

Научно-исследовательская работа
Информатика

«КТО ТАКОЙ АЛАН ТЬЮРИНГ?»

Выполнил:

Кравцов Ярослав Евгеньевич

учащийся 8 класса

МБОУ Пономаревская ООШ, х. Пономарев, Кашарского р-на

Руководитель:

Милованова Валентина Викторовна

учитель информатики

МБОУ Пономаревская ООШ, х. Пономарев, Кашарского р-на

Введение

4 декабря, в мире отмечают Международный день информатики. Сейчас нам тяжело представить свою жизнь без интернета и информационных технологий, однако в свое время к развитию этой отрасли приложили руки немало выдающихся людей. Одним из них был Алан Тьюринг.

Детство и юность Алана Тьюринга

Алан Тьюринг родился 23 июня 1912 года в Уилмслоу (Великобритания). Он происходит из семьи аристократов: отец Turing – Джулиус Мэтисон – заведовал британским колониальным ведомством в Индии, а мать – Этель Сара Стоуни – была дочерью главного инженера Мадраских железных дорог. В детстве парень редко видел своих родителей,



ведь те работали в Индии. [1]

Рис. 1 Алан Тьюринг в детстве[1]

В возрасте 6 лет Алан пошел в школу святого Михаила в Гастингсе. В 7 лет он начал обучение в Шернборнской публичной школе. Уже в школе парень проявлял выдающиеся способности по математике, при этом был одним из худших учеников в классе по гуманитарным предметам. [1]

О том, что Алан обладает несомненными талантами, стало понятно еще в детстве. В шесть лет мальчик уже самостоятельно овладел техникой чтения, настаивал, чтобы опекуны обеспечивали его научными книгами. В одиннадцатилетнем возрасте занялся химическими опытами, его

заинтересовал процесс добычи йода из морских водорослей. Однажды Алану удалось добыть к чаю дикий мед, мальчик проследил за траекторией полета нескольких пчелок, вычислил точку, в которой пересекаются эти траектории, и именно в том месте обнаружил их гнездо.[2]

В четырнадцать лет Тьюринга отдали в школу для мальчиков-аристократов, которая считалась очень престижной. Но он показывал достаточно посредственные успехи, абсолютно не интересовался гуманитарными науками. В классном журнале напротив его фамилии стояли неудовлетворительные оценки, исключением была только математика. По этому предмету он опережал всех.

Еще одной любовью Алана в школьные годы стал спорт, особенно водная гребля и бег. Бегать он не переставал всю свою жизнь, участвовал в марафонских забегах, собирался стать участником Олимпиады в 1948 году, но не сумел осуществить задуманное из-за травмы ноги. Тьюринг показывал отличные результаты на марафонских дистанциях, он уступил победителю Олимпиады всего 11 минут.[2]

В 1929 году Тьюринг пытался поступить в Кембриджский университет вместе со своим лучшим другом Кристофером Моркомом, но безуспешно. Из-за нелюбви к гуманитарным наукам, Тьюринг не добрал баллов на экзамене и поэтому после школы поступил в Королевский колледж Кембриджа, хотя намеревался пойти в Тринити-колледж. За часть своей стипендии он купил три книги, одной из которых была "Математические основы квантовой механики" Джона фон Неймана.[1]

Выдающиеся математические способности Алана проявились в том, что он сумел самостоятельно изучить теорию относительности Альберта Эйнштейна, и указать на те проблемы, которые ускользнули от внимания самого автора этой теории.

Карьера и вторая мировая война

В 1936 году вышла работа Тьюринга "О вычисляемых числах", в тексте которой Алан ввел понятие универсальной машины (позже названной "Машиной Тьюринга"). "Машина Тьюринга" вычисляла все, что только

возможно. К слову, концепция современного персонального компьютера базируется на проекте, разработанном Тьюрингом.

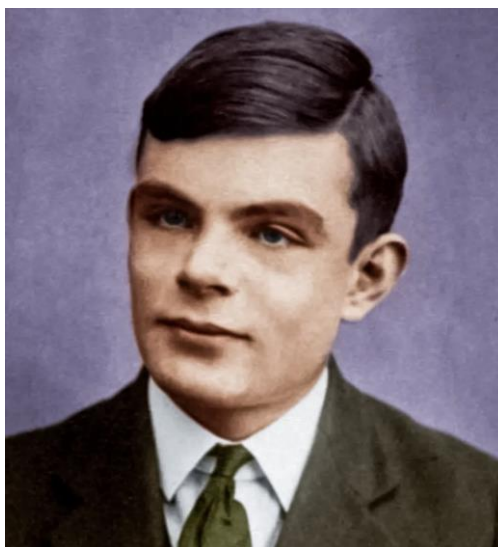


Рис. 2 Алан Тьюринг [2]

Абстрактная универсальная вычислительная машина, предложенная Тьюрингом состоит из неограниченной памяти, в которой хранятся данные и инструкции, и сканера, перемещающегося вдоль ячеек памяти, символ за символом считывающего найденные данные и записывающего в ячейки следующие символы. При вводе различных программ в память машина выполняет те или иные вычисления. Создание единой машины, которая имела бы фиксированную структуру и с помощью хранящихся в памяти закодированных инструкций, как хамелеон, превращалась бы из машины, предназначенной для выполнения одной задачи, в машину, успешно решающую совершенно другую, было поистине фантастической идеей.[3]

Тьюринг показал, что его универсальная машина способна справиться с любой задачей, выполняемой путем механического заучивания (откуда и следует такая характеристика, как универсальность). В наше время, когда множество людей владеет устройствами, представляющими собой физическую реализацию универсальной машины Тьюринга, его концепция вычислительной машины, функционирующей по принципу «одного окна», может показаться столь же очевидной, как и идея колеса. Но в 1936 году, когда инженеры традиционно проектировали под разные задачи отдельные машины, она произвела настоящую революцию.[3]

К концу 1945 года, благодаря разработкам военного времени в области цифровой электроники, группы ученых в Великобритании и Соединенных Штатах приступили к аппаратной реализации универсальной машины Тьюринга. Сам он возглавлял группу, работавшую в Национальной физической лаборатории (NPL) в Теддингтоне (Лондон). Технический отчет Тьюринга *Proposed Electronic Calculator*, датируемый концом 1945 года и содержащий его идеи об архитектуре Автоматической вычислительной машины (ACE), стал первым относительно полным описанием электронного цифрового компьютера, умеющего хранить программы в памяти.[3]

Во время Второй мировой войны Тьюринг стал ведущим участником разгадывания шифров немцев. Он работал в *Bletchley Park*, на станции военного времени *GCCS*, где сделал пять больших открытий в области криптоанализа.

В последние месяцы 1939 года Тьюринг завершил разработку логической структуры знаменитой машины *Bombe*, предназначенной для расшифровки сообщений немецкой «Энигмы». Его проекты были переданы Гарольду Доку Кину из компании *British Tabulating Machine* в Летчуэрте, где и велась инженерная разработка. Первая *Bombe*, получившая название «Победа», была установлена в Правительственной школе кодов и шифров в Блетчли-Парке в начале 1940 года, а усовершенствованная модель *Agnus Dei* (позднее превратившаяся в «Агнес» и «Агги») — летом того же года. *Agnus* содержала гениальную диагональную доску Гордона Уэлчмана. [3]

Bombe представляла собой вычислительную машину — этот термин обозначает любую машину, способную выполнять работу, с которой в принципе мог бы справиться человек-вычислитель, — но имела специализированное, очень узкое назначение, а именно нахождение позиций роторов «Энигмы», определяющих ключ зашифрованного сообщения, на сверхчеловеческой скорости. *Bombe* выдавала несколько вариантов, которые вручную проверялись на машине «Энигма» (или ее копии) — если какой-либо из них давал немецкий текст (даже если это были всего несколько слов, за которыми следовала чепуха), он считался верным.[3]

Работу, выпущенную Аланом Тьюрингом, и посвященную дешифровке "Энигмы", его коллеги называли "Книгой Профи".[1]



Рис. 3. Дешифровальная "Машина Тьюринга"[1]

Вклад Тьюринга в процесс взлома кодов этим не ограничивается: Алан также написал две статьи о математических подходах к дешифровке кода, которые считаются стратегически важными активами Кодекса и школы Сурpher (позже известной как штаб-квартира правительства). Центр правительственной связи только в апреле 2012 года опубликовал эти разработки в Национальном архиве Соединенного Королевства Великобритании.[1]

До конца войны Тьюринг переехал в Лондон, где работал в Национальной физической лаборатории. Там Тьюринг руководил проектированием автоматического вычислительного механизма и, в конечном итоге, разработал новаторский план компьютера с соответствующими программными продуктами.[2]

Тьюринг некоторое время еще занимал высокие должности в отделе математике и в вычислительной лаборатории университета в Манчестере. Впервые он занялся изучением проблемы искусственного интеллекта в статье 1950 года "Вычислительная техника и разведка" и предложил эксперимент, известный под названием "Тест Тьюринга" – попытка создать стандарт разработки разведывательной информации для технической отрасли. За последние десятилетия тест повлиял на дискуссии по поводу искусственного интеллекта.[1]

Заключение

Современным математикам, программистам и компьютерным инженерам имя Алана Тьюринга хорошо знакомо еще со студенческой скамьи: всем им приходилось изучать "машину Тьюринга" - "основу основ" теории алгоритмов. Без "машины Тьюринга" не обходится ни один серьезный учебник по математической логике и теории вычислимости.

Почти за каждым выдающимся научным открытием стоит удивительная история. За "машиной Тьюринга" стоит история жизни научного гения - гения, который лишь через много лет после своей смерти получил достойное признание.

Роль А.Тьюринга в истории информатики отнюдь не исчерпывается одним лишь изобретением "машины Тьюринга", как это может иногда показаться из-за относительной скудости опубликованных сведений о нем.

Список литературы:

1. Доклад на тему "Кто такой Алан Тьюринг" [Электронный ресурс]
<https://infourok.ru/doklad-na-temu-kto-takoj-alan-tyuring-5763470.html>
2. Алан Тьюринг — биография [Электронный ресурс]
<https://biographe.ru/uchenie/alan-turing>
3. Алан Тьюринг, отец современного компьютера [Электронный ресурс]
<https://habr.com/ru/company/ua-hosting/blog/471308/>