

Polygon Clipping Algorithm

NABILA FATMA SARI

2453025003

Definisi Polygon Clipping Algorithm

POLYGON CLIPPING ALGORITHM ADALAH PROSES DALAM GRAFIKA KOMPUTER YANG DIGUNAKAN UNTUK MEMOTONG ATAU MEMANGKAS BAGIAN POLIGON YANG BERADA DI LUAR BATAS AREA TAMPILAN, SEHINGGA HANYA BAGIAN POLIGON YANG BERADA DI DALAM AREA TERSEBUT YANG DITAMPILKAN

Tujuan Polygon Clipping

1. Menghilangkan bagian polygon yang berada di luar batas tampilan (clipping window).
2. Menghasilkan polygon baru yang hanya berisi bagian dalam clipping window.
3. Memudahkan proses rendering dengan hanya memproses bagian polygon yang terlihat.

Jenis-jenis Clipping

Q1

VERTEX CLIPPING

Q2

LINE CLIPPING

Q3

POLYGON CLIPPING

Jenis-jenis Algoritma Polygon Clipping

1. Algoritma Sutherland-Hodgman

Algoritma ini memotong polygon dengan cara memproses setiap edge dari clipping window satu per satu.

2. Algoritma Weiler-Atherton

Algoritma ini lebih kompleks dan mampu menangani polygon yang lebih rumit, termasuk polygon concave dan yang menghasilkan lebih dari satu polygon hasil clipping.

Langkah-langkah Pengerjaan Polygon Clipping

1. Tentukan batas clipping window
2. Proses clipping terhadap setiap sisi clipping window secara berurutan
3. Hitung titik potong edge dengan sisi clipping
4. Bangun polygon hasil clipping
5. Ulangi proses untuk semua sisi clipping

Kelebihan dan Kekurangan Algoritma

Kelebihan algoritma Sutherland-Hodgman

- Sederhana dan mudah diimplementasikan.
- Efisien untuk clipping polygon convex dan juga dapat digunakan untuk polygon concave sederhana.
- Menghasilkan polygon hasil clipping yang valid dan tertutup yang dapat langsung digunakan untuk rendering grafis.

Kekurangan algoritma Sutherland-Hodgman

- Tidak dapat menangani polygon yang menghasilkan lebih dari satu polygon hasil clipping dengan baik.
- Jumlah vertex polygon bisa bertambah secara signifikan selama proses clipping karena titik potong baru ditambahkan.
- Kurang efisien untuk polygon yang sangat kompleks atau kasus clipping yang rumit.

Kelebihan Algoritma Weiler-Atherton

- Dapat menghasilkan clipping yang menghasilkan lebih dari satu polygon (multiple polygons).
- Mampu menangani polygon dengan bentuk yang lebih kompleks dibandingkan algoritma sederhana, selama polygon tidak saling berpotongan sendiri.
- Lebih fleksibel dalam proses clipping karena menghubungkan vertex dan titik potong secara terstruktur.

Kekurangan Algoritma Weiler-Atherton

- Lebih lambat karena prosesnya lebih kompleks dan membutuhkan lebih banyak perhitungan serta pengelolaan data vertex dan titik potong.
- Hanya dapat bekerja pada clipping window berbentuk persegi Panjang dan tidak dapat memproses clipping untuk polygon kompleks.
- Tidak cocok untuk polygon yang sangat kompleks atau dengan banyak perpotongan sisi.

Terima Kasih