

---

## NURBS Modeliranje

Peter RAU, prof.  
SŠOF, Ljubljana



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



## Kakšna je vsebina predstavitve?

---



- NURBS modeliranje je sodobna, računalniško podprta metoda modeliranja:
  - na **SŠOF** jo poučujemo od leta 1999;
  - metodo poučujemo s programskim orodjem Rhinoceros;
  - prevedli smo temeljna učna gradiva, uvedli smo spletno učilnico in sodelovali v vrsti projektov.
-

## Zakaj NURBS modeliranje?

---

- osebne izkušnje, (učitelj, arhitekt, oblikovalec);
- zahteve poklica in stroke – oblikovanje;
- Zahteve in potrebe na trgu...

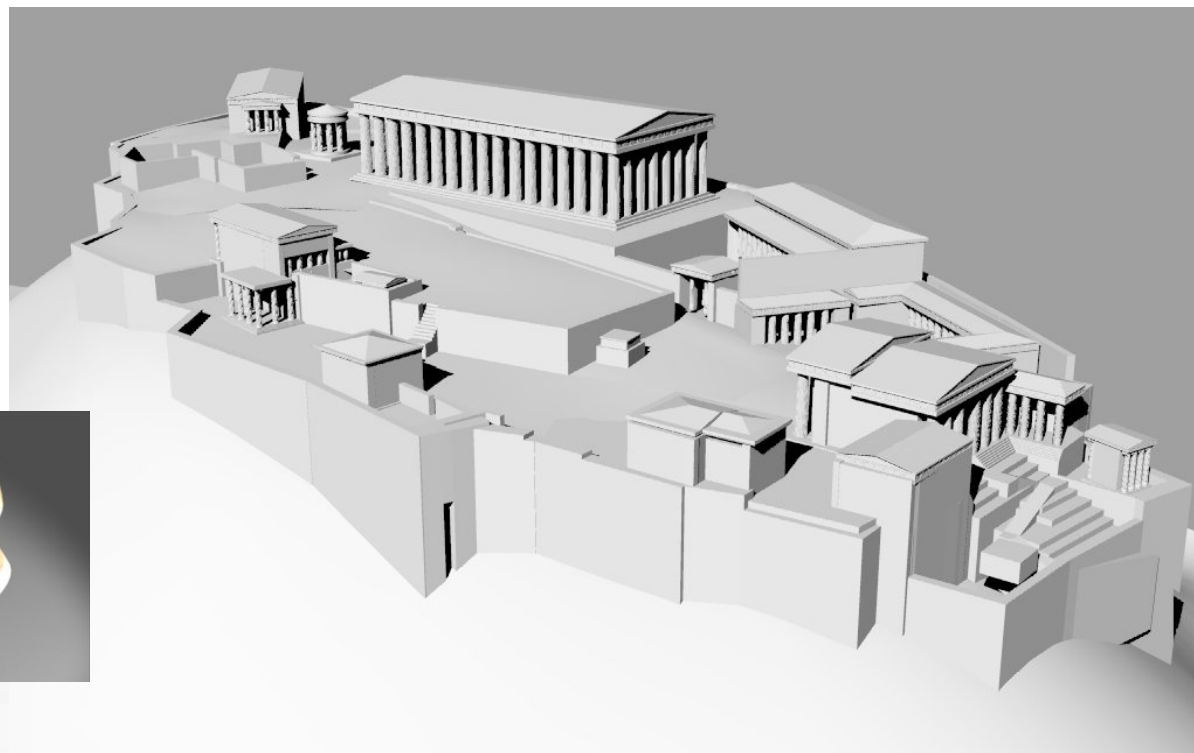
**“CAD, CAM, DESIGN, GAME DESIGNIN ...”**

---

“Vse je oblikovanje, življenje je oblikovanje” (Balzack).



## Zakaj NURBS modeliranje?



Medpredmetne povezave, Benjamin Beci



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



## Kako nas vidijo drugi?

- arhitekt;
- oblikovalec;
- učitelj (**SŠOF** in **Ro**)
  - OBLIKOVANJE,
  - PREDSTAVITVENE TEHNIKE,
  - BIVALNA KULTURA.



Raziskava različnih orodij za modeliranje, Martin Fujan



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



## Kako nas vidijo drugi?



Od NURBS geometrije k *subdivision*.



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



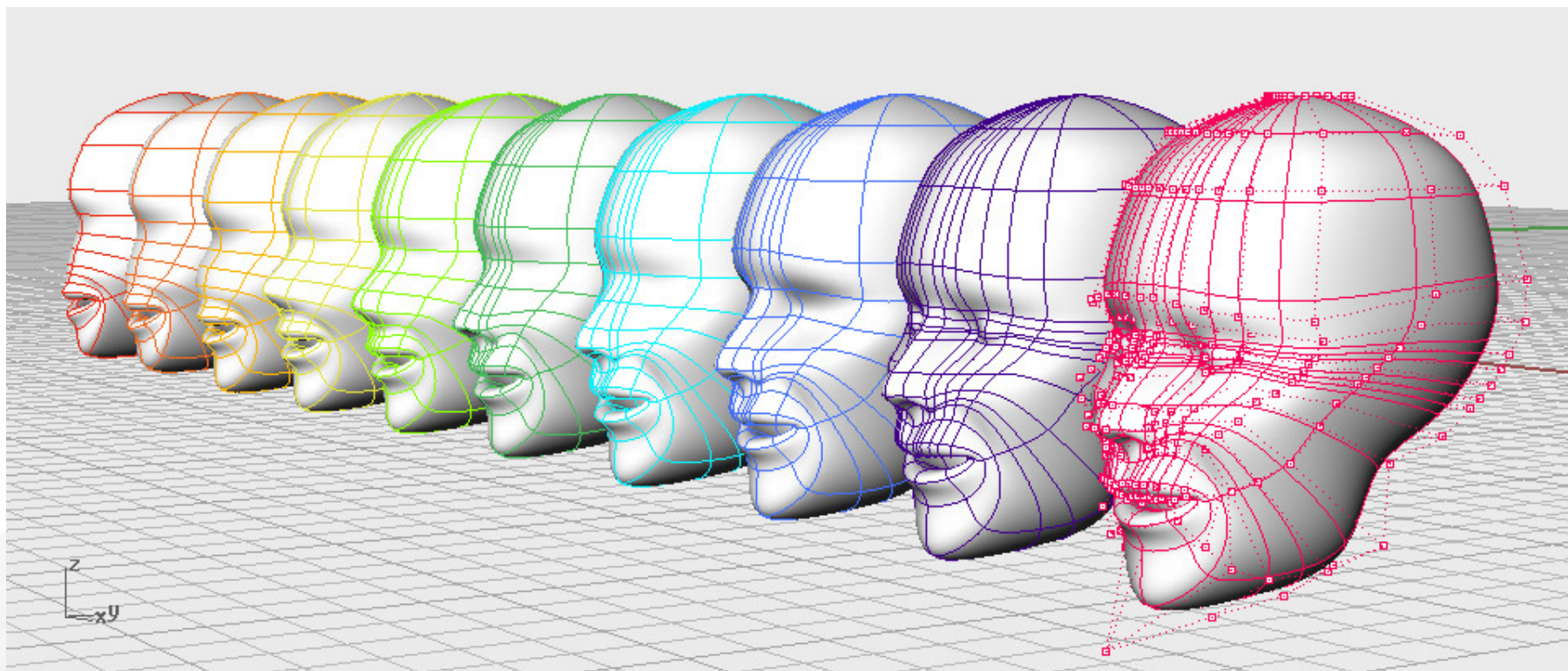
## Kaj je NURBS modelirajne?

---

- Metoda dela s parametričnimi zlepci;
- metoda oblikovanja z evklidsko geometrijo;
- Metoda, ki uporablja “hieroglif”.



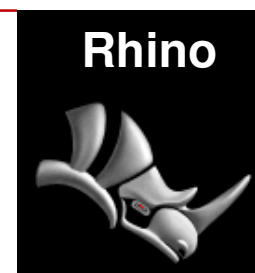
## Kaj je NURBS modelirajne?



Modeliranje s pomočjo kontrolnih točk.

## Kako se je metoda razvijala v svetu?

- 1980 – inkubacija problemov industrije – posledično geometrije,
- 1990 – rojstvo aplikativnih računalniških orodij,
- 2000 – širša raba orodij v oblikovalski praksi



3ds MAX

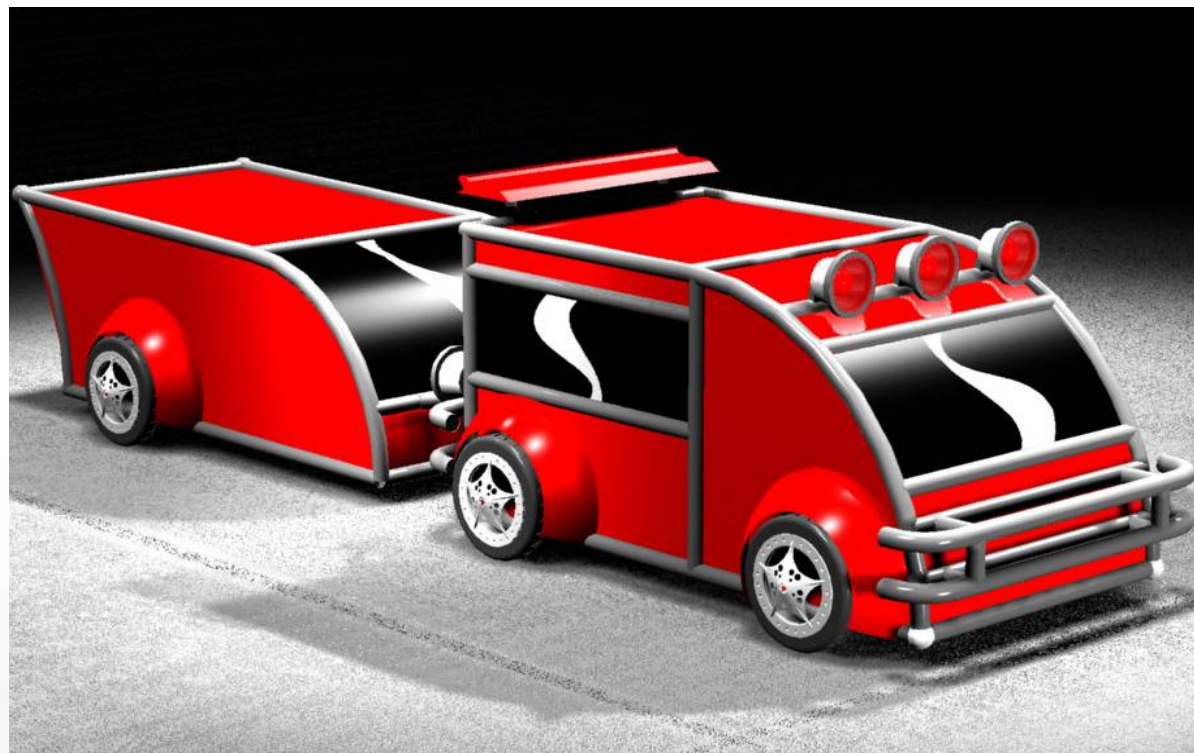




**SiRIKT** 2009



## Kako se je metoda razvijala?



Modeliranje in dodelava upodobitve, Anže Veršnik



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

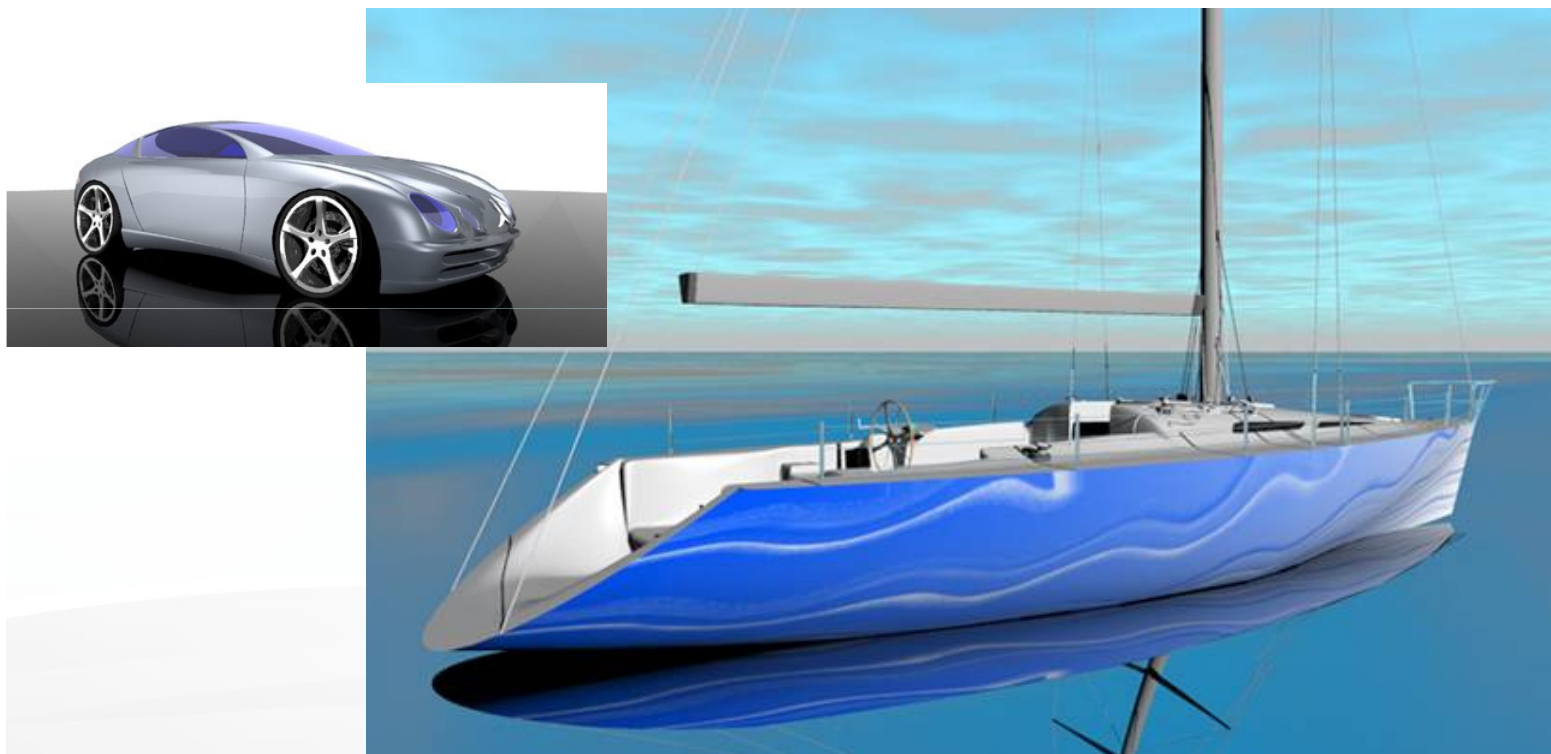
## Kakšne izkušnje imam-o v Sloveniji?

- **srednje šole:** SŠOF...
- **višje šole:** Maribor, Sežana...
- **industrija:** Zlatarna Celje, Steklarna Rogaška, Gorenje Velenje, Seeway Radovljica...

Rhino



## Kakšne izkušnje imam-o v Sloveniji?



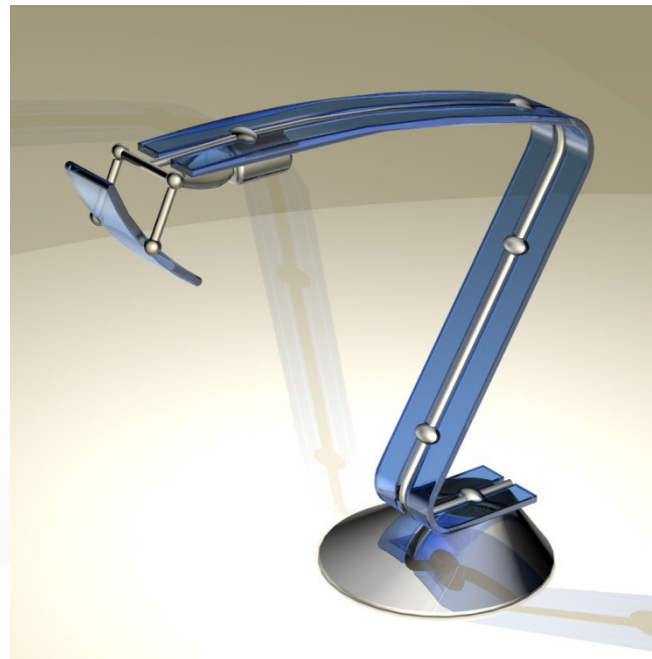
Modeliranje in upodobitev, Andrej Štanta in Primož Stražar



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

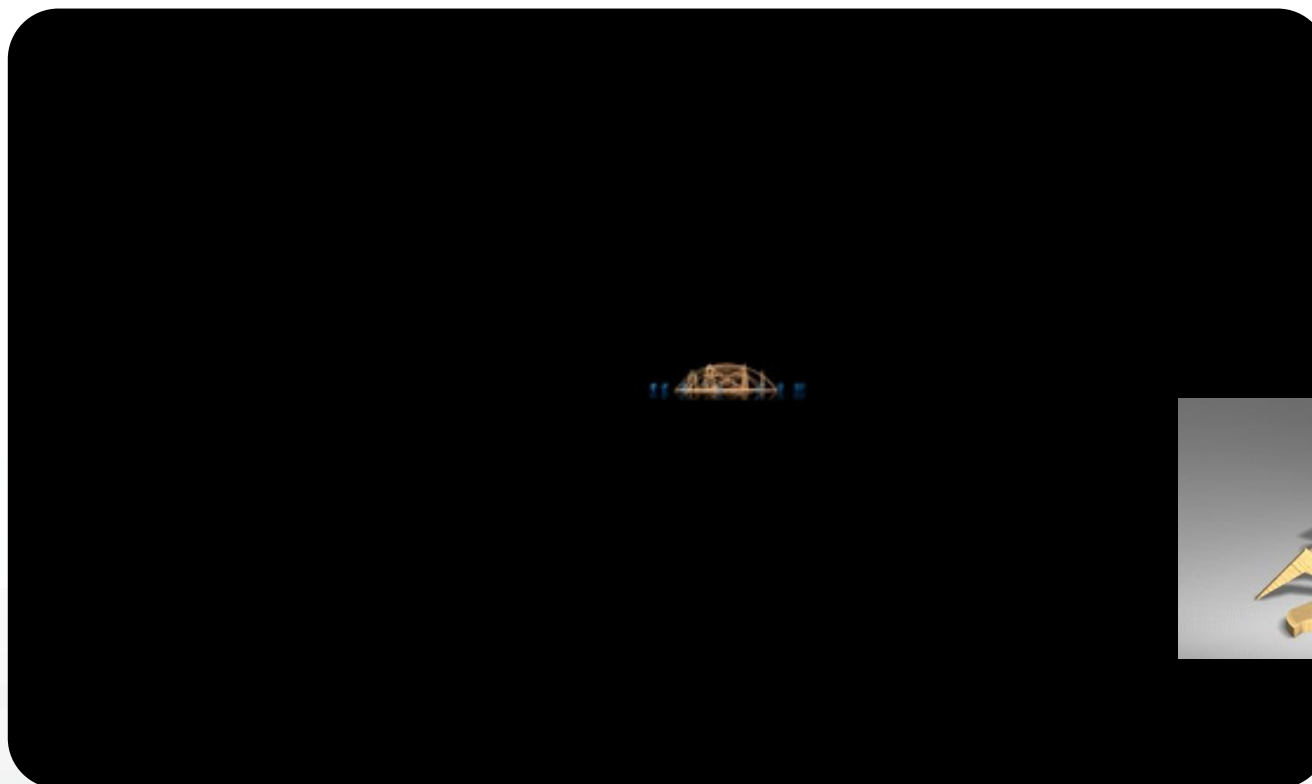
## Zakaj je uporaben NURBS model?

- načrtovanje,
- oblikovanje,
- predstavitev,
- upodobitev,



Modeliranje in upodobitev, Jaka Deržič

## Zakaj je uporaben NURBS model?



### Modeliranje in animacija



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

## Izhodiščni elementi NURBS modeliranja?

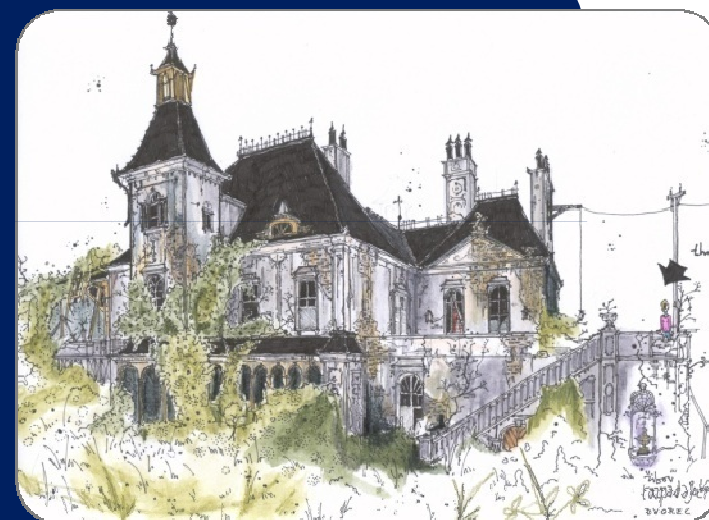
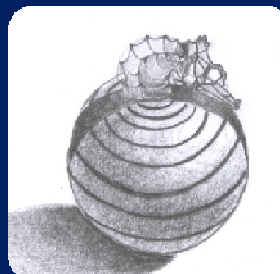
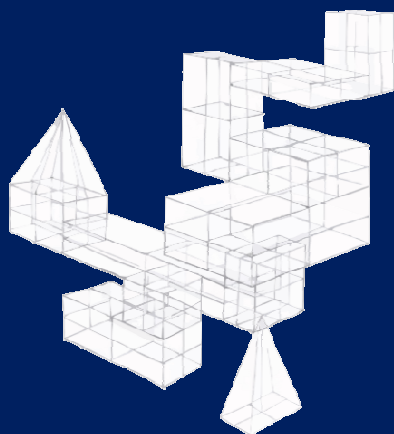
---

- Ideja - skica
- konstrukcijska risba
- geometrijsko-oblikovni elementi
  - Točka,
  - Črta - krivulja,
  - Ploskev - opna,
  - Sestavljena ploskev,
  - Telo, prostor,



## Izhodiščni elementi NURBS modeliranja?

### Risba

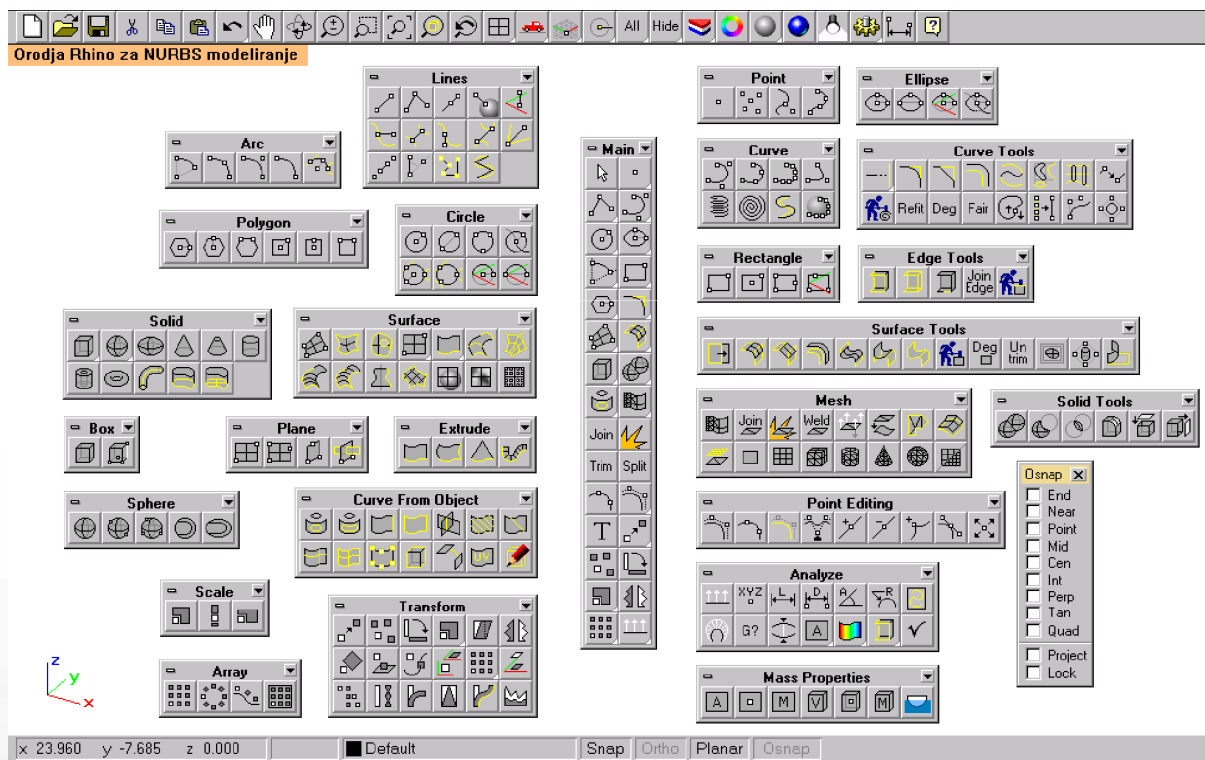


## Oblikovanje ali parametrično urejanje?

- bogata paleta osnovnih orodij za **oblikovanje**;
- še širša paleta orodij za parametrično **urejanje** objektov.



## Oblikovanje ali parametrično urejanje?



## Kateri so uporabni vidiki modela?

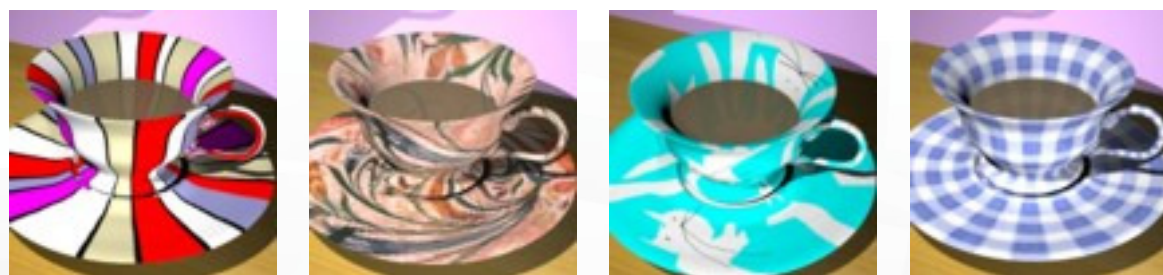
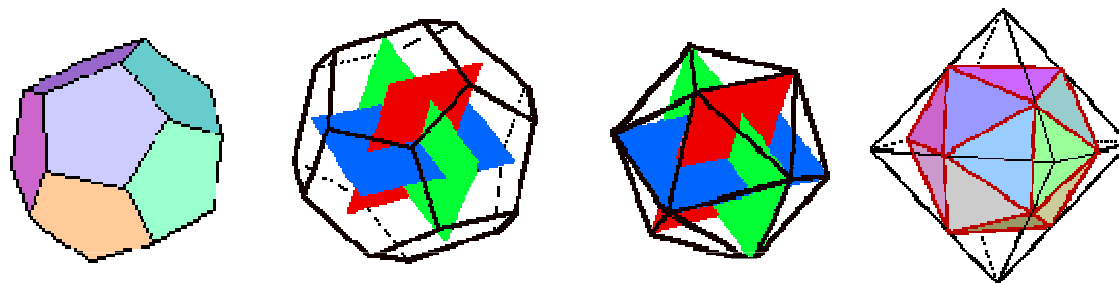
---

- oblikovanje;
- konstruiranje;
- predstavitev;
- animacija;
- informiranje;
- trženje...

**JE REŠEVANJE  
PROBLEMOV  
UČENJE?**

## Kateri so uporabni vidiki modela?

---

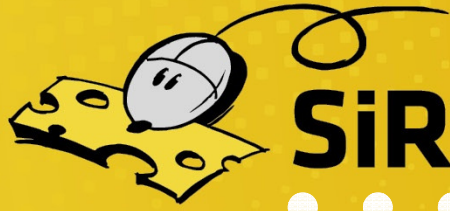


---

Modeliranje in upodobitev, Ana Baraga



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



**SiRIKT** 2009



## Kako poteka poučevanje in učenje?

---

- poznavanje **pojmov** in orodij;
- problemsko **projektno** načrtovanje;
- sistematično in **postopno** modeliranje po načelu od enostavnega h kompleksnemu.



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

## Kako poteka poučevanje in učenje?

NURBS modeliranje z Rhinoceros-om

ssof.si » NURBS-Rhino

Prijavljeni ste kot Peter Rau (Odjava)

Zamenjaj vlogo v... Vključi urejanje

**Osebe**

Sodelujoči

**Dejavnosti**

Forumi  
Naloge  
Viri

**Išči po forumih**

Pojdi

Napredno iskanje

**Skrbnišvo**

Vključi urejanje  
Nastavitve  
Dodaj vlogo  
Ocene  
Skupine  
Varnostna kopija  
Obnovi  
Uvozi  
Ponastavi  
Poročila  
Vprašanja  
Datoteke  
Profil

**Kategorije predmetov**

Uvod v učilnice  
Umetniška gimnazija - likovna smer  
Tehnik/ca oblikovanja  
Fotografski tehnik/ca oblikovanje  
Učilnice po aktivih  
Izobraževanje odraslih  
Seminarji ZRGS na SSOF  
Učilnice za učitelje  
Vsi predmeti ...

**Oris poglavij**

Forum novic  
Forum novic 1

**1 Uvod**

Uvod v metodo učenja  
Potrebna gradiva in merila ocenjevanja  
Priručnik z vajami - naslovnica, kolofoin, recenzije in legenda  
Uvod v priručnik z vajami

**Lekcija 1**

Učni načrt - Lekcija 1  
Priručnik z vajami - Lekcija 1  
Zaslon Rhino  
Uvod in koordinate  
Vnos koordinat preko tipkovnice - vrttenina  
Konstrukcijska risba je osnova modeliranja

**2 Lekcija 2**

Učni načrt - Lekcija 2  
Priručnik z vajami - Lekcija 2  
Prostor za oddajo 17. vaje

**3 Lekcija 3**

Učni načrt - Lekcija 3  
Priručnik z vajami - Lekcija 3  
Prostor za oddajo vaje 27.

**4 Lekcija 4**

Učni načrt - Lekcija 4  
Priručnik z vajami - Lekcija 4  
Prostor za oddajo vaje 49

**5 Lekcija 5**

Učni načrt - Lekcija 5  
Priručnik z vajami - Lekcija 5  
Prostor za oddajo vaje 50

**6 Lekcija 6**

Učni načrt - Lekcija 6

**7 Lekcija 7**

**Zadnje novice**

Dodaj novo temo... (Ni še objavljenih novic)

**Prihajajoči dogodki**

Ni prihajajočih dogodkov

Pojdi na koledar...  
Nov dogodek...

**Nedavne dejavnosti**

Dejavnost od nedelja, 5. april 2009, 20:10  
Celotno poročilo nedavnih dejavnosti ...  
Nič novega od vaše zadnje prijave

Projekt 3-D  
NURBS  
modeliranje



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

## So merila dosežki dijakov?

- **osnovna raven:**
  - delo z orodji po navodilih,
- **napredna raven,**
  - samostojno delo
- **izjemni dosežki:**
  - oblikovanje vrste inovativnih rešitev...

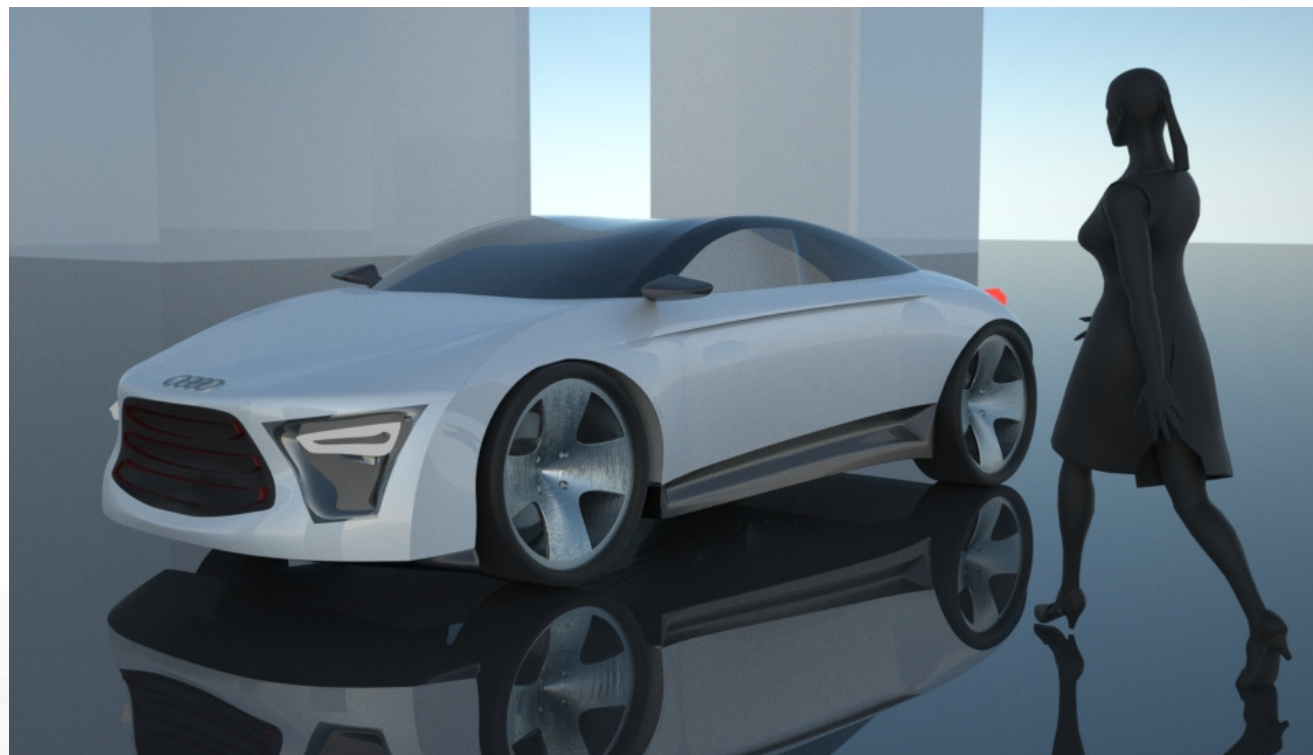


Vtičniki: Flamingo, Bongo in Penguin



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

## So merila dosežki dijakov?



Modeliranje in upodobitev, Matej Ivanuša



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

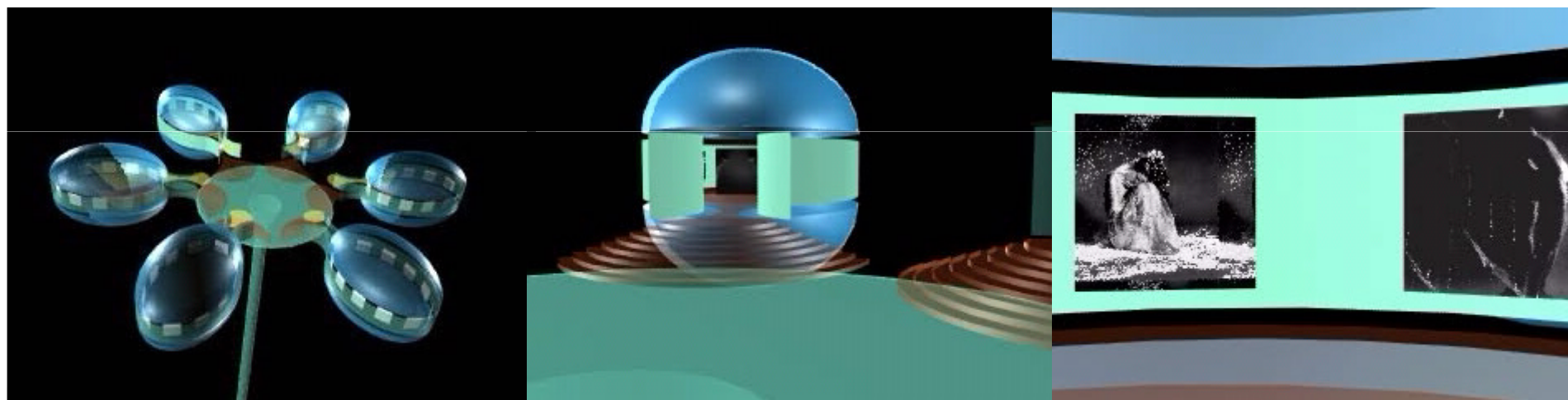
## Kakšni so trendi in načrti?

---

- “nekoč” digitalna fotografija,
- “danes” 3D-model (on line),
- “jutri” interaktivnost v “3D” virtualnih svetovih...

## Kakšni so trendi in načrti?

---



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

## Kakšni so vaši načrti?

---

- Imate želje?
- Imate izkušnje?
- Imate program?



---

**MI JIH IMAMO! OBIŠČITE NAS.**



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



**Kakšni so vaši načrti?**



**VEMO, DA JIH IMATE!**



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

## Kje lahko najdete odgovore?

---

- [www.ssof.si](http://www.ssof.si)



SREDNJA ŠOLA  
ZA OBLIKOVANJE  
IN FOTOGRAFIJO

Gosposka 18  
Križanke  
1000 Ljubljana  
Slovenija / SI / EU



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



**Hvala**

---



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