

PARAMETRICKÉ MODELOVÁNÍ A KONSTRUOVÁNÍ



CAD A PARAMETRICKÉ MODELOVÁNÍ

Úvod

S rozvojem nových poznatků v oblasti technické grafiky je kladen důraz na jejich začlenění do vzdělávacích programů všech stupňů škol.

Pokud se jedná o inovaci předmětů zaměřených na technickou grafiku a konstruování, je třeba se zaměřit na sledování nových trendů v této oblasti.

Vzájemný vztah mezi technikou, konstruováním a informačními technologiemi - počítačová podpora konstruování (CAD).

RVP

RVP pro základní vzdělávání - Člověk a svět práce.

Práce s technickými materiály:

- vlastnosti materiálu
- pracovní pomůcky, nářadí
- jednoduché pracovní operace a postupy
- organizace práce, důležité technologické postupy
- **technické náčrty a výkresy, technické informace, návody**
- úloha techniky v životě člověka, zneužití techniky, technika a životní prostředí, technika a volný čas, tradice a řemesla

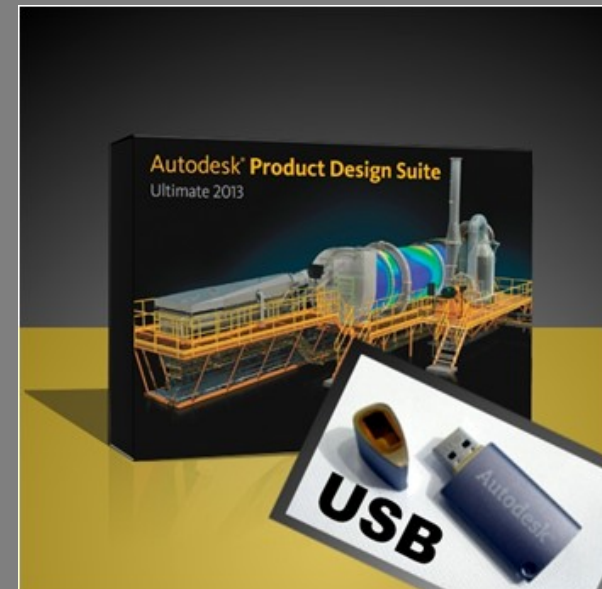
CAD

Počítačová podpora konstruování

CAD – Computer Aided Design (počítačová podpora konstruování).

Počítačová podpora konstruování v oblastech:

- **Strojírenství,**
- Stavebnictví,
- Elektrotechnice,
- **Vzdělávání.**



2D CAD

Tradiční způsob 2D zobrazování je nejstarším způsobem zobrazování strojních součástí.

Nevýhodou jsou vyšší nároky na představivost. Pro optimální využití, je třeba zvládnout zásady technického kreslení a normalizace.

Výhodou je snadno dostupné programové vybavení a často bezplatná licence pro nekomerční účely.

3D CAD

Člověk vnímá objekty prostorově a proto je mu mnohem bližší modelování v 3D.

Model je matematicky popsán pomocí parametrů.

Výhodou je, že vygenerování výkresu podle zásad technické normalizace zajišťuje samo jádro programu. Navrhování výrobků se stává tvůrčí činností .

Nevýhodou jsou vyšší nároky na HW.

2D a 3D CAD

Porovnání 2D a 3D CAD

	Výhody	Nevýhody
2D	<ul style="list-style-type: none">Jednoduchost vytvářeníMalý objem datStandardizované formáty DWG, DXFNízká cena programůNízké nároky hardwareČasto postačující řešení	<ul style="list-style-type: none">Omezená nebo žádná parametrizaceNemožnost kontrolovat prostorové kolizeNevhodné pro řešení rozsáhlých sestavNutnost umět číst výkresovou dokumentaciNelze použít data pro systémy CAE/CAM (je omezeně)
3D	<ul style="list-style-type: none">Geometrický model, vizualizacePopis povrchu (barva, textura)Aktuálnost datVazba 3D↔2DŘešení kolizíParametrizaceVyužití dat pro systémy CAE/CAMVyužití dat pro Rapid prototyping	<ul style="list-style-type: none">Větší objem datNeexistuje standardizovaný plnohodnotný přenosový formát mezi různými systémyV některých případech obtížně vytvořitelná geometrieVyšší hardwarové nároky

VÝVOJ CAD

CAD:

I. generace (2D modelování).

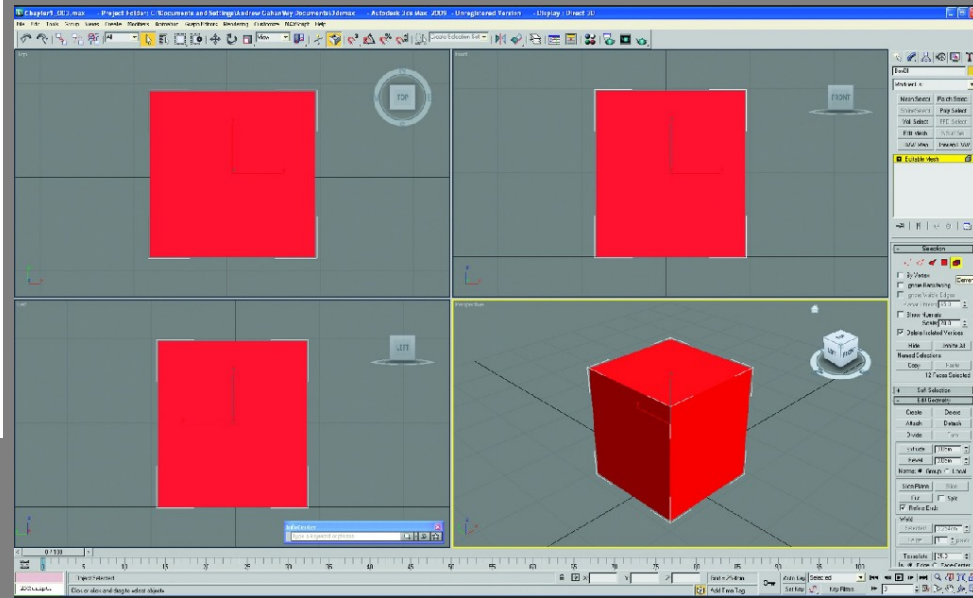
II. generace (2D modelování s možností 3D modelu).

III. generace (3D modelování, parametrický modelář).

IV. generace (3D modelování a podpora provázanosti tvorby výrobku).

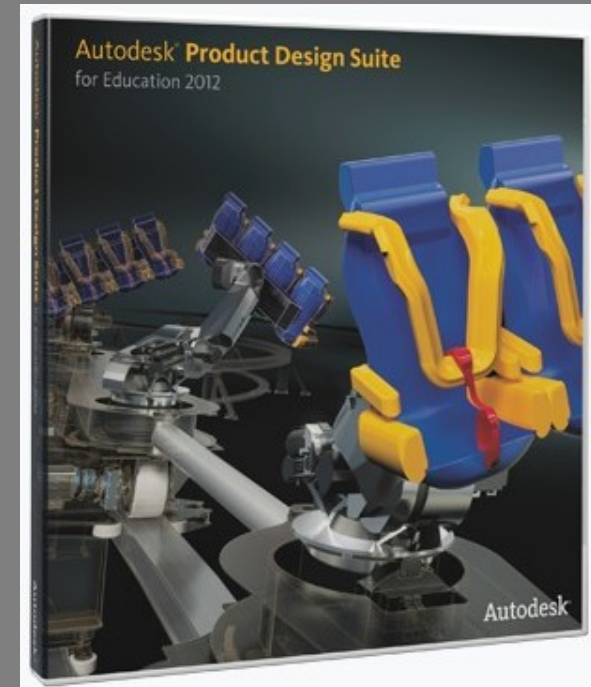
Parametrické modeláře

Moderní konstrukční programy využívají jádro založené na parametrickém modelování a konstruování (3D CAD).

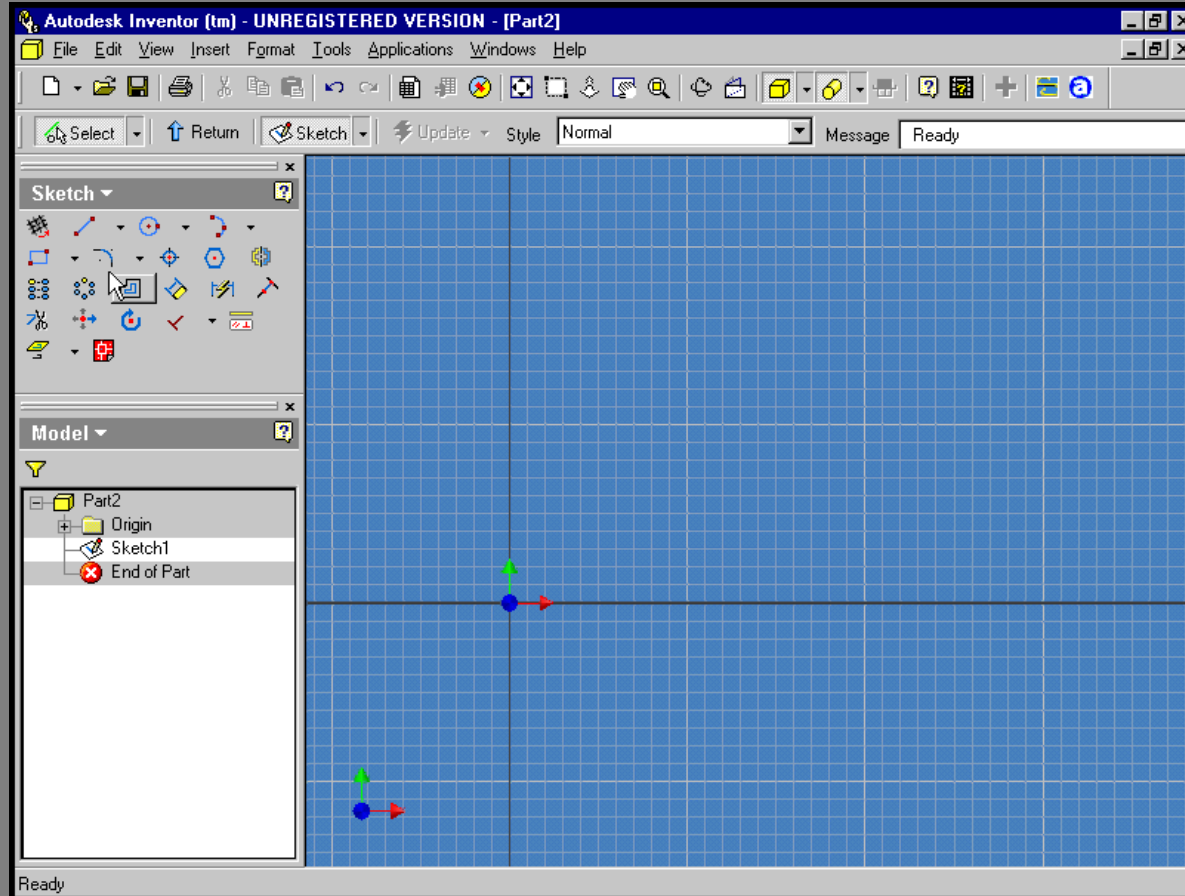


Autodesk Product Design Suite for Education 2012

- AutoCAD Mechanical;
- Autodesk Inventor Professional
- Autodesk 3ds Max Design
- AutoCAD Electrical;
- Autodesk Showcase;
- Mudbox;
- Sketchbook Designer a Vault (basic/free).



Autodesk Inventor



<http://www.cadstudio.cz/inventor>



Autodesk Inventor

<http://www.cadforum.cz/cadforum/default.asp>

Výuka inventor

[http://www.cadforum.cz/cadforum/video.asp?cat=Inventor](http://www.cadforum.cz/cadforum/video.asp?cat=<u>Inventor</u>)

Výuka inventor – cvičení

[http://www.cadforum.cz/cadforum/Vyuka-Inventoru/upce/](http://www.cadforum.cz/cadforum/Vyuka-<u>Inventoru/upce/</u>)



CA technologie

Využití CA (computer aided) technologie :

- návrh,
- výroba,
- kontrola,
- distribuce.

CAM - Computer Aided Manufacturing
(počítačová podpora výroby).

CAE - Computer Aided Engineering
(počítačová podpora inženýrských analýz).

Technická grafika ve vzdělávání

- podání základních informací o 3. generaci CAD programů;
- seznámení se základy práce s parametrickými modeláři Autodesk Inventor, 3ds Max apod.;
- využití 3D CAD k návrhu studentských prací a projektů.



Závěr

Technická grafika a konstruování tvoří důležitou součást technického vzdělávání.

Významnou pomoc při konstruování nabízí i počítačová podpora (CAD).

Moderní konstrukční programy podporují práci v 3D (parametrické modelování) a usnadňují rutinní tvorbu konstrukční dokumentace.

Literatura

FOŘT, P, KLETEČKA, J. Autodesk Inventor - Funkční navrhování v průmyslové praxi, 2. aktualizované vydání, ISBN 978-80-2511-773-6,

HOROVÁ, I 3D modelování a vizualizace v AutoCADu, ISBN 9788025121948,

GAHAN A. 3ds Max Výukový průvodce tvorbou postav, vozidel, budov a prostředí, ISBN 9788025124918

<http://www.cadstudio.cz/edu>