„Elevator Project“

Документация

Симеон Симеонов, БИТ 3ти курс, РБ, №1801561043, ПУ „Пайсии Хилендарски“

Проекта представлява симулатор на асансьор, обслужващ агенти. Агентите се контролират от отделни нишки, а асансьора контролира достъпа от нишките чрез семафора. Проекта се състои от 3 класа- Agent, Elevator, Program и 1 текстов файл- Output.txt:

**Agent**

Клас Agent съхранява информация за агент. Всеки агент има име, ниво на конфиденциалност, референция към асансъор и референция към обект от клас TextWriter, чрез който става записването в Output файла. Целия работен цикъл на агента се извършва от отделна нишка. В конструктора се определят етажите, които агентът може да достъпва. Достъпните от него етажи се съхраняват в масив от enum тип Floor. Всеки агент притежава обект от клас ManualResetEvent, atHome, събитие, чрез което се сигнализира на главната нишка, дали работния цикъл на управляващата агента нишка е приключил. Нишките на агентите се синхронизират чрез Семафора. За да се ограничи работното време на всяка нишка се използва променливата workDone, която е реализация на брояч. След всяко слизане на агент от асансьора, workDone се инкрементира със случайно число, генерирано чрез обект от клас Random. Когато брояча достигне 100, състоянието на събитието atHome се променя на „Signalled“. Докато агента е в асансъора, той на случаен принцип избира различни етаж, на който да иде. Разбира се, агент не може да избере етажа, на който в момента се намира. В случаите, когато агента не може да напусне асансъора(нивото на конфиденциалност не е достатъчно), той избира друг етаж на случаен принцип,. Този цикъл се повтаря, докато успее да избере етаж, до който има достъп.

**Elevator**

Клас Elevator съхранява информация за асансъор. Асансьора съдържа списък с достъпните етажи, референция към агент, ако такъв се намира в асансьора в даден момент, референция към обект от клас TextWriter, променлива от enum тип Floor, съхраняваща етажа, на който асансьора се намира в даден момент, и булева променлива canPass, която посочва дали агент може или не може да слезе на етаж. Асансьора не допуска повече от 1 агент едновременно в себе си. Движението по етажите се симулира чрез for цикъл и изписване на съобщение в текстовия файл с отминалите секунди, като се движи с 1 етаж за 1 секунда. Когато асансьора пристигне на етаж, ако има агент в себе си, протича проверка, която показва дали даден агент има право да слезе на указания етаж. Ако може, агента напуска асансьора, в противен случай е бива помолен да избере друг етаж.

**Program**

Стартиращия клас на проекта. В него се създават обекти от класовете Agent, Elevator и StreamWriter. Целия изход на програмата се съхранява в текстовия файл Output.txt, който се намира в проекта. Програмата динамично локализира този файл. Всички агенти се запазват в списък, след което се стартират управляващите им методи. Чрез събитието atHome, програмата изчаква всички нишки да приключат своите процеси, преди да прекрати главната нишка. За удобство, програмата съхранява изминалото време от стартиране на нишките, до края на главната нишка. В този клас се намира и вложения клас Extensions, който предлага единствен метод Contains. Този метод е добавка към всички обекти от класа Array, който проверява дали елемент се съдържа в масив. Използва се за проверка на достъпните етажи на агент, влязъл в асансъор.