

MUHAMMAD FAJRUL ASLIM – 20200804031

TOPIK DALAM IMAGE PROCESSING

PERTEMUAN 09

Berikan ringkasan dari artikel berikut ini

<https://www.analyticsvidhya.com/blog/2019/10/detailed-guide-powerful-sift-technique-image-matching-python/>

JAWAB

SIFT, atau Scale Invariant Feature Transform, adalah algoritma pendeteksian fitur di Computer Vision.

SIFT membantu menemukan fitur lokal dalam gambar, umumnya dikenal sebagai 'titik kunci' dari gambar. Titik kunci ini adalah skala & rotasi invarian yang dapat digunakan untuk berbagai aplikasi visi komputer, seperti pencocokan gambar, deteksi objek, deteksi pemandangan, dll.

Kami juga dapat menggunakan keypoint yang dihasilkan menggunakan SIFT sebagai fitur untuk gambar selama pelatihan model. Keuntungan utama dari fitur SIFT, fitur over edge atau fitur hog, adalah bahwa fitur tersebut tidak terpengaruh oleh ukuran atau orientasi gambar.

Secara garis besar, seluruh proses dapat dibagi menjadi 4 bagian:

1. Membangun Ruang Skala: Untuk memastikan bahwa fitur tidak tergantung pada skala
Kita perlu mengidentifikasi fitur yang paling berbeda dalam gambar tertentu sambil mengabaikan noise apa pun. Selain itu, kami perlu memastikan bahwa fitur tersebut tidak bergantung pada skala. Ini adalah konsep penting jadi mari kita bicarakan satu per satu.
Kami menggunakan teknik Gaussian Blurring untuk mengurangi noise pada gambar.
2. Lokalisasi Keypoint: Mengidentifikasi fitur atau keypoint yang sesuai
Setelah gambar dibuat, langkah selanjutnya adalah menemukan keypoint penting dari gambar yang dapat digunakan untuk pencocokan fitur. Idennya adalah untuk menemukan maxima dan minima lokal untuk gambar. Bagian ini dibagi menjadi dua langkah:
 - Cari maxima dan minima lokal
 - Hapus titik kunci kontras rendah (pemilihan titik kunci)
3. Tugas Orientasi: Pastikan poin-poin utama adalah rotasi invarian

Pada tahap ini, kami memiliki satu set titik kunci yang stabil untuk gambar. Kami sekarang akan menetapkan orientasi untuk masing-masing titik kunci ini sehingga mereka tidak berubah terhadap rotasi. Kita dapat membagi lagi langkah ini menjadi dua langkah yang lebih kecil:

- Hitung besar dan orientasi
- Buat histogram untuk besaran dan orientasi

4. Keypoint Descriptor: Tetapkan sidik jari unik untuk setiap keypoint

Ini adalah langkah terakhir untuk SIFT. Sejauh ini, kami memiliki titik kunci yang stabil yaitu invarian skala dan invarian rotasi. Di bagian ini, kita akan menggunakan piksel tetangga, orientasinya, dan besarnya, untuk menghasilkan sidik jari unik untuk titik kunci ini yang disebut 'deskriptor'.

Selain itu, karena kami menggunakan piksel di sekitarnya, deskriptor sebagian akan invarian terhadap iluminasi atau kecerahan gambar.

Pertama-tama kita akan mengambil lingkungan 16x16 di sekitar keypoint. Blok 16x16 ini dibagi lagi menjadi sub-blok 4x4 dan untuk masing-masing sub-blok ini, kami menghasilkan histogram menggunakan magnitudo dan orientasi.

Jika memungkinkan cobalah kode python pada artikel tersebut. Apakah anda berhasil menjalankannya?

JAWAB

Tidak berhasil dijalankan