

Phát hiện mắt và Dự đoán ánh mắt

Eye Detection and Gaze Estimation

Bryant Tan, Max Praglin

Department of Electrical Engineering, Stanford University

Mục tiêu

Phát triển phần mềm để định vị mắt của một chủ thể và dự đoán hướng nhìn của người đó

Hướng phát triển

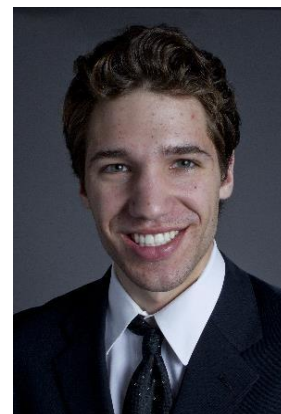
- Tương tác không dùng tay
- Tương tác giữa người-máy tính
- Nghiên cứu xã hội học
- Nhận thức của lái xe
- Giám sát
- Quảng cáo
- Nâng cao chất lượng ảnh chụp

Phương pháp

1. Huấn luyện MAP (Mô phỏng và Dự đoán)

Sử dụng tập ảnh huấn luyện để đếm các điểm dương và âm bản trong hệ RGB, thực hiện ngưỡng

2. Phát hiện khuôn mặt



Xác định màu trung bình của trung tâm hình ảnh

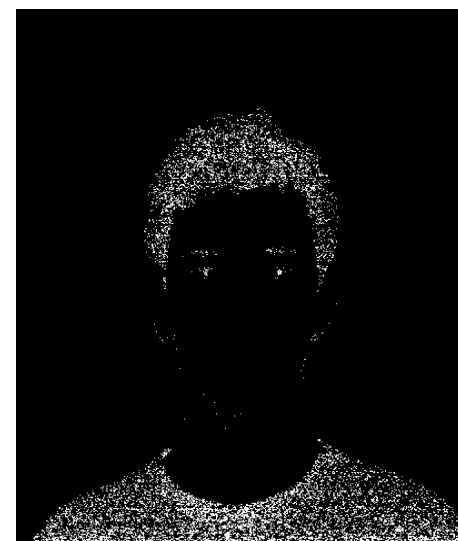


Tìm những điểm ảnh có màu gần với màu trung bình



Convex hull

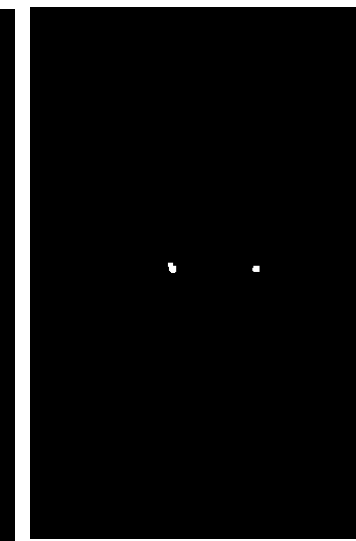
3. Phát hiện mắt



Phát hiện MAP



Mặt nạ phát hiện các điểm có mặt lõi của khuôn mặt

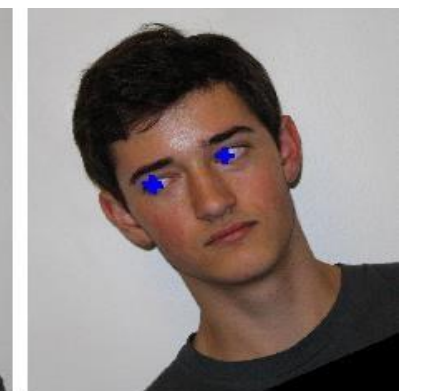


Điều chỉnh ngưỡng cho đến khi còn lại hai vùng

4. Ước lượng



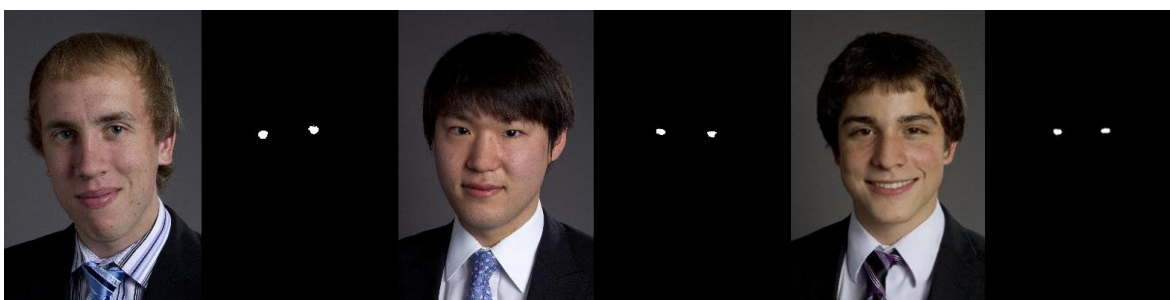
Phát hiện khuôn mặt và che mặt nạ, tính toán điểm tương đồng của các đối tượng trên ảnh (SIFT + RANSAC)



Phát hiện mắt, sử dụng sự tương đồng của đối tượng để lập bản đồ lên hình chuẩn (nhìn thẳng về phía trước)

Tập dữ liệu

Tập ảnh huấn luyện (Ảnh chân dung)

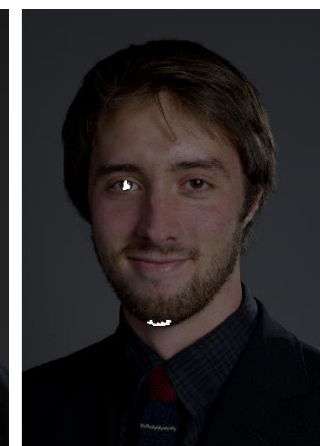
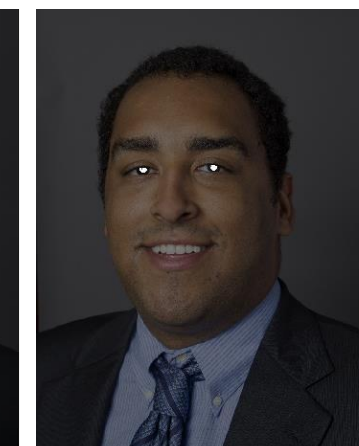
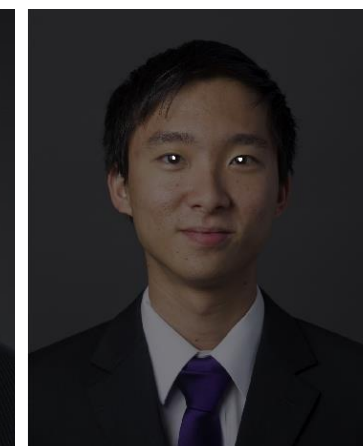


Kiểm tra hình ảnh (ảnh chân dung ở góc nhìn khác)



Kết quả

Phát hiện mắt được thực hiện trên 50 bức ảnh từ tập ảnh huấn luyện. Cả hai mắt (và không có vùng nào khác) được xác định chính xác cho 25 trong 50 đối tượng. Thuật toán xác định được ít nhất một mắt ở 47 trong 50 đối tượng. 6 trong số 25 đối tượng bị sai có mang kính.



Các công việc trong tương lai bao gồm phát hiện góc nhìn mà không có hình ảnh tham chiếu (có thể thông qua phát hiện đường trung tâm), khai thác mục đích của người dùng, hoạt động với hình ảnh chất lượng thấp hoặc bị méo hoặc triển khai thiết bị di động