ИМЕ: **Антония Тодорова Тодорова**

EMAIL: **a.t.todorova97@gmail.com**

ДИСЦИПЛИНА: **Обектно ориентирано програмиране с JAVA**

ТЕМА: **Реализиране на приложение за търсене на сорс в биологична база данни и анализиране на информацията предоставена от последователността във файла.**

**СЪДЪРЖАНИЕ**

ТЕМА - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - ( 3 )

Описание на темата с използваното приложение - - - - - - - - - - - - - - - - - ( 3 )

РЕШЕНИЕ - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - ( 4 )

Описание на решението на проблема - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - ( 4 )

ПРОЕКТИРАНЕ - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - ( 4 )

РЕАЛИЗАЦИЯ - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - ( 5 )

Описание на програмната реализация - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - ( 5 )

РЕЗУЛТАТ - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - ( 6 )

Резултат от работата на приложението - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - ( 6 )

ЛИТЕРАТУРА - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - ( 6 )

Източници - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - - ( 6 )

**ТЕМА**

ОПИСНИЕ НА ТЕМАТА С ИЗПОЛЗВНОТО ПРИЛОЖЕНИЕ

Тема, която се разработва в проекта е реализиране на приложение за търсене на сорс в биологична база данни и анализиране на информацията предоставена от последователността във файла.

Биологичната база данни представлява пространство за складиране на готови модели от последователности, върху които могат да бъдат базирани нови иновативни проучвания. В програмата са предоставени текстови файлве, съдържащи последователности на известни биологични видове.

Приложението предоставя възможност на потребителя да въведе последователност, за която иска да получи подробна информация. Ако тази последователност все още не съществува в предоставената база от данни, бива изведено съобщение и програмата прекратява изпълнението си. В противен случай се зарежда визуален прозорец, който предоставя разнообразни възможности на потребителя. Спрямо това кой бутон е натиснат и каква опция е избрана се усъществят различни действия. Те могат да бъдат: „зареждане на последователността“, „преработване на последователността“, „анализиране на зависимостта“, „изчистване на информацията“ и „излизане от приложението“. Всички тези опции предоставят раздвижен и лесен за използване интерфейс, улесняващ работата на потребителите.

**РЕШЕНИЕ**

ОПИСНИЕ НА РЕШЕНИЕТО НА ПРОБЛЕМА

За да се реши дадения проблем, е необходимо създаването на приложение, което да откликва на настъпилите действия. За да бъде това възможно е нужно използването на обект, в който да се запамети името на сорс файла и последователността, записана в него. Спрямо желананието на клиента се опработва така създадения обект и се предоставя информация, форматирана по подходящ начин.

**ПРОЕКТИРАНЕ**

**Information**

c

**Function**

c

**Element**

e

p

**Controller**

m

m

m

m

m

f

c

main(String[]) :: void

start(stage) :: void

inputFromFile(String) :: String

inputDialog() :: String

messageDialog(String, String, String) :: void

INFORMATION :: Information

**Main**

m

m

m

m

m

m

m

m

m

m

m

sequenceRepeat(String) :: Integer

sequenceSize(Character) :: Integer

longestSequence() :: String

average() :: String

averageNucleotides() :: String

length () :: String

type() :: String

sequenceId() :: String

computeString() :: String

formatString() :: String

makeString(List<Character>) :: String

SUM\_ELEMENT\_A\_T\_G\_C :: Integer

f

COUNTER\_U

COUNTER\_N

COUNTER\_C

COUNTER\_G

COUNTER\_T

COUNTER\_A

counter :: Integer

p

m

p

sample :: String

sequence :: String

toString() :: String

**РЕАЛИЗАЦИЯ**

ОПИСНИЕ НА ПРОГРАМНАТА РЕАЛИЗАЦИЯ

Първата стъпка от решаването на проблема е да се създаде проект, който да поддържа JavaFX апликация и да е свързан към Scene Builder приложението. Когато тази стъпка бъде направена, се получава скелета на проекта, който се състои от Main class, Controller class и FXML fail. Първият е активният клас, който позволява програмата да бъде стартирана (run-ата), вторият е класа, който реализира поведението на приложението спрямо действията, настъпили в него, а последния е файла, който съдържа визуализацията на приложението. Това са основните компоненти, без които проектът не може да функционира, като разбира се е позволено да се добавят неограничен брой нови функционални компоненти.

След като се осъществи всичко написано в горния абзац, се преминава към реалното решение на проблема. Създава се клас Information, който ще държи цялата информация за един обект. Той се състои от две String полета, съдържащи съответно sample name и sequence. Те пакетират цялата нужна информация за работа с желаната биологичната последователност. Също така се създава и клас Element от тим enumeration, който има шест константи от тип Integer, отговарящи на броя срещания на отделните букви в последователността. Последният клас, който е нужен е с името Function и пакетира в себе си всички нужни функции, които се ползват от всички класове. Всички тези функционалности и класове са достатъчни да облужат напълно действието на програмата.

При стартиране на програмата, се изисква въвеждане на String, представляващ исканата последователност от клиента. Ако такъв файл не съществува в предоставената база данни, се извежда информация за това и програмата прекратява работата си. В противен случай се извежда визуално приложение, предоставящо множество опции на клиента, като импелментацията, стояща зад него е следна:

* отваря се желаният файла, съдържащ биологичната последователност и се чете цялата информация от него
* създават се обекти от клас Information, които съдържат в себе си sample и sequence, които определят файла
* изчаква се действие от потребителя, спрямо което програмата реагира
* при настискане на бутона “load sequence”, се зарежда последователността, в полето “sequence” предоставено за тази цел
* при настискане на бутона “clear sequence”, се изчистват полете, съдържащи информация
* при настискане на бутона “format sequence”, се форматира последователността, като се отстраняват спейсовете и символите за нов ред, както и всички букви се променят до сътветстващите им малки букви
* при настискане на бутона “compute sequence”, се извършва съответния анализ на последователността и информацията се визуализира в полето
* при настискане на бутона “quit”, се излиза от приложението и програмата прекратява изпълнението си

**РЕЗУЛТАТ**

РЕЗУЛТАТ ОТ РАБОТАТА НА ПРИЛОЖЕНИЕТО

Резултат от работата на приложението е анализиране на биологична последователност и предоставяне на полезна информация на потребителя. Тази информация съдържа името на образеца, дължината на последователността, типът на пробата, средната стойност на често срещаните нуклеотиди, както и честотата на най-дългата подредица на определени атоми. Също така се предоставя и възможност за форматиране на последователността, което в дадени случаи би било полезно. Цялата тази информация се записва в string, който се отпечатва на определеното за визуализация място.

**ЛИТЕРАТУРА**

ИЗТОЧНИЦИ

https://learn.fmi.uni-sofia.bg/course/view.php?id=4772