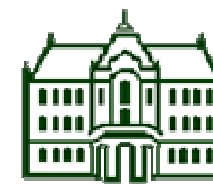




Programska orodja za tehnično risanje v okviru tehnike in tehnologije v 9-letni osnovni šoli



ing. Marko Osolnik prof.
doc. dr. Janez Jamšek



Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

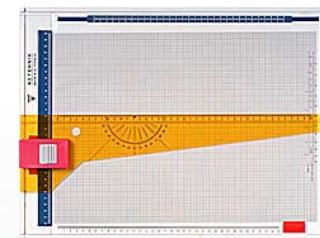
- 1 Uvod - cilji raziskave**
- 2 Osnove tehničnega risanja**
- 3 Pravokotna projekcija**
- 4 Izometrična projekcija**
- 5 Izbor CAD programskih orodij**
- 6 Kriteriji, ocenjevanje in primerjava prog. orodij**
- 7 Vzorčni predmet v izometrični projekciji**
- 8 Zaključek**



Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

1 Uvod

- Tehnično risanje - daje natančno informacijo o predmetu.
- V OŠ, 6-8 razred - učenci se učijo pravil teh. risanja.
- Za prikaz predmeta se uporabi:
 - pravokotna
 - izometrična projekcija
- Sodobni trendi narekujejo:
 - risanje s CAD prog. orodji.
 - za OŠ je predpisan ciciCAD.



1 Uvod – cilji raziskave

- 2D risanje in kotiranje preprostih predmetov, tudi v izometrični in pravokotni projekciji
- 3D modeliranje preprostih predmetov
- Izvajanje različnih pogledov na predmet
- Vizualizacija modelov
- Samodejno izdelava pravokotne projekcije iz 3D modela
- Iz izbora CAD orodij izbrati najprimernejše, na podlagi postavljenih kriterijev

2 Tehnično risanje

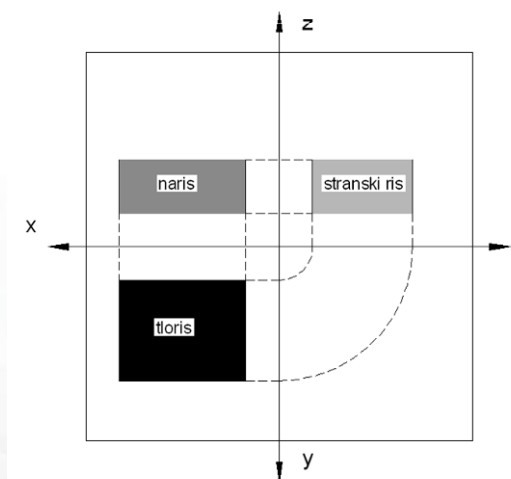
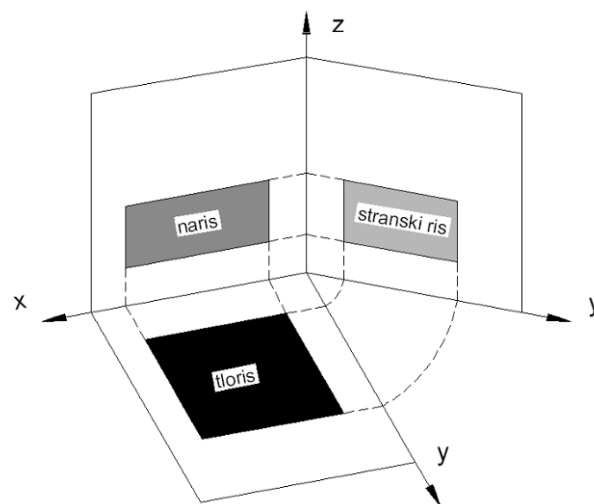
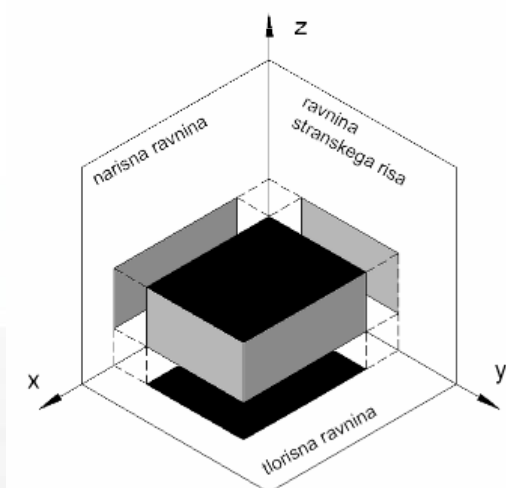
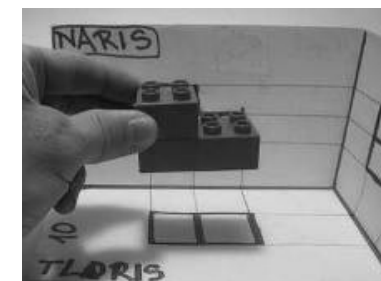
- Standardi za tehnično risanje
- Orodje in pribor za tehnično risanje
- Formati risb
- Črte pri tehničnem risanju
- Merilo
- Kotiranje
- Tehnična pisava
- Opisno polje risbe



Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

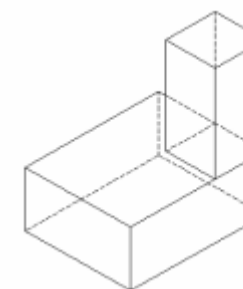
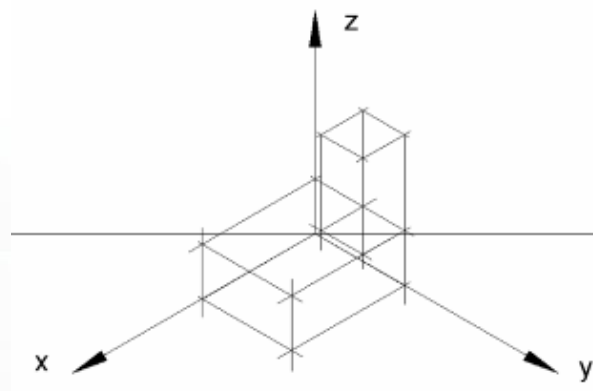
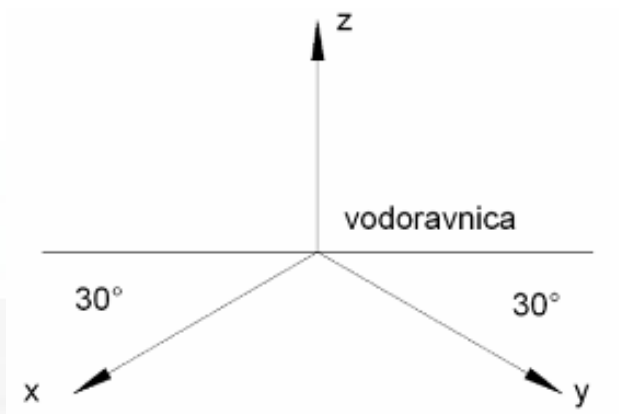
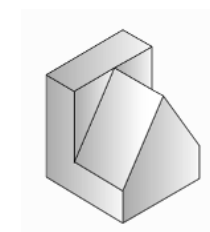
3 Pravokotna projekcija

- Nastanek pravokotne projekcije
- Postopek risanja v pravokotni projekciji



4 Izometrična projekcija

- Nastanek izometrične projekcije
- Postopek risanja v izometrični projekciji



5 Programska orodja

- ciciCAD
- AutoCAD
- Google SketchUp
- BlockCAD
- Primary Design
- eMachine ShopCAD
- PowerSHAPE-e
- CB Model Pro



Blockcad.Ink



Bližnjica do pridem32.exe.Ink



eMachineShop.Ink



PowerSHAPE-e 7.3.50
Shortcut
2 KB

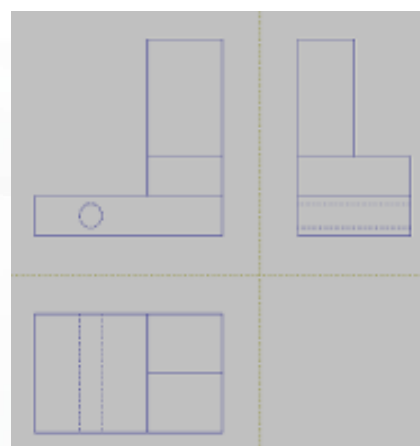
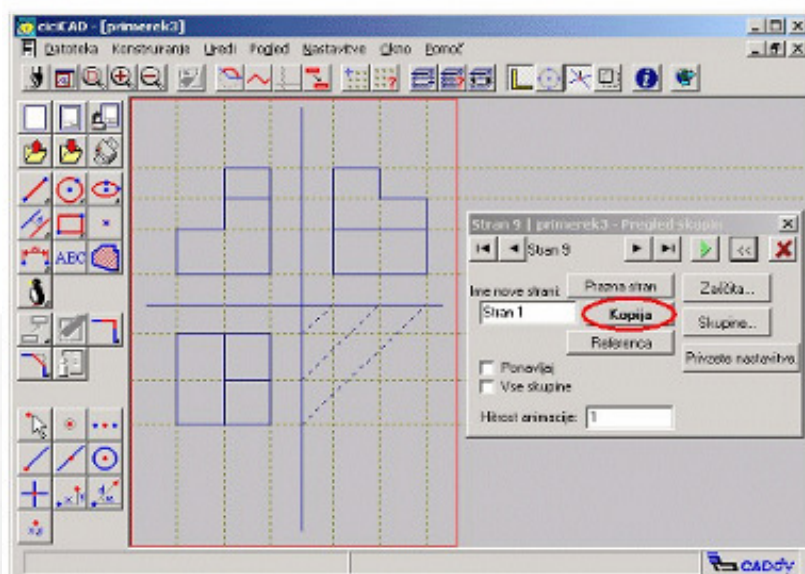


CB Model Pro



5.1 ciciCAD

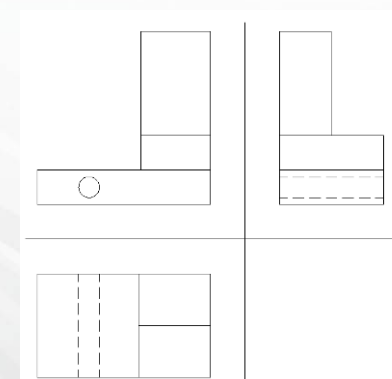
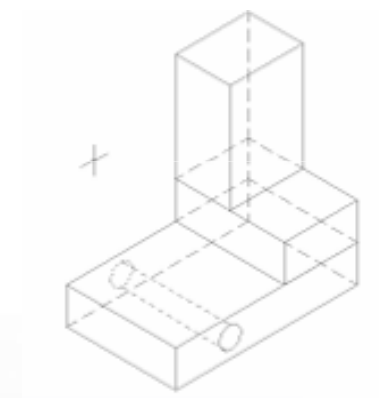
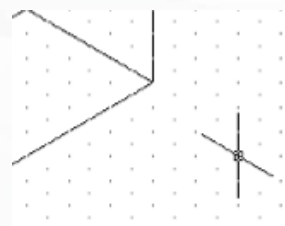
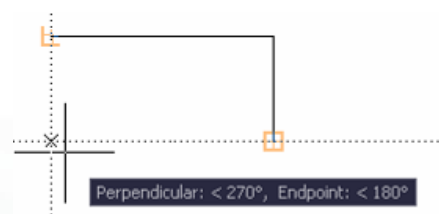
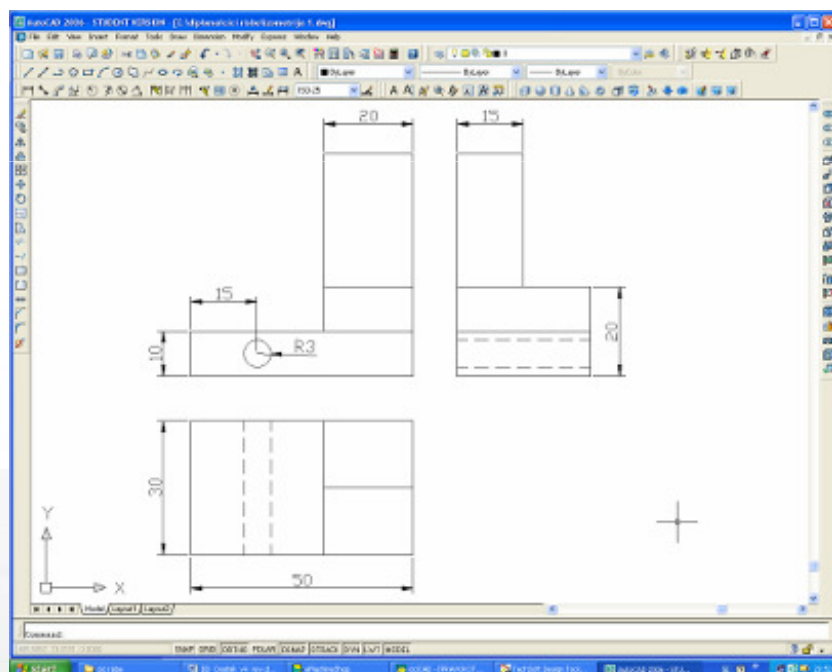
- CiciCAD - le za 2D risanje, predpisan za OŠ
- Uporabimo priporočene pomožne konstrukcijske črte
- Primerjamo z ostalimi brezplačnimi programskimi orodji, pridobljenimi na spletu



Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

5.2 AutoCAD

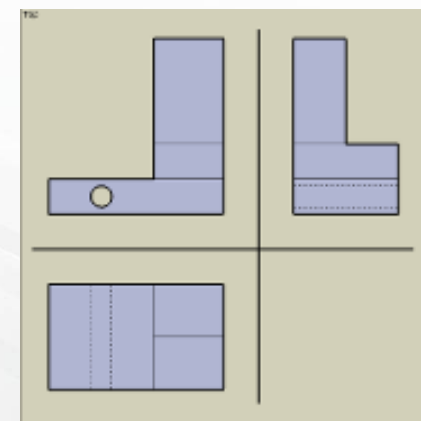
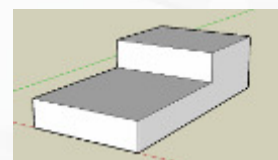
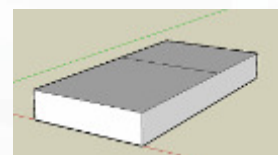
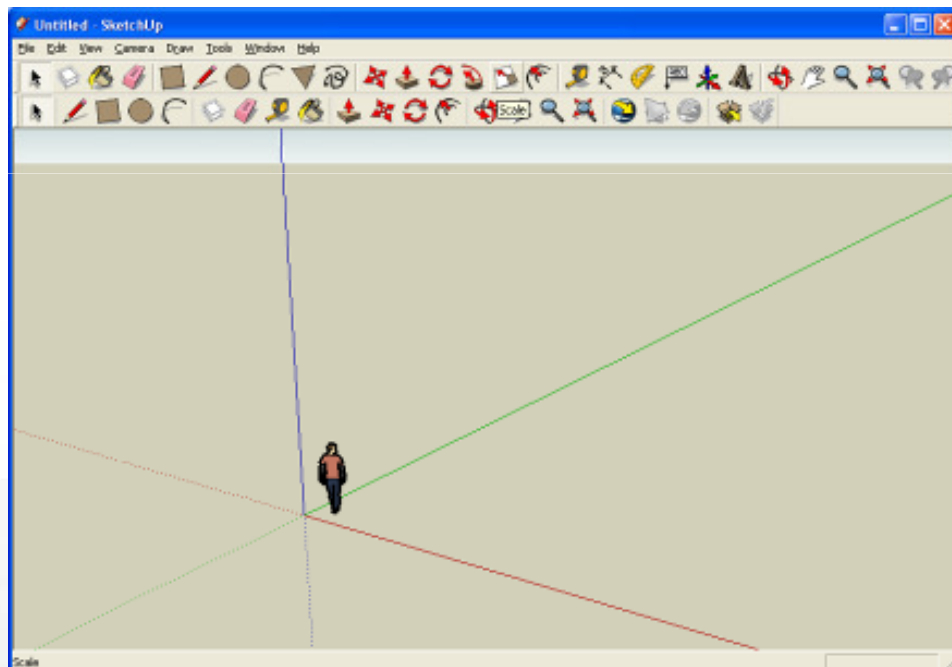
- 2D/3D, uveljavljen, strokoven





5.3 Google SketchUp

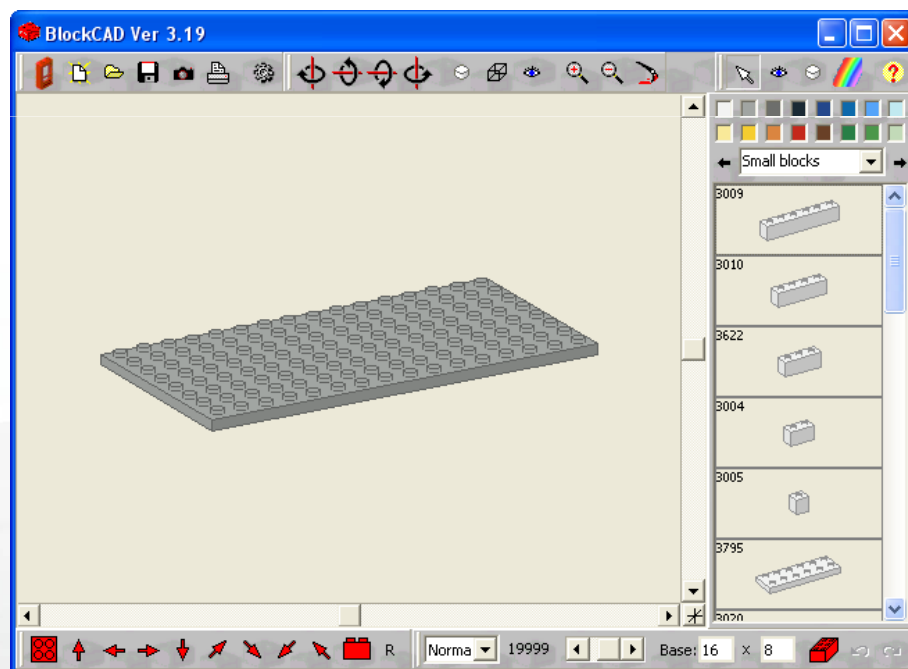
- Zelo enostaven za uporabo, večinoma 3D modeliramo z ikono push/pull 



Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

5.4 BlockCAD

- Gradimo z bloki Lego kock, izvajamo različne poglede na predmet v prostoru.
- Združuje otroško igro in tehnične pojme.



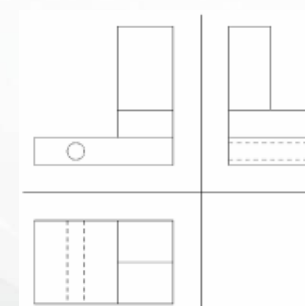
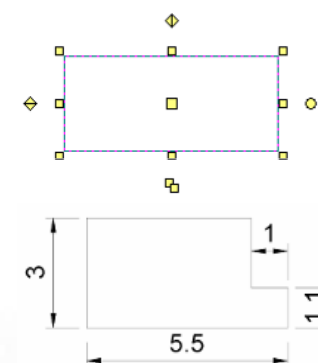
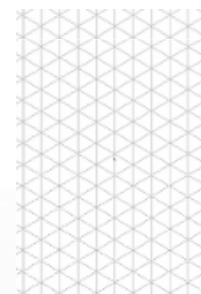
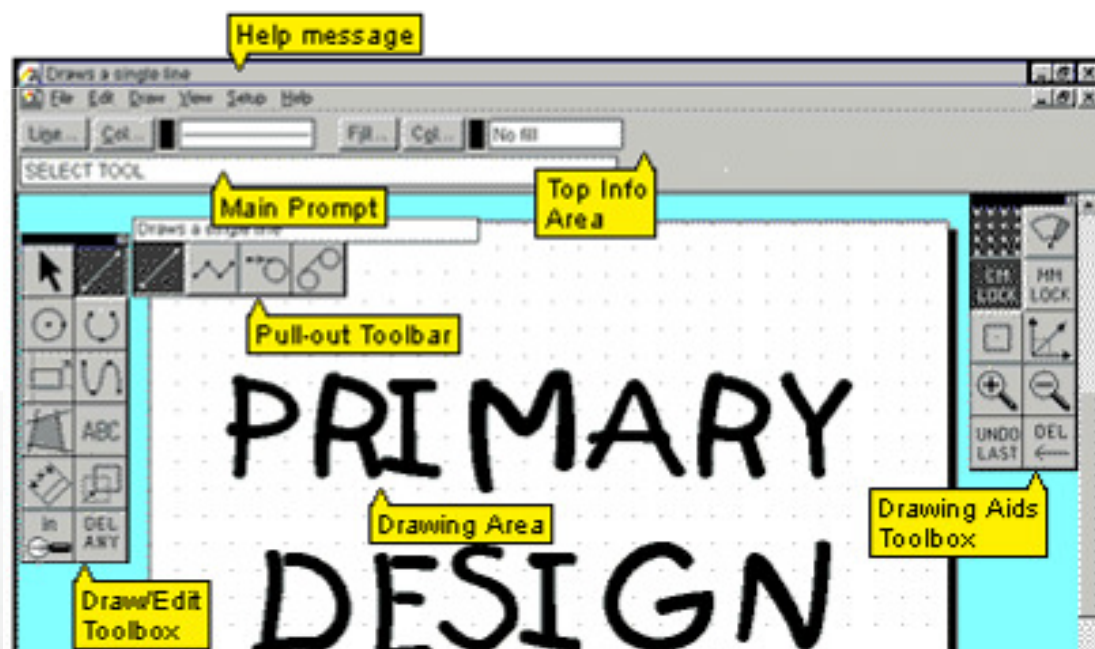


DESIGN TOOLS - Primary Design
DEMONSTRATION COPY

© Copyright TechSoft UK Ltd. 1995-2007


5.5 Primary Design

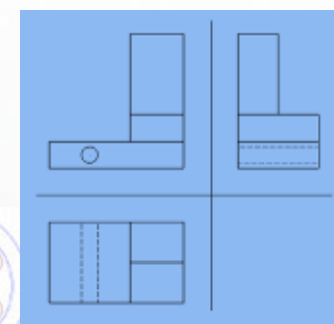
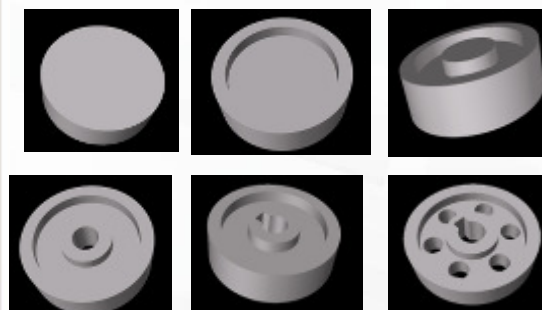
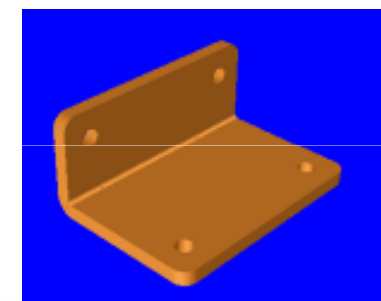
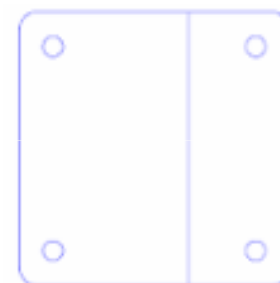
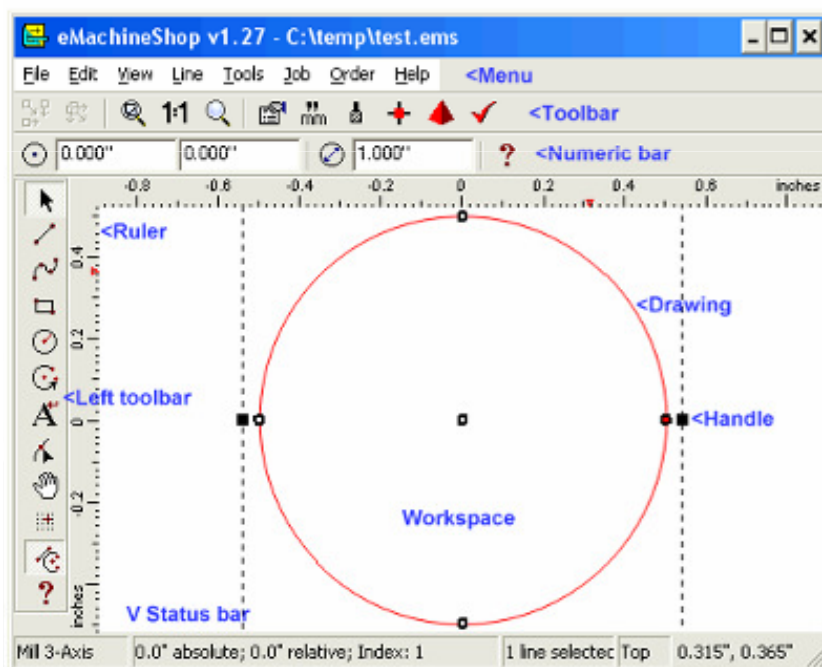
- Preprost 2D program za teh. risanje, alternativa ciciCAD-u
- Izometrična mreža, ročaji za hitro urejanje



Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

5.6 eMachineShopCAD

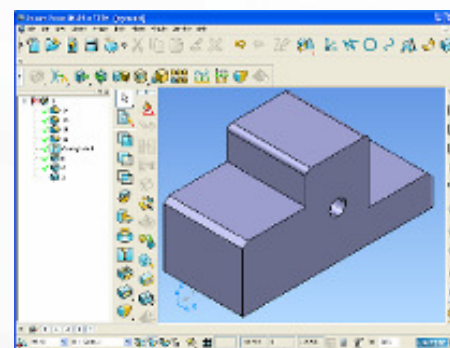
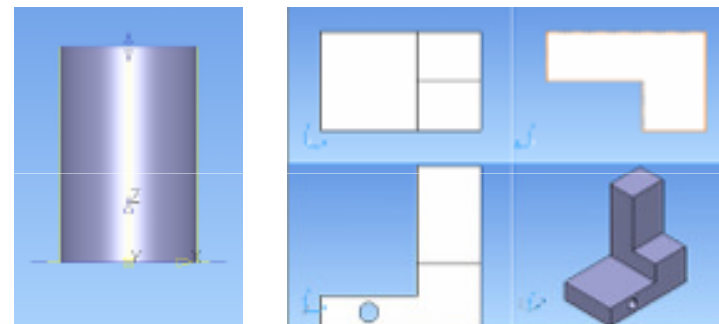
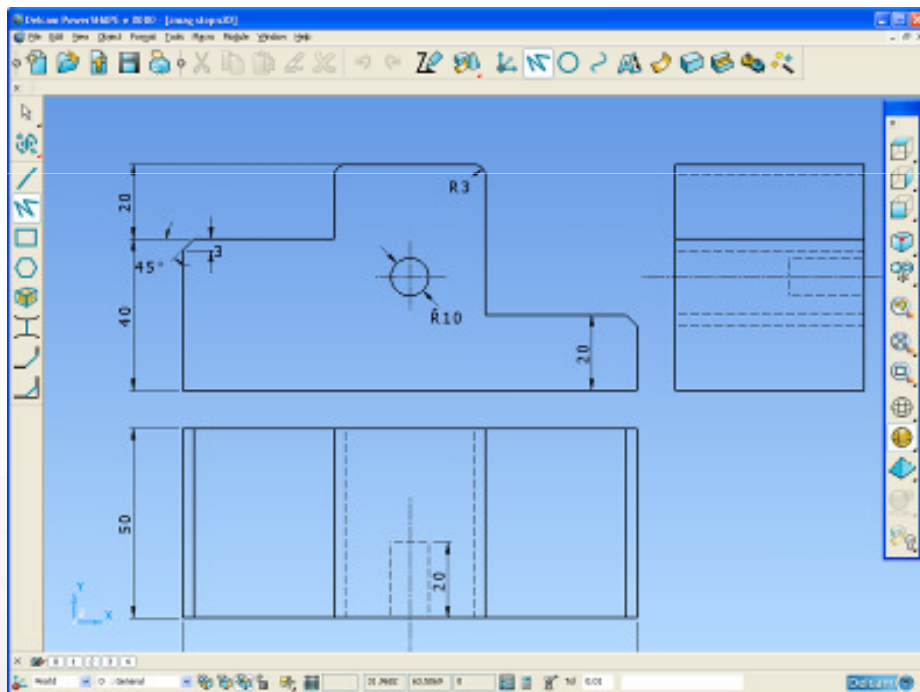
- Rišemo v 2D, ob tem nastaja 3D model.
- Pomembna je ikona Machine 





5.7 PowerSHAPE-e

- 2D/3D programsko orodje, vsestransko izpopolnjeno.



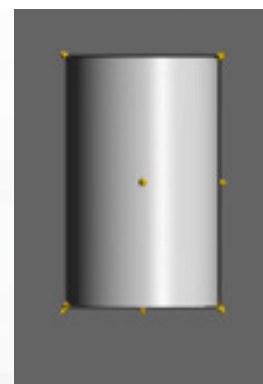
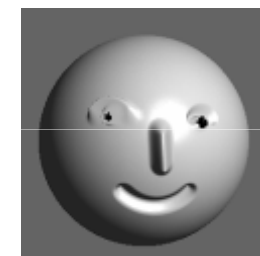
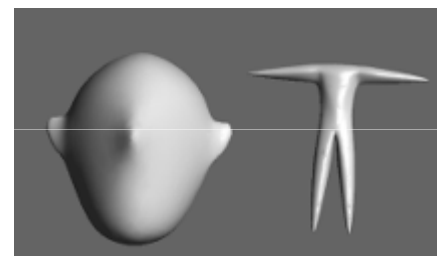
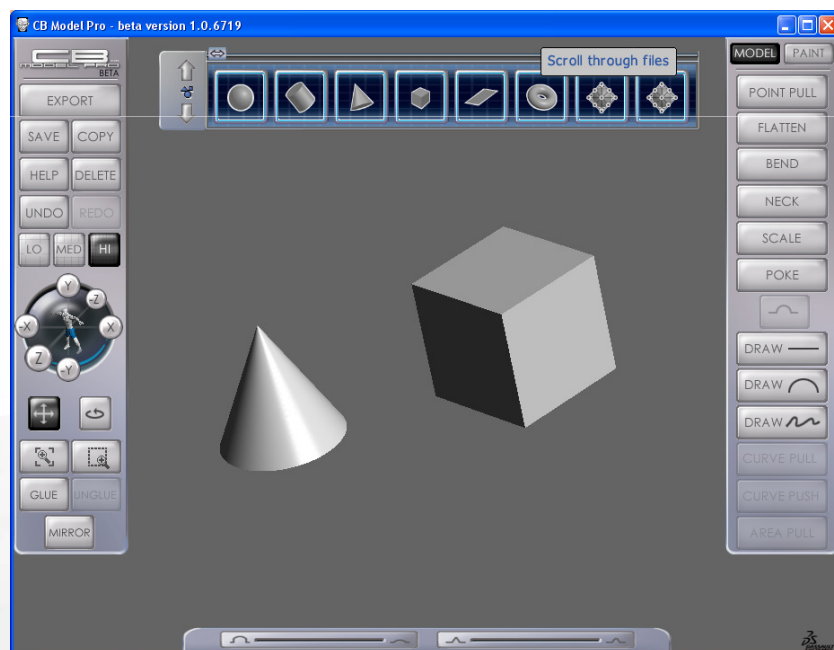
**Evropski
Socialni
Sklad**

Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.



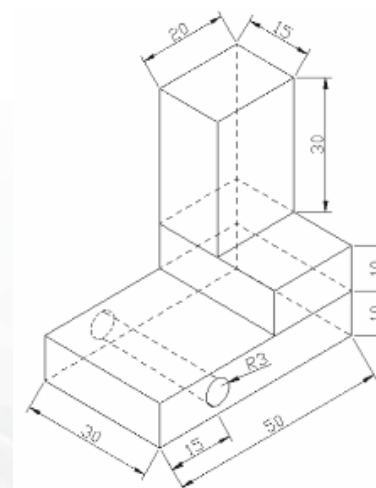
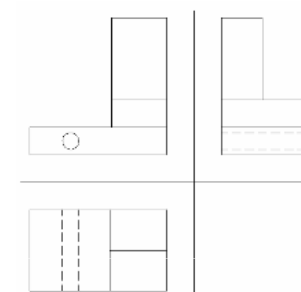
5.8 CB Model Pro

- 3D modeliranje in plastično preoblikovanje, urjenje prostorske predstave



6 Kriteriji za ocenjevanje CAD orodij

1. Dostopnost
2. Pomoč
3. Samoučenje
4. Prijaznost uporabe
5. 2D risanje in 3D modeliranje
6. Pogledi na predmet
7. Risanje črte z določeno dolžino in nagibom
8. Število klikov za risanje črte
9. Tipi črt
10. Izbor različnih ukazov za kotiranje
11. Število klikov za kotiranje ravnega roba
12. Risanje likov
13. Urejanje objektov
- 14.-17. Čas izdelave/število orodij za prav./izo. projekcijo
18. Vizualizacija 3D modela



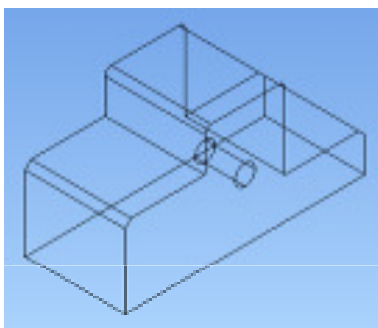
Kriterij	Opisnik
0	Ni 3D vizualizacije.
1	Je 3D vizualizacija modela.
2	Dve orodji.
3	Tri orodja.
4	Štiri orodja.
5	Več kot štiri orodja.

Programsko orodje	Ocena	Vrste uporabljenih orodij
ciciCAD	0	Nima vizualizacije
AutoCAD	5	Wireframe, Hidden, Shaded, Shaded - Edges On, Render
Google Sketch Up	5	Wireframe, Hidden, Shaded, Shaded-Edges On, Transparent, Render
BlockCAD	5	Wireframe, Hidden, Shaded, Shaded-Edges On, Render
Primary Design 2D	0	Nima vizualizacije
eMachine ShopCAD	4	Wireframe, Shaded, Transparency, Render
PowerSHAPE-e	5	Wireframe, Hidden, Shaded, Shaded-Edges On, Transparency Render
CB Model Pro	1	Shaded

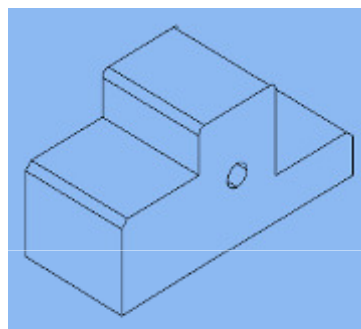


Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

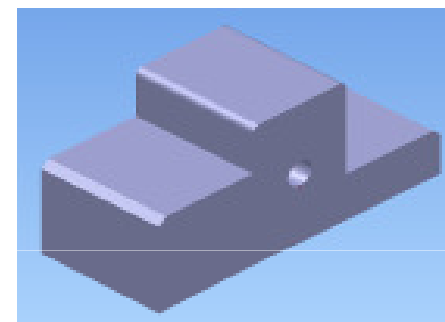
6.1 Vizualizacija z PowerSHAPE-e



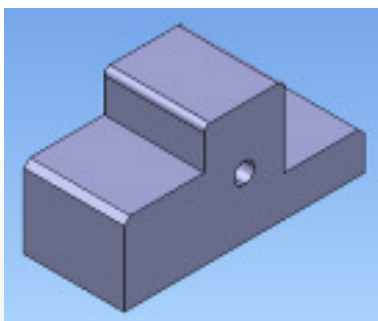
Žični model



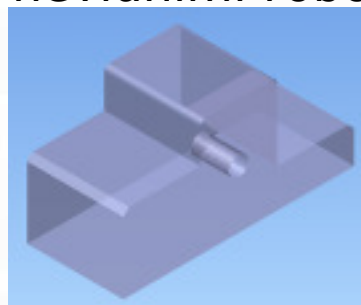
Žični model s skritimi
nevidnimi robovi



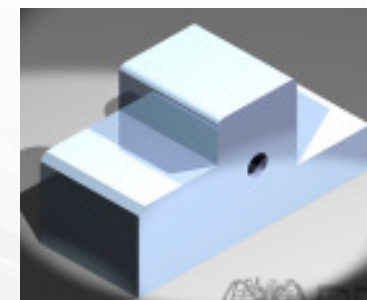
Senčen model



Senčen model z
robovi



Prozoren
model



Fotorealistični
model

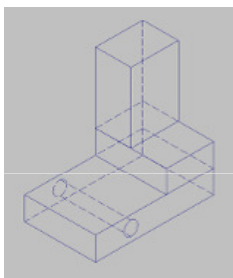
Programsko orodje	Ocena kriterijev			Mesto
	Skupaj 90 točk	Vsota ocen vseh kriterije v	Poprečna ocenak riterijev	
PowerSHAPE-e	82	4.56	91	1
AutoCAD	75	4.16	83	2
Google Sketch Up	73	4.05	81	3
eMachine ShopCAD	67	3.72	74	4
Primary Design 2D	60	3.33	67	5
ciciCAD	50	2.78	56	6
CB Model Pro	38	2.11	42	7
BlockCAD	33	1.83	37	8



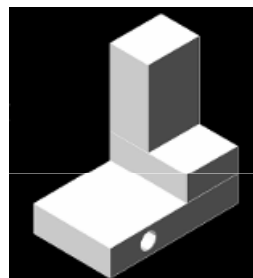
Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

7 Izometrična projekcija vzorčnega predmeta

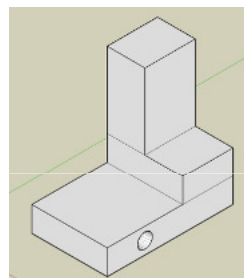
Štejemo čas izdelave in število orodij za izdelavo vzorčnega predmeta.



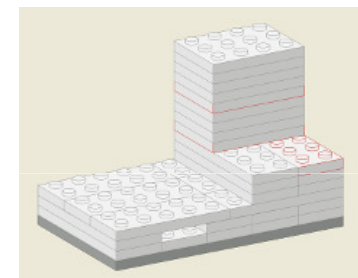
ciciCAD



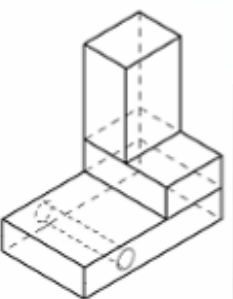
AutoCAD



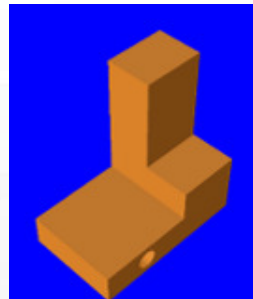
Google SketchUp



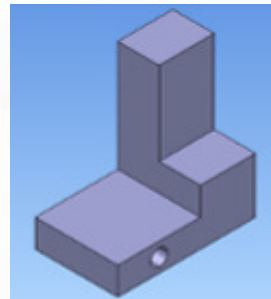
BlockCAD



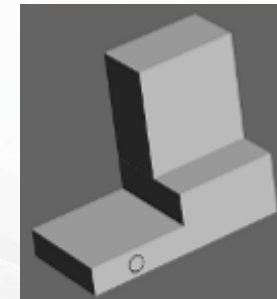
Primary Design



eMachineShopCAD



PowerSHAPE-e



CB Model Pro



Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.

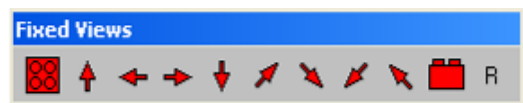
Pogledi na predmet:



AutoCAD



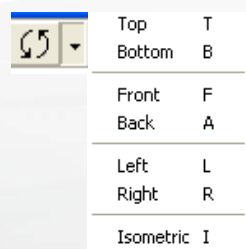
Google SketchUp



BlockCAD



PowerSHAPE-e

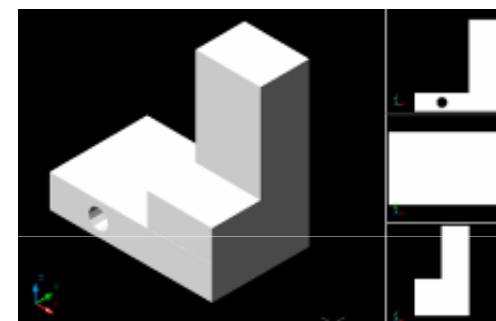


eMachine ShopCAD

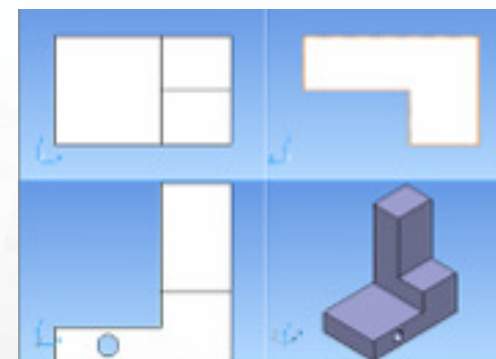


CB Model Pro

Samodejna izdelava pravokotne projekcije:



AutoCAD



PowerSHAPE-e

8 Zaključek

Na spletu obstaja veliko brezplačnih programskih orodij uporabnih tudi za teh. risanje v OŠ. Priporočamo:

- **Primary Design:** 2D, Preprosta alternativa ciciCAD-u
- **PowerSHAPE-e:** 2D/3D, Konkurenčen AutoCAD-u
- **Google SketchUp:** 3D, Zelo primeren za modeliranje, tudi zahtevnejših predmetov
- **eMachine ShopCAD:** 3D, Strojniško naravnano, rišemo v 2D, a nastane 3D model
- **BlockCAD:** 3D, Zelo primeren tudi za nižje razrede OŠ
- **CB Model Pro:** Enostavno 3D modeliranje



Izvedbo projekta je omogočilo sofinanciranje Evropskega socialnega sklada Evropske unije in Ministrstva za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo.