

Instituto de Ensino Superior ICEV

Curso: Bacharelado em engenharia de software

Discente: Gustavo Félix do Rêgo

Docente: professor Dimmy Magalhães

RESENHA DESCRITIVA DO ARTIGO
ON COMPUTABLE NUMBERS, WITH AN APPLICATION TO THE
ENTSCHEIDUNGSPROBLEM

Alan Mathison Turing Computing Machinery and Intelligence. Mind.

Ano:1936, Oct., 1950.

Esta é uma resenha descritiva do artigo intitulado "On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem" O artigo é de autoria de Alan Turing.

Alan Mathison Turing (1912-1954) foi um matemático, lógico, criptógrafo e pioneiro da ciência da computação britânico. Considerado um dos pais da computação moderna e da inteligência artificial. Turing teve um papel fundamental na decifração do código Enigma durante a Segunda Guerra Mundial, o que contribuiu significativamente para a vitória dos Aliados.

Neste artigo, Alan Turing define os números computáveis utilizando uma máquina abstrata, conhecida hoje como Máquina de Turing. Assim, provando que os números computáveis formam um conjunto infinito, mas que pode ser contado.

Além disso, prova utilizando que algumas operações matemáticas, como soma, diferença e multiplicação, sempre funcionam com números computáveis. Ele então aplica essa definição para provar que o Entscheidungsproblem, o problema de determinar se uma fórmula matemática é válida, não tem solução.

Resenha

O artigo inicia com uma discussão sobre a necessidade de uma definição formal de computabilidade. Turing então propõe uma definição baseada em uma máquina abstrata, conhecida hoje como Máquina de Turing.

Na segunda parte Turing define os números computáveis sendo aqueles que podem ser escritos como a sequência decimal de uma máquina de Turing em um tempo finito. Turing demonstra que os números computáveis formam um conjunto enumerável, mas não finito.

Na terceira e quarta parte Turing prova várias propriedades dos números computáveis, por meio de técnica como a de Redução a máquina de Turing e Composição de Funções Turing provando que a soma, diferença e produto de dois números computáveis são computáveis demonstrando assim que cada uma das operações matemáticas pode ser simulada por uma Máquina de Turing.

Na quinta parte Turing define o Entscheidungsproblem como o problema de determinar se existe um algoritmo que possa analisar qualquer fórmula matemática e determinar se ela é verdadeira ou falsa. Após isso ele demonstra que o Entscheidungsproblem pode ser reduzido ao problema da parada. O que determina se uma Máquina de Turing termina em um tempo finito. Turing então demonstra que a função de parada é indecidível. Isso significa que não existe um algoritmo que possa determinar se uma Máquina de Turing arbitrária termina em um tempo finito.

Como o Entscheidungsproblem foi reduzido ao problema da parada, e a função de parada é indecidível, então o Entscheidungsproblem também é indecidível. Ele chega na conclusão que não existe um algoritmo que possa analisar qualquer fórmula matemática e determinar se ela é verdadeira ou falsa.

Nas páginas 244 a 262 Turing discute as implicações da indecidibilidade do Entscheidungsproblem para a matemática e a lógica argumentando que a indecidibilidade demonstrando que existem limites para o que pode ser provado matematicamente.

Por fim Turing resume suas principais conclusões e destaca a importância da Máquina de Turing como modelo de computação. recapitulando os pontos principais do artigo, incluindo a definição de números computáveis, a caracterização da função de parada e a demonstração da indecidibilidade do Entscheidungsproblem.

Turing conclui que a indecidibilidade do Entscheidungsproblem é um resultado importante com profundas implicações para a matemática, lógica e a filosofia da matemática. Ele argumenta que a indecidibilidade demonstra que existem limites para o que pode ser provado matematicamente e que a matemática é um sistema incompleto.

Referencias:

Turing, A. M. (1936). On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem. Proceedings of the London Mathematical Society, 2(42), 230-265.

Palavras-chave: Alan Turing, números computáveis, Entscheidungsproblem, máquina de Turing, computabilidade, inteligência artificial.