**PartB**

Q4:

Your task for this assignment is to investigate some of the **properties of queues.**

您的任务是研究**队列**的一些属性。

您应该编写一个Java或c++程序,来模拟快餐店中一组排队和服务的请求。

输入包括以下数据:

1. 系统中主服务器的数量。
2. 系统中辅助服务器的数量。
3. 一组服务请求，每个服务请求由一个到达时间和两个服务时间组成。这个集合被一个伪记录终止，到达时间和服务时间都等于0。(注:到达时间按升序排列)。

例如,数据文件：

3 2

1 2 3

3 3 5

3 2 2

4 3 2

5 2 4

0 0 0

指示上有3个主服务器和2个辅助服务器。

第一个服务(顾客)出现在第1分钟(模拟的第1分钟)，该服务需要2分钟的主服务器时间和3分钟的辅助服务器时间。

第二个服务(顾客)在第3分钟内到达，它需要3分钟的主服务器时间和5分钟的辅助服务器时间，等等。

最后输入的数据文件0 0 0表示仿真结束。(注意，如上例数据所示，有可能同时出现两个客户(第二个和第三个顾客)。)

**您的程序应该从标准输入中读取数据文件的名称，然后将命名文件中的数据读入模拟。**

**例如，下面的命令将通过读取提供的数据文件来触发程序的执行:**

./QueueSim datafile.dat

或者

java QueueSim datafile.dat

**模拟的系统有两组服务器，主服务器和辅助服务器**，每组服务器对应一个队列。客户到达系统后，首先由一个主服务器提供服务，在完成此服务后，由一个辅助服务器提供服务。如果所有特定类型的服务器都处于繁忙状态，客户将根据需要输入主队列或辅助队列。

模拟应该运行到最后一个客户离开系统为止。

**输出到标准输出，对于每个版本的排队过程都将包含以下数据:**

服务人数。

完成最后一个服务请求的时间。

平均总服务时间。

平均排队总时间。整体的和独立的。

平均队列长度。为每个队列和整体。

最大队列长度。为每个队列和整体。

每个服务器的总空闲时间。

**其他要求:**

其他要求:

**要求写上注释**

软件(编程语言):

Java Version - JDK 6 update 17 or above (Using Windows)

我用的是Ecilpse



运行系统：

* Windows XP Professional,
* Windows 10,
* Ubuntu Linux 8.04 LTS or above.

**下面这个希望对你有帮助：**

McRonald（店名）的餐厅

(2001年夏，圣路易斯华盛顿大学CS 514实验室原创)

单队列/单服务器：

麦克罗纳德的快餐店可能没有很好的食物，但它自豪的是自己比主要竞争对手更快：

汉堡店，Hardlee's和塔可蜗牛（三个都是店名）。McRonald's（店名）需要2到7分钟来完成客户的订单。平均每四分钟就有一位顾客来到麦克罗诺德餐厅。经理想让您执行一个模拟，以便收集关于从顾客到达到收银员填写订单之间的等待时间的统计数据。

假设McRonald's（店名）只有一个队列/一个服务器系统。

提示:顾客每四分钟来一次，这意味着顾客在任何一分钟都有25%的机会来。使用随机数生成器生成范围为>= 0.0和< 1.0的实数。如果这个数字<= 0.25(对应于25%的到达概率)，那么您的程序应该为客户排队。如果号码是> 0.25，那么客户在那分钟内没有到达。客户服务时间也可以随机生成。生成一个整数>= 0和< 6，并将其添加到2，从而得到2到7之间的服务时间。

下面是模拟McRonald的伪代码算法:

创建客户队列

初始化统计计数器

一天中的每一分钟

生成一个随机数，以确定是否有新客户到达。

如果新客户已经到达

登记客户的到达时间。

显示队列。

如果顾客正在接受服务

将客户剩余的服务时间减少一分钟。

否则，如果客户队列不是空的

将客户从队列中取出以获得服务。

利用顾客的到达时间来计算他/她等了多长时间

将等待时间添加到总等待时间中。

更新最长的等待时间。

增加服务的客户总数。

为客户生成一个随机的服务时间。

计算平均等待时间

打印客户总数、平均等待时间和最长等待时间。

您应该使用java.util。LinkedList<e>实现队列。

**多个服务区域**

如果餐厅增加更多的服务区域会发生什么?修改模拟以适应三个服务区域——但要使添加或删除服务区域变得容易。您将期望多个服务区域的等待时间会减少。客户会更高兴，但麦克罗诺德的成本会上升。一个真正的麦当劳会想知道有多少服务领域能使他们的利润最大化，但成本/利润仍然是另一种模拟。

**贵宾**

麦克罗诺德餐厅不时会出现一位贵宾。他或她总是直接去VIP排队，而VIP排在普通排队之前。修改您的模拟，以允许随机(和罕见)的VIP到达，并给予这些人优先权。报告他们的等待时间。

**到达时间**

早餐、午餐和晚餐都有大量的顾客，在这些高峰期之间也有相应的休息时间。根据一天的时间，使用正弦方程来模拟更真实的客户到达概率。

**样本运行**

如下所示为1个服务区的运行结束，到达时间< 0.18，服务时间在2到7分钟之间。

1429 1430 1435

1430 1435 1437 1438

1435 1437 1438

1435 1437 1438 1440

客户总数= 259

平均等待时间= 151.24710424710426

最长等待时间= 319

下面显示的是3个服务区域的运行结束，到达时间< 0.5，服务时间在2到7分钟之间。

1433

1433 1434

1433 1434 1435

1433 1434 1435

1434 1435

1435

总客户数= 724

平均等待时间= 4.252762430939226

最长等待时间= 20

**除了最后一次延期(到达时间，额外的学分)，我已经完成了所有的延期。这是我目前的代码。**

