* 1. Constribution

Using a novel recursive probabilistic tetrahedron carving algorithm: sử dụng các thành phần nhìn thấy được của các tính năng có thể quan sát. Các thành phần chưa được nhìn thấy sẽ được chỉ ra cho người dung để có thể di chuyển vật để cung cấp khung nhìn mới.

2. Tổng quan hệ thống.

3. Tracking.

Tổng quan:

- Ta cần tracking 6 DOF pose của một calibrated camera, đưa ra đặc tính theo dấu mới cho việc xây dựng các phần chưa định hình

- Cần một partial model ( là một tập hợp của các tam giác ) từ phần tái tạo (reconstruction thread) đây là tập các landmark

- Pose tracking sử dụng phương thức Rosten and Drummond nhưng sử dụng fused pair of point

- Feature mới trên bề mặt của các phần chưa được đinh hình đạt được từ một 2D tracker (theo dấu trên bề mặt 2D) sử dụng epipolar constraints.

3.1 Robust Point Tracker ( nắm bắt điểm có đặc tính mạnh )

- Nhiệm vụ : theo dõi các đặc tính thoáng qua với vị trí (location) 3D frame to frame, nó thực hiện trên từng nửa frame (half-sampled) từ frame . Tại sao lại là nửa frame ? và chia một frame như thế nào, dọc hay là ngang ?

- Sử dụng : ta thực hiện thuật FAST : Features from Accelerated Segment Test với điều kiện non-maximally suppressed lên mà ta đã trích xuất được trước đó , ta ký hiệu chúng là : các vị trí 3D được tính toán qua việc chiếu các tia từ camera cuối cùng đến mesh model. Sự mô tả feature là 16 pixel vòng quanh intensites để mô tả feature. Chúng lại được khớp một lần nữa (these are matches against) nonmax features được trích xuất từ frame hiện tại, bằng SSD matching. Kết quả 2D- 3D tương ứng được sử dụng để ước tính một cập nhật vị trí cho camera sử dung PROSAC robust estimation technique với three point pose algorithm.

3.2 Drift-free Point Tracker (Theo dấu độ trôi của điểm)

- Việc theo dấu điểm tỏ ra rất mạnh mẽ với các chuyển động rộng, nhưng sự trượt theo thời gian tạo ra lỗi chồng chất từ frame này sang frame khác. Vì vậy, khung cảnh ( pose ) đạt được từ lần theo dấu đầu tiên được sử dụng như là điểm bắt đầu cho việc theo dấu điểm thứ hai, việc này tỏ ra không mạnh mẽ với các chuyển động rộng (large motions) nhưng không chịu ảnh hưởng từ việc trượt . Việc theo dấu được thực hiện bằng cách chiếu ngược (reprojecting) các landmark có thể nhìn thấy từ vật mẫu đến ảnh hiện tại . Các thành phần có thể nhìn thấy được xác định bằng cách chiếu các tia từ camera đến landmark với các tam giác trong mẫu vật. Mỗi landmark được khớp với FAST features trích xuất từ landmark này là các pixel trong phạm vi bán kính 10 pixel của vị trí được chiếu ngược lại bởi lowest SSD. Các bộ mô tả là 5x5 mean, variance normalised image intensity patches, rotation normalised by aliging the patch in the direction of the strongest blurred gradient around the feature. Bộ mô tả cho được chọn là các sự xuất hiện của landmark trong keyframe với sự quay của camera gần nhất đến pose camera hiện tại . Các cặp điểm khớp nhau được biểu diễn sao cho feature đã khớp với được khớp trong hướng ngược lại tới các feature trong trong vòng bán kính 10 pixel của vị trí landmark trong .

3.3 2D Tracker

3.4 Key Frame Addition

3.5 Tracker initialization