giải thuật phân vùng

**1.định nghĩa :**

Giải thuật Region Growing (tạm dịch: lan vùng) là giải thuật phân vùng dựa trên mức sáng. Từ các điểm xác định trước trên ảnh (seed), vùng phân đoạn ảnh sẽ được lan dần rộng ra các pixel liền kề xung quanh, nếu các pixel liền kề có mức sáng gần tương tự mức sáng của điểm xác định trước (seed) (dựa theo ngưỡng) thì chúng là các điểm ta cần phân đoạn. Tiếp tục lặp lại quá trình lan rộng ra xung để thu thập các pixel hợp lệ theo mức sáng thì ta được kết quả phân đoạn ảnh.

**2.Hiện thực giải toán**

Prototype về ý tưởng hiện thực giải thuật region growing trên ảnh màu:

1. Vì ý tưởng là ta sẽ bắt đầu lan màu từ các điểm, do đó ta sẽ dùng 1 stack để chứa các điểm tọa độ 2D sẽ duyệt. Biến đó chính là **loop\_points** trong code hiện thực bên dưới.
2. Ta tiến hành lặp trên stack để xem xét từng tọa độ, nếu mức sáng tại đó thỏa yêu cầu (hiệu mức sáng trên 3 kênh đều nhỏ hơn ngưỡng **delta**), ta sẽ đánh dấu chúng lên mặt nạ **mask** để cho biết rằng pixel ở tọa độ này **đã duyệt rồi** (nhằm tránh duyệt trùng í mà :P). Đường nhiên **mask** có cùng kích thước so với ảnh.
3. Thêm 8 điểm hàng xóm xung quanh pixel hợp lệ đang xét vào stack! Lưu ý rằng phải kiểm tra rằng các "bà hàng xóm" này đã được duyệt chưa, cũng như tọa độ có hợp lệ không rồi mới đưa vào stack cho lần lặp tới.

**3, các nhận xét về thuật tón region growing**

* Lan trên vùng cùng màu với điểm khởi tạo.
* Nhạy với ánh sáng, màu sắc.
* Nhạy với nhiễu (do đó nên áp dụng làm mờ để giảm nhiễu), nếu để ý, thực hiện lọc Gauss trước khi chạy giải thuật region growing.
* Chi phí tính toán lớn với ảnh có độ phân giải cao. **Ý tưởng optimize cho trường hợp này**: bạn có thể resize về ảnh bé để chạy region growing, sau đó resize mask về kích thước gốc. Dĩ nhiên sẽ hy sinh một chút độ chính xác.
* Do lan dần ra các pixel xung quanh nên ta phải lặp tuần tự, khó tối ưu hóa bằng xử lý song song.
* Ngưỡng delta cho mức sáng / màu sắc là quan trọng! Nó là siêu tham số cần điều chỉnh phù hợp.
* Kết quả phân đoạn phụ thuộc vào điểm gốc ban đầu (seed) và ngưỡng delta thiết lập.