

Софийски Университет "Климент Охридски"
Факултет по Математика и Информатика

Контролно No. 1

Курс: Приложно Обектно Ориентирано Програмиране -1

Дата: април, 2023

Време за работа: 120 min

Инструкции:

1. Решете **всички задачи**.
2. Да се качи в **Moodle** със **студентския акаунт** архивирано копие на IntelliJ **проекта**, където архивът е именуван с **факултетния номер** на студента.
2. Използвайте **дадените означения за класове, променливи и методи**.

Скала за оценяване:

2	от 0 до 54 точки
3	от 55 до 64 точки
4	от 65 до 74 точки
5	от 75 до 84 точки
6	от 85 до 100 точки

Забележка: При установено **преписване** се пише **0 точки** за контролното

Решете следните задачи като спазите изискванията за капсулиране, скриване на информация и повторно използване на код.

Задание за програмиране (100 точки)

A. Създайте Java проект в IntelliJ и добавете именуван Java package `blogic`, където изпълнете следните задачи. (2 точки).

1. Напишете изброим тип `enum AnimalType`, който **има** следните константи

```
BIRD ("Птица")
MAMMAL ("Бозайник")
REPTILE ("Влечуго")
FISH ("Риба")
```

Добавете към `AnimalType` данна `typeName`, конструктор за инициализация на `typeName` и `get` метод за данната `typeName`

Точки:5

2. Напишете клас `Animal`, който **описва животински вид** и **има** следните данни

```
String name
AnimalType animalType
boolean predator
String region
boolean endangered
```

- Добавете публично достъпна статична константа `REGIONS` от тип `String[]` и я инициализирайте с елементи `"Africa", "Asia", "Australia", "Europe", "America"`.
- Добавете `get` и `set` методи за всяка от тези данни, където `region` приема стойности само елементи от масива `REGIONS` или `„Unknown“`, ако е зададена друга стойност.
- Добавете също конструктор за общо ползване и предефинирайте метода `toString()`, наследен от клас `Object`, така че да връща форматиран текст с всички данни на инстанцията в следния вид

```
Животно{ Фламинго, тип= Птица, хищник= Не, район= Africa, застрашен= Не}
```

Точки:13

3. Напишете клас *AnimalInstance*, който описва конкретен представител на животински вид и има следните данни

```
int animalKey;  
String animalName;  
int animalAge
```

Добавете *get* и *set* методи за всяка от тези данни, конструктор за общо ползване.

Точки:6

4. Добавете към *AnimalInstance* константа *INSTANCE_ID* от тип *String* към клас *AnimalInstance*, която идентифицира представителя на животинския вид като текст с префикс *animalName*, следвано от уникално (неповтарящо се във останалите обекти на клас *AnimalInstance*)

3- цифрено цяло число, където незначещите цифри са заменени с нули. Такава константа е например текстът от вида "Пъстърва 014"

Добавете също *get* метод за *INSTANCE_ID* и предефинирайте метода *toString()*, наследен от клас *Object*, така че да връща форматиран стринг, образуван от константата *INSTANCE_ID* и данната *animalAge* в следния вид:

Пъстърва 014, Възраст: 1

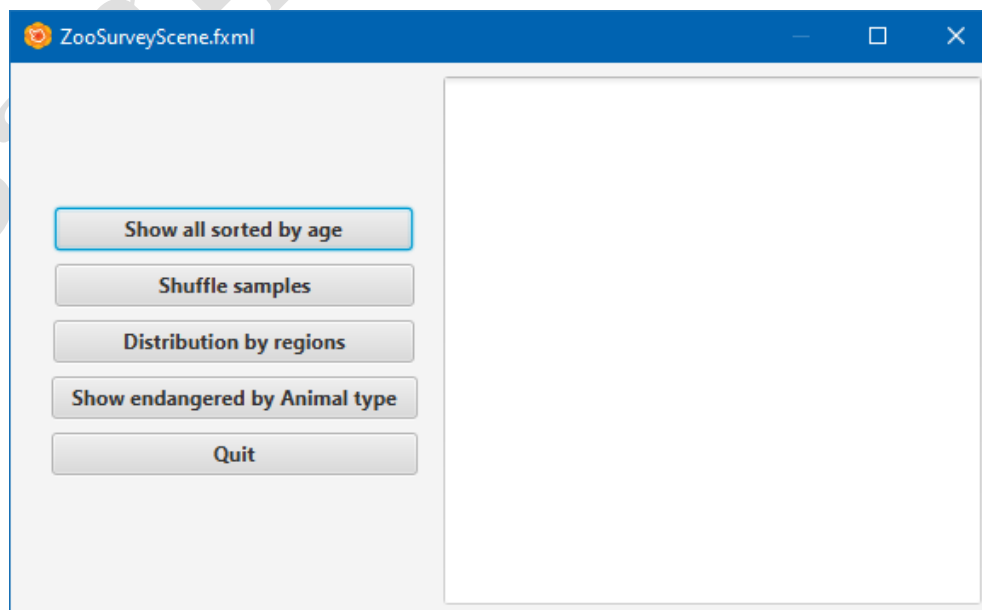
Точки:12

5. Създайте в този проект потребителска библиотека с *blogic.JAR* файл, съдържащ всички артефакти в пакета *blogic*.

Точки:6

Б. Създайте нов Java проект в IntelliJ със съответен *Java package* *vue*. Добавете към това приложение библиотеките на *JavaFX* и потребителската библиотека *blogic.JAR* (4 точки)

1. Създайте в този проект **FXML описание на сцена**, която да възпроизвежда точно следния **графичен модел**, като използвате подходяща структура на вложение на *JavaFX* контролите, смислени имена за идентификатор и методи по стила на т. нар. Модифицирана Унгарската.



Точки:14

2. Създайте Контролер, съответен на FXML сцената, и клас на Java за стартиране на FXML приложението. Нека Контролерът има данни `samples` и `animals` съответно от тип `AnimalInstance[]` и тип `Animal[]`.

Точки: 4

3. Изпълнете следните действия в метода `initialize()` на Контролера (за справка ползвайте очакваното примерно изпълнение в края на текста):

- a) Инициализирайте елементите на `animals` с обекти, притежаващи следните стойности на свойствата им

name	animalType	predator	region	endangered
"Тигър",	AnimalType.MAMMAL,	true,	"Asia",	true
"Фламинго",	AnimalType.BIRD,	false,	"Africa",	true
"Гушер",	AnimalType.REPTILE,	true,	"Australia",	true
"Пъстърва",	AnimalType.FISH,	false,	"Europe",	false
"Делфин",	AnimalType.MAMMAL,	false,	"Australia",	true
"Вълк",	AnimalType.MAMMAL,	true,	"America",	false

- b) Инициализирайте елементите на `samples` с 20 обекти от тип `AnimalInstance`, чиито свойствата се генерират с обект от клас `Random` по следния начин:

`animalKey` е произволно избран индекс на елемент от масива `animals`

`animalName` е стойността на свойството `name` на обекта `animals[animalKey]`

`animalAge` е произволно избрано цяло число в интервала [10, 30]

Точки: 10

4. Напишете следните методи за обработка на събитието `Action` на бутоните на сцената (за справка ползвайте очакваното примерно изпълнение в края на текста)

- a) Бутонът „Show all sorted by age“

при всяко натискане да сортира елементите на `samples` в низходящ ред на `animalAge` и да извежда така сортирания масив в текстовата област отдясно на бутоните.

Точки:6

- b) Бутонът „Shuffle samples“

при всяко натискане да разбърква елементите на `samples` по произволен ред и да извежда така разбърканите елементи на масив в текстовата област отдясно на бутоните

Точки:4

- c) Бутонът „Distribution by regions“

при всяко натискане да извежда в текстовата област отдясно на бутоните таблица с наименованията на районите в масива `REGIONS` и броя на животните в `samples` от съответния район

Точки:6

- d) Бутонът „Show endangered by Animal type“

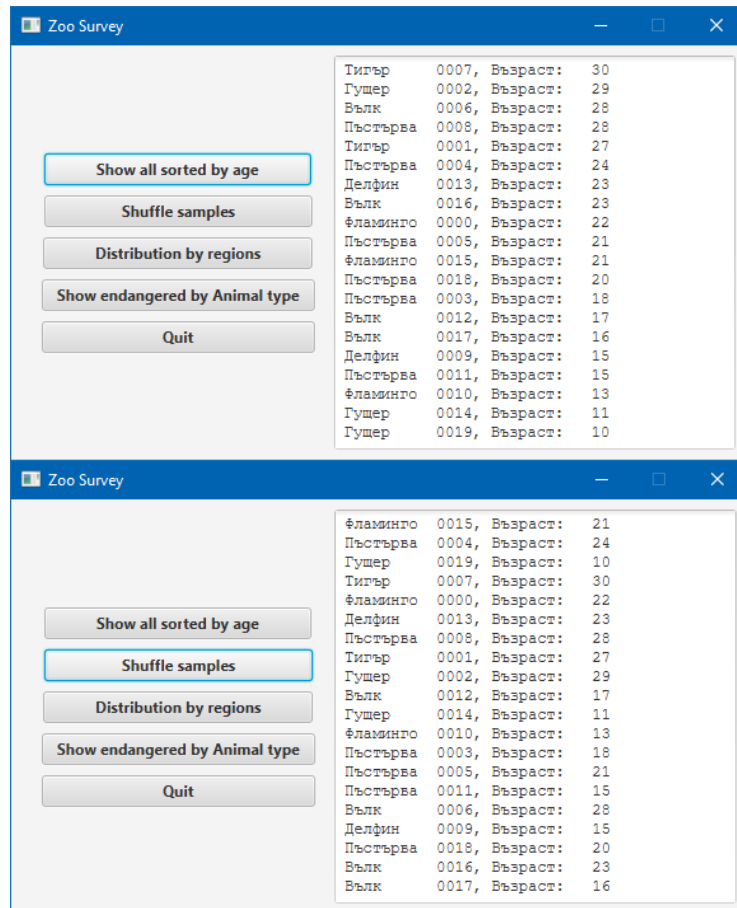
при всяко натискане да извежда в текстовата област отдясно на бутоните таблица с наименованията на типовете животни (*AnimalType*) и броя на застрашените (*endangered*) животни в *samples* от съответния тип

Точки:6

е) Бутонът „Quit“

да прекратява изпълнението на JavaFX приложението

Точки:2



Zoo Survey

Buttons:

- Show all sorted by age
- Shuffle samples
- Distribution by regions
- Show endangered by Animal type
- Quit

Africa	3
Asia	2
Australia	5
Europe	6
America	4

Zoo Survey

Buttons:

- Show all sorted by age
- Shuffle samples
- Distribution by regions
- Show endangered by Animal type
- Quit

BIRD	3
MAMMAL	4
REPTILE	3
FISH	0