

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Campus Araranguá – ARA
Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde
Departamento de Computação
Introdução a Engenharia de Computação – DEC7070

Atividade Assíncrona do dia 05/03/2021: Resumo sobre a Importância de Alan
Turing para a Ciência da Computação

Helder Henrique da Silva

RA: 20250326

Araranguá
2021

1. ALAN TURING

Alan Mathison Turing (1912-1954), ou apenas, Alan Turin, foi um matemático britânico, pioneiro da computação e considerado o pai da ciência computacional e da inteligência artificial. Turing nasceu na Inglaterra, passou por uma infância rígida e estudou na Escola Sherbourne, onde, desde cedo, mostrava interesse pela ciência e pela lógica.

Figura 1: Alan Mathison Turing



Fonte: National Portrait Gallery

Em sua adolescência, já resolvia problemas matemáticos complexos sem mesmo ter estudado cálculo. Além disso, essa fase foi fortemente marcada por seu amigo Christopher Marcom, considerado como um grande estímulo à ciência para Turing e também, por quem teve sentimentos.

Na década de 30, Turing se graduou em Matemática com honras, pela Universidade de Cambridge, e após isso, começou a empreender em estudos para criar uma máquina automatizada, que materializasse a lógica humana e solucionasse qualquer cálculo representado no formato de um algoritmo, que seriam exibidos no formato de instruções a serem processadas de forma mecânica, dentro da própria máquina. A “Máquina de Turing” se tornou um protótipo dos computadores modernos.

Na década de 40, trabalhou como funcionário do Government Code and Cypher School, com o intuito de desenvolver uma máquina (The Bombe) capaz de decifrar o “Enigma”, código usado pelos nazistas, durante a Segunda Guerra

Mundial, de forma a dar vantagem aos aliados e permitir que a Alemanha fosse derrotada rapidamente.

Pós guerra, trabalhou no Laboratório Nacional de Física do Reino Unido onde pesquisou e trabalhou em projetos para programas de armazenamentos de dados. Durante essa fase, criou o Manchester 1, o primeiro computador com as diretrizes parecidas com as de hoje.

Na década de 50, Alan Turing enfrentou um processo criminal, pois na época, na Inglaterra, o homossexualismo era considerado crime. Dessa forma, foi destituído do posto no Bletchley Park, o centro inglês de decodificação, condenado e castrado quimicamente.

E alguns anos depois da condenação, faleceu aos 41 anos por intoxicação de cianeto.

Entre 2009 e 2013, Turing foi perdoado da condenação e passou a ser reconhecido por todos.

2. IMPORTÂNCIA DE ALAN TURING PARA A CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

Durante toda sua vida, Alan Turing fez diversos estudos no campo da matemática, lógica matemática, criptografia, inteligência artificial, entre outros assuntos relacionados a ciência.

Sua importância para a ciência da computação e para afins dessa área se dá pelos estudos, pesquisas e descobertas feitas por Turing.

A criação dos computadores atuais, além de aspectos computacionais são claramente refletidos por seus estudos. Os computadores digitais, possuem como base a máquina de Turing, um modelo teórico que pode ser usado para implementar todos os aspectos lógicos e matemáticos de um computador, independentemente de como ele venha a ser construído.

Em 1945, após a guerra, Turing foi contratado para criar um computador eletrônico e, em 1948, na universidade de Manchester, foi criado o primeiro computador digital operacional, onde Turing havia projetado o sistema de entrada e saída e o sistema de programação do computador, sendo hoje, a arquitetura básica encontrada em qualquer máquina, das calculadoras e smartphones mais básicos aos supercomputadores de última geração.

Além de sua importância para a computação moderna, possui importância em assuntos relacionados a inteligência artificial, criptografia e noções de algoritmo. Turing também desenvolveu os primeiros testes capazes de distinguir a inteligência artificial da inteligência humana. Atualmente os testes de Turing são usados em diversos sites e dispositivos, promovendo maior segurança para os usuários.

3. MÁQUINA DE TURING

De acordo com o site Infopédia, a máquina de Turing é um tipo de computador digital hipotético, idealizado em 1936 por Alan Turing para comprovar teorias computacionais de forma matemática. Essa máquina seria equipada com uma fita perfurada de comprimento infinito, preenchida em intervalos regulares com símbolos de um conjunto finito e um ponteiro que marcaria a posição real em que a máquina se encontrava, dentro de um conjunto limitado de “estados internos” possíveis.

Entretanto, em cada operação a máquina leria o símbolo inscrito na posição correspondente na fita, e para cada combinação de posição e símbolo lido um programa especificaria um novo símbolo para inscrever na mesma fita ou um movimento a ser efetuado pelo ponteiro, que poderia deslocar-se para a esquerda, para a direita, ou parar.

Com esta máquina abstrata< Turing pretendia conseguir definições matematicamente precisas para algoritmos, ou procedimentos mecânicos.

Ainda muito utilizada na abordagem a teorias como a da computação ou da complexidade, a máquina de Turing compreenderia então, e mais precisamente, quatro elementos:

- Uma fita dividida em células contíguas, cada qual contendo um símbolo de um alfabeto finito, que por sua vez contém, entre outros, um símbolo nulo especial. Esta fita seria infinitamente extensível para a esquerda e para a direita, e assumir-se-ia que as células que não tivessem sido preenchidas com um símbolo contivessem o carácter especial nulo.
- Um dispositivo de leitura e gravação que se movimentasse para a esquerda e para a direita nessa fita, e conseguisse interpretar e escrever os símbolos.
- Um outro dispositivo que registrasse cada estado da máquina de Turing, sendo que o número de estados diferentes seria sempre finito e

compreenderia um estado inicial de arranque, que iniciaria o dispositivo de registro.

- Uma tabela de ações que comandaria os movimentos da máquina, dizendo-lhe que símbolo escrever, para onde mover o dispositivo de leitura e gravação, e decidiria qual o seu novo estado, em função do símbolo acabado de ler e do estado em que a máquina se encontrasse no momento. Se porventura não existisse entrada na tabela de ações para uma dada combinação de símbolo e estado, então a máquina consideraria o programa concluído e pararia.

4. BIBLIOGRAFIA

Máquina de Turing. **UFRG-BR**, 2012. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/alanturingbrasil2012/Maquina_de_Turing.pdf>. Acesso em: 08 de Março de 2021.

Fountora, P.R, Alan Turing, o pai da computação. **Invivo Fiocruz**. Disponível em: <<http://www.invivo.fiocruz.br/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1370&sid=7>>. Acesso em: 08 de Março de 2021.

Frazão, D. Biografia de Alan Turing, 2019. **Ebiografia**. Disponível em: <https://www.ebiografia.com/alan_turing/>. Acesso em: 08 de Março de 2021.

máquina de Turing in Infopédia [em linha]. Porto: Porto Editora, 2003-2021. [consult. 2021-03-11 17:35:19]. Disponível na Internet: [https://www.infopedia.pt/\\$maquina-de-turing](https://www.infopedia.pt/$maquina-de-turing)