

Teoria da Informação é o estudo científico da quantificação, armazenamento e comunicação da informação digital.

Ela se preocupa em representar os dados de forma compacta (compactação de dados), bem como em transmiti-los e armazená-los de forma robusta a erros (correção de erros).

Por exemplo, identificar o resultado de um lançamento de moeda justo (com dois resultados igualmente prováveis) fornece menos informações (entropia mais baixa) do que especificar o resultado de um lançamento de dados (com seis resultados igualmente prováveis).

Uma ideia fundamental a ser lembrada é que a informação e a entropia estão diretamente relacionadas. A auto-entropia mede a incerteza ou informação contida em um evento. A entropia, por outro lado, mede a quantidade média de auto-entropia com que todos os eventos contribuem para um sistema.

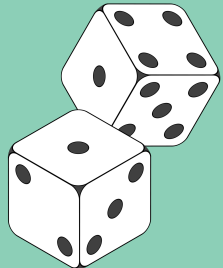


Considerando a configuração do contêiner 1, a entropia de todo o sistema é zero, pois não há incerteza associada ao evento de extração de um círculo, pois ele sempre será vermelho. A auto-entropia de extrair um círculo vermelho é zero e infinita para o círculo verde.

A configuração do contêiner 3 fornece entropia máxima porque ambos os eventos de extração são igualmente prováveis. A auto-entropia desses dois eventos é média e igual.

Uma medida chave na teoria da informação é a **entropia**.

A entropia quantifica a quantidade de incerteza envolvida no valor de uma variável aleatória ou no resultado de um processo aleatório.



A intuição por trás da quantificação da informação é a ideia de medir quanta surpresa existe em um evento. Os eventos raros (baixa probabilidade) são mais surpreendentes e, portanto, têm mais informações do que os eventos comuns (alta probabilidade).