

ITTalents Training Camp Season 6

Test 2

Object-Oriented Programming

Реализирайте структура от класове, която да представлява движението на имигранти по различните градове и държави.

Един имигрант има следните характеристики:

- Паспорт;
- Начална сума пари в евро;
- Град и държава, в които се намира в момента.
- Списък от роднини, които също са имигранти;
- Списък от оръжия с които разполага.

Паспортът на един имигрант съдържа следните данни:

- Име;
- Години.
- Държава и град по рождение.

Данните за 1 оръжие са следните:

- Вид (пистолет, бомба, автомат).
- Цена на черния пазар в евро.

Имигрантите биват:

- Нормални имигранти – те задължително имат паспорт, не притежават оръжие и имат до 10 роднини.
- Радикални имигранти – не винаги носят паспорт, имат неограничен брой роднини (може и да нямат), и имат максимум до 5 оръжия в себе си, но без бомби.
- Имигранти-екстремисти – не притежават паспорт, имат неограничен брой роднини (може и да нямат) и може да притежават неограничен брой оръжия в себе си от всякакъв тип.

В приложението имаме и полицейски служители. Всеки от тях има следните данни:

- Име
- Град и държава, в който работи.

Полицейските служители биват:

- Полицаи – те залавят около 50% от нелегалните имигранти (радикални и екстремисти). Не могат да залавят обаче имигранти, които носят бомба в себе си. Те проверят всички имигранти, независимо от типа им и дали имат паспорт.
- Спец-части – залавят около 90% от нелегалните имигранти, каквито и да са те. Те проверяват само имигрантите, които са радикални и екстремисти.

Градовете имат следните характеристики:

- Име
- Списък с полицейски служители.
- Брой жители (което включва всички, които населяват определен град).
- Списък с имигранти.

Държавите има следните характеристики:

- Име.
- Списък с градове в тази държава.

Във всеки град има определен брой жители и имигранти, като няма градове без жители. В дадена държава и определен неин град могат да навлизат имигранти, като за всеки имигрант, който иска да влезе се зачислява на произволен принцип полицейски служител, който го проверя. Ако имигрантът е нормален, той се пропуска и се добавя към списъка с имигранти в съответния град. Ако не е (т.е. е радикален или екстремист) и ако няма паспорт, съответния полицейски служител от града (определен на произволен принцип) с определената за него вероятност го залавя и се изкарва съобщение. В този случай имигрантът не влиза в града.

Всеки имигрант може да изпълнява следните действия:

- Да имигрира в друг град на произволен принцип от списъка с всички градове в държавата – тогава всички негово роднини имигрират също, съответно и техните роднини и т.н.

- Да си купи определено оръжие, като ако няма достатъчно пари възниква изключителна ситуация и имигранта умира от яд, и бива премахнат от списъка с имигранти в държавата.
- Ако е радикален – да почне да стреля с всичките си оръжия. Стрелянето е операция характерна за всяко оръжие, която изкарва подходящо съобщение и връща броя на изстреляните патрони. На произволен принцип да се генерира брой жертви между до 10 и 70% от изстреляните патрони. Толкова на брой хора да се махнат като жители на града.
- Ако е екстремист - да взриви бомба – тогава в програмата възниква изключителна ситуация, изкарва се подходящо съобщение и целия град се премахва от списъка с градове на дадена държава.

Да се реализира демо, което:

1. Създава държава с 5 града в нея. Нека на произволен принцип да се зададат броя жители, да се генерират на произволен принцип и полицейски служители, които да се разпределят по равно в градовете.
2. Създава 100 имигранта, като на произволен принцип трябва да бъдат нормални, екстремисти или радикални. Вероятността да се създаде радикалист трябва да е 25%, екстремист – 35% , а нормален имигрант – 40%. Да им се зададат произволни имена и произволна сума пари в евро, както и паспорт където е възможно. Радикалните имигранти трябва да имат 35% шанс да имат паспорт. Нека всеки да има по 2 роднини от останалите имигранти зачислен на произволен принцип.
3. Да се създадат 200 оръжия на произволен принцип. Нека всеки имигрант да пробва да купи произволни 5 от тях, като ако 1 оръжие е продадено, не се продава пак.
4. Нека всички имигранти на произволен принцип да имигрират в някой град. Когато имигрант мигрира на произволен принцип се зачислява полицейски служител, който проверява паспорта му.
5. Да се изведе за всеки имигрант, града в който пребивава в момента, дали притежава паспорт, парите с които разполага и имената на роднините му.
6. На произволен принцип да се изберат 20 имигранти, които да стрелят или да се взривят ако притежават бомба.
7. Да се изведат градовете сортирани по брой оцелели жители в тях, имигрантите - по брой пари, както и всички имигранти, които са имали бомба, но вече са я взривили.

Оценяване:

Реализирането на всички връзки между класовете, абстракция, енкапсулация, наследяване и полиморфизъм, както и използване на правилните изключения – **30т.**

За правилното реализиране на функционалността по демото заедно с необходимите методи за това по класовете:

подточка 1: **5 точки**

подточка 2: **10 точки**

подточка 3: **10 точки**

подточка 4: **10 точки**

подточка 5: **5 точки**

подточка 6: **20 точки**

подточка 7: **10 точки**