

Esame di Grafica Computazionale a.a. 2005-2006
(Corso di Laurea in Tecnologie Informatiche)

Esercizio N. 1

Dato un insieme di punti di controllo P_{ij} , $0 \leq i \leq m$, $0 \leq j \leq n$, si considerino la corrispondente superficie di Bezier e superficie B-spline di grado 2 (con i nodi scelti equidistanti per entrambe le direzioni x e y).

Per visualizzare le suddette superfici, si scriva un programma che tracci il grafico delle relative curve isoparametriche (con passo scelto a piacere) sia rispetto alla coordinata x , sia rispetto alla y .

I punti di controllo sono dati da

$$P_{ij} \equiv (x_i, y_j, f(x_i, y_j)), \quad x_i = \frac{i}{m}, \quad y_j = \frac{j}{m}$$

dove

1.

$$f(x, y) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{(x-0.5)^2 + (y-0.5)^2}{2\sigma^2}\right)$$

per $\sigma = 0.5$;

2.

$$f(x, y) = \text{sinc}\left(4\pi\sqrt{(x-0.5)^2 + (y-0.5)^2}\right),$$

dove la funzione sinc è definita come

$$\text{sinc}(z) \equiv \frac{\sin z}{z}$$

e per definizione $\text{sinc}(0) = 1$.

Commentare i grafici nei due casi per vari valori di m ed n e diversi passi per le curve isoparametriche.

Per la visualizzazione delle curve si usino le trasformazioni per la proiezione dallo spazio tridimensionale allo spazio bidimensionale presenti in programma e sulle dispense in rete