés és lefordítás következik öt lépésben:

```
tar -xvzf lightspeed-1.2a.tar.gz
cd lightspeed-1.2a
./configure
make
su -c "make install"
```

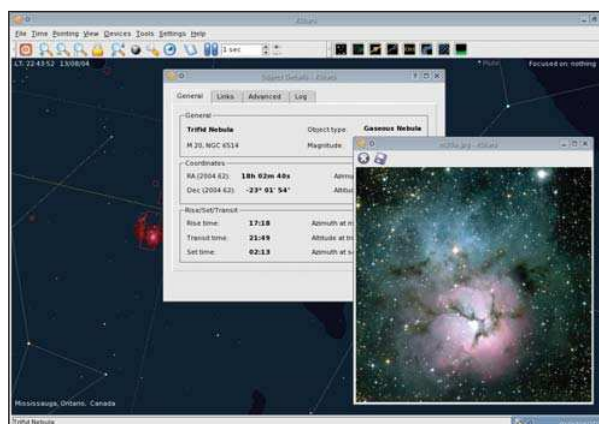
A program indításához a `lightspeed` parancsot kell kiadni. Egy ablaknak kell megjelennie, benne pedig egy három dimenziós rácskockának. A jobb felső ablakban lévő mezőbe lehet beírni a sebességet, méter/másodpercben. Mérsékelt magas értékkel indítsunk, később a felfelé és a lefelé nyíllal növelhetjük és csökkenthetjük a sebességet. Ha lenyomjuk az `Enter`-t, a tárgy a megadott sebességre gyorsul, az ebből fakadó hatásokat pedig az ablakban követhetjük figyelemmel. Egy a fénysebesség közelébe kerülő, fokozatosan eltorzuló kocka roppant érdekes dolog, ám ha a menüsorban a `File (Fájl)` majd a `New Lattice (Új rácszat)` parancsra kattintunk, végül megadjuk a három dimenziós pontok számát, akkor bonyolultabb alakzatokat is előállíthatunk. A valódi kérdés az, vajon mi történne egy űrhajóval, ha megközelítené a fénysebességet? Micsoda szerencse, hogy itt van nekünk a *Light Speed!* A webhelyről objektumokat is lehet tölteni, érdemes megpróbálkozni vele. Három objektumot találunk, köztük a *Star Trek Voyager (1. ábra)* modelljét. Ha másik modellt szeretnénk kipróbálni válasszuk a `File (Fájl)` menü `Load Object (Objektum betöltése)` pontját. Még jobban szórakozhatunk, ha ellátogatunk a *3-D Cafe* oldalra (lásd a forrásokat), ahol rengeteg további három dimenziós modellt és hálót találunk. Ne csak űrhajókat próbáljunk ki, egy fénysebességgel haladó versenyautó legalább olyan érdekes. Ne feledjük, hogy csak *3DS (3D Studio)* vagy *LWO (LightWave 3D)* kiterjesztésű modelleket tudunk használni. Remek dolog eljátszani a gondolattal, hogy mi történne ilyen körülmények között, de legalább ennyire szeretne mindannyiunk tíz warp sebességgel száguldani az űrben, bámulni az egymásba toló csillagokat, majd még a következő borosüveg kiürülése előtt megérkezni egy távoli világba. Ilyesfajta kirándulást a *Chris Laurel*-féle *Celestia*val tehetünk. A *Celestia* segítségével többek közt felfedezhetjük saját naprendszerünket, több mint százezer csillagra látogathatunk el és megismerhetjük a Földről indított különféle űrszondák sorsát. Az oldalról forrást is letölthetünk, de *Mandrake*, *SuSE* és egyéb terjesztések alá binárisokat is találunk. Ha nem találjuk a saját rendszerünkhöz való binárisokat, akkor sincs gond. A program *OpenGL* alapú, ezért szükségünk lesz a 3D könyvtárakra, de a fordítás ismét csak az öt lépésből álló, gyermekien egyszerű folyamat:

```
tar -xzf celestia-1.3.1.tar.gz
cd celestia-1.3.1
./configure
make
su -c "make install"
```

Futtatásához a parancssorból vagy a parancsindítóból adjuk ki a `celestia` parancsot. Néhány billentyű szerepét nem árt ismerni, így ugyanis sokkal érdekesebb lesz az utazás. Az `L` betűvel tízszeresen gyorsíthatjuk az időt. Ekkor űrbéli utazásunk a hivatkozási pontként kiválasztott tetszőleges objektumhoz lesz viszonylagos. A `K` lenyomásával lelassíthatjuk az időt, ha túl gyorsan haladnánk. Az `ALT-C` billentyűkombináció a *Celestia* böngészőjét indítja el, amellyel különféle objektumok közül tudunk választani. A képernyő alján négy választógomb jelenik meg. Kattintsunk a *With planets (Bolygókkal)* gombra, ekkor megjelenik az ismert bolygókkal rendelkező csillagok listája. Szeretnénk elláto-



2. ábra A Mars körül keringő űrszonda követése



3. ábra A KStars online adatbázisokból – mint amilyen Hubble-é – is képes képeket beemelni

gatni az *51 Pegasi* körül keringő bolygóra? Kattintsunk az egér jobb gombjával az objektum nevére, válasszuk a `Goto (Ugrás)` parancsot, majd csatoljuk be az öveket! A fénynél is gyorsabban juthatunk el ebbe az idegen világba. Ha már ott vagyunk, kattintsunk rá az *51 Pegasi* csillagra, válasszuk a `Follow (Követés)` parancsot – így a csillagnál maradva vizsgálhatjuk meg a bolygó pályáját. A gombokkal a csillagok megjelenítési módját is megadhatjuk, az apró tűszúrásoktól kezdve a kisméretű foltokon keresztül egészen részletesen megrajzolt korongokig változtathatjuk a képeket. Ha az összes billentyű szerepét meg szeretnénk ismerni, akkor kattintsunk a `Settings (Beállítások)` menü `Configure Shortcuts (Gyorsbillentyűk beállítása)` parancsára. A *Celestia* nagyszerű eszköz, ha kényelmesen ücsörögve szeretnénk felfedezőútra indulni; valóban megéri letölteni. A csillagokon és a bolygókon túl a közeli égitestek körül keringő űrszondákra, például a *Mars Global Surveyor*ra is ellátogathatunk. Próbáljunk az űrszonda felé fordulni, kattintsunk a Marsra, majd válasszuk a `Follow (Követés)` parancsot. (2. ábra) Most gyorsítsuk fel az idő múlását. Az adatbázisban számos nagyobb aszteroida is szerepel, ha gondoljuk, akkor ellátogathatunk például az *Eros*ra. Ha a fénysebességen túli űrbéli utazgatás túlságosan felforgatja a gyomrunkat, esetleg hatására arcunk egészen újszerű, zöldes árnyalatot vesz fel, talán próbáljunk inkább a Föl-

dön maradva foglalkozni a végtelen rejtelmeivel. Miért nem biztosan álló székünkben szemléljük a csillagokat és bolygókat? A legkönnyebben ezt *Jason Harris KStars* programjával tehetjük meg. A *KStars* egy igazi planetáriumot varázsol asztalunkra. Mivel a *KStars* része a *KDE* környezetnek – a *kdeedu* csomagban található –, nem kell túl sokat keresgelnünk, hogy rábukkanjunk. A csomaggal kapcsolatos újdonságokról a weblapról tájékozódhatunk.

A *KStars* egyszerűen lenyűgöző, de ne gondoljuk, hogy egyszerű játékszer. A bolygók, 130 ezer csillag, 13 ezer mélyűrbéli objektum (bolygók és aszteroidák) adatbázisával a *KStars* valóságos csillagászati kincsesláda. Segítségével könnyedén beazonosíthatjuk az éjszakai égbolton látható csillagok, galaxisok, csillagködök és egyébek helyzetét. Pontosan beállíthatjuk, hogy mit akarunk megjeleníteni, ráközelíthetünk az objektumokra és – nekem ez a kedvencem – hálózati forrásokból képeket is tölthetünk le, például a *Hubble* vagy a *Space Telescope Science Institute* adatbázisából. Elég az egér jobb gombjával a kiszemelt objektumra kattintanunk, a felbukkanó ablakban megtekinthetjük részletes adatait, valamint nagyfelbontású képekre mutató hivatkozásokat is kapunk, ha vannak ilyenek. A 3. ábrán a *KStars* képernyője látható, miközben a *Trifid Nebula* adatait jeleníti meg.

A *KStars* indításkor feltételezi, hogy az angliai Greenwichben vagyunk. Nyilván ezen változtatni szeretnénk, ehhez kattintsunk a *Location (Hely)* menü *Geographic (Földrajzi)* parancsára. Egy párbeszédpanel jelenik meg, egy világtérképpel kiegészítve. Kattintsunk nagyjából arra a területre,

ahol élünk. Ekkor a térképtől jobbra földrajzi pontok egy listája jelenik meg. Válasszuk ki a megfelelőt, majd kattintsunk az *OK* gombra. Ha tudjuk, hogy pontosan mi lakelyünk hosszúsági és szélességi koordinátája, akkor az ablak alján ezt is megadhatjuk.

A *KStars* jóval többet tud, mint amiről egy ilyen rövid látogatás alatt szólhatnánk. Képes például saját teleszkópunkat vezérelni, a kívánt objektumokra irányítani és azokat követni. Akit érdekel a csillagászati fényképezés, annak megemlíteném, hogy a *KStars* a *CCD*-k kezelésére is alkalmas. Noha ez a szolgáltatás jelenleg csak a *Finger Lakes Instruments* eszközeire terjed ki, a támogatást hamarosan bővíteni fogják. *Mon Dieu!* Bár a fény sebességét meg sem közelítettük, mégis gyorsan megtörtént. Igen, az órára gondolok, *mes amis*, ami bizony már zárórát mutat. Felfoghatatlan sebességről beszélünk, de közben ne feledjük el, milyen csodás egy holdfényes éjszakán hátradőlni, és lassan kortyolgatni ezt a kiváló *Châteauneuf-du-Pape*-ot. A következő alkalomig igyunk egymás egészségére, *mes amis!* A vôtre santé! Bon appétit!

Linux Journal 2004. november, 127. szám



Marcel Gagné (mkgagne@salmar.com)

Mississaguában, Ontario államban él.

Ő a szerzője a Kiskapu kiadásában tavaly szeptemberben megjelent Linux-rendszerfelügyelet (ISBN 96-9301-40) című könyvnek.

