

Digitální učební materiál

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0029
Číslo materiálu	VY_32_INOVACE_28-01
Název školy	Střední průmyslová škola stavební, Resslova 2, České Budějovice
Autor	Dalibor Veselý
Tematický celek	CAD pro druhý ročník
Ročník	2.
Datum tvorby	3. září 2013
Anotace	Pomocí výukového materiálu vyučující žákům předvede uživatelské prostředí ArchiCADu a kreslicí pomůcky určené k tvorbě virtuální budovy.
Metodycký pokyn	Jednotlivé stránky popisují a zdůrazňují důležité části programu. Vhodné v kombinaci s otevřeným prostředím programu.
Pokud není uvedeno jinak, použitý materiál je z vlastních zdrojů autora	

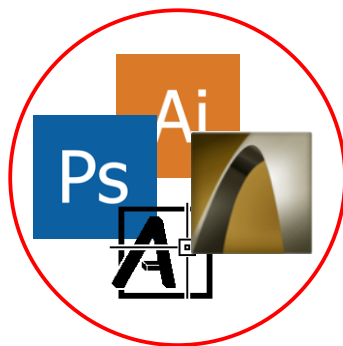
Grafické formáty:

Software obecně:

Pokud potřebujeme napsat technickou zprávu, použijeme textový editor z nějakého kancelářského balíku (Word z MS Office, Write z Libre Office, ...). Potřebujeme-li tabulku s výpočty či jinými informacemi, použijeme tabulkový procesor (Excel z MS Office, Calc z Libre Office, ...). Pro tvorbu kreseb či obrázků jsou zde jiné specializované aplikace – grafické editory, které se dělí dle účelu využití. Základní dělení grafických formátů je dělení na formáty rastrové a vektorové.



kancelářské aplikace



grafické editory

Grafické formáty (rastrové a vektorové):

Mezi soubory rastrovými či vektorovými je zásadní rozdíl. V rastrových souborech je obraz tvořen malými tečkami (pixels), ve vektorových formátech je obraz tvořen spojnicemi bodů a výplněmi ploch. Každý vektor či plocha má vlastnosti jako je její pozice, barva, průhlednosti atd...

Rastrové formáty:

Nejčastější zástupci rastrových formátů jsou JPG, BMP, GIF, PNG, TIF, PSD, ... a dají se upravovat v grafických editorech jako je PhotoShop, Paint.net, PhotoPaint, ... rastrové soubory jsou rovněž výstupem digitálních fotoaparátů.

Vektorové formáty:

Zástupci vektorových formátů jsou WMF, ZMF, CDR, AI, ... a dají se upravovat v grafických editorech jako CorelDraw, Illustrator, ZonerCallisto, ... Zvláštním typem vektorových formátů jsou výstupy z CAD aplikací.

CAD:

Za speciální skupinu pracujících s vektorovými formáty se dají považovat CAD programy. Programy určené ke kreslení konstrukčních plánů, tedy výkresů.

CAD –Computer Aided Design - počítačem podporované projektování CAD programy se postupem času vyvíjely a dle přístupu k práci se dělí na:

2D

(AutoCAD LT, IntelliCAD, ...)

3D

(DesignCAD, DataCAD, ...)

BIM

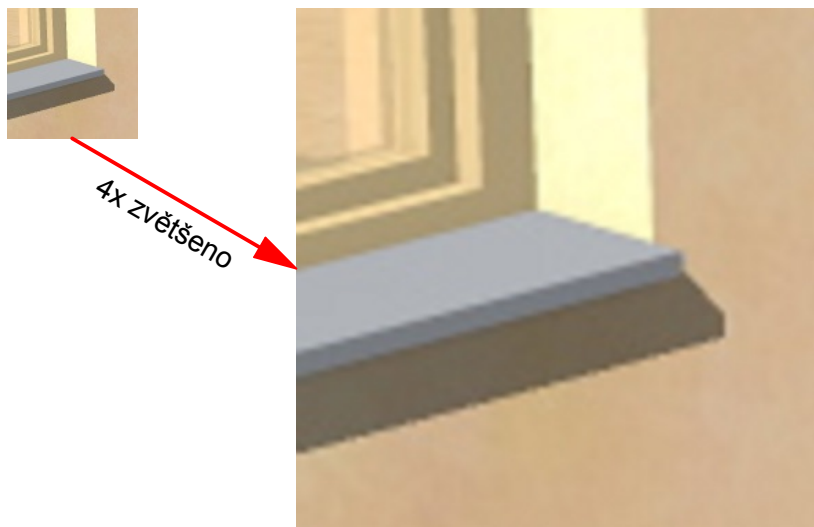
(ArchiCAD, Revit)

Grafické formáty - rastrové a vektorové:

Ukázka rastrového obrázku:

Obrázek v rastrovém formátu je tvořen maticí bodů (Pixelů). Každý bod má svoji vlastní barvu. Na rastrovém formátu jsou založené monitory, tiskárny, ...

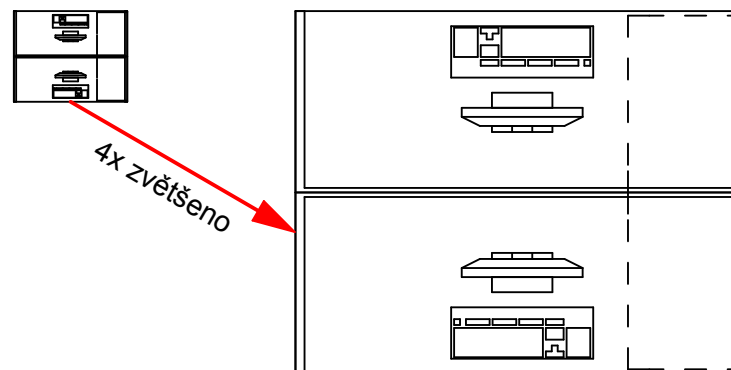
Jsou výsledkem tzv renderingu - počítačová vizualizace, tvořené ručně v grafických editorech (Photoshop, ...) nebo pořízené digitálním fotoaparátem.



Ukázka vektorového obrázku:

Obrázek ve vektorovém formátu obsahuje informace o objektech složených z křivek a ploch. Je-li v obrázku kružnice, kružnice není popsána jednotlivými body jako v rastrovém formátu, ale jen informací, že se jedná o kružnici a informace o jejím středu a poloměru.

Informace současně nese popis barvy a tloušťky čáry kružnici tvořící.



Nevýhody:

- velká datová náročnost (A4 střední kvality cca 40 MB)
- při zmenšování ztrácí ostrost
- při zvětšování dochází k pixelizaci (rozpad na kostičky)

Při změně velikosti vektorového obrázku nedochází k jeho degradaci, křivky i plochy jsou stále stejně hladké.

2D - 3D - BIM:

Výhody tvorby projektu na počítači v CAD oproti ručnímu kreslení:

Práce na počítači oproti ručnímu kreslení přináší velkou úsporu času a preciznější výstupy. Můžeme používat nástroj výplň, která automaticky vyplní plochu ohraničenou čarami. Odpadá tak zdouhavé ruční šrafování konstrukcí. Odstranění nežádoucích prvků z výkresu pouhým smazáním před tiskem, tedy odpadá nutnost gumování či škrabání papíru. Výstup z tiskárny je určitě úhlednější než ruční práce.

Výhody tvorby projektu ve 3D oproti 2D:

CAD nám usnadnil práci oproti ručnímu kreslení možností použití automatického šrafování ploch a dalšími nástroji, avšak v případě použití 2D CADu musíme všechny výkresy vytvořit samostatně. Musíme vytvořit půdorysy, řezy, pohledy, detaily, ... a tyto výkresy nejsou vzájemně provázané. Pokud chceme provést změnu v projektu, musíme si jednak ohlídat, kde všude se změna projeví a tyto výkresy následně ručně opravíme. Hrozí tak jednak fakt, že něco opomeneme a jednak musíme opravit velké množství výkresů.

Ve 3D CADu vytvoříme model, ten rozřežeme a z modelu generujeme výkresy. Tvorba projektu je tak rychlejší, protože podklad řezů, pohledů či detailů je generován z modelu. V případě provádění změny na projektu obvykle stačí udělat změnu v modelu a změna se přenesení do dílčích kreseb (alespoň u těch lepších CAD programů). Úpravy jsou navíc mnohem snazší.

Výhody tvorby projektu v BIM oproti 3D:

Projekt vytvořený v BIM aplikaci má mnohem větší hodnotu než v klasickém 2D či 3D programu. Tato data se dají propojit s databázemi výrobců či dodavatelů stavebních materiálů a umí poskytovat mnohem více informací o budově než jen pouhý projekt.

Můžeme tak snadno získat informace o množství zdíci a omítací malty, počty a hmotnost použitých tvárnic, automatické výpisy oken, dveří, překladů, atd. Přes IFC formát je také možné BIM projekt propojit s jiným např. statickým SW, s databázemi pro správu majetku, atd. Hodnota takového projektu tedy může být o řády vyšší a projekt samotnému projektantovi poskytuje mnohem více informací do projektové dokumentace, tedy další úspora času a práce.

BIM – Building Information Modeling je nejnovější a současně nejefektivnější způsob projektování. Jediní dva celosvětoví zástupci tohoto přístupu projektování jsou ArchiCAD (Graphisoft, cca 24 let vývoje, od samého počátku čistě stavební aplikace) a Revit (Autodesk, cca 10 let vývoje, vznikl přepracováním strojařské aplikace na stavební).

