

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-
вычислительных систем (КИБЭВС)

ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА ВОКРУГ НАС

ЭССЕ

по дисциплине «Дискретная математика»

Выполнил:

Студент гр. 739-1

_____ Цыриторов Ц.Б.

06.06.2021

Научный руководитель:

Доцент кафедры КИБЭВС

_____ Давыдова Е.М.

___.06.2021

Томск 2021

Введение

Цель эссе состоит в развитии таких навыков, как самостоятельное творческое мышление и письменное изложение собственных мыслей.

Задача — научиться чётко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные понятия, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать опыт соответствующими примерами, аргументировать свои выводы.

В данном эссе я хочу разобраться со следующими вопросами:

- 1) Что такое дискретная математика? Из чего она состоит?
- 2) В каких областях человеческой жизни применяется дискретная математика?

Основная часть

Что же такое дискретная математика? Дискретная математика – это раздел математики, изучающий свойства дискретных структур, которые возникают как в самой математике, так и в её приложениях. Определив понятие дискретной математики мы встречаемся с ещё одним не знакомым понятием «дискретная структура», что же это такое? Дискретными структурами называются объекты, для которых важнейшие характеристики принимают конечное или счётное число значений. Что же относится к дискретным структурам? К примерам дискретных структур можно отнести конечные группы или конечные графы, некоторые математические модели преобразователей информации, конечные автоматы, машина Тьюринга.

Если углубиться в историю, то нужно сказать, что сама наука появилась ещё в глубокой древности. Из чего же состоит данная наука? Дискретная математика включает в себя такие сложившиеся разделы математики, как теория чисел, алгебра, математическая логика и ряд других разделов, которые появились вследствие того, что в жизнь человека внедрились электронно-вычислительные машины. Одним из таких разделов является «теория графов».

Вернемся к дискретным структурам, а именно к конечным автоматам, которые как раз таки и появились вследствие внедрения в нашу жизнь ЭВМ. Математическая модель конечных автоматов широко применяется в самых разных областях науки. Но что же такое конечный автомат? Конечный автомат – это модель вычислений, основанная на гипотетической машине состояний. В один момент времени для конечного автомата свойственно лишь одно активное состояние. Иначе можно сказать, что это очень упрощенная модель компьютера. В современном мире разработчики игр любят применять схему конечного автомата для реализации искусственного интеллекта в играх.

Но для самой главной области, где применяются конечные автоматы я хочу уделить особое внимание. Этой областью являются современные телефоны, которые используют практически все люди в современном мире.

Пользовательские интерфейсы (или оболочка), примерами которых являются OneUI(Самсунг), MiUI(Сяоми), EmUI(Хуавей). Во всех них используется модель конечного автомата для реализации. Но не только в пользовательских интерфейсах используется модель конечного автомата в телефонах. Так же она используется в реализации управления памятью и фоновых задачах.

Так же я считаю, что стоит упомянуть, что в процессор, который является частью любого компьютера(или смартфон), обязательно содержит в себе блок, который называется арифметико-логическим устройством(сокращенно, АЛУ). А как мы помним математическая логика является одним из разделов дискретной математики. АЛУ в процессоре отвечает за выполнение логических операций, которые являются в принципе фундаментом в работе процессора. Без выполнения логических операций сам по себе процессор не имел бы смысла. Из чего можно сделать вывод, что без дискретной математики у современного мира не было бы всеми нами любимых компьютеров и различных гаджетов.

В рамках математической логики стоит упомянуть такое понятие из дискретной математики как множества. Данное понятие прекрасно может быть прекрасно применено и к обычным бытовым делам, повседневным вещам. Допустим, у нас есть список студентов, и нам нужно их разбить на группы таким образом, чтобы в одной группе не было студентов с фамилиями начинающимися на одну букву. В рамках данной задачи очень помогут «Круги Эйлера». Вообще нужно сказать, что сама математическая логика нашла своё применение в различных областях деятельности человека, даже в тех, которые кажутся далёкими от математики. Примерами таких областей являются – биология, медицина(расшифровка кода ДНК), психология(анализ опроса) и экономика(логистика).

Следующее понятие, которое обязательно стоит рассмотреть в рамках данного эссе – Комбинаторика. Данный раздел дискретной математики встречается в повседневности. Её стоит упомянуть из-за того, что изучение формул и принципов начинается в школе, а продолжается уже в ВУЗе. Данный раздел дискретной математики используется например для того, чтобы

посчитать все возможные варианты исходов. Многие из нас используют элементы данного раздела дискретной математики не понимая этого. Как раз таки комбинаторика используется в расшифровке кода ДНК.

Так же я считаю, что стоит упомянуть теорию графов и деревьев. Данная часть дискретной математики используется в логистике. Логистика подразумевает под собой необходимость задания маршрутов и описания потоков. Для этой задачи очень подходит теория графов. А именно: все дороги изобразить в виде ориентированного графа, и исходя уже от данного изображения найти самый короткий путь. Так же теория графов используется для описания разного уровня сетевых взаимодействий. Касательно деревьев можно сказать, что они используются в программировании, а именно – в различных алгоритмах сортировки данных. Примером такого алгоритма является пирамидальная сортировка.

Заключение

Исходя из всего вышесказанного следует сделать вывод о том, что дискретная математика используется почти во всех областях и сферах жизни современного человека. Трудно себе представить, каким бы выглядел наш мир без тех инструментов, которые нам предлагает данная наука.