**SURF: Speeded Up Robust Features**

**SURF là gì :**

SURF là một phiên bản nhanh hơn của sirf dựa vào các hình ảnh tích phân cho các phép tích chập

**Chức năng**:

SURF dùng để xác định vị trí, nhận dạng các đối tượng, tái tạo lại cảnh 3d, theo dõi đối tượng và trích xuất các đặc điểm.

**Nguyên tắt hoạt động**:

Ảnh được chuyển đổi thành toạ độ, sử dụng các kĩ thuật để thu được ảnh mới có cùng kích thước nhưng giảm băng thông. Tạo các hiệu ứng làm mờ nhưng vẫn đảm bảo các đặc điểm trích xuất

SURF dựa vào các nguyên tắc của SIFT, gồm 3 phần chính :

Phát hiện các điểm quan trọng

Mô tả các khu vực lân cận:

* Orientation assignment.
* Các thành phần mô tả

So sánh

**Bước 1**: Phát hiện :

Sử dụng các bộ lọc hình vuông

Dùng phương pháp dò đóm màu dựa vào ma trận Hessian để tìm các điểm

**Bước 2** : Mô tả:

* Dựa vào các box filter có kích thước khác nhau. Lặp lại các bước tăng kích thước bộ lọc và giảm kích thước ảnh
* Mục tiêu là cung cấp các mô tả độc đáo và mạnh mẽ về đặc điểm hình ảnh bằng cách thể hiện cường độ của các pixel
* Kích thước của mô tả có tác động trực tiếp. Mô tả ngắn có thể loại bỏ các biến thể nhưng không đủ để phân biệt

**Bước 3**.So sánh

Bằng cách so sánh các bộ mô tả thu được từ các hình ảnh khác nhau, có thể tìm thấy các cặp phù hợp.