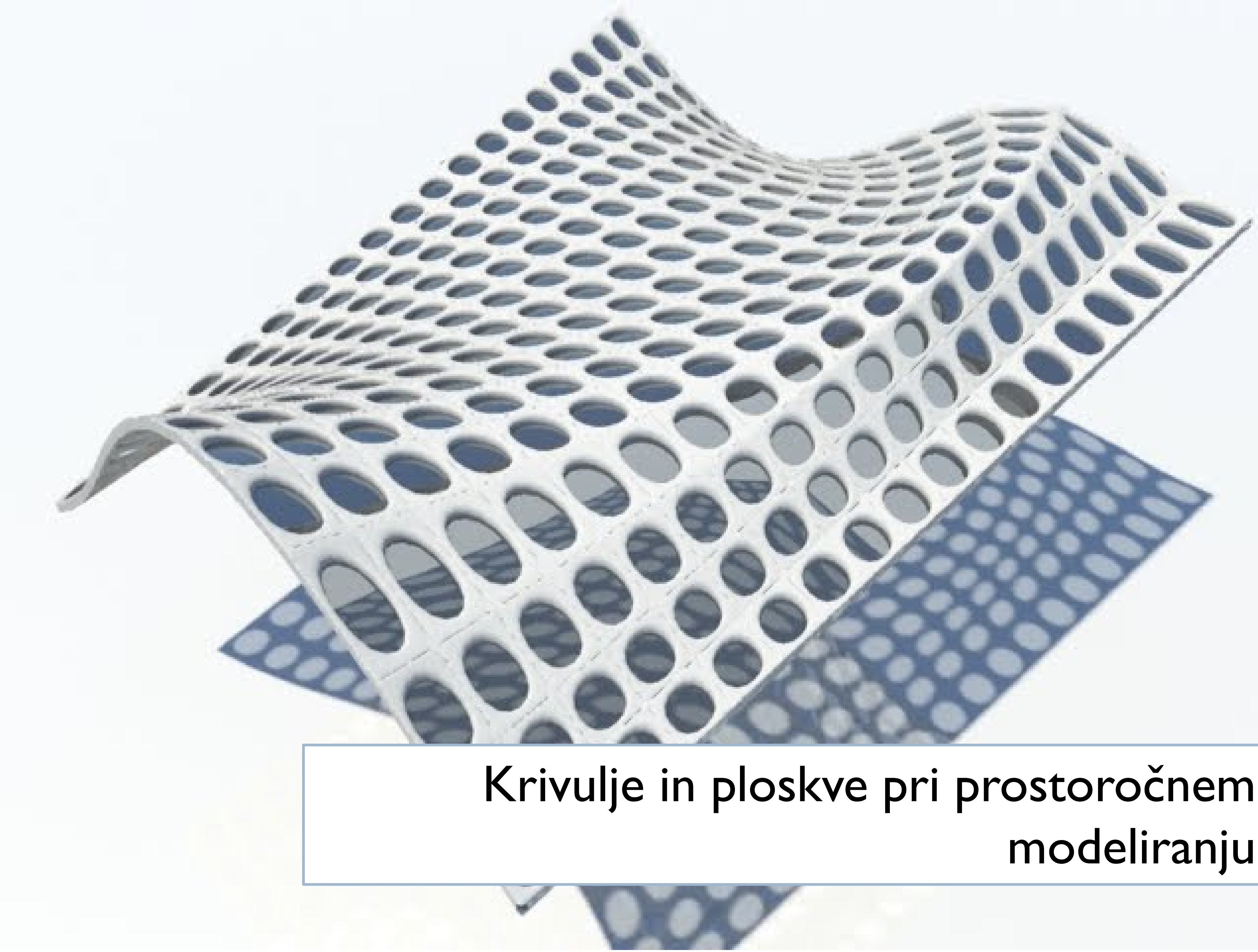


Krivulje in ploskve pri prostoročnem modeliranju

Krivulje B-zlepkov (B-Spline)

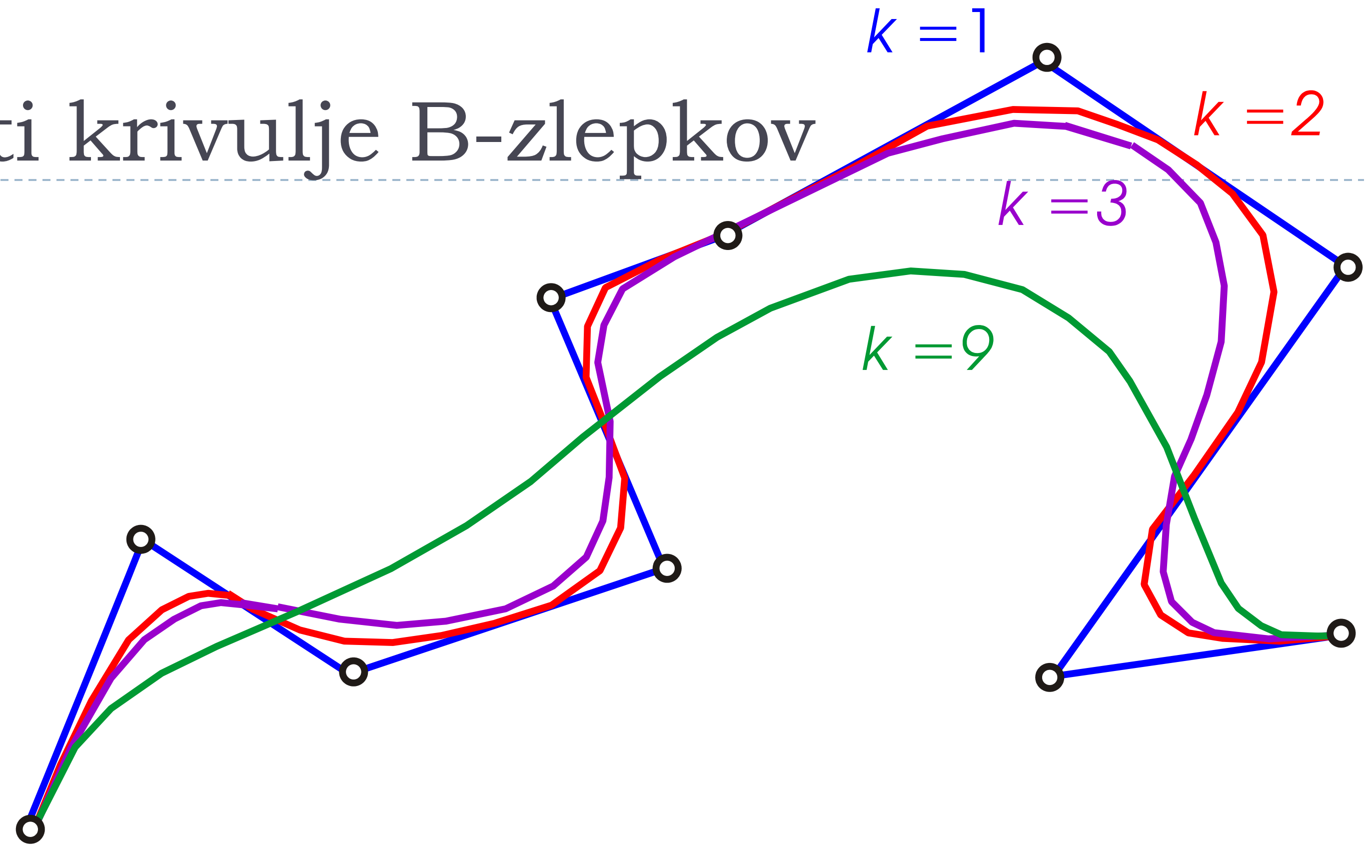
$$\mathrm{c}(u) = \sum_{i=0}^{n} \mathrm{r}_i N_{i,k}(u)$$

r_0, r_1, ..., r_n	n + 1 kontrolnih točk
$N_{i,k}(u)$	n + 1 bazičnih (povezovalnih) funkcij oz. polinomov:
k	stopnja polinomov $N_{i,k}(u)$
u_i	vozliščne vrednosti (stičišča odsekov)

Lastnosti krivulje B-zlepkov (B-Spline)

- Lastnosti neperiodičnih krivulj B-zlepkov:
  - lokalna kontrola
  - večkratne vrednosti
  - zmanjševanje variacije

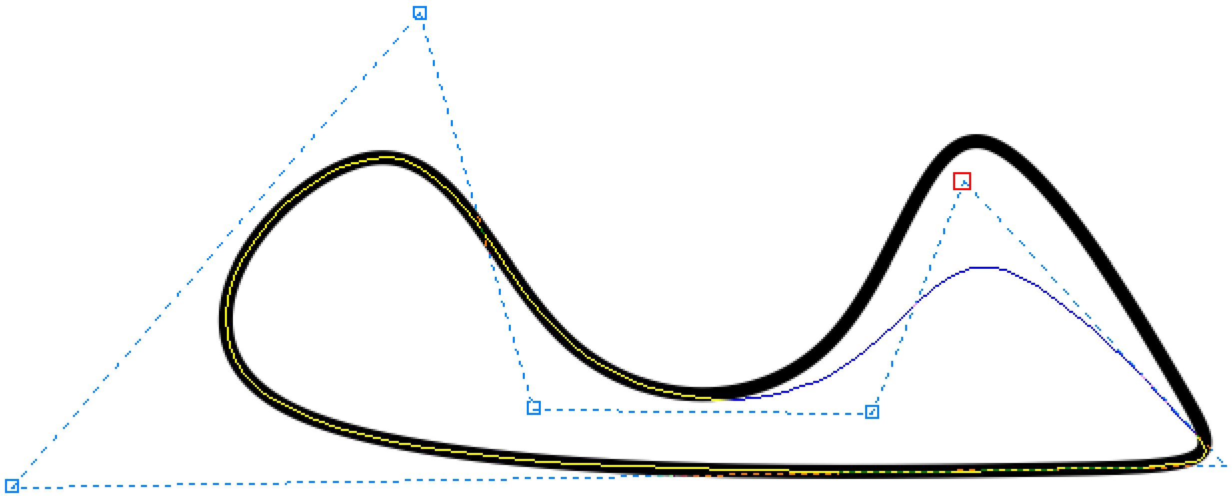
Lastnosti krivulje B-zlepkov



- zmanjševanje variacije:
  - k=0: diskretna množica kontrolnih točk
  - k=1: kontrolna lomljenka
  - k=2: aproksimacija z zveznostjo C^1 v vozliščih
  - k=3: aproksimacija z zveznostjo C^2 v vozliščih

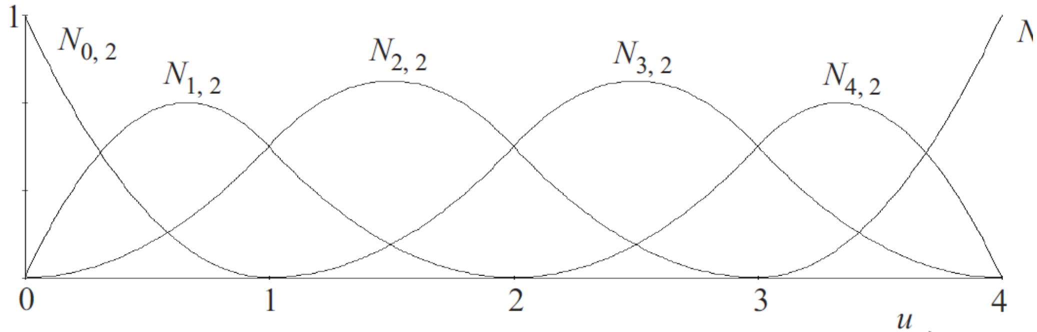
Lastnosti krivulje B-zlepkov (B-Spline)

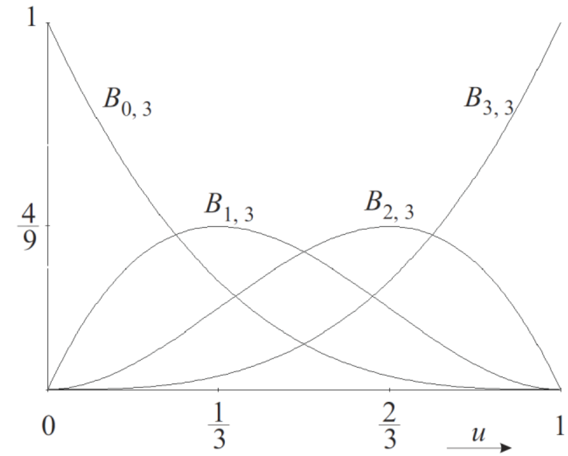
- Lokalna kontrola - modifikacije krivulje:
  - s premikom kontrolne točke
  - z večkratnim štetjem kontrolnih točk



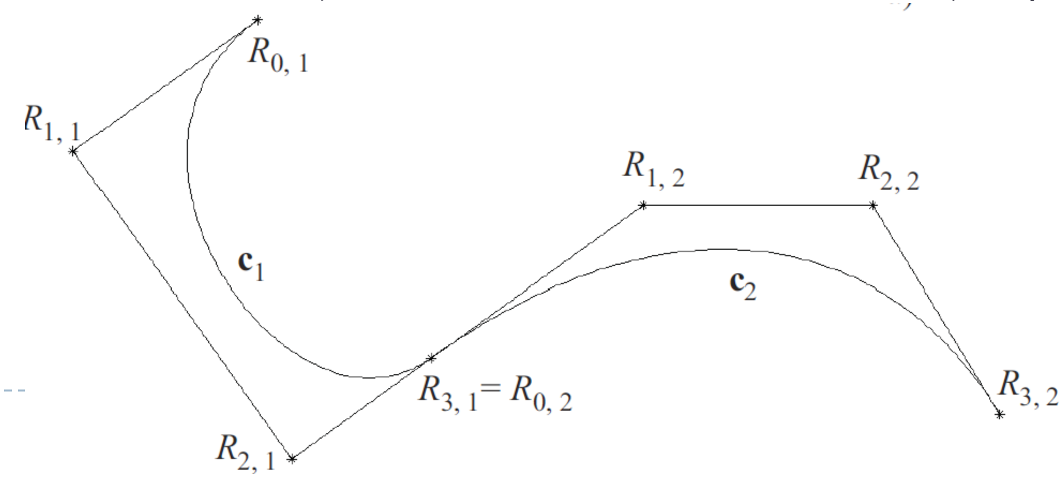
B-Spline in Bezierjeva krivulja (De Casteljau)

- Povezovalne funkcije:



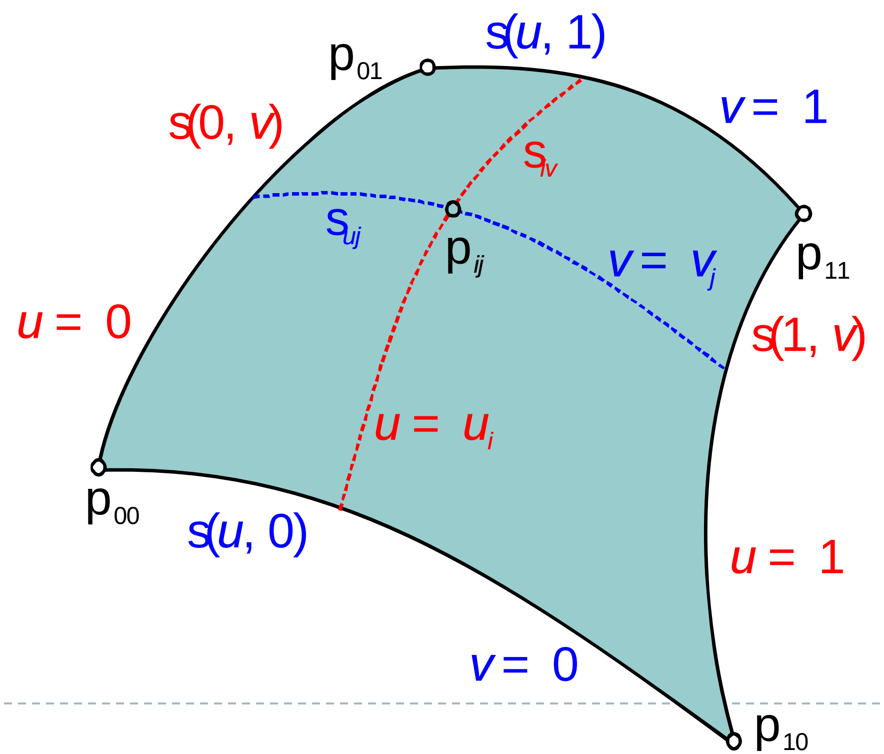


- Sestavljanje Bezierovih krivulj
  - zveznost reda C^0 (enaki končna in začetna točka)
  - zveznost reda G^1 (enako usmerjeni končna in začetna daljica)
  - zveznost reda C^1



Kako od krivulje do ploskve?

- Kartezični produkt: $A \times B = \{(a,b); a \in A, b \in B\}$
  - Ploskve B-zlepkov $$\mathbf{s}(u,v) = \sum_{i=0}^{m}\sum_{j=0}^{n} \mathbf{r}_{ij} N_{i,k}(u) N_{j,l}(v), \qquad u, v \in [0,1]$$



Ploskve NURBS

Non-Uniform Rational B-spline Surfaces

$$\mathbf{s}(u,v) = \frac{\displaystyle\sum_{i=0}^{m}\sum_{j=0}^{n} w_{ij}\mathbf{r}_{ij}N_{i,k}(u)N_{j,l}(v)}{\displaystyle\sum_{i=0}^{m}\sum_{j=0}^{n} w_{ij}N_{i,k}(u)N_{j,l}(v)} = \sum_{i=0}^{m}\sum_{j=0}^{n}\mathbf{r}_{ij}R_{i,k;j,l}(u,v)$$

- Racionalne povezovalne funkcije
  - Uteži