

Open source verzus Cabri geometria II

RNDr. Pavla Ňuňuková

Abstrakt: *Cabri geometria II je populárny program pre vyučovanie geometrie, ktorý umožňuje dynamicky riešiť zvolené úlohy planimetrie. Je to komerčný produkt, ktorý je prístupný školám zapojeným do projektu Infovek. Pre vyučovanie by však bolo výhodné, ak by žiaci mali prístup k takýmto prostriedkom aj mimo školy. Cieľom príspevku je objektívne zhodnotiť a porovnať Cabri geometriu II a voľne prístupné programy Wingeom, KIG a Dr.Geo z hľadiska ich funkcionality, používateľskej prívetivosti, stability a kompatibility súborov a navrhnúť postup, ako prejsť z používania Cabri II na zvolený otvorený produkt.*

Úvod

V dnešnej dobe keď sa snažíme čo najúčinnnejšie vzdelávať žiakov často k tomu využívame počítače. Preto býva často problém, že na školách existuje len jediná počítačová učebňa a aj v tej je nedostatočný počet počítačov. Do týchto miestností sa dostanú len starší žiaci a to v mnohých prípadoch len na hodinách informatiky. No napriek tomu je v počítačoch nainštalovaný platený operačný systém Windows a platené výučbové softvéry akým je napríklad Cabri geometria II. Miesto toho by sa dal využiť voľne šíriteľný operačný systém Linux a pod ním fungujúce voľne šíriteľné softvéry akými sú KIG, alebo Dr.Geo. Týmto by sa ušetrili peniaze na lepšie vybavenie či už ďalších miestností, ale tých stávajúcich a zaistiť, aby sa žiaci dostali k počítačom už v nižších ročníkoch a nie len na hodinách informatiky, ale aj na iných napríklad na hodinách matematiky. Existuje veľké množstvo výučbových softvérov vhodných na názornejšie vyučovanie práve geometrie a nie na všetky potrebujeme licenciu. Výhodou takýchto softvérov je, že ich žiak môže mať nainštalované aj doma a pracovať tak nie len v škole ale aj mimo nej, čo s licencovaným softvérom nie je možné, pokiaľ si žiak sám softvér nezaobstará. Preto sa budeme venovať hlavne voľne šíriteľným produktom, ako pre Windows tak aj pre Linux.

Výučbový softvér

Na stránkach projektu Infovek (www.infovek.sk) Predmety → M (matematika) → Materiály → Výučbové programy → Geometria je možnosť zobrazíť si dostupné výučbové programy pre matematiku presnejšie pre výučbu geometrie. Dôležité pre nás sú programy pre

dynamickú geometriu. Týchto je tu 9, z toho päť pre prácu vo Windows, tri pre Linux a jeden je dostupný v oboch systémoch. V roku 2001 bolo v ponuke 5 softvérov, z toho iba 2 boli otvorené produkty, Dr.Geo a Euklides. Pričom Dr.Geo získal 3/5 možných bodov a Euklides 5/5. V nasledujúcich rokoch boli dodané ďalšie softvéry, ktoré už boli otvorené produkty a mali dostatočne vysokú kvalitu. V roku 2003 to bol Wingeom určený pre Windows, ohodnotený 4/5 a v roku 2006 Kseg, Kgeo a KIG. Posledné 3 spomínané boli určené pre operačný systém Linux. Ich kvalita je podľa portálu nasledovná: Kseg 2/5, Kgeo 3/5 a Kig 4/5.

Hlavný softvér na výučbu geometrie je Cabri geometria II. Tento bol dodávaný do škôl a preto aj všetky školenia učiteľov prebiehali a stále prebiehajú v tomto programe. Cabri geometria II bola vylepšená a používa sa momentálne jej novšia verzia Cabri geometria II Plus. Jedná sa však iba o demo verziu. Nedá sa v nej ukladať a môže byť používaná iba 15 minút. Bolo by preto vhodné nájsť rovnako kvalitný otvorený produkt či už pre OS Linux alebo Windows. Cabri geometria II je veľmi vhodný produkt pre výučbu geometrie na úrovni základných a stredných škôl, preto je nevyhnutné nájsť alternatívny program, ktorým by sa Cabri dalo nahradiť. Hľadali sme preto dostupné možnosti.

Porovnanie

Porovnávať budeme Cabri geometria II s Wingeom, KIG a Dr.Geo.

Cabri geometria II: tento program je veľmi vhodný na výučbu geometrie hlavne na základných a stredných školách. Jednotlivé funkcie sú veľmi prehľadne zoradené do lišty na hornej strane výkresu. Pod každým tlačidlom sa skrýva viac funkcií a prvkov. Pokiaľ si užívateľ nie je istý poradím útvarov vstupujúcich do príkazov je možné v dolnej časti obrazovky zobrazit pomocné okno s postupom vkladania útvarov. Jedným z hlavných nedostatkov tohto programu je, že nie je možné zadávať body pomocou súradníc. Pokiaľ máme zobrazenú súradnicovú sústavu je možné body naviazať na mriežku, ale pokiaľ chceme zadávať body mimo mriežky, nie je to pomocou súradníc možné. Keď chceme zadávať kužeľosečky, máme len funkciu zadávania kužeľosečiek pomocou 5 bodov. Ďalším nedostatkom je, že výsledný výkres je možné exportovať len do formátu .fig (figure), čo síce umožňuje ďalšiu prácu s jednotlivými obrázkami, ale len v prípade že na danom počítači je Cabri nainštalované. Pokiaľ chceme dané výkresy použiť len ak obrázok je možné exportovať výkresy do .pdf (portable document format), ale len na veľkosť papiera A4.

Wingeom: Tento softvér je určený na výučbu hlavne na stredných a vysokých školách. Okrem matematiky je vhodný aj na výučbu deskriptívnej geometrie. Má enormné množstvo funkcií, ktoré už ale potrebujú lepšiu orientáciu a dlhodobejšiu prácu s týmto programom. Výhodou programu je, že môže pracovať s presnosťou až na 12 desatinných miest. Naopak nevýhodou je, že vyznačované body sa nezobrazujú bodom, alebo krížikom, ale názvom bodu. Začína sa štandardne abecedou a potom nasledujú indexy od 0 do 99. Toto pomenovanie je možné meniť no vzhľadom na to, keď potrebujeme s bodmi ďalej pracovať je to forma veľmi nevyhovujúca. Rovnako pri zložitejších konštrukciách sa tieto stávajú neprehľadnými. Čo sa týka exportu do využitií v iných prostrediach je možné ukladať do .pdf, a samozrejme do formátu .wg2 prípadne .wg3 čo umožňuje aktívnu prácu útvarmi.

KIG: Je voľne šíriteľný program pre Linux. Je veľmi vhodný ako na výučbu na základných školách tak aj na stredných a vysokých. Pracovné prostredie je veľmi prehľadné a ľahko sa v ňom orientuje aj užívateľ, ktorý v tomto prostredí ešte nepracoval. Jednotlivé funkcie sú rovnako ako v Cabri zoradené do lišt, ktoré sú umiestnené po stranách výkresu. Veľká výhoda oproti Cabri je predovšetkým v tom, že je možné body zadávať pomocou súradníc. Aj na zadávanie kužeľosečiek máme niekoľko možností hlavne zadávanie pomocou ohnísk a bodu. Má aj niekoľko ďalších v školách využiteľných funkcií, napríklad afinitu, alebo možnosť zadať kružnicu tromi bodmi. Pri označení útvaru je možnosť ľavým tlačidlom otvoriť menu a pracovať s ním. Odstrániteľnou nevýhodou KIG-u je angličtina, pretože momentálne nie je KIG dostupný v slovenskom jazyku. Vzhľadom na to, že KIG je otvorený produkt je možné niektoré veci si samostatne doprogramovať alebo prispôbovať. KIG má možnosť exportovať výkresy do niekoľkých formátov. samozrejme .fig, pri ktorom ostávajú aktívne všetky možnosti pohybu s jednotlivými útvarmi. Ďalej môžeme exportovať do obrázku ľubovoľného formátu, do formátu .svg (scalable vector graphics), .tex (Latex dokument) aj .pdf.

Dr.Geo: Je to otvorený produkt pre Linux. Všetky jeho funkcie sú zobrazené na lištách, ktoré sa nachádzajú okolo výkresu. Okrem toho existuje možnosť využiť všetky funkcie aj pomocou menu zobrazovaného ľavým tlačidlom myši. Dr.Geo nemá ani zďaleka toľko funkcií ako Cabri, ale na zobrazovanie základných útvarov a vzťahov stačí. Tento program je možné využiť na základných školách. Odstrániteľnou nevýhodou je anglický jazyk. Čo sa týka možnosti exportu výkresov je možné tieto výkresy uložiť ako obrázok vo tvare .pdf, alebo uložiť výkres do formátu .tex, alebo .ps.

PodĎakovanie

Chcela by som poĎakovať za pomoc doc. Šrámkovi a jeho grantu 06K1145.

Záver

Porovnanie jednotlivých dostupných voľne šíriteľných programov so v súčasnosti využívaným Cabri geometria II ukázalo, že by bolo výhodnejšie, ako na základných tak aj na stredných školách využívať KIG. Z porovnávaní vyplýva, že je približne rovnako prehľadný ako Cabri a dokonca má niektoré funkcie, ktoré v Cabri chýbajú. Hlavne zadávanie bodov pomocou súradníc. Pre využitie na školách má výhodu, že nie je finančne náročný, keďže je to otvorený produkt tak nie je potrebné platiť licenciu. Okrem toho je možné si ho prispôbiť potrebám vyučovania. Pre vyučovanie na stredných školách, špeciálne na hodinách deskriptívnej geometrie by bolo možné využiť aj program Wingeom. Je síce menej prehľadný no pri vhodnom nastavení tu možno vhodne zobrazovať napríklad telesá. Vzhľadom na možnosti exportu jednotlivých výkresov majú všetky programy takmer rovnaké možnosti, preto toto kritérium neovplyvňuje výber programu.

Literatúra:

[1] <http://www.cabri.com>

[2] <http://www2.spsu.edu/math/Dillon/Peanutdocs/GeometryWinGeom.PDF>

[3] <http://www.kde.org.uk/apps/kig/>

[4] <http://www.offset.org/drgeo>

Adresa:

RNDr. Pavla Ňuňuková

Katedra aplikovanej informatiky, Pedagogická Fakulta matematiky, fyziky a informatiky,
Univerzita Komenského, Mlynská dolina, pavilón M, 842 48 Bratislava

E – mail: nunukova@sccg.sk