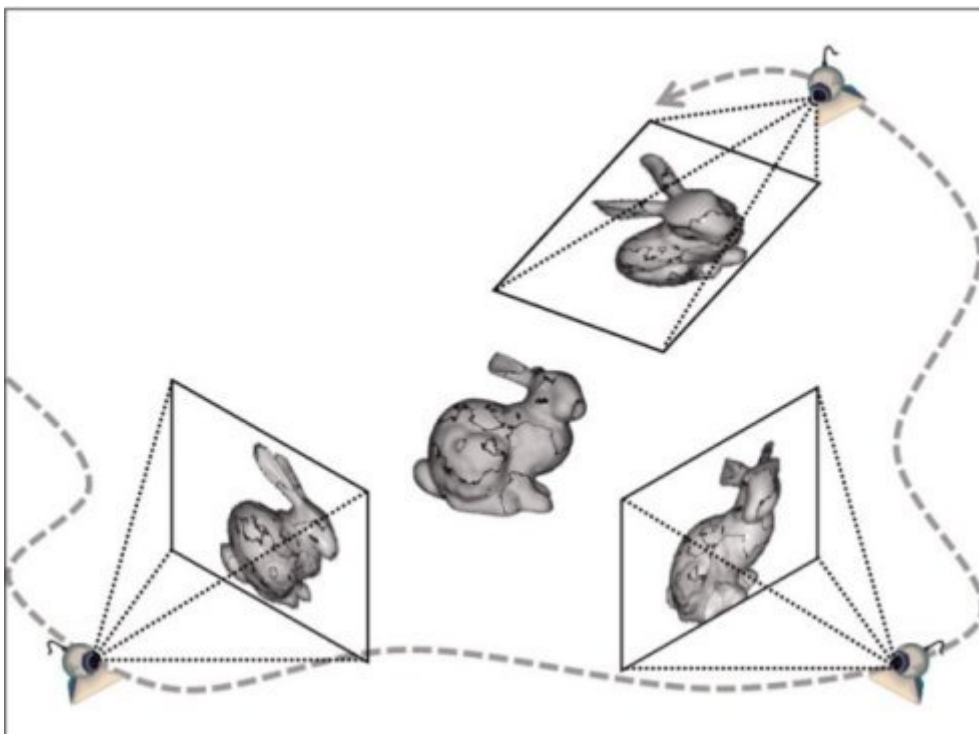


三维重建与SFM方法

通俗的说，如果要实现一个机器人，那么三维重建，就是其眼睛对外界事务的感知过程

SFM (Structure from motion) 是一种三维重建的方法，用于从motion中实现3D重建。

SFM顾名思义，从运动 (motion) 中恢复结构 (structure) : 运动结构法则，这也就是从时空序列的一组2D图像中推算3D信息的过程。在这个过程中，我们最终的目的是通过算法分析出目标图像中所涵盖的运动信息，从而恢复出呈现在3D视角下的结构信息。



如上图，我们人眼可以从一个物体的不同视角进行观察，然后感知其三维结构。

所以如果一台机器想要感知一个物体的三维结构，通常是十分困难的，因为它不具备人脑起码的判断力，这也是三维重建算法的核心思想所在，用算法重现人脑对视觉2D图像的处理过程。

人脑可以从动的物体中取得其三维的信息，是因为大脑在运动的2D图像中找到了匹配的地方，即Corresponding area (points) 。

往往，通过匹配点之间的视差可以得到相对的深度信息。SfM的输入通常是一段motion或者一时间系列的2D图群，如下图的外星人ET，就是一段典型的motion（取自著名的三维重建开源测试数据），这也会被用到后面的三维重建测试项目中，作为测试算法效果的样例。



reference

- [1] N.Snaveley, S.M. Seitz, R.Szeliski, "Modeling the World from Internet Photo Collections", International Journal of Computer Vision, vol.80, no.2, 2008.[3] Y. Furukawa, J.Ponce, "Accurate, Dense and Robust Multi-view Stereopsis" IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 2009.
- [2] Y. Furukawa, J.Ponce, "Accurate, Dense and Robust Multi-view Stereopsis" IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 2009.

