

Zadania k téme: Coonsove plochy

1. Dané sú okrajové u -čiary: $u \in \langle 0,1 \rangle$ $\mathbf{r}(u,0) = (u, \sin(\frac{\pi}{2}u), \cos(\frac{\pi}{2}u))$, $\mathbf{r}(u,1) = (u, u^2, -\frac{u}{2})$.

Načrtnite grafy okrajových čiar, určite rohové body a napíšte parametrické vyjadrenie priamkovej záplaty.

2. Dané sú okrajové u -čiary: $u \in \langle 0,1 \rangle$ $\mathbf{r}(u,0) = (u, 0, 4u(1-u))$, $\mathbf{r}(u,1) = (u, 1, \sin(2\pi u))$.

Načrtnite grafy okrajových čiar, určite rohové body a napíšte parametrické vyjadrenie priamkovej záplaty.

3. Dané sú okrajové u -, v - čiary: $u, v \in \langle 0,1 \rangle \times \langle 0,1 \rangle$

$$\mathbf{r}(u,0) = (u, u^2, 1-u), \quad \mathbf{r}(u,1) = (u+1, u^2-1, 2-u)$$

$$\mathbf{r}(0,v) = (v, -v^2, v+1), \quad \mathbf{r}(1,v) = (1+v, 1-v^2, v)$$

Načrtnite grafy okrajových čiar, určite rohové body a napíšte parametrické vyjadrenie bilineárnej Coonsovej záplaty.

4. Dané sú okrajové u -, v - čiary: $u, v \in \langle 0,1 \rangle \times \langle 0,1 \rangle$

$\mathbf{r}(u,0) = (u, 0, 0)$, $\mathbf{r}(u,1) = (u, 1, 2u)$, $\mathbf{r}(0,v) = (0, v, 0)$, $\mathbf{r}(1,v) = (1, v, 2v)$. Načrtnite grafy okrajových čiar, určite rohové body a napíšte parametrické vyjadrenie bilineárnej Coonsovej záplaty.

5. Pre okrajové čiary zo zadania 4 určite parametrické vyjadrenie pre čiastkovo bikubickú Coonsovu záplatu.

6. Napíšte parametrické vyjadrenie pre Fergusonovu (12-vektorovú) záplatu, ak sú dané:

- štyri rohové body: $\mathbf{r}(0,0) = (0,0,1)$, $\mathbf{r}(1,0) = (1,0,1)$, $\mathbf{r}(0,1) = (0,1,0)$, $\mathbf{r}(1,1) = (1,1,0)$
- vektory derivácií v smere u v rohových bodoch:
 $\mathbf{r}_u(0,0) = (1,0,0)$, $\mathbf{r}_u(1,0) = (1,0,0)$, $\mathbf{r}_u(0,1) = (1,0,0)$, $\mathbf{r}_u(1,1) = (1,0,0)$
- vektory derivácií v smere v v rohových bodoch:
 $\mathbf{r}_v(0,0) = (0,1,-1)$, $\mathbf{r}_v(1,0) = (0,1,0)$, $\mathbf{r}_v(0,1) = (0,1,0)$, $\mathbf{r}_v(1,1) = (0,1,0)$
- vektory twistov v rohových bodoch sú nulové.

7. Napíšte parametrické vyjadrenie pre 16-vektorovú Coonsovu záplatu, ak sú dané:

- štyri rohové body: $\mathbf{r}(0,0) = (0,0,1)$, $\mathbf{r}(1,0) = (1,0,1)$, $\mathbf{r}(0,1) = (0,1,0)$, $\mathbf{r}(1,1) = (1,1,0)$
- vektory derivácií v smere u v rohových bodoch:
 $\mathbf{r}_u(0,0) = (1,0,0)$, $\mathbf{r}_u(1,0) = (1,0,0)$, $\mathbf{r}_u(0,1) = (1,0,0)$, $\mathbf{r}_u(1,1) = (1,0,0)$
- vektory derivácií v smere v v rohových bodoch:
 $\mathbf{r}_v(0,0) = (0,1,-1)$, $\mathbf{r}_v(1,0) = (0,1,0)$, $\mathbf{r}_v(0,1) = (0,1,0)$, $\mathbf{r}_v(1,1) = (0,1,0)$
- vektory twistov v rohových bodoch sú rôzne od nulového vektora.