

VYUŽITÍ JUPYTER NOTEBOOK PRO VÝUKU JAZYKA PYTHON A NÁSTROJŮ ARCGIS

Zdena DOBEŠOVÁ¹, Adam TÓTH¹

¹ Katedra geoinformatiky, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého, 17. listopadu 50, 771 46, Olomouc, Česká republika
zdena.dobesova@upol.cz, adamtoth95@gmail.com

Abstrakt

V rámci programu Geoinformatika a kartografie na Univerzitě Palackého byly do výuky zařazeny lekce tvorby a využití Jupyter notebooků. Výhoda Jupyter notebooku je v kombinaci textových a programových buněk. Textové buňky lze použít pro nadpisy a vysvětlující odstavce textu. Text lze doplnit i ilustrujícími obrázky nebo grafy. Samostatné buňky s programovým kódem v jazyce Python lze spouštět postupně a samostatně tak vykonávat části kódu. Výhodou programu ArcGIS Pro je možnost spouštět Jupyter notebooky přímo v rámci jeho prostředí. Lze tak volat geoprocessingové nástroje z knihovny ArcPy jako příkazy a metody v jazyce Python. Pro výuku byla sestavena sada notebooků. Sada obsahuje jeden notebook, který studentům ukazuje základy jazyka Python. Dalších pět notebooků ukazuje řešení úloh různého zaměření včetně prostorových úloh. Notebooky jsou zaměřeny na základy volání prostorových operací z knihovny ArcPy, dále použití kolokační analýzy, výpočty hustoty dopravní sítě, mapovací knihovny, výpočty plochy ledovce a zpracování dat Eurostat. Výhodou použití ukázkových Jupyter notebooků ve výuce je, že studenti mohou editovat existující programový kód, použít vlastní vstupní data nebo experimentovat s nastavením parametrů analýz. Pro studenty je přínosný i detailní vysvětlující textový popis, či ilustrující obrázky výstupů, grafy a mapy, ke kterým mají dospět.

Jupyter Notebooky jsou volně ke stažení na GitHub:

https://github.com/GISAdamToth/ArcGIS_Notebooks_thesis

Abstract

Within the Geoinformatics and Cartography programme at Palacký University, lessons on the creation and use of Jupyter notebooks were included in the curriculum. The advantage of the Jupyter notebook is the combination of text and program cells. Text cells can be used for headings, explanatory paragraphs of text and tables. Text can also be supplemented with illustrative pictures or graphs. Separate cells with Python program code can be run sequentially to execute parts of the code independently. An advantage of ArcGIS Pro is the ability to run Jupyter notebooks directly within its environment. Thus, geoprocessing tools from the ArcPy library can be called as Python commands and methods. A set of notebooks has been built for teaching. The set includes one notebook that shows students the basics of Python. The other five notebooks show problem-solving for various problems, including spatial problems. The notebooks focus on the basics of calling spatial operations from the ArcPy library, as well as the use of collocation analysis, traffic density calculations, mapping libraries, iceberg area calculations, and Eurostat data processing. The advantage of using sample Jupyter notebooks in the classroom is that students can edit existing program code, use their own input data, or experiment with setting analysis parameters. Students also benefit from detailed explanatory textual descriptions, images, graphs and maps they are expected to produce.

Jupyter Notebooks are free for download at GitHub:

https://github.com/GISAdamToth/ArcGIS_Notebooks_thesis

Klíčová slova: ArcGIS; Jupyter notebook; programování; Python; výuka.

Keywords: ArcGIS; Jupyter notebook; programming; Python; lecturing.