

17 mar 2017

FONDAMENTI DI COMPUTER GRAPHICS LM

LAB 1 - INTRODUZIONE AD OpenGL E CURVE DI BÉZIER

Dopo aver scaricato i file necessari dalla pagina web del docente, compilare ed eseguire il programma sorgente connectDots.c.

grado: numero control points -1
ordine: numero di control points

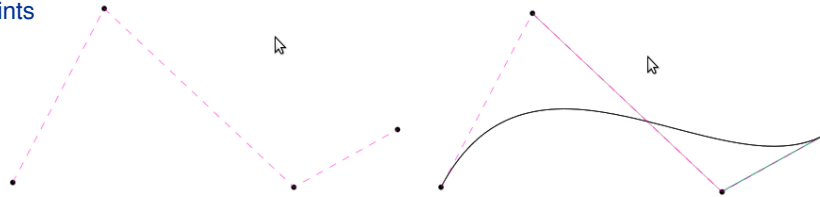


Figure 1: Sulla sinistra il poligono di controllo disegnato tramite l'applicazione ConnectDots. Sulla destra la curva di Bézier ottenibile dopo aver sviluppato i punti 4. e 5.

ConnectDots

ConnectDots permette all'utente di inserire punti in una finestra 2D al click del mouse. I punti sono disegnati e connessi con una poligonale. Cose da provare:

1. Compilare e far girare il programma. Provare i controlli da keyboard. Il left mouse button aggiunge un punto. I comandi 'f' e 'l' rimuovono il primo e l'ultimo punto dalla lista di punti, rispettivamente. Oltre ai 64 punti, i primi punti sono rimossi.
2. Osservare come il programma usa le OpenGL GLUT callback per catturare gli eventi click del mouse e determinare le posizioni (x, y) relative.
3. Provare a cambiare lo stile di punti e linee.
4. Disegnare la curva di Bézier a partire dai punti di controllo inseriti, utilizzando l'evaluator di OpenGL (`glMap1f()`, `glMapGrid1f()`, `glEvalMesh1()`). Ricordarsi di abilitare il disegno di curve con `glEnable(GL_MAP1_VERTEX_3)` e di aggiungere la terza coordinata in alto in CV
5. Sostituire alle routine di OpenGL il disegno della curva mediante algoritmo di de Casteljau.
6. Integrare nel programma **in alternativa** uno dei seguenti punti:
 - (a) disegno di una curva di Bézier mediante algoritmo ottimizzato basato sulla suddivisione adattiva.
 - (b) disegno interattivo di una curva di Bézier composta da tratti cubici, dove ogni tratto viene raccordato con il successivo con continuità C^0 , C^1 , o G^1 a seconda della scelta utente da keyboard.
7. Permettere la modifica della posizione dei punti di controllo tramite trascinamento con il mouse.