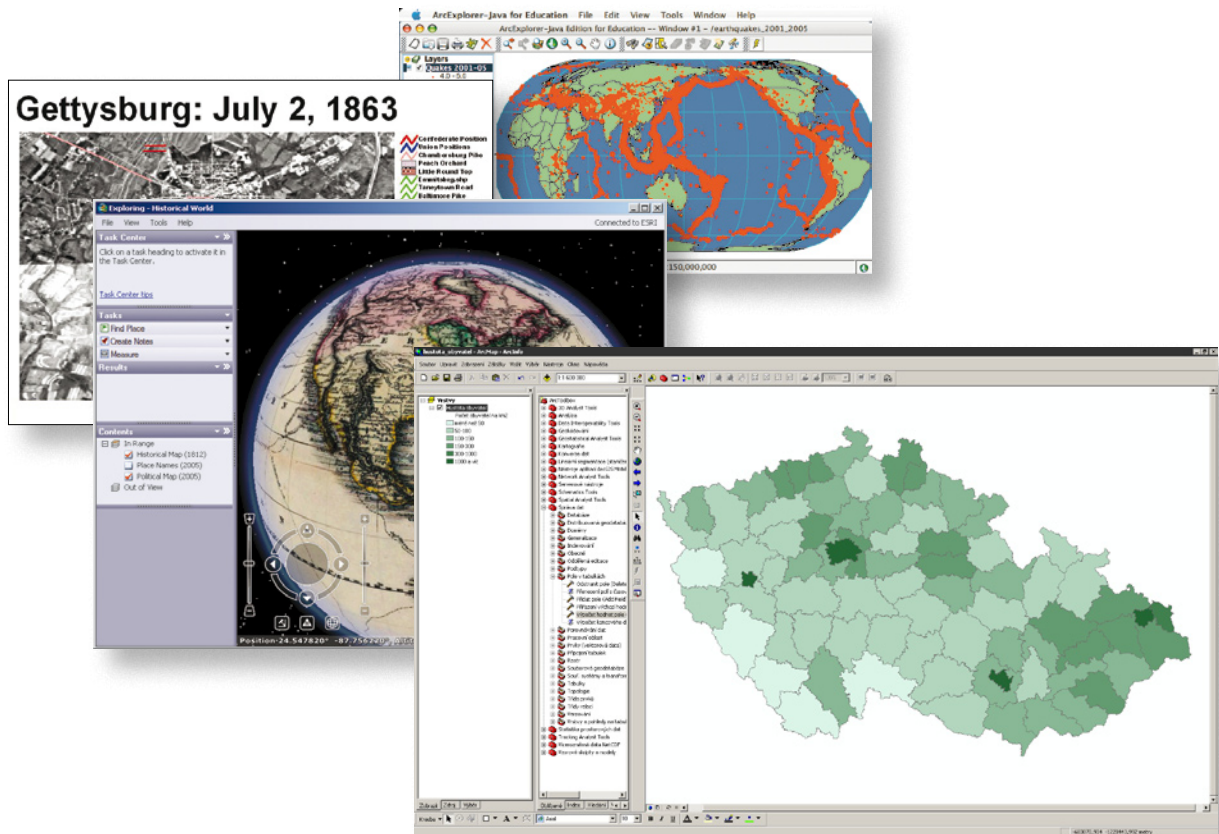


ArcGIS pro výuku

Geografický informační systém (GIS) ve výuce na základních a středních školách



Chcete podporovat své studenty v tvořivé činnosti? Chcete je nadchnout pro tvorbu vlastních projektů? Chcete při výuce využívat moderní technologie? S GIS se vám to podaří.

- Co je to GIS?
- Jak zapojit GIS do výuky?
- Kde již začali?
- Kde najít inspiraci a další informace?

Arc
ESRI **GIS**



ESRI
OFFICIAL
DISTRIBUTOR

ARCDATA PRAHA, s.r.o.

GIS ve školách

Co je to GIS?

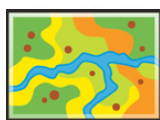
G znamená **geografický** – v GIS pracujeme s daty, která jsou lokalizovaná, tj. mají vztah k určitému místu na zemském povrchu. GIS nám tak může zobrazit naše data např. ve formě mapy. Představme si, že chceme porovnat např. zdraví lesů a počty továren v jednotlivých okresech. Můžeme sice zkoumat nepřehledný seznam čísel zapsaných v tabulce, můžeme ale také všechna data znázornit v mapě. Mapa je názornější a poskytuje lepší interpretaci dat. Umožní nám snadno objevit souvislosti a vzájemné vztahy, které bychom v tabulkách jen těžko hledali.



I znamená **informační** – GIS shromažďuje dva typy informací: prvky a jejich atributy. Prvky reprezentují přirozené objekty na Zemi, jako jsou kontinenty, řeky a oceány, ale také člověkem vytvořené a definované objekty, jako jsou silnice, hranice správních území, parcely, sčítací obvody atd. Atributy jsou informace, které prvky popisují. Může to být například název obce, počet obyvatel v kraji, rozloha státu nebo výška hory.

S znamená **system** – GIS je počítačový systém, vykonávající s geografickými daty různé úkony. Skládá se z grafického programu užívaného k vykreslení map, databáze propojující prvky s jejich atributy a v neposlední řadě i z nástrojů, které jsou určeny k analýze.

Jaký je rozdíl mezi papírovou mapou, digitální mapou a mapou v GIS?



Papírová mapa je znázornění polohy prvků. Je statická a ukazuje jeden neměnný obraz, stejně jako fotografie.



Digitální mapa je zobrazena v počítači a může být statická stejně jako mapa papírová. Některé digitální mapy mají dynamické nástroje pro vyhledávání, přibližování a oddalování. I když je digitální mapa užitečná a pro některé případy vyhovující, má omezené využití.



Mapa v GIS není jen pouhá mapa, ale je výstupem z databáze. Na prvek v mapě můžeme poklepat a zobrazí se nám všechny informace, které jsou o něm v databázi obsažené. GIS disponuje dalšími nástroji – přidávání dat, různé způsoby jejich zobrazení (mapa, graf, tabulka) a umožňuje je analyzovat.

GIS můžeme využít k zodpovězení mnoha otázek. Například: Jsou pro všechny děti dobře dostupná dětská hřiště a sportoviště? Uvažujme, že děti navštěvují hřiště a sportoviště do vzdálenosti 400 metrů od svého bydliště.

Pro nalezení odpovědi si na mapě města zobrazíme všechna hřiště a sportoviště ve městě. Poté použijeme nástroj pro tvorbu okolí 400 m okolo každého hřiště. Na mapě potom ihned vidíme, které domy nemají ve svém okolí žádné z hřišť.

Jak zapojit GIS do výuky?

Z hlediska výuky lze říci, že GIS tvoří těžiště v trojúhelníku, v jehož vrcholech jsou tři předměty: zeměpis, informatika a matematika. Protože v GIS lze zpracovat jakákoliv data, která lze polohově určit, nejčastěji nachází využití v hodinách **zeměpisu**. Umožňuje samostatnou práci v hodinách a individuální výzkum probírané látky, pro učitele je pak pomůckou při výkladu a například slepé mapy lze s výhodou využít pro zkoušení a tvorbu testů. V **informatice** mohou žáci např. programovat jednoduché úlohy pomocí známého a rozšířeného jazyka Python. Co se týče **matematiky**, GIS obsahuje mnoho z funkcí a rovnic např. rovnice jednotlivých kartografických zobrazení. GIS podporuje funkční myšlení. Při **přírodovědě** mohou žáci sledovat rozšíření živočichů a ekologické vztahy. (Původ GIS je právě v oblasti ekologie.) GIS ale najde uplatnění i v humanitních vědách. V **občanské výchově** díky němu znázorníme sociologické jevy nebo účast ve volbách a preference obyvatel, v **dějepis**u můžeme hodinu věnovat prohlížení starých map a proměnám pohledu člověka na svět kolem něj. Sběru dat se mohou žáci věnovat s přístroji GPS i při hodinách **tělocviku**, nebo na **škole v přírodě**. GIS je vhodným podpůrným didaktickým prostředkem často používaným v **projektové výuce**, pro volitelné semináře. GIS je prostředek, který podporuje **mezipředmětové vazby**.



Žáci si nejlépe osvojí ty znalosti a dovednosti, k nimž dospějí sami.

Kde už začali?

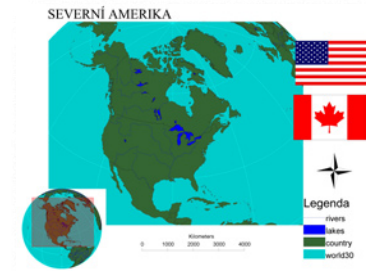
Gymnázium Františka Palackého Valašské Meziříčí

Na gymnáziu ve Valašském Meziříčí provozují geoinformační portál, na kterém je možnost stáhnout si výukové materiály a pracovní listy. Výuka GIS zde probíhá od prvního ročníku, kde se studenti naučí základům GIS (vysvětlení pojmů, práce s programem ArcExplorer – vytvoření mapy, práce s internetovými mapovými servery). GIS je rovněž využíván ve výuce jednotlivých geografických témat (např. vytvoření mapky litosférických desek a korelace s výskytem zemětřesení/sopečné činnosti). Ve třetím ročníku pracují v semináři ze zeměpisu s programem ArcView, učí se jej ovládat, vytváří tematické mapy, používají jej při výuce kartografických zobrazení a provádějí analýzy s daty GIS, které jsou součástí licence.



Gymnázium, Praha 6, Nad Alejí 1952

Gymnázium Nad Alejí v Praze 6 využívá při výuce zeměpisu software ArcView. Studenti pracují na tematických mapách, které si sami volí. Také tato škola má svůj geoinformační portál s příklady cvičení, která mohou studenti vypracovat např. jako domácí úkol. Tento portál je přístupný také pro veřejnost, zejména pro učitele, kteří chtějí využít cvičení z portálu pro svou hodinu. Do budoucna na tomto gymnáziu plánují maturitu s praktickou částí, právě například prací na projektu v prostředí geografických informačních systémů, kterou by studenti museli obhájit.



Lauderovy školy při Židovské obci v Praze

GIS je na Lauderových školách přednášen v rámci výuky zeměpisu. Přednáška zahrnuje jak úvod do problematiky, tak cvičení, v nichž se studenti seznamují se základními principy ovládnutí software GIS. Akcent je položen na aplikaci teoretických zeměpisných znalostí a dovedností (tematická kartografie), stejně jako na principy práce s GIS (práce s databází, využití prostorových operací). Lauderovy školy rovněž užívají speciální licenci společnosti ESRI včetně mapových vrstev ESRI Data&Maps a ArcČR 500. ArcGIS je „průmyslový standard“ (v Česku ho používá řada státních institucí, vysokých škol i velkých firem), takže setkání s tímto software už na střední škole dává studentům nezanedbatelnou výhodu.



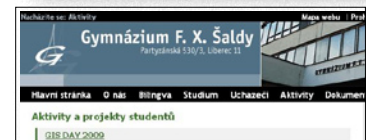
SEV Rychta Krásensko

Středisko ekologické výchovy Rychta Krásensko je školské zařízení pro environmentální vzdělávání. Hlavní činností střediska je pořádání pobytových programů s přírodovědnou, environmentální a geografickou tematikou. Žáci zde pracují na různých projektech, jako je například mapování antropogenních prvků v krajině (sakrační stavby, stromořadí atd.), návrh naučné stezky na zadané téma v okolí obce Krásensko nebo návrh trvale udržitelného podnikatelského záměru. Při těchto projektech využívají technologii GIS ESRI, ať už při samotném sběru dat v terénu (ArcPad) či při zpracování dat (ArcView).



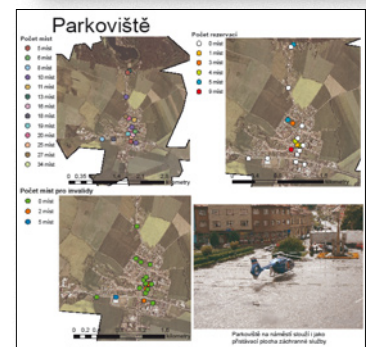
Gymnázium F. X. Šaldy v Liberci

Na Gymnáziu F. X. Šaldy využívají ArcGIS především v dvouletém semináři geografie, který se odehrává v učebně výpočetní techniky. Studenti maturitního semináře se již tradičně aktivně účastní libereckého Dne GIS se svými projekty.



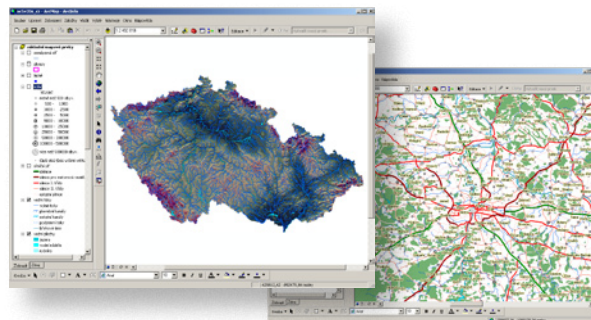
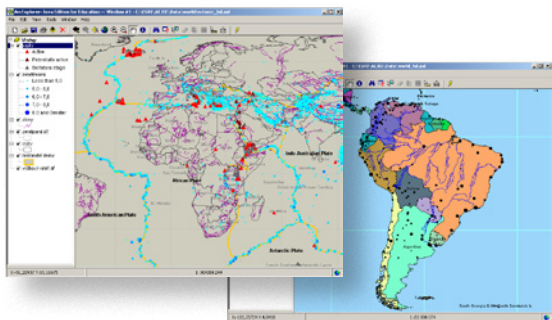
Základní škola Sadská

Žáci se mohou s GIS seznámit v rámci kroužku zeměpisných praktik určeného všem žákům druhého stupně. Cílem je tvorba tematického atlasu Sadské. Pro jeho vytvoření žáci sami sbírali data. V případě potřeby jsou další kroky konzultovány s Mgr. Jiřím Šmídou, Ph.D., který se věnuje GIS na Technické Univerzitě v Liberci, a který je iniciátorem projektu „GIS do škol“ (více na: <http://gisdoskol.fp.tul.cz>) V nejbližší době se v rámci ŠVP plánuje na ZŠ Sadská volitelný předmět „zeměpisná praktika“, kde by byl GIS významnou součástí.



Kde najít inspiraci a další informace?

Software



ArcExplorer

Tato aplikace je jednoduchá prohlížečka geografických dat a je volně ke stažení na webových stránkách společnosti ESRI. Kromě základních funkcí GIS, jako je např. zobrazování dat, jednoduché dotazování a tvorba mapových kompozic, umožňuje také přistupovat k datům umístěným v prostředí internetu/intranetu. ArcExplorer obsahuje také cvičná data, na kterých se mohou studenti učit úplným základům GIS.

ArcGIS Desktop

Pro to, abychom mohli data analyzovat a vytvářet data nová, potřebujeme ArcGIS Desktop. ArcGIS Desktop je software navržený tak, aby vyhovoval náročnějším požadavkům uživatelů. Podle množství funkcí se dělí do tří úrovní, pojmenovaných ArcView, ArcEditor a ArcInfo. Ty lze dále rozšířit o specializované nadstavby, vyvinuté přímo společností ESRI či jinými organizacemi.

Jak společnost ESRI podporuje vzdělávání?

School Campus Licence – speciální licence software ArcGIS

Balíček software, dat a dalších podpůrných materiálů. Tato speciální licence je určena základním a středním školám a umožňuje instalovat software GIS až na 500 počítačů v rámci jedné školy. Licence obsahuje:

- software ArcGIS Desktop (ArcInfo, ArcEditor nebo ArcView, nadstavby ArcGIS Spatial Analyst, ArcGIS 3D Analyst a ArcGIS Network Analyst),
- ESRI Data & Maps (obsahuje mapové vrstvy a datové tabulky pro celý svět, detailně zvláště pro území USA a Kanady, rastrová data pro celý svět, výškový model terénu a další podpůrné materiály).

Data z ČR

Pro účely vzdělávání jsou k licenci **zdarma** poskytována data ArcČR 500. Jedná se o digitální vektorovou geografickou databázi území České republiky, zpracovanou v měřítku 1 : 500 000.

Další důležité informace

Naše firma také nabízí mnohá školení, která jsou pro pedagogy s **50%** slevou.

Učitelé mají možnost **zdarma** si zapůjčit v naší knihovně odbornou literaturu, kterou mohou využít při výuce (<http://www.arcdata.cz/Publikace/knihovna-arcdata>).

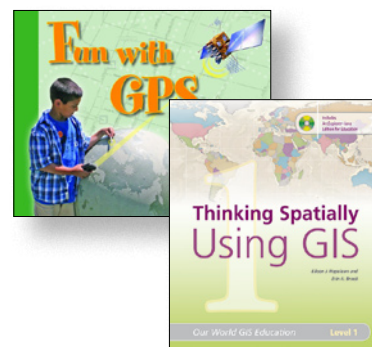
Pokud byste si chtěli software nejprve vyzkoušet, je zde možnost **60denní zápůjčky**. Pro více informací nás kontaktujte.

Veškeré informace o software, datech či speciální licenci naleznete na našich webových stránkách v sekci věnované vzdělávání:

<http://www.arcdata.cz/oborova-reseni/gis-v-oborech/vzdelavani>.

Kontakt

Další informace Vám ochotně poskytne: **Ing. Ilona Netolická**, e-mail: ilona.netolicka@arcdata.cz, tel.: **224 190 562**



Děkujeme následujícím pedagogům za poskytnutí informací o výuce GIS na jejich institucích:
RNDr. Martin Jác (Gymnázium Františka Palackého Valašské Meziříčí),
RNDr. Jiří Vorel (Gymnázium, Praha 6, Nad Alejí 1952), Petr Karas (Lauderovy školy při Židovské obci v Praze), Petr Horák (SEV Rychta Krásensko), Pavel Taibr (Gymnázium F. X. Šaldy), Mgr. David Barták (Základní škola Sadská).

Copyright © 2010 ARCDATA PRAHA, s.r.o.
ESRI, logo ESRI, ArcGIS Desktop, názvy jednotlivých komponent systému ArcGIS Desktop a další produkty společnosti ESRI jsou ochranné známky nebo registrované ochranné známky společnosti ESRI. Ostatní názvy firem a výrobků jsou obchodní značky nebo registrované obchodní značky příslušných vlastníků.



ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Hybernská 24, 110 00 Praha 1
tel.: 224 190 511, fax: 224 190 567
e-mail: office@arcdata.cz
URL: <http://www.arcdata.cz>