

# Computação Cognitiva

# Aprendizado

Como permitir que uma máquina aprenda com a informação disponível?



# Como Aprendemos?

Aprendemos de forma muito similar a probabilidade bayesiana.

# Como Aprendemos?

Aprendemos de forma muito similar a probabilidade bayesiana.

- Partimos de uma hipótese;
- Estabelecemos nossos intervalos de confiança junto ao número de evidências que sustentam nossa hipótese.

- Uma criança, quando brinca, está na verdade criando hipóteses de como o mundo ao seu redor se comporta;



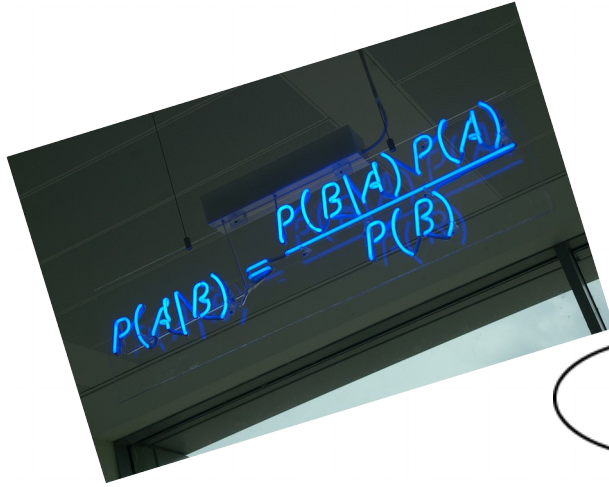
- Uma criança, quando brinca, está na verdade criando hipóteses de como o mundo ao seu redor se comporta;
- A cada pergunta, cada nova descoberta ou brincadeira. Ideias são formuladas e verificadas;

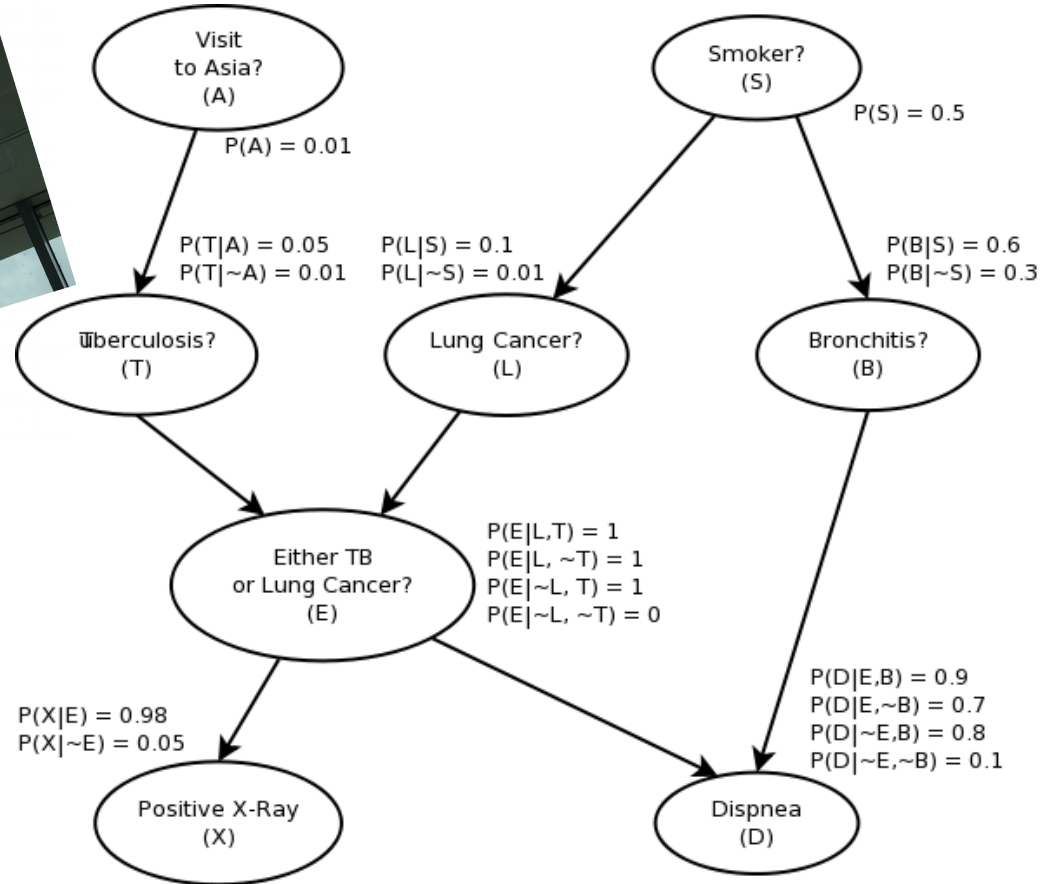


- Uma criança, quando brinca, está na verdade criando hipóteses de como o mundo ao seu redor se comporta;
- A cada pergunta, cada nova descoberta ou brincadeira. Ideias são formuladas e verificadas;
- Construindo então "modelos mentais" de como o mundo funciona.



# Teorema de Bayes


$$P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)}$$





# Tipos de Aprendizado

Assim como as crianças, máquinas também precisam explorar o mundo!

# Tipos de Aprendizado

Assim como as crianças, máquinas também precisam explorar o mundo!

- Aprendizado supervisionado:
  - Treinamos o computador com exemplos de dados de entrada e sua saída esperada.

Ex. Treinamos um modelo para prever o custo de determinado paciente dado seu perfil. Para isso, treinamos o modelo com nossos dados históricos.

# Tipos de Aprendizado

Assim como as crianças, máquinas também precisam explorar o mundo!

- Aprendizado não supervisionado:
  - Treinamos o computador sem fornecer nenhum tipo de informação de saída. Esperamos que o computador encontre padrões nos dados fornecidos.

Ex. Esperamos que um modelo encontre os dois clusters de pixels dominantes em uma imagem de ressonância magnética.

# Tipos de Aprendizado

Assim como as crianças, máquinas também precisam explorar o mundo!

- Aprendizado por reforço:
  - Modelo é exposto ao ambiente, seja ele real ou simulado. Espera-se que o modelo execute alguma função e fornecemos um resultado ao modelo no final de cada ação.

Ex. Esperamos que o modelo aprenda a melhor forma de distribuir demandas de pacientes no pronto socorro aos médicos seguindo uma regra de negócio.

# Supervisionado

<https://www.youtube.com/watch?v=Ki2iHgKxRBo>

# Não Supervisionado

<https://www.youtube.com/watch?v=1qtfILYSDJY>

# Reforço

<https://www.youtube.com/watch?v=Ee4uH7PaN1M>

# Exemplos

<https://www.youtube.com/watch?v=8V2sX9BhAW8>

<https://www.youtube.com/watch?v=gn4nRCC9TwQ>

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_luhn7TLfWU](https://www.youtube.com/watch?v=_luhn7TLfWU)

<https://www.youtube.com/watch?v=iZjWEVkJDrHY>