

序号	实验项目	功能	特点与效果	实验层次	服务课程	实验课时	实验类别	面向专业(学科)
5.	物流中心分拣系统设计虚拟仿真实验	本实验构建物流中心分拣系统设计虚拟仿真平台；设计物流中心分拣系统，构建分拣系统仿真模型；评价分拣系统设计方案。	使学生掌握 Flexsim 软件的基本技能水平；提高学生进行物流中心分拣系统设计的创新水平。	综合	物流中心规划与设计	4		交通运输、物流工程

编号：1518120

课程名称：物流中心规划与设计

主要撰写人：周凌云

### 一、实验的地位、作用和目的：

物流中心规划与设计是物流工程专业的一门专业课。本课程实践教学目的是使学生通过本课程的学习掌握物流中心规划的方法与技术，具备物流配送中心设计基本框架、物流配送中心的设计与规划、物流配送中心布置与规划的方法、步骤等知识，培养学生树立系统的、科学的观念进行决策，具备对物流中心进行设计及优化的能力。

### 二、课程内容提要：

本课程是物流工程专业的一门专业任选课程，主要介绍物流中心的基本概念、原理与方法，主要内容包括：物流中心的绪论、物流中心设施规划设计需求、物流中心内部详细设计、分拣系统规划设计、物流中心管理信息系统、物流中心规划设计成本分析、物流中心作业及运营管理。通过本课程的学习，学生可以牢固掌握物流中心规划设计的基本理论与方法，进一步了解物流工程学科的最新发展，了解本课程最新理论和方法，使学生具备灵活利用本课程知识分析和解决物流中心选址、规划与管理问题的实际操作能力。

### 三、实验配套的主要仪器设备及台（套）数：

物流仿真软件各一套

仓储物流设备

分拣系统

计算机 35 台

#### 四、实验项目与提要：

序号	实验项目	学时	内容提要	要求	类型
1	物流中心分拣系统设计虚拟仿真实验	4	<p><b>目的：</b>了解物流中心概念、类型、作业和流程，掌握物流中心设施布置原则、流程和基本方法。</p> <p><b>内容：</b>分析物流中心运作的基本流程和设施规划需求，运用软件（flexsim）进行物流中心仿真设计。</p> <p><b>方法：</b>实验操作。</p>	必修	综合

授 课 对 象	本 科	实 验 要 求	必 修	课程学时数	42
				实验学时数	4
课程英文名称：		Logistics Center Planning and Design			
适用专业：		交通运输、物流工程			
说 明：					
主要教材及参考书：		1、周凌云. 物流中心与设计. 北京：清华大学出版社，2010 2、贾争现. 物流配送中心与设计. 北京：机械工业出版社，2009 3、陈子侠. 物流中心规划与设计. 北京：高等教育出版社，2005			

审 核 人：周凌云

院 长：夏晶晶

# 实验一 物流中心分拣系统设计虚拟仿真实验

实验学时：4 学时

实验类型：设计

实验要求：必修

## 一、实验目的

通过实验，使同学们了解物流中心分拣的流程、分拣的原理、方法、步骤，掌握物流中心分拣系统设计、建模、仿真的技巧，并熟悉物流仿真软件的基本功能与操作。

## 二、实验内容

通过上网查阅相关资料，了解现实物流中心分拣系统的重要作用，了解物流中心分拣系统规划理论、方法以及物流仿真软件的基本功能和应用现状；掌握物流中心分拣流程、分拣类型、分拣方式以及分拣系统设计的方法；通过实验，学会对物流中心分拣系统的建模仿真；学会物流系统仿真软件 Flexsim 的基本操作；通过建模和物流仿真软件设计出某一物流中心的分拣系统。

## 三、实验条件

30 台计算机

数字图书馆

物流实验室

Flexsim 物流仿真软件

## 四、实验步骤

### 1. 实验预习

在实验前每位同学都需要对本次实验进行认真的预习，并写好预习报告，在预习报告中要写出实验目的、要求，需要用到的仪器设备、相关文献资料。设计实验方案及其相关参数。

### 2. 物流中心分拣系统设计

#### 步骤一：物流中心调研分析

选择一现实物流中心，对其进行调研，主要包括该物流中心概况、物流中心规模、物流中心分拣流程、物流中心分拣物资、物流中心分拣方式、物流中心分拣设施和设备、物流中心分拣单据等。

步骤二：物流中心分拣系统功能与作用分析

步骤三：物流中心分拣业务流程分析

分析分拣业务特点和一般作业流程，画出物流中心摘果式分拣、播种式分拣、按单拣选、批量拣选等业务流程图。

步骤四：物流中心拣货单分析

分析物流中心常用的拣货单据类型以及拣货单据信息。

步骤五：物流中心拣货方式确定

依据拣选对象的具体情况，确定拣选方式（按单拣选、批量拣选），并快速确定拣选策略（分区拣选策略、订单分割策略、订单分批策略、分类策略）。

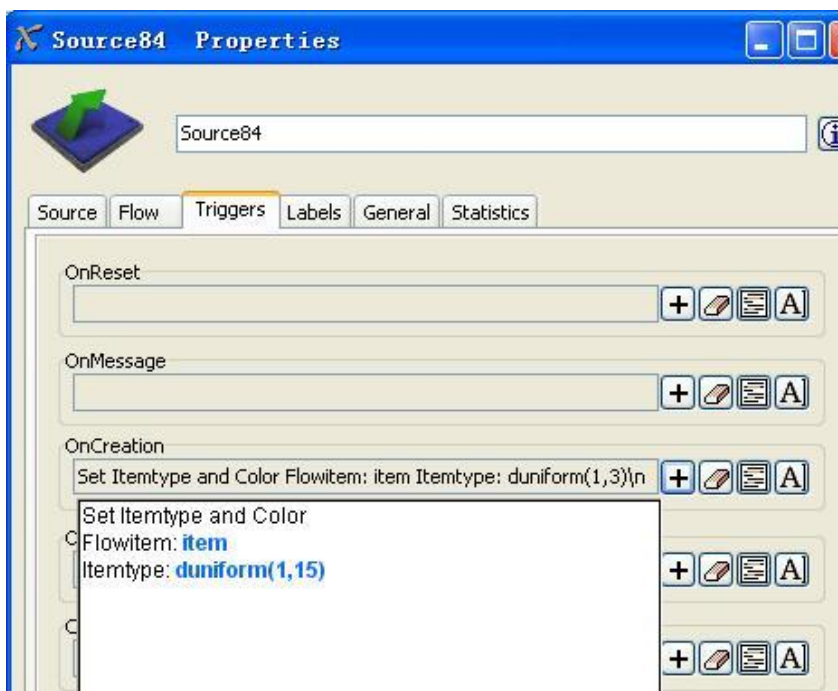
步骤六：物流中心分拣系统设计

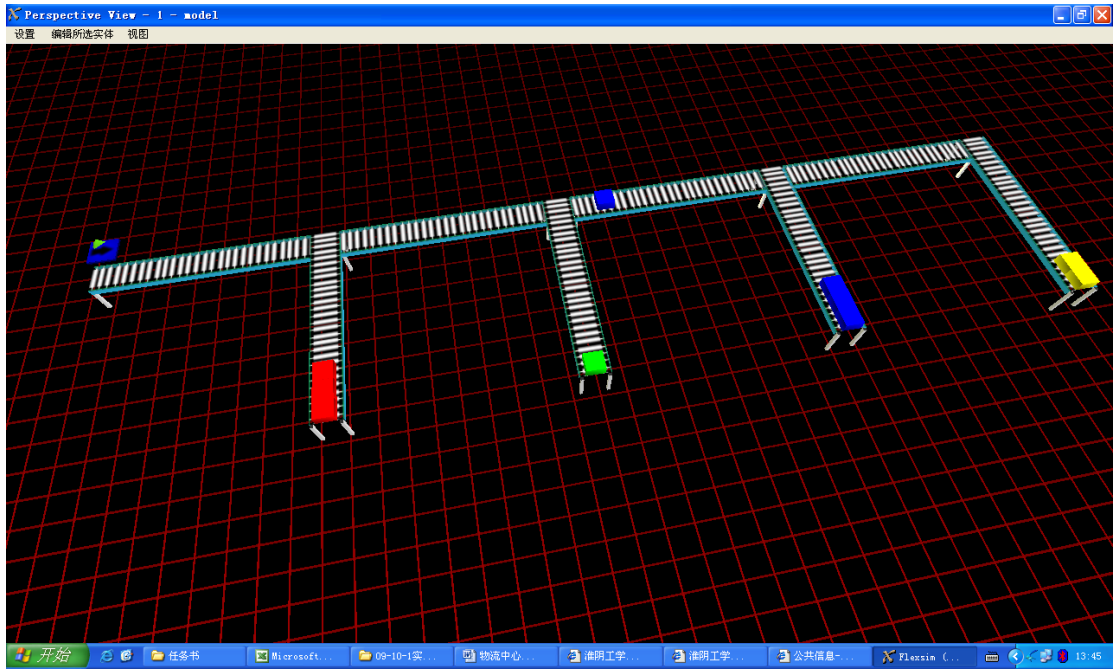
(1) 打开运行 Flexsim 物流仿真软件

(2) 根据下图两个方案所示，设计分拣系统，实现 4 种物品分别从不同分拣口分拣；

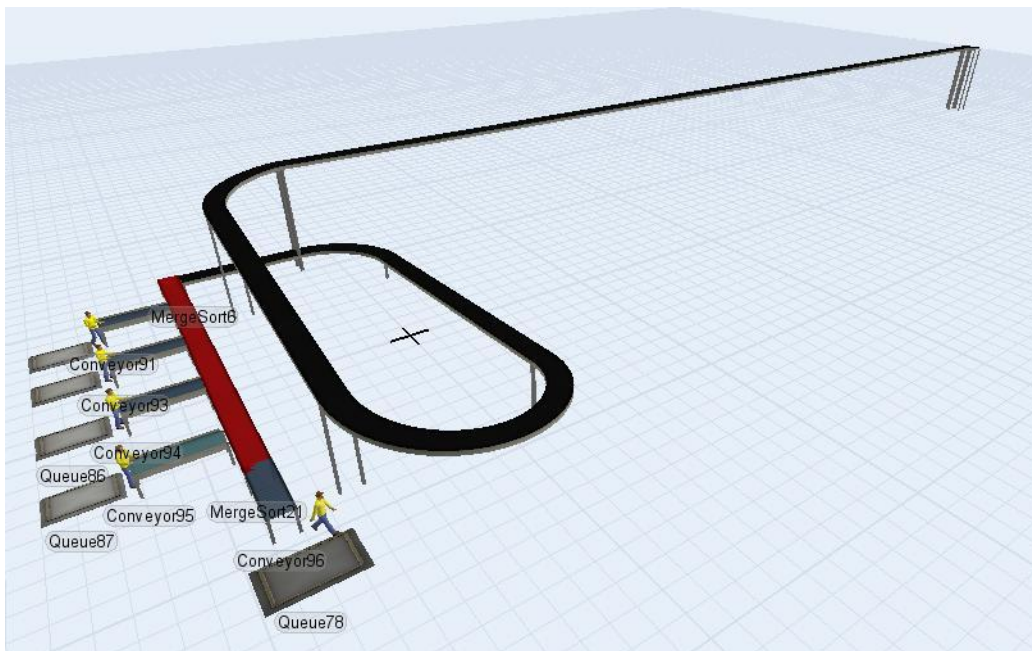
方案一：平面分拣

然后再点击“Triggers”页面，在“OnCreation”选项中选择“Set Itemtype and Color”项，并修改跟随出现的参数，即将 `duniform(1,3)` 改为 `duniform(1,15)`。这一项表示将 5050 箱货物分为 15 种类型，每种类型附与不同颜色，货物类型代表着，将来输送机以此为判断基准进行分流。至此，发生器参数设置完毕，点击“Ok”按钮关闭发生器参数设置窗口。

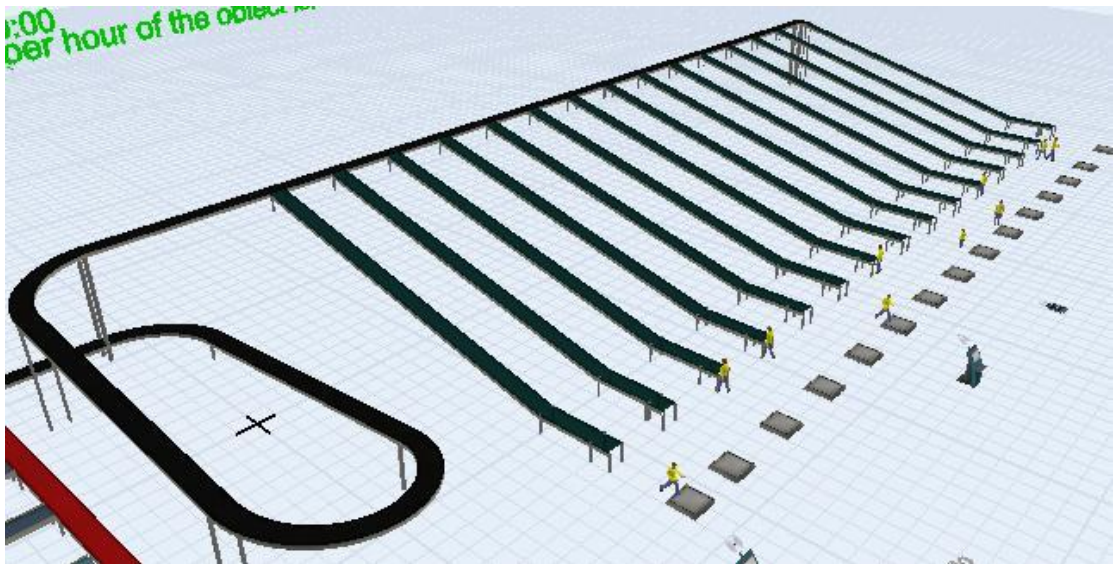
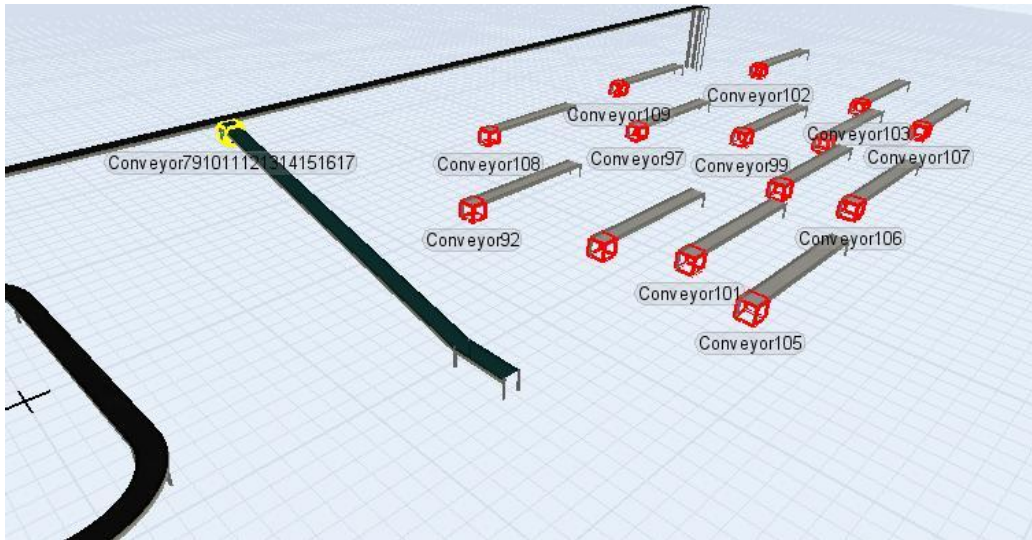




方案二：立体式分拣







**MergeSort6 Properties**

MergeSort6

MergeSort Flow | Conveyor | Layout | Triggers | Labels | General | Statistics

Send Requirement  
By Itemtype: Send the item if its itemtype matches the port.

Pull Requirement  
No Requirement Always return true.

Input Port	Entry Point	Output Port	Exit Point	Blocking	Conveyor Length:
Input Port 1	0.00	Output Port 1	71.50	0.00	129.39
		Output Port 2	75.50	0.00	
		Output Port 3	79.50	0.00	
		Output Port 4	83.50	0.00	
		Output Port 5	87.50	0.00	
		Output Port 6	91.50	0.00	
		Output Port 7	95.50	0.00	
		Output Port 8	99.50	0.00	
		Output Port 9	103.50	0.00	
		Output Port 10	107.50	0.00	
		Output Port 11	111.50	0.00	
		Output Port 12	115.50	0.00	
		Output Port 13	119.50	0.00	
		Output Port 14	123.50	0.00	
		Output Port 15	129.39	0.00	

Apply OK Cancel

(2) 在上述模型基础上，依据物流中心分拣业务类型和运作流程，向拣选上游、拣选下游拓展相关实体和功能。

(3) 并运用仿真软件，构建物流中心分拣系统模型，得出相关运行参数。

(4) 优化物流中心分拣方案。

(5) 再仿真、运行和优化。

(6) 得出最优分拣方案。

步骤七：物流中心分拣系统组织结构与人员配备

画出物流中心分拣系统组织结构图，并对其进行人员配备。

布置八：物流中心分拣系统设计设计相关策略和相关注意事项

### 3. 实验记录

学生开始实验时，应该将记录本放在近旁，将实验中所做的每一步操作、数据及相关内容如实地记录下来。

## 五、实验思考题

1. 简述物流中心分拣作业流程。
2. 简答物流中心分拣基本功能。
3. 简述物流中心分拣方式。
4. 简述物流中心分拣策略。
5. 简述物流中心分拣系统设计的基本内容。
6. 简述物流中心分拣系统设计的主要方法。

## 六、实验报告

要求在指导书中明确学生实验报告的内容及具体要求，主要包括实验预习、实验记录和实验报告三部分。

主要内容包括对实验中的关键点内容进行整理、解释、分析总结，回答思考题，提出实验结论或提出自己的看法等。