(5) 应用优先队列实现作业的优先调度 难度：3- 堆

**问题描述**

优先队列**priority queue**是一种可以用于很多场合的数据结构，设计并实现一个优先队列。应用该优先队列实现作业的优先调度：

一个作业**ti =（si，ei**），si为作业的**开始时间**（进入时间），ei为作业的**结束时间**（离开时间）。作业调度的基本任务是从当前在系统中的作业中选取一个来执行，如果没有作业则执行nop操作。本题目要求的作业调度是基于**优先级**的调度，每次选取优先级最高的作业来调度，**优先级用优先数（每个作业一个优先数pi）表征**，**优先数越小，优先级越高。**作业ti进入系统时，即si时刻，系统给该作业指定其初始优先数**pi = ei - si**，从而使越短的作业优先级越高。该优先数在作业等待调度执行的过程中**会不断减小**，调整公式为：**pi = pi - wi**，其中的wi为作业ti的**等待时间**：**wi = 当前时间-si**。一旦作业被调度，该作业就一直执行，**不能被抢占**，只有当前执行作业指向完成时，才产生下一轮调度。所以可以在每次调度前动态调整各作业的优先数。

编程实现这样一个作业调度系统。

**基本要求**

(1)分别以**堆、左高树**（或者其它更适合的结构）实现优先队列。

(2)作业集合中的各作业随机生成，根据作业的s属性和e属性动态调整作业队列，不断加入作业，作业结束删除作业。

(3)要对作业调度的结果给出清晰的**输出**信息，包括：何时作业进入，何时调度哪个作业，何时离开，每个作业等待多长时间，优先数的动态变化情况等。