

实验报告

学号

#####

姓名

姚华东

同组者

预习分	操作分	报告分	总成绩

实验名称

实验一 Flexsim 仿真认识实验

指导老师

#####

班级

#####

实验日期

一、实验目的

通过对本实验课的学习，验证、巩固和加深课堂讲授的理论，拓展学生对物流系统建模技术的应用能力，使学生具备以下能力：

- 1.掌握 Flexsim 仿真软件各个实体的功能。
- 2.掌握 Flexsim 各个实体之间建立不同关联关系的设置方法
- 3.掌握实体中各个标签属性的含义及设置方法。

二、实验原理

Flexsim 实体库中包含多种离散实体，学生根据要求选择不同实体进行功能和参数设置，针对不同实体之间逻辑关系，采用不同的连接方式将实体进行连接，并进行简单模型的运行和观察。以分拣流程为例，进行相关流程的建模，并进行参数设置。

三、主要仪器设备

- 1.Flexsim 仿真软件
- 2. 计算机

四、实验内容及结果

1、仿真系统分析

(1) 系统流程分析

一个分拣系统中，四种货物各自独立到分拣传送带入口端；沿一条传送带传送的货物，根据各自的品种被分别送至不同的操作台，经检验打包后，被取走；检验不合格的货物由一条传送带送往检修处。

(2) 系统组成分析

分拣系统中的四个发生器产生四种货物，从分拣传送带入口处进入，四种货物被分开，由普通传送带将四种货物分别送到处理器检验，检验合格的产品被操作员搬到暂存区，最后到达吸收器 1，不合格的产品被操作员搬到普通传送带进而通过分拣传送带到达吸收器 2

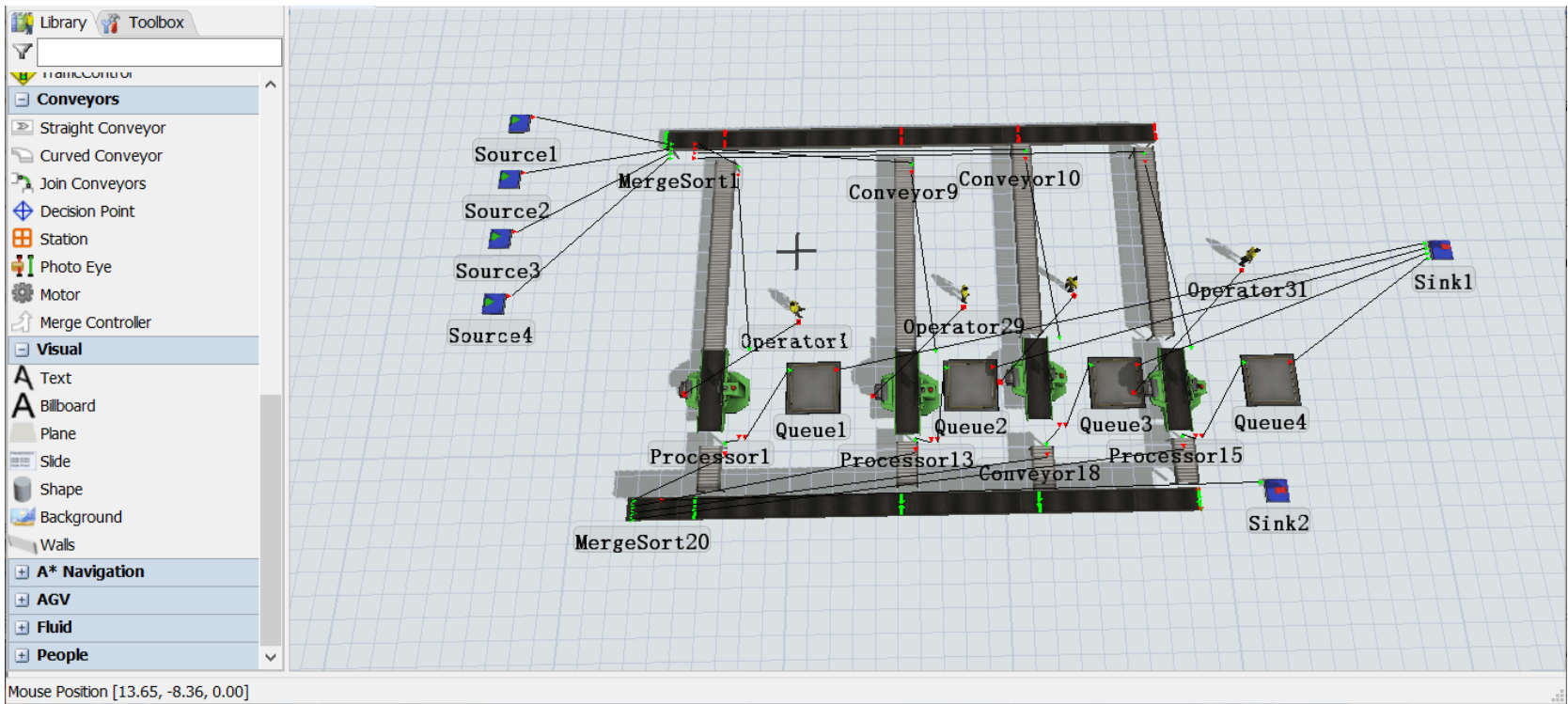
2、系统模型建立

(1) 模型布局流程：

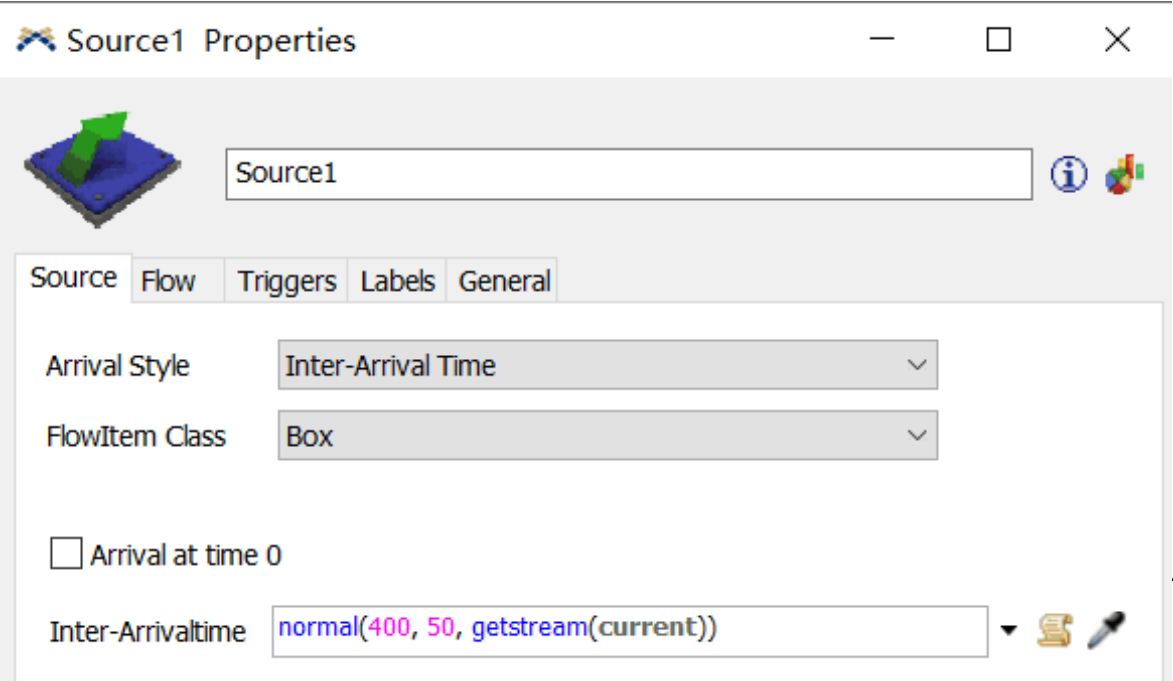
根据案例详情及流程分析、组成分析，从对象库中选择实体控件，放到工作区，并进行适当布局美化。

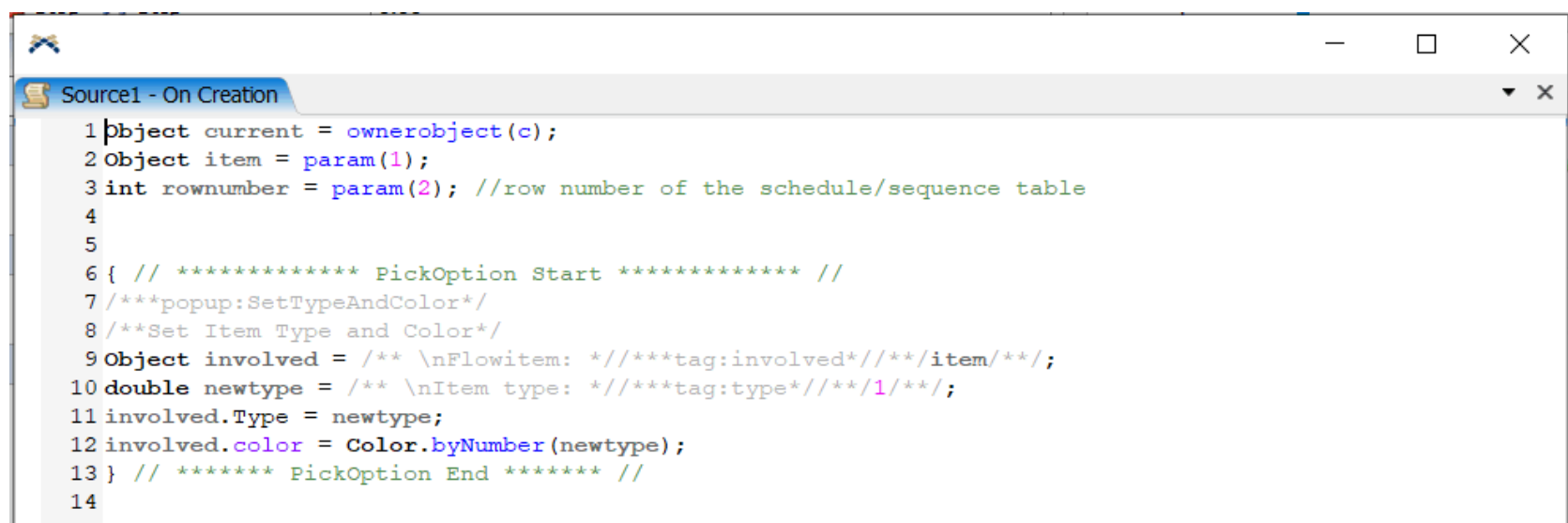
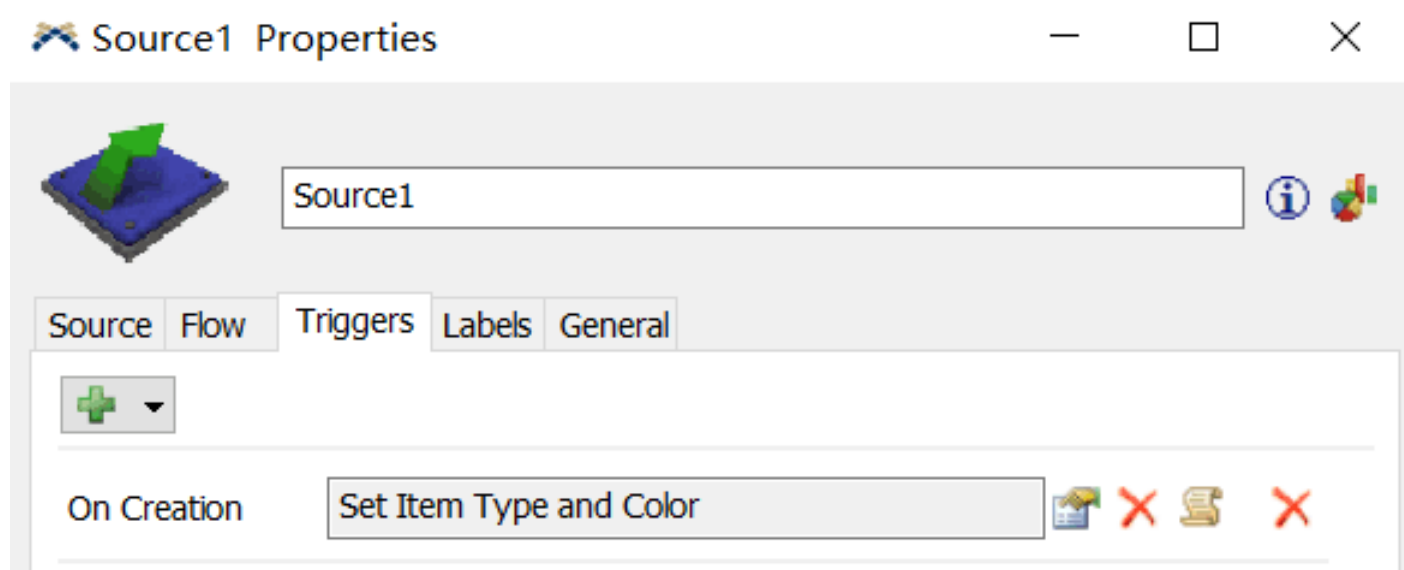
(2) 定义物流流程：

根据对象的逻辑关系，选择不同的端口（输入端口，输出端口，中间端口）连接方式进行对象连接；因处理器与操作员之间是分享任务搬运的关系，用 S 键连接，其余实体才用A键连接。连接后的实体布局图如下图示：

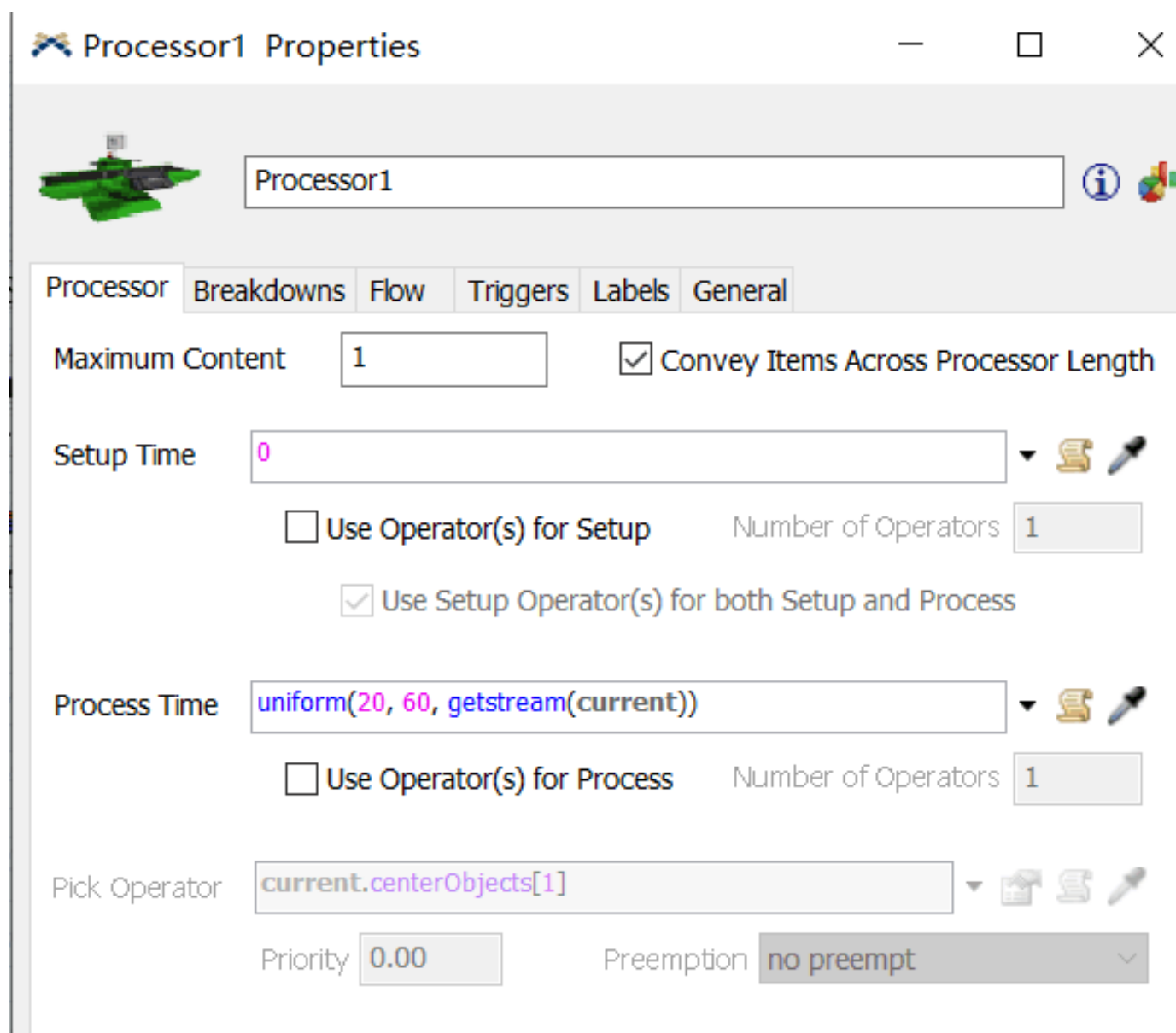


(3) 参数设定：根据系统仿真需求，设定相关实体的参数如下：第类货物的到达频率服从Normal（400，502）秒，如下图

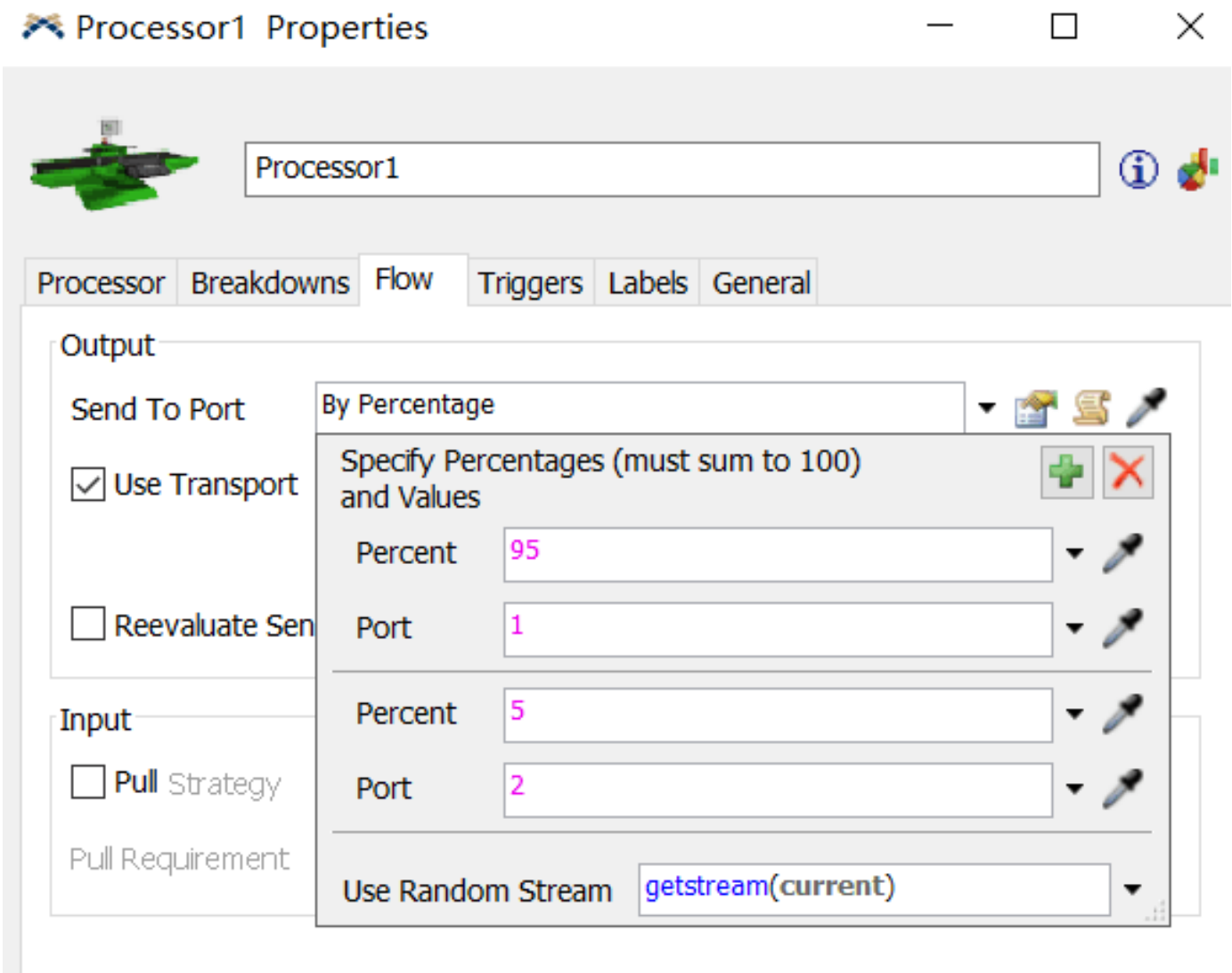




第 2 类货物的到达频率服从 Normal (200, 402) 秒；第 3 类货物的到达频率服从 Normal (500,1002) 秒；第 4 类货物的到达频率服从 Normal (150,302) 秒。采取类似的设置方式。每检验一件货物占用时间为 uniform (20, 60) 秒。如下图。

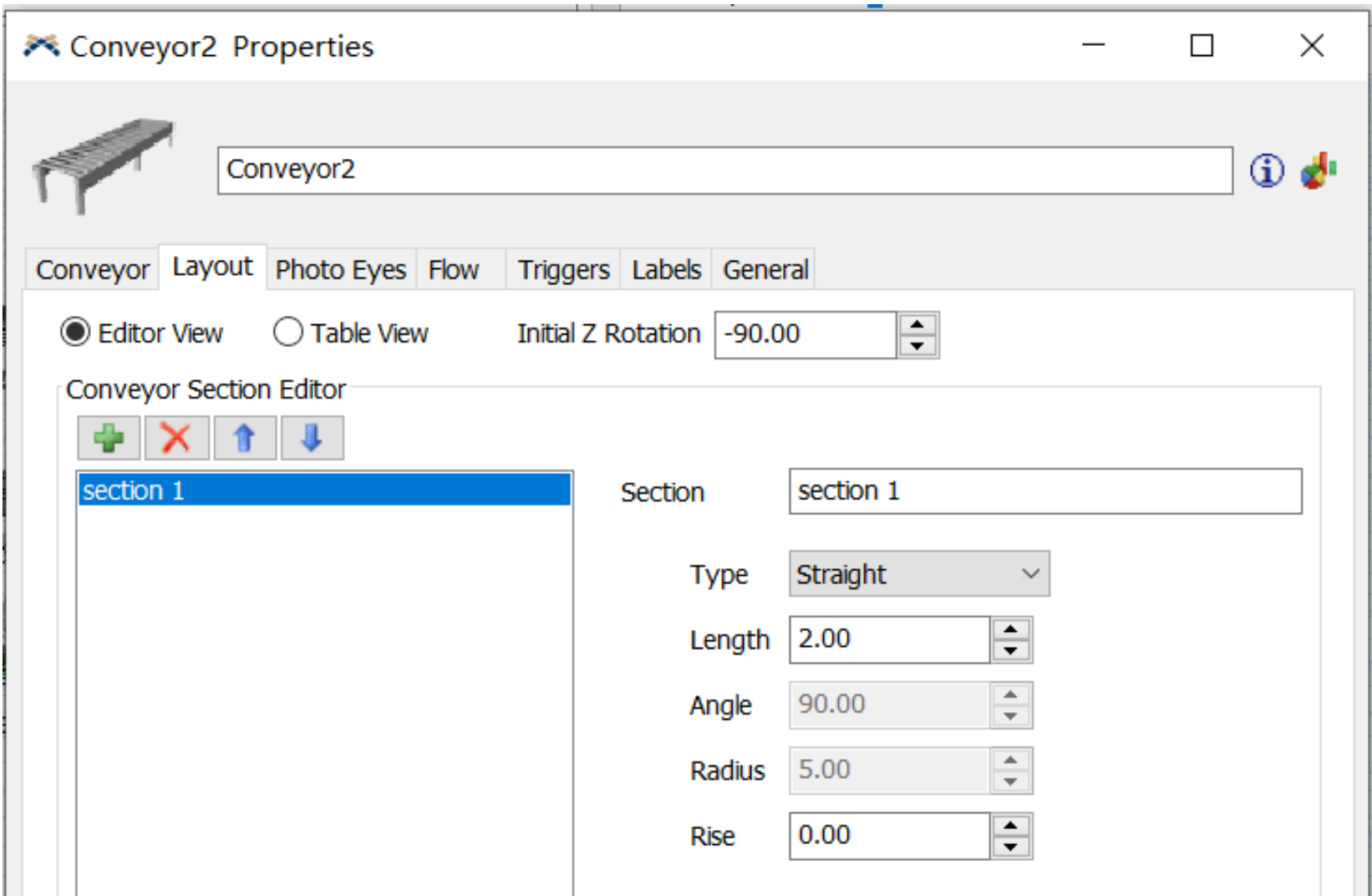


第一类货物的合格率为 95%，如下图。



第二类货物的合格率为 96%，第三类货物的合格率为 97%；第四类货物的合格率为 98%，同上设置。

检验设备和第二分拣传送带间的常规传送带的长度为 2 米，如下图。



其他实体设置：
分拣传送带 1 的设置如下图示

MergeSort1 Properties

MergeSort1

MergeSort Flow

Conveyor

Layout

Triggers

Labels

General

Send Requirement

By Item Type

Pull Requirement

Pull Anything

	Entry Point		Exit Point	Blocking
Input Port 1	0	Output Port 1	10	0
Input Port 2	0	Output Port 2	20	0
Input Port 3	0	Output Port 3	30	0
Input Port 4	0	Output Port 4	40	0

Conveyor Length:
40.00

分拣传送带 2 的设置如下图示

MergeSort5 Properties

MergeSort5

MergeSort Flow

Conveyor

Layout

Triggers

Labels

General

Send Requirement

Always Send

Pull Requirement

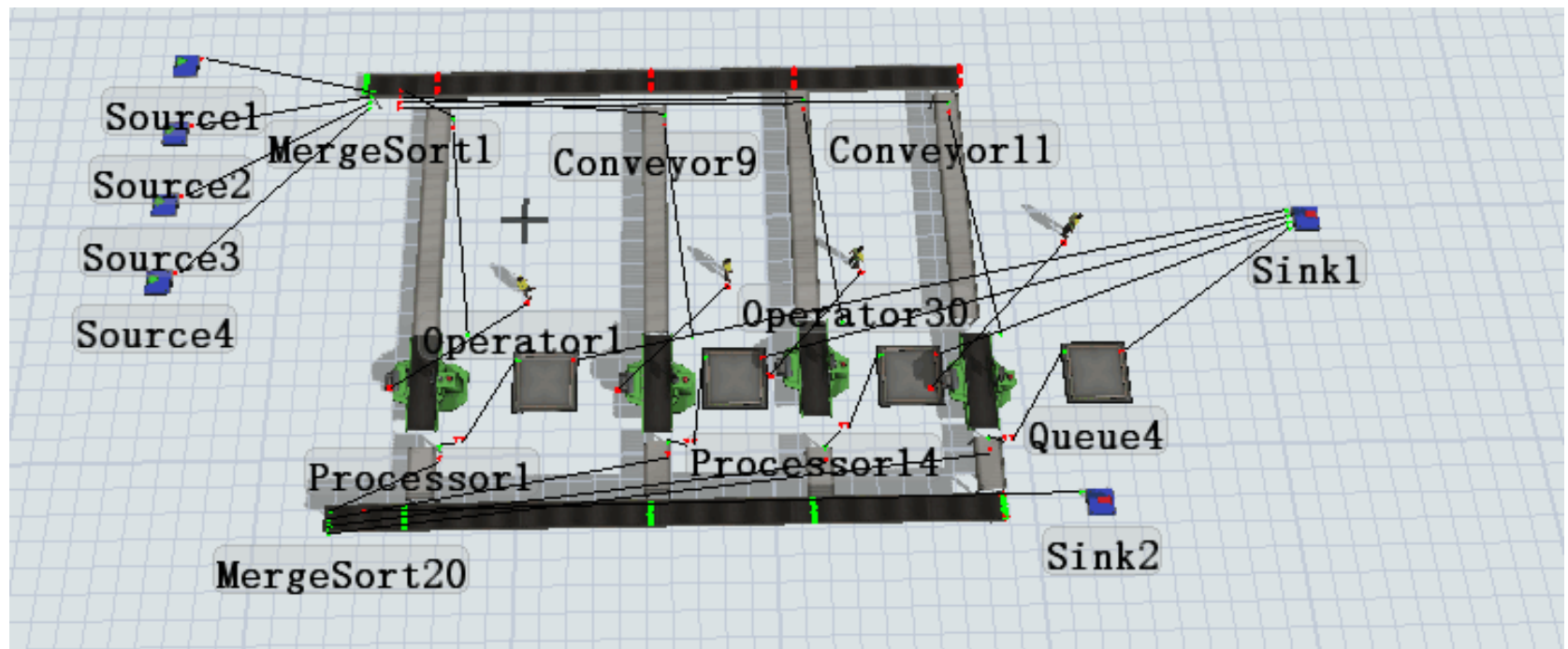
Pull Anything

	Entry Point		Exit Point	Blocking
Input Port 1	10	Output Port 1	40	0
Input Port 2	20			
Input Port 3	30			
Input Port 4	40			

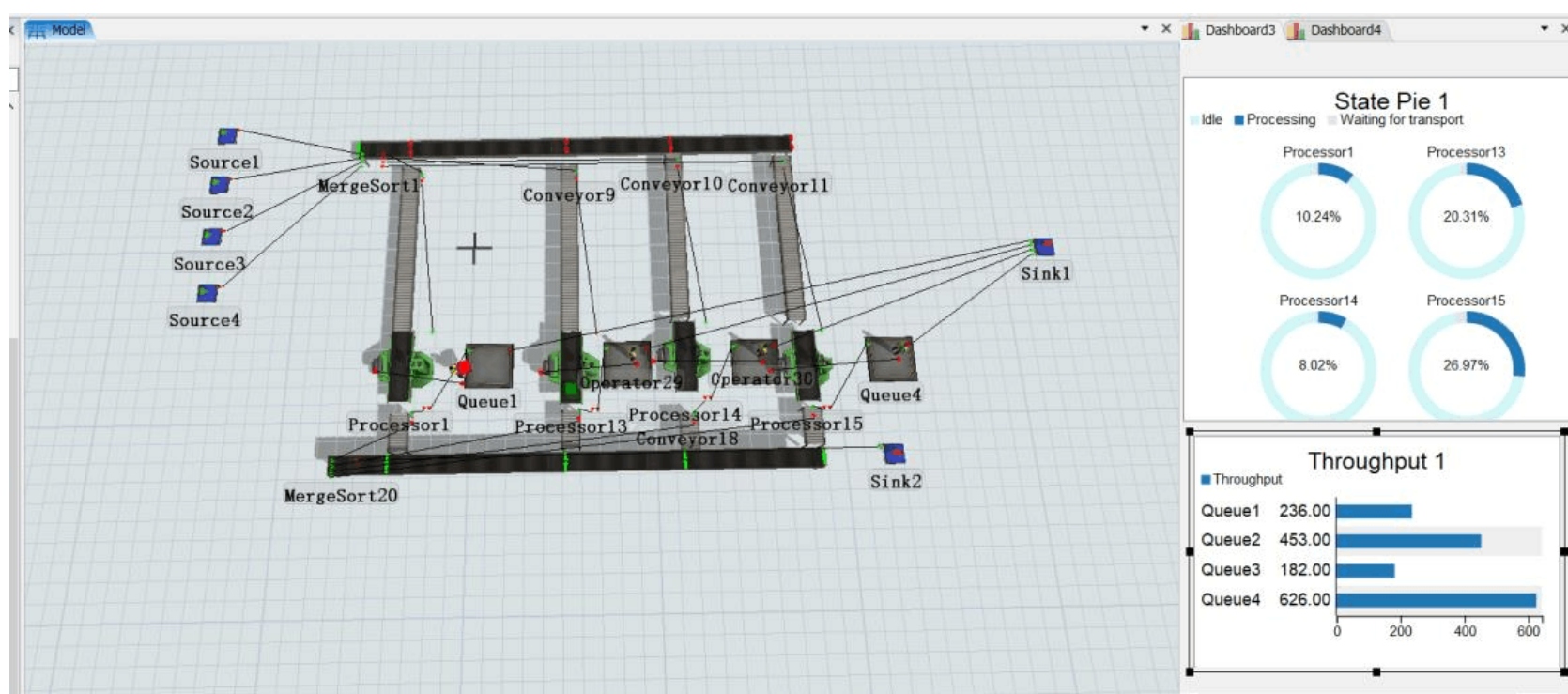
Conveyor Length:
40.00

未提及设置实体参数默认
(4) 运行模型

为了在运行模型前设置系统和模型参数的初始状态，总是要先点击主视窗底部的 **Reset** 键。点击 **Run** 按钮使模型运行起来。可以看到临时实体进入暂存区，并且移动到处理器。从处理器出来，实体将移动到输送机，然后进入吸收器。可以通过主视窗的速度滑动条改变模型运行的速度。运行结果如下图示。



3、仿真输出结果及分析



处理器 15 能力较强，暂存区 4 吞吐量较大

五、思考题回答

1. 简要说明 Flexsim 中不同实体的端口连接的方法和区别。

输入端口，用 **A** 键连接，固定资源类实体之间的连接，
 输出端口，固定资源类实体之间的连接，
 中心端口，**S** 连接，连接任务执行器和固定资源类实体

2. 简述设计 Flexsim 中离散类实体包含的类型。

资源类，执行类，网络类，图示类

六、实验总结

细心，谨慎，全盘复查。尤其是针对个别实体参数设定时，正确设置。学习到了不同类型实体之间的连接，建立。做实验，记得保存。

实验报告

学 号 #####

姓 名 #####

同 组 者 _____

预习分	操作分	报告分	总成绩

实验名称 实验二 生产物流系统仿真实验

指导老师 #####

班 级 #####

实验日期 _____

一、实验目的

通过对本实验课的学习，验证、巩固和加深课堂讲授的理论，拓展学生对仿真软件的应用和操作认知水平，使学生具备如下能力：

- 1.掌握生产物流系统流水线生产的特征。
- 2.掌握采用 Flexsim 进行流水线生产系统的仿真模型构架方法。
- 3.掌握基于仿真结果分析，找出生产系统存在的瓶颈，并提出调整方法。

二、实验原理

流水线生产是目前制造业进行大规模生产的主要生产组织方式，其中混流式流水线生产方式是指在同一生产线中多种产品进行同时加工，这对工艺流程和投产技术的设计具有较高的要求。学生需根据实际案例要求，采用Flexsim 中对应实体进行生产工艺线的布局 and 实现，通过仿真分析各种关键设备的利用率和堵塞情况，分析当前存在问题，并提供一定的改进方案。

三、主要仪器设备

- 1.Flexsim 仿真软件
- 2. 计算机

四、实验内容及结果

- 1、仿真系统分析
 - (1) 系统流程分析

在实验所示的物流系统中，三种不同的零件要经历不同的加工工序，且零件在

到达工作站之前，都有一个缓冲区，用于零件的排队等候。零件 1 需要经过 4 道工序，零件 2 需要经过 3 道工序，零件 3 需要经过 4 道工序。

(2) 系统组成分析

生产系统包括三个发生器产生不同种类的零件，需要按照要求建立 4 道工序的工作站，每个工作站之前建立一个缓冲区用于零件的缓冲，有表 1 可知，四个工作站需要的处理器数量分别为 3、2、4、3。

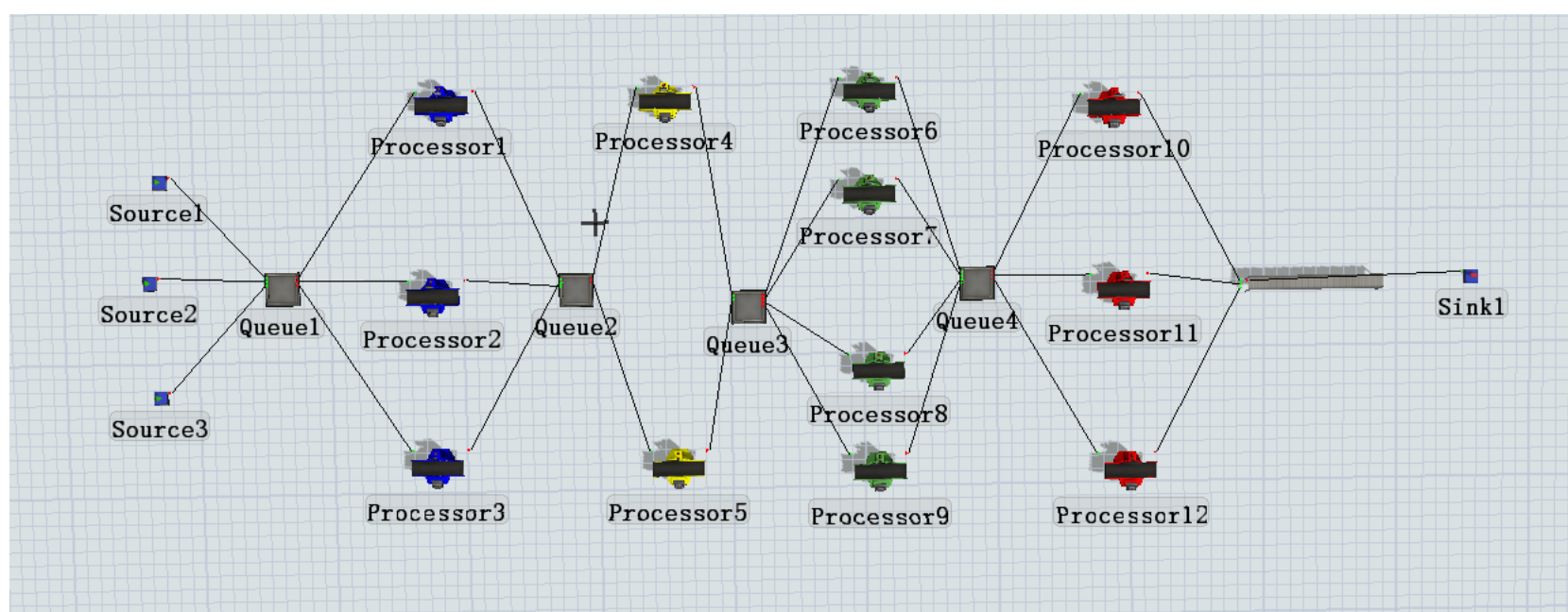
2、系统模型建立

(1) 模型布局流程

根据案例详情及流程分析、组成分析，从对象库中选择实体控件，放到工作区，并进行适当布局美化。

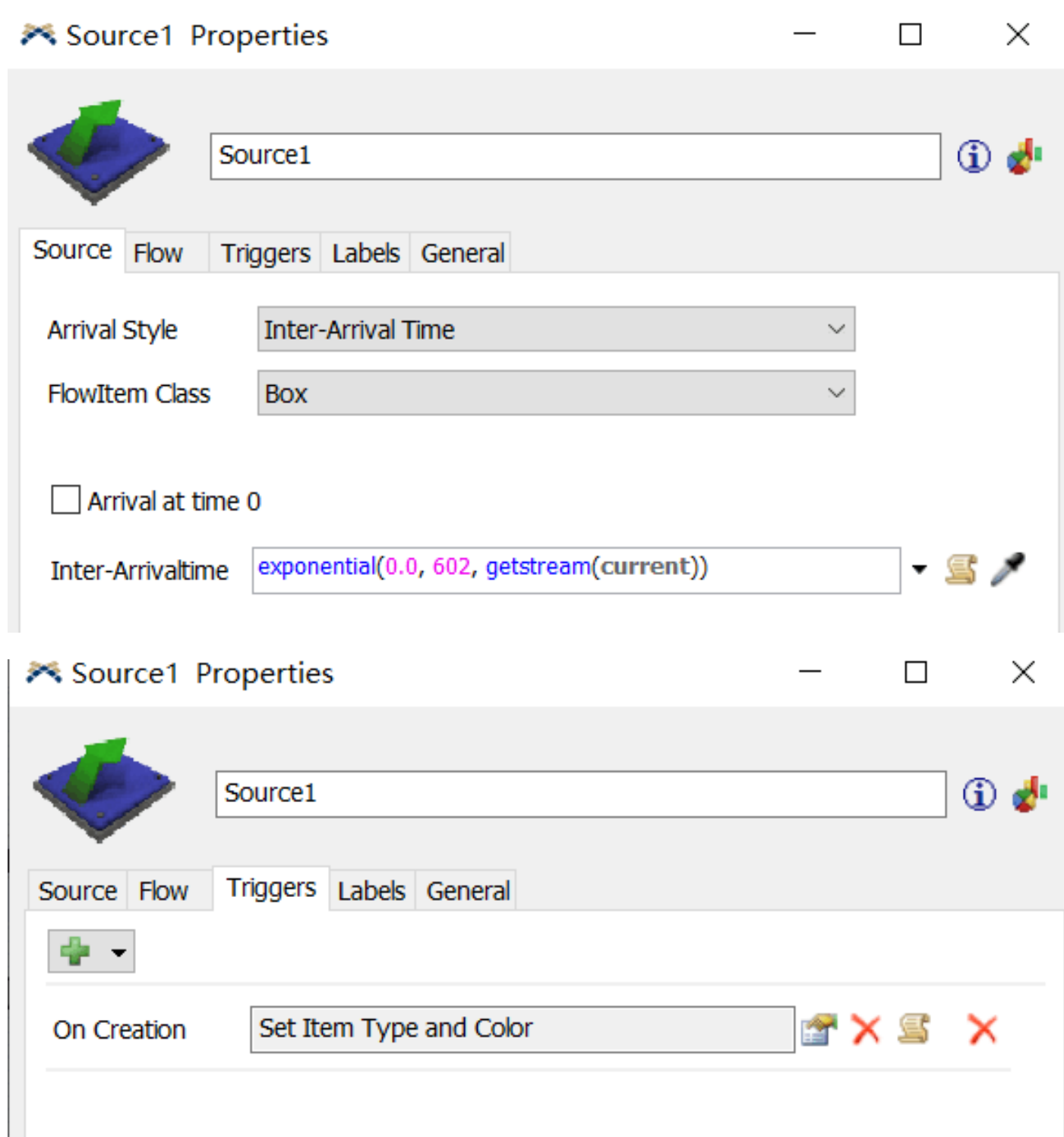
(2) 定义物流流程

根据实体对象的逻辑关系，选择不同的端口连接方式进行连接。在本次实验中，单个实体均为A键连接，但是需要注意的是，零件 2 的加工工序为 1、3、4，所以工作站 1 的处理器需要与工作站 3 前的暂存区用 A 键连接，连接布局美化后的图形如下。



3) 相关参数设定

三种零件发放时间均服从负指数分布，其特征值均为 602 秒，设置完参数后，在设置货物的类型和颜色，设置如下图示。



零件 1 的各项工序的加工时间均服从负指数分布，其均值分别为 1800 秒、2160 秒、3060 秒、1800 秒。零件 2 的各项工序的加工时间均服从负指数分布，其均值分别为 3960 秒、2880 秒、2700 秒。零件 3 的各项工序的加工时间均服从负指数分布，其均值分别为 4320 秒、900 秒、2520 秒、3240 秒，每个工作站的单个处理器要处理多个货物，故处理时间应设置为 **value by case**，取每一个工作站的第一个处理进行设置，其他处理器与第一个处理器设置保持一致，如下图。

Case Function

Setup Cases + ×

Case	Default	Time	1	
Case	1	Time	exponential(0, 1800, g	
Case	2	Time	exponential(0, 3960, g	
Case	3	Time	exponential(0, 4320, g	

Case Function

Setup Cases + ×

Case	Default	Time	1	
Case	1	Time	exponential(0, 2160, g	
Case	2	Time	0	
Case	3	Time	exponential(0, 900, ge	

Case Function

Setup Cases + ×

Case	Default	Time	1	
Case	1	Time	exponential(0, 1800, g	
Case	2	Time	exponential(0, 2700, g	
Case	3	Time	exponential(0, 3240, g	

(4) 运行模型

为了在运行模型前设置系统和模型参数的初始状态，总是要先点击主视窗底部

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/698052040014006077>