3. Áp dụng tư tưởng chia để trị:

* Chia N điểm cần xử lý thành 2 tập hợp bằng một đường thẳng đứng
* Gọi đệ quy tìm cặp điểm gần nhất cho tập bên trái và tập bên phải
* Tìm khoảng cách ngắn nhất giữa một điểm thuộc tập bên trái và một điểm thuộc tập bên phải.

3. Closest pair problem.

- Tìm điểm giữa của mảng sau khi đã sắp xếp, lấy P[n / 2] làm điểm giữa.

- Chia mảng đã cho thành hai nửa. Mảng con đầu tiên chứa các điểm từ P[0] đến

P[n / 2]. Mảng con thứ hai chứa các điểm từ P[n / 2 + 1] đến P[n-1].

- Đệ quy tìm khoảng cách nhỏ nhất trong cả hai mảng con. Gọi khoảng cách là dl và dr lần lượt là khoảng cách nhỏ nhất của mảng bên trái và bên phải. Tìm giá trị nhỏ nhất của dl và dr. Để tìm giá trị nhỏ nhất là d.

- Ta có cận trên d là khoảng cách nhỏ nhất. Bây giờ chúng ta cần xem xét các cặp sao cho một điểm trong cặp nằm từ nửa bên trái và điểm còn lại nằm ở nửa bên phải. Xét đường thẳng đứng đi qua P[n / 2] và tìm tất cả các điểm có tọa độ x gần hơn d với đường thẳng đứng giữa. Xây dựng một mảng của tất cả các điểm đó.

- Sắp xếp mảng đó theo tọa độ y.

- Tìm khoảng cách nhỏ nhất trong mảng.

- Cuối cùng trả về giá trị nhỏ nhất của d và khoảng cách đã tính ở bước trên.

Graham.

- Tìm điểm tận cùng bằng cách so sánh tọa độ y của tất cả các điểm. Nếu có hai điểm có cùng giá trị y thì điểm có giá trị tọa độ x nhỏ hơn là giá trị được xem xét. Gọi điểm cực đại là P0. Đặt P0 ở vị trí đầu tiên trong bao lồi đầu ra.

- Xét n-1 điểm còn lại và sắp xếp chúng theo góc cực theo thứ tự ngược chiều kim đồng hồ xung quanh các điểm 0. Nếu góc cực của hai điểm bằng nhau thì đặt điểm gần nhất trước.

- Sau khi sắp xếp, hãy kiểm tra xem hai hoặc nhiều điểm có cùng góc với nhau hay không. Nếu thêm hai điểm có cùng góc thì xóa tất cả các điểm cùng góc trừ điểm xa P0 nhất. Gọi kích thước của mảng mới là m.

- Nếu m nhỏ hơn 3, trả về không thể có bao lồi

- Tạo một ngăn xếp rỗng Stack và đẩy điểm [0], điểm [1] và điểm [2] đến Stack.

- Xử lý từng điểm m - 3 còn lại. Thực hiện theo cho mọi điểm điểm [i]

4.1) Tiếp tục xóa điểm khỏi ngăn xếp trong khi hướng của 3 điểm theo sau không ngược chiều kim đồng hồ.

a) Điểm cạnh trên cùng trong ngăn xếp

b) Trỏ vào trên cùng của ngăn xếp

c) Điểm [i]

4.2) Đẩy điểm [i] đến S

- In các điểm của Stack trên có thể được chia thành hai giai đoạn.

Giai đoạn 1(Sắp xếp điểm): Đầu tiên chúng ta tìm điểm dưới cùng. Ý tưởng là để xử lý trước các điểm là sắp xếp chúng theo điểm cuối cùng. Khi các điểm được sắp xếp, chúng tạo thành một đường khép kín đơn giản.

Giai đoạn 2(Chấp nhận hoặc Từ chối điểm): Khi chúng ta đã có đường dẫn đóng, bước tiếp theo là đi ngang đường dẫn và loại bỏ phần lõm trên con đường này. Hai điểm đầu tiên trong mảng đã sắp xếp luôn là một phần của bao lồi. Đối với các điểm còn lại, theo dõi ba điểm hiện tại và tìm góc tạo bởi chúng. Cho ba điểm là trước (p), hiện tại (c) và sau (n). Nếu hướng của các điểm này không ngược chiều kim đồng hồ, chúng ta loại bỏ c, nếu không chúng ta giữ nguyên.

2. điều kiện cholesky

Ma trận vuông

Ma trận đối xứng

Ma trận xác định dương(*positive definite)*

*SVD:*

Sử dụng ma trận vuông, không suy biến

Sử dụng ma trận vuông đối xứng, không suy biến

Sử dụng ma trận phân rã bởi cholesky

Sử dụng với bất kỳ ma trận thực.

2. Trình bày thuật toán tìm giá trị riêng, vector riêng