

teach with space



ALLESFITTER: PRŮVODCE KROK ZA KROKEM

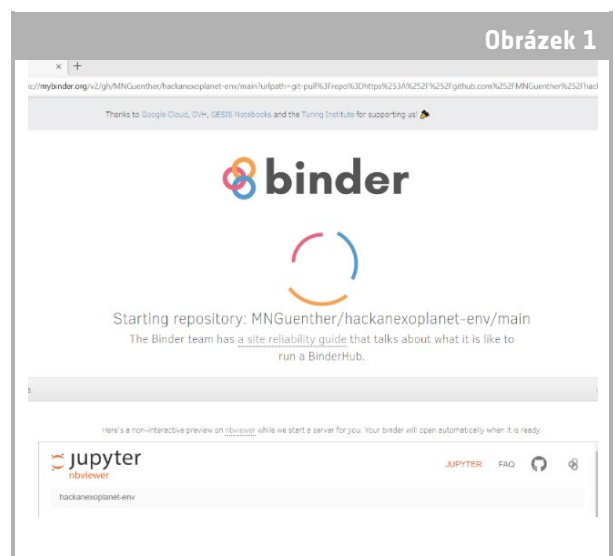
Modelování dat z tranzitů exoplanet ve třídě

Allesfitter je online aplikace, která vám pomůže odvodit vlastnosti exoplanet z jejich světelných křivek. Lze k ní přistupovat z prohlížeče na stolním počítači. Tento průvodce vám krok za krokem ukáže jak začít.

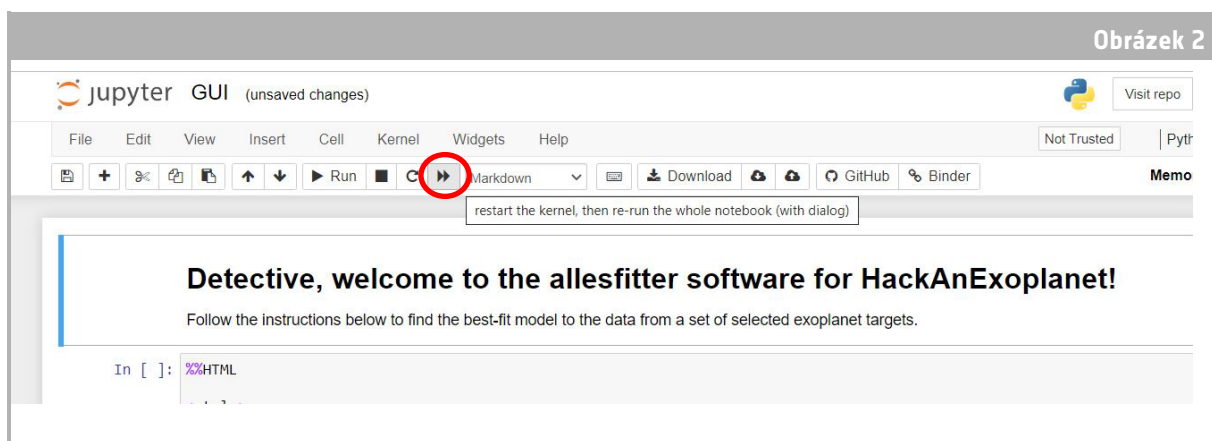


Spuštění a načtení

1. Otevřete *allesfitter* v prohlížeči pod tímto odkazem: hackanexoplanet.esa.int/allesfitter
2. Při prvním spuštění se aplikace *allesfitter* otevře jako projekt *pořadače* (viz obrázek 1). Může chvíli trvat, než se software načte, ale pokud se ani po pěti minutách nenačte, zkuste jej otevřít znovu pomocí jiného prohlížeče nebo zařízení.
3. Po načtení softwaru se zobrazí obrazovka s kódem. Klepnutím na tlačítko rychlého posunu vpřed na panelu nástrojů v horní části obrazovky kód skryjete a načtete režim Hack an Exoplanet (viz obrázek 2).

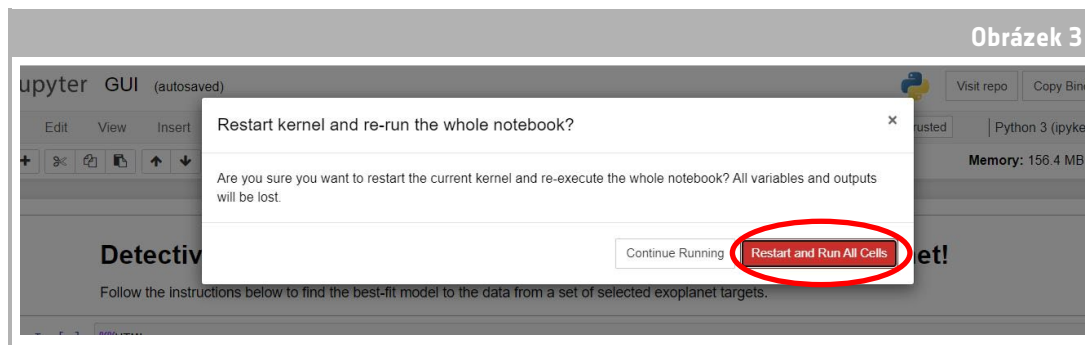


↑ Vstupní stránka *Allesfitter*.



↑ Stisknutím tlačítka rychlého posunu vpřed načtete režim Hack an Exoplanet.

4. Po kliknutí na tlačítko rychlého posunu vpřed se zobrazí vyskakovací okno s výzvou "Restart kernel and re-run the whole notebook (Restartovat jádro a znovu spustit celý notebook)". Po načtení softwaru nezapomeňte kliknout na červené tlačítko "Restart and Run all Cells (Restartovat a spustit všechny buňky)" (viz obrázek 3).



↑ Restartujte a spusťte všechny buňky, aby se načel software.

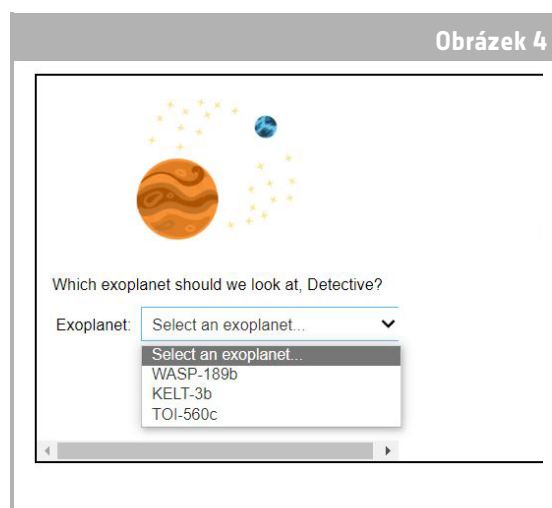
Poznámka

Pokud je software ponechán bez obsluhy příliš dlouho, dojde k přerušení jeho činnosti a zobrazí se chybová zpráva "Dead kernel". Pokud k tomu dojde, jediným způsobem, jak software znovu načíst, je použít znovu původní odkaz a postupovat podle kroků od začátku. Kliknutím na tlačítko "Try Restarting Now" (Zkusit restartovat nyní) nebo prostým znovunačtením stránky se problém nevyřeší. Žádný pokrok nebude uložen, proto si nezapomeňte poznamenat hodnoty použité pro jednotlivé parametry a stáhnout výsledky, jakmile budou k dispozici.

Začněte s výzkumem

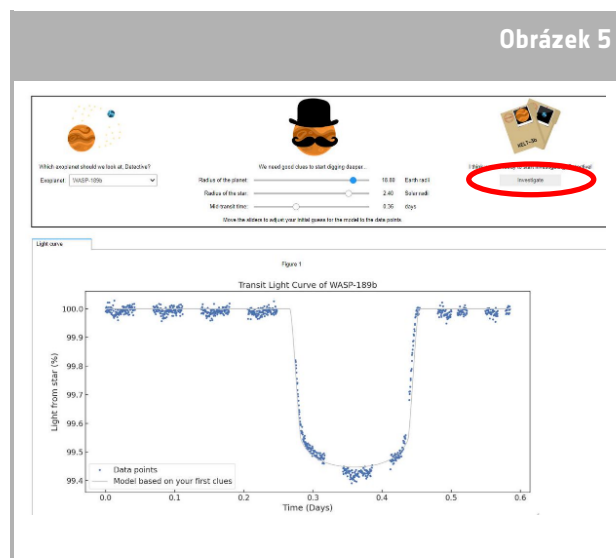
5. Nyní je nástroj připraven k zahájení výzkumu. Vyberte exoplanetu. K tomu použijte rozbalovací menu (viz obrázek 4).
6. Po výběru exoplanety se ve spodní části obrazovky zobrazí světelná křivka dat získaných z exoplanety během pozorování tranzitu. Modré tečky představují jednotlivé datové body během pozorování a šedá čára představuje aktuální fit modelu pomocí zadaných parametrů.
7. Hodnoty jednotlivých parametrů lze upravit posunutím posuvníků doleva nebo doprava, čímž se hodnota zvýší nebo sníží (viz obrázek 5). Hodnoty, které bude třeba upravit, jsou následující:

- Poloměr exoplanety (v jednotkách poloměru Země)
- Poloměr hvězdy (v jednotkách slunečního poloměru)
- Čas středu tranzitu (ve dnech)



↑ Vyberte exoplanetu, se kterou chcete začít.

8. Sledujte, jak jednotlivé parametry mění proloženou křivku, a po nalezení hodnot parametrů, které nejlépe odpovídají datům, klikněte na zobrazené tlačítko "Investigate" (viz obrázek 5).



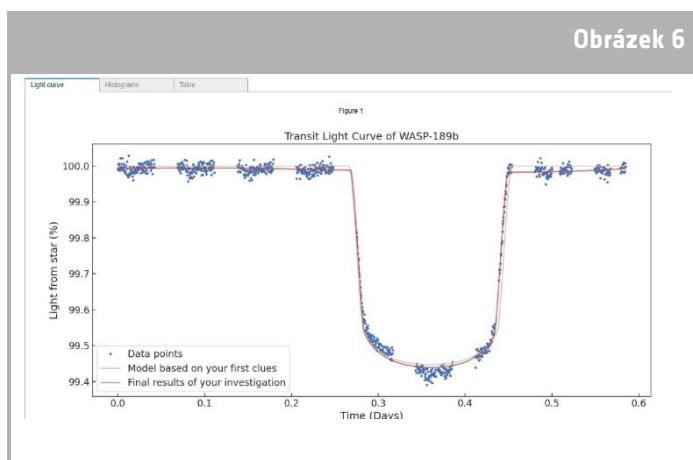
Obrázek 5

Výsledky

9. Software nyní přizpůsobí model datům, aby našel nevhodnější fit. To může trvat několik minut a průběh lze sledovat v průběhu běhu softwaru. Přizpůsobení modelu je vytvořeno pomocí statistické metody **Markovova řetězce Monte Carlo**.

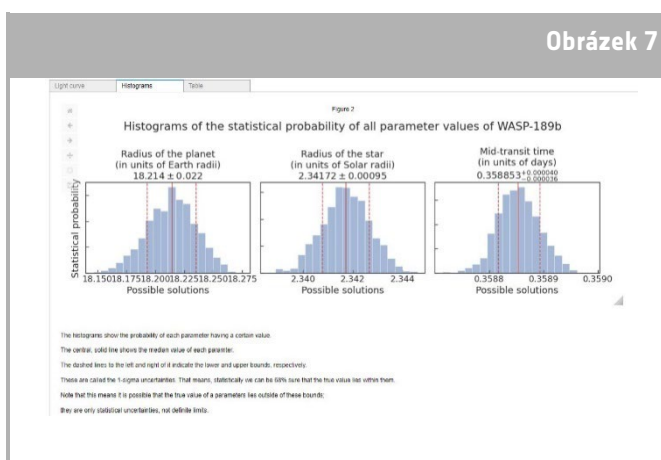
[↑ Rozhraní Allesfitter.](#)

10. Jakmile jsou výsledky připraveny, zobrazí se zpráva a vedle karty světelné křivky se objeví dvě nové karty: Histogramy a Tabulka (viz obrázky 6, 7 a 8).



Obrázek 6

[↑ Nejlepší model světelné křivky tranzitu.](#)



Obrázek 7

[↑ Nejistoty nejlepšího modelu.](#)

11. Po dokončení výzkumu a získání výsledků světelných křivek můžete data analyzovat a určit určité charakteristiky exoplanet.

12. Chcete-li stáhnout získané výsledky, přejděte na příslušnou kartu pro data, která chcete stáhnout: světelnou křivku, histogram nebo tabulku. Pod zobrazenými daty najdete odkaz pro stažení obrázku. Klikněte na odkaz a dokument s výsledky se otevře na nové kartě. Stáhněte si tento dokument do svého zařízení.

Name	Median value	Lower error	Upper error	Case note	Target
Radius of the planet (in units of Earth radii)	18.214	0.022	0.021	Cheops observations	WASP-189b
Radius of the star (in units of Solar radii)	2.34172	0.00095	0.00095	Cheops observations	WASP-189b
Mid-transit time (in units of days)	0.358553	0.000036	0.000040	Cheops observations	WASP-189b
Orbital period (in units of days)	2.72403			Other observations from the archive	WASP-189b

Obrázek 8

[↑ Tabulka s parametry nevhodnějšího modelu.](#)