主要思想：特征匹配很重要，是视觉SLAM的瓶颈。改进了ASD，提出了二进制描述子，既提高了精度，又保证了效率，有实际意义。精度从FPR95，mAP说明

主要就是将神经网络二进制描述符用于视觉SLAM，效果更好。

关键点提取，描述符计算，描述子匹配，后端优化

基于深度学习二进制描述符的SLAM系统研究

Abstract：基于特征匹配的SLAM受描述符的影响比较大，CNN对于image patch信息的提取的效果比较好，适用于生成描述符。所以本文设计了一种基于CNN的描述符，效果比较好，在数据集HPatches和Brown dataset上的鲁棒性都比较好，改进的SLAM系统在数据集kitti和tartanair上的结果比传统的ORB-SLAM2要好

介绍二进制描述符的生成，主要是几个损失函数介绍一下，然后就是改进的ORB-SLAM2，进行对比实验，说明我的二进制描述符的FPR95比较好，HPatches数据集的几种模式我的这个表现好，来间接说明我的二进制描述符比一般的更鲁棒，然后说我的这个效率比浮点型的高，回环检测时间比浮点型的短。

系统框架：描述符的生成（几个损失函数介绍），SLAM系统的搭建（ORB-SLAM2）.

实验：Brown Datatset的FPR95；HPatches的图片检索等等（来说明我的描述符比较鲁棒）；Tartanair数据集的SLAM的对比；与浮点型描述子的回环检测时间的对比；

BASD-SLAM: A Deep-Learning Visual SLAM System Based On Binary Adaptive-Scale descriptor

Abstract:

The feature quality plays an important role in visual SLAM (Visual Simultaneous Localization and Mapping) based on feature matching, and becomes the bottleneck of positioning accuracy improvement. Now lots of hand-crafted descriptors like BRIEF and ORB don't work very well in complex scenarios. The Convolutional Neural Network is proved to have tremendous advantages on image feature extraction. In this paper, we design a CNN model to extract binary visual feature descriptor from image patches. Based on this deep feature descriptor, we design a monocular SLAM system, named BASD-SLAM, by replacing ORB descriptor in ORB-SLAM2. We also train visual Bag of Words to detect loop closure. Experiments show that our BASD achieves better results on the HPatches dataset and UBC benchmark. In the mean time, the BASD-SLAM system outperforms other current popular SLAM system on KITTI odometry and Tartanair dataset.

描述子的质量在基于关键点的描述子匹配的视觉SLAM中很重要，成为了提高定位精度的瓶颈。现在大量的手工打造的描述子，如ORB，SIFT在复杂场景效果不是很好。而CNN被证明在图片编码方面有很大的优势。所以本文设计了一种基于CNN的二进制视觉描述子，并利用ORB-SLAM2的框架设计了SLAM系统。深度学习二进制描述子可以在提高轨迹估计精度的同时，也能提高特征匹配和后端优化效率。大量在brown dataset，HPatches和tartanair数据集上的实验证明了描述子的鲁棒性和高精度性。

1. INTRODUCTION

Introduction：

视觉SLAM发展迅速。视觉SLAM主要分为前端和后端。

Related work

Proposed method