项目名称：

基于可见光通讯的实时物品分拣器的设计

项目简介：

本项目旨在设计一种利用可见光通讯的物品分拣器该分拣器可以利用室内的照明用光来与总控制器进行通讯；通讯设备是利用LED灯的高速亮灭来发送信息，光传感器接收信息，从而进行实时通讯。一个控制器能够控制多个分拣器，调动它们进行协同工作。该分拣器具有结构简单，抗干扰能力强等特点，能够大规模运用到室内的物品分拣现场。

负责人参加科研情况：

目前没有参加过科研项目，但能够运用51单片机实现一些基本的控制功能。

指导教师承担科研课题情况：

指导教师对本项目的支持情况：

研究目的：

该项目是利用室内可见光高速亮灭来实现通讯。一般在工业现场都有很多的干扰源，利用电磁波通讯容易发生干扰导致一些事故，而可见光通讯是直接利用光进行通讯，能够有效避免工业现场的大多数干扰，同时还能为工业现场提供照明，更加节能。

研究内容：

本项目是利用高亮LED灯和光传感器作为信息的发射和接收设备，设计制作一个分拣器模型。以STC15系列高速单片机作为信息的调制、发射处理装置，以STC12系列单片机作为分拣器的信息接收处理和分拣器运动控制设备，实现一个模拟工业现场情况下的物品分拣。

国内外研究现状和发展动态：

国内外对于分拣机器人的研究已经很成熟，比较出名的有亚马逊和京东的基于AGV技术快递分拣机器人，各国自动化码头的AGV机器人等；在可见光通讯方面也较为成熟，前几年的LiFi技术已经能够实现最高速率为3.25G通讯速率。

创新点与项目特色：

该项目将现在的可见光通讯技术与分拣机器人结合起来，有效的解决了一些分拣现场干扰严重不利于普通AGV技术的问题；可见光通讯技术的设备成本低廉，不同于一些分拣现场需要事先在地下埋设循迹导线，可见光通讯技术只需要几个LED灯就能实现数据的发送，所以其成本十分低廉，且通讯的速率可以做到很高，能够及时的处理一些突发状况。

技术路线、拟解决的问题及预期成果：

基于可见光通讯的分拣器使用STC15系列和STC12系列的单片机作为信息调制、发送、接受和分拣器控制的设备。首先需要做出一个简单的可见光通讯器模型，实现简单的、一对一的数据发送和接收。待实现后再进一步设计分拣机器人，包括其驱动部分和避障部分。最后实现一对多的控制。

这之中主要需要解决可见光通讯的信息调制技术和信息传输技术。

预期成果是研制出一个基于可见光通讯的分拣机器人模型。

项目研究进度安排：

2018年2月完成项目立项工作，并购置传感器和初期实验电路的设计； 2018年3月-4月制作简易模型进行初步的数据测试及调试； 2018年5月进行通讯测试，改进方案，准备中期答辩； 2018年5月中旬-8月 进行可见光通讯与分拣机器人的结合； 2018年8月-结项前 进行实物的改进和拓展

已有基础：1.与本项目有关的研究积累和以取得成绩：

无

2.已具备的条件，尚缺少的条件及解决方法

队员对其技术有比较深的认识，队内成员能够较为熟练的运用STC系列单片机完成一些功能。

现在还缺少对信息调制方面的技术实践，对可见光通讯设备的材料选取还没有较好的了解。

项目预期成果：

研制出一个基于可见光通讯的分拣机器人模型。能够实现简单的物品分拣。