Inteligência Artificial (IA)

António Câmara

Novembro de 2022

Leitura pré-aula

http://slideplayer.com/slide/8370515/

“Are We There Yet? On Creating Intelligent Behaviour”

Nello Cristianini

University of Bristol

Metáforas

Ernesto Costa e Anabela Simões, Inteligência Artificial, 2004

Computacional Newell e Simon, 1976

Inteligência= Processos+Estruturas Simbólicas

Conexionista McCullough e Pitts, 1943

Inteligência- propriedade emergente nas interacções de um número elevado de unidades elementares de processamento

Biológica Holland, 1975

Analogia com processos biológicos: algoritmos e programação genética; programação evolucionária

Ferramentas de IA

Sistemas periciais

Redes neuronais

Algoritmos genéticos

Reconhecimento de padrões

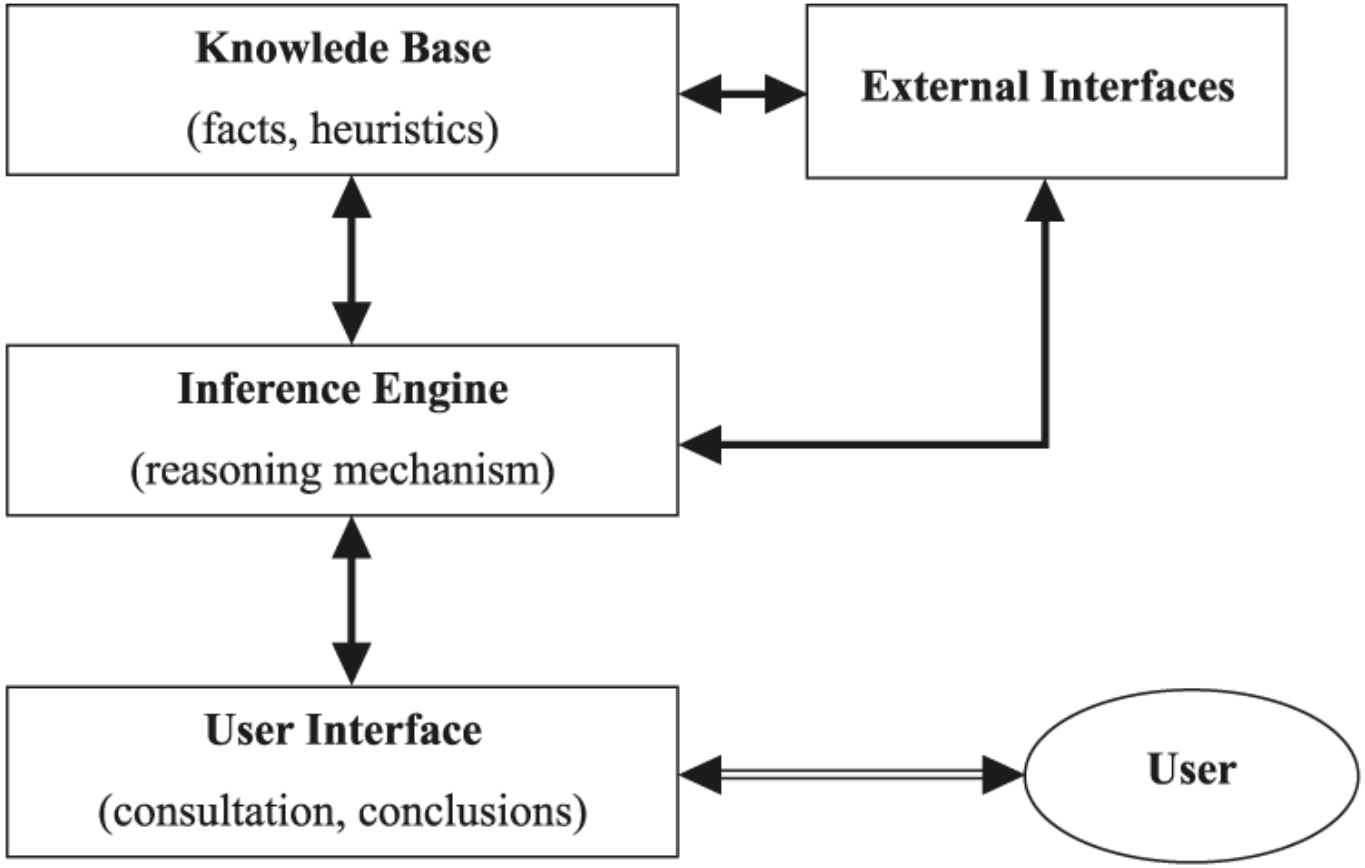
Modelação baseada em agentes

Chat bots

IA generativa

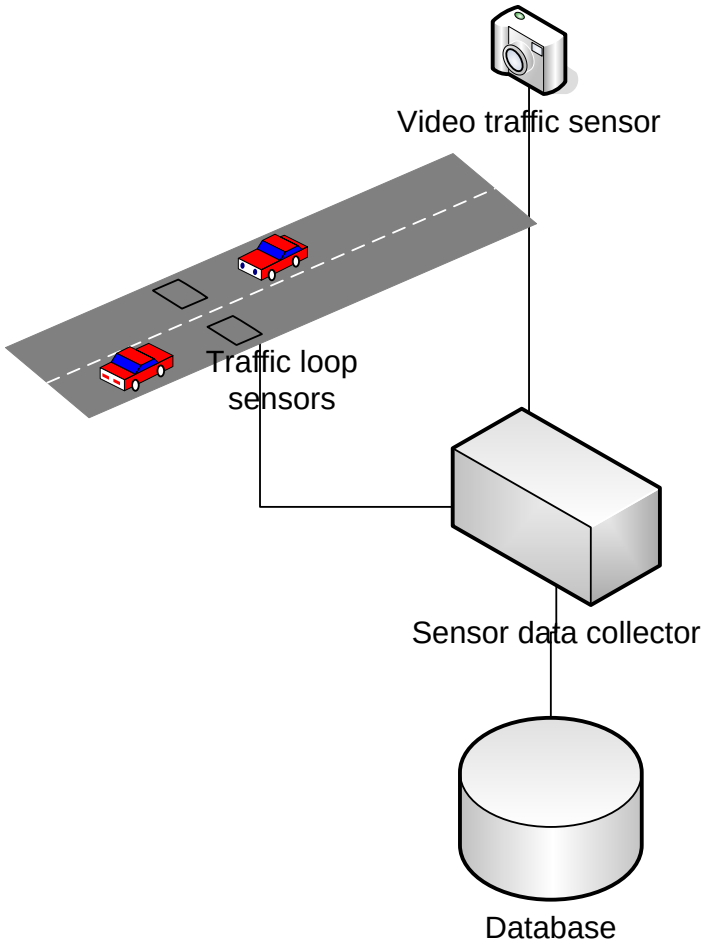
Sistemas periciais

Dendral, Mycin, Prospector et al.



Redes neuronais

m-Traffic



Recolhe as informação dos sensores
- Velocidade média
- Intensidade de tráfego

Independente do tipo de sensores
- Sensores de chão
- Sensores de video

Classifica a informação recolhida
- Hora
- Dia da semana
- Dia do mês
- Mês
- Feriados
- Variáveis meteorológicas

Redes neuronais

m-Traffic

Aplicação de algoritmos de inteligência artificial

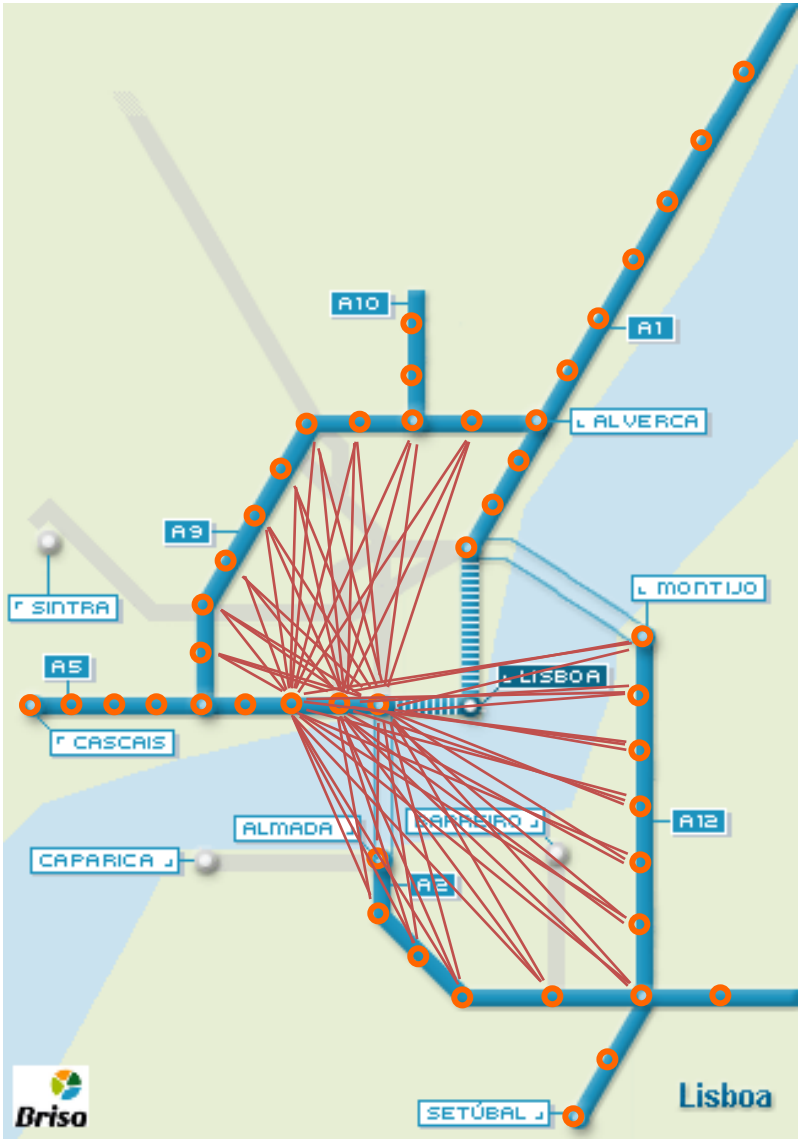
Usa a informação recolhida no passado

Infere as relações entre a intensidade do tráfego nos vários pontos ao longo do tempo

Redes neuronais

m-Traffic

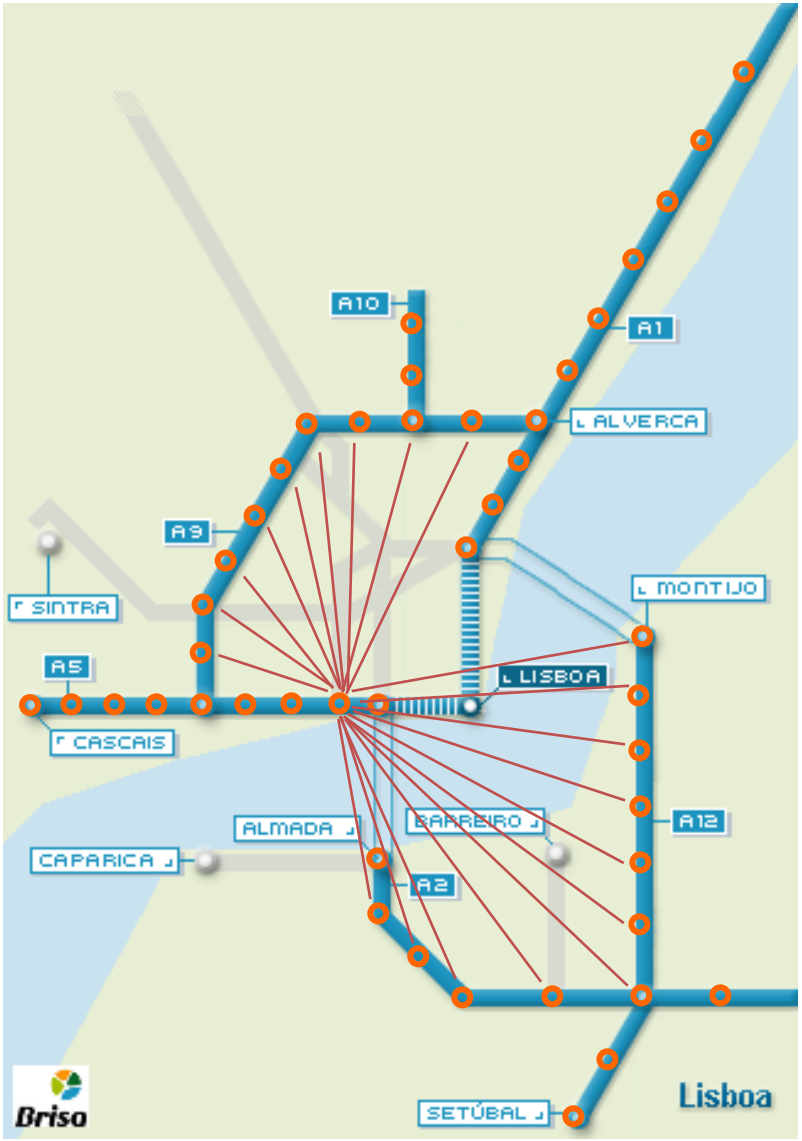
- Rede de sensores
- Aprendizagem
  - Feita periodicamente
  - Relaciona valores de cada sensor com todos os outros, desfasados no tempo
    - 5 minutos
    - 10 minutos
    - 20 minutos
  - Inclui classificação
    - Hora
    - Dia da semana
    - Dia do mês
    - Mês
    - Feriados
    - Variáveis meteorológicas



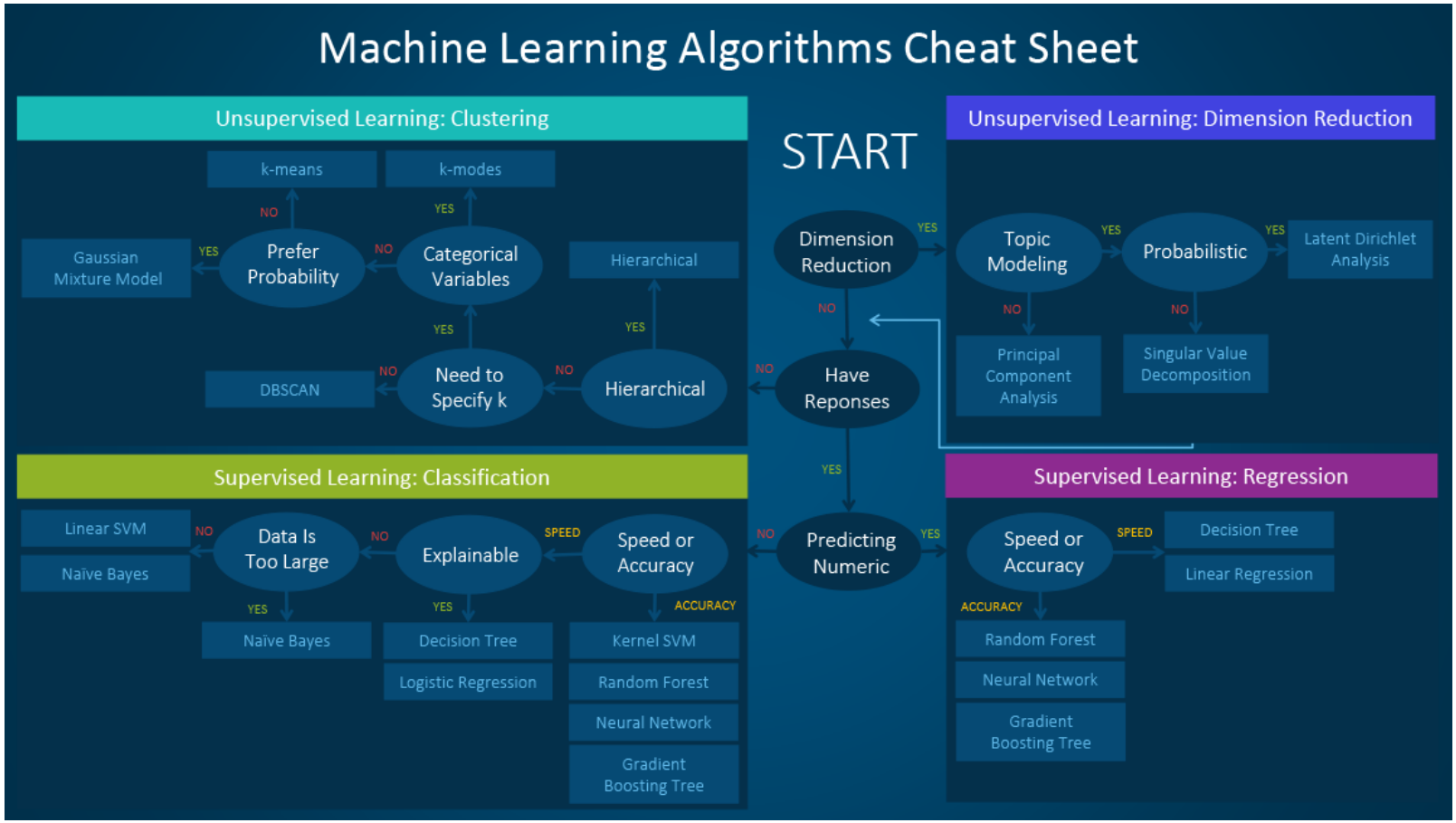
Redes neuronais

m-Traffic

- Dada a informação num dado momento é possível prever a intensidade do trânsito em cada ponto daí a:
  - 5 minutos
  - 10 minutos
  - 20 minutos

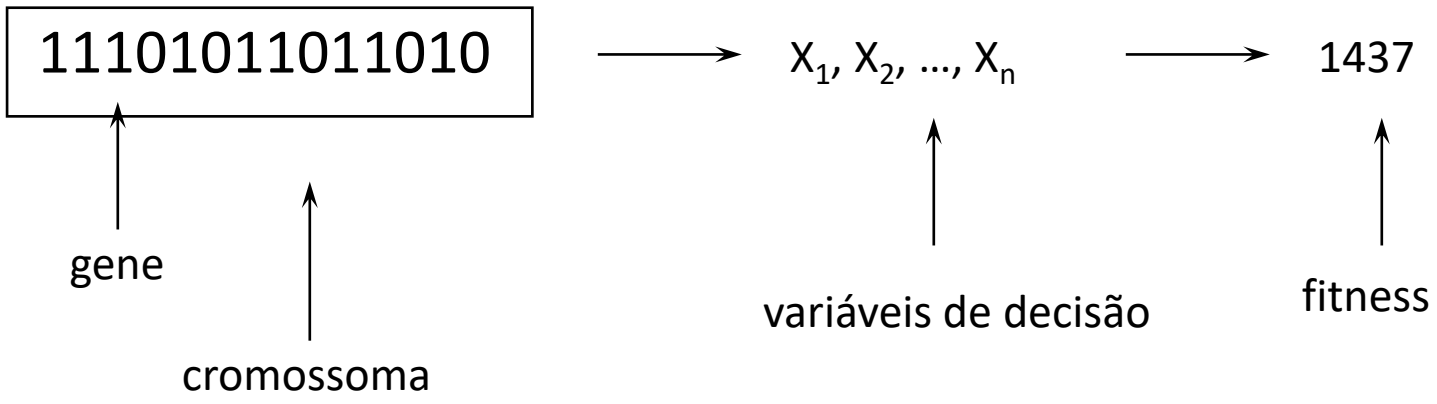


Redes neuronais



https://tinyurl.com/y8jjajko
https://www.coursera.org/learn/neural-networks-deep-learning

Algoritmos genéticos



Algoritmos genéticos

1. Inicializar aleatóriamente uma população com *N* indíviduos

2. Calcular fitness de todos os indíviduos da população

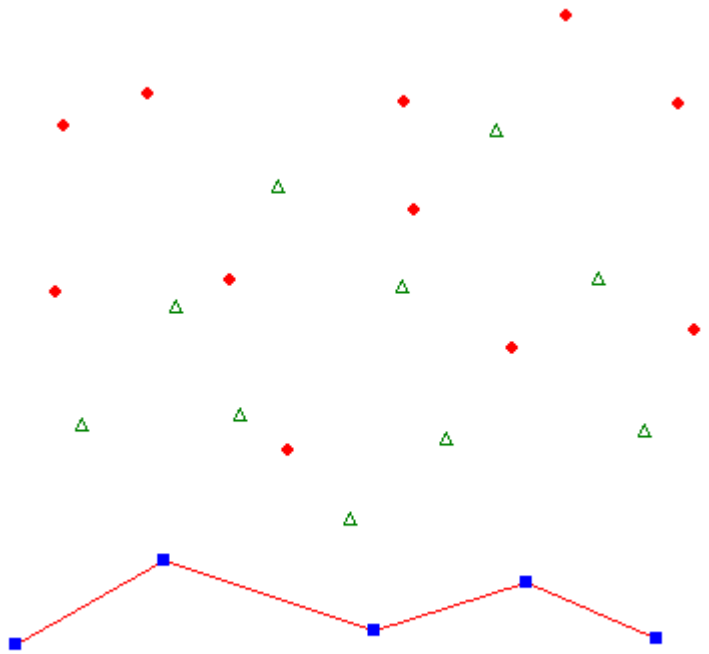
3. Criar uma nova população através do operador de selecção

4. Efectuar "crossing-over" entre cada par de indíviduos

5. Efectuar mutação em cada gene, com probabilidade *Pm*

6. Voltar ao passo 2

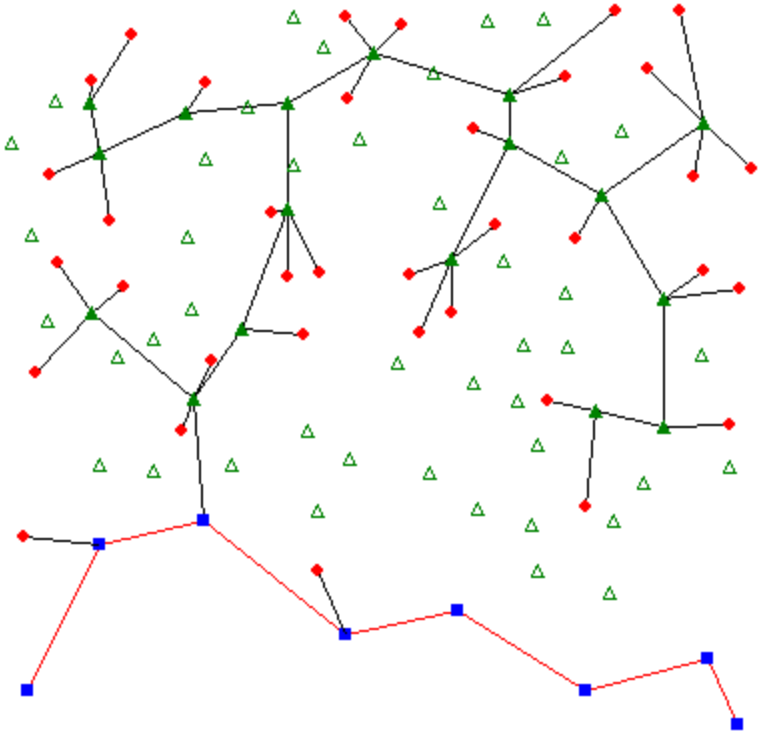
Algoritmos genéticos



10 variáveis de decisão binárias (10 triângulos).

Pretende-se expandir a rede elétrica de modo a abastecer as casas (círculos vermelhos). As casas podem ser ligadas directamente a fontes de energia (quadrados azuis), ou podem ser ligadas primeiro a transformadores (triângulos). O objectivo é expandir a rede da maneira mais económica possível.

Algoritmos genéticos



Algoritmo genético descobriu esta solução passado algumas gerações

Um exemplo com 60 variáveis de decisão binárias.

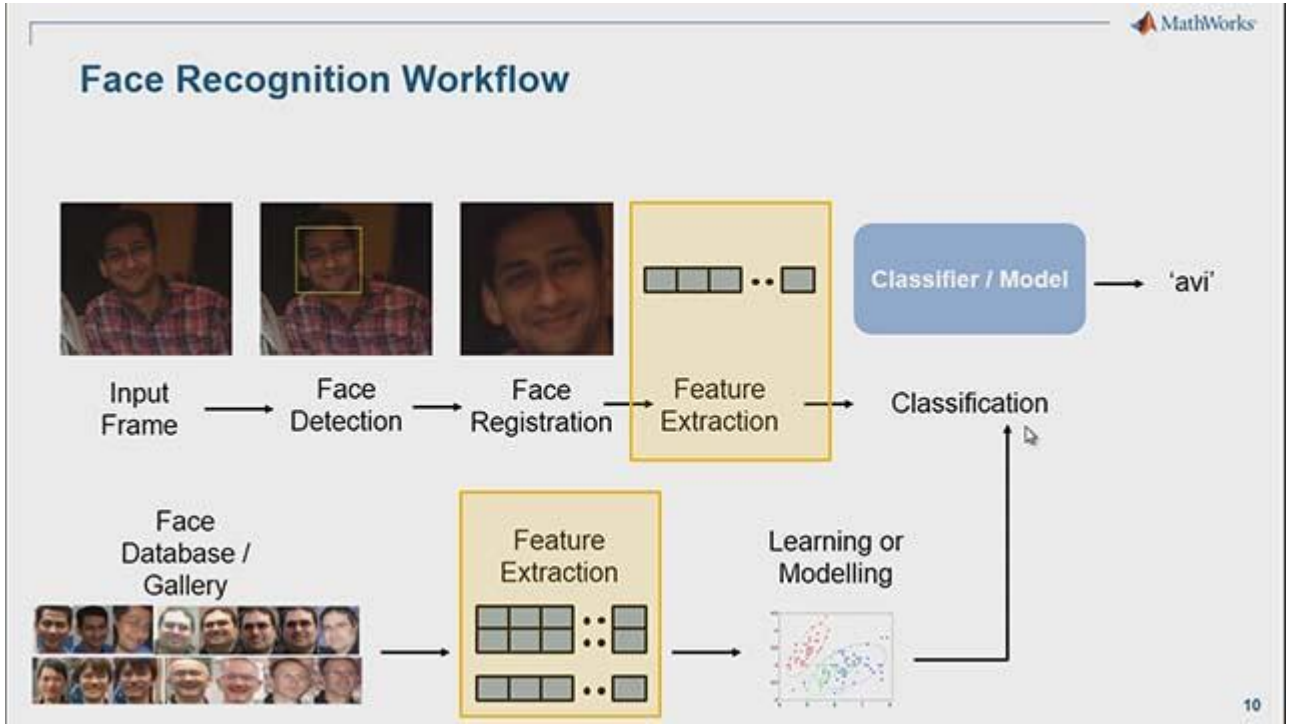
$2^{60} \approx 1000000000000000000$ de hipóteses possiveis!

Programação genética

Karl Sims

https://www.youtube.com/watch?v=bBt0imn77Zg

Reconhecimento de padrões



Classificação de objectos em categorias ou classes

Utilização em reconhecimento de imagens, escrita, voz

Modelação baseada em agentes

https://www.youtube.com/watch?v=UaC0UoakO7k

Inteligência artificial

Design

Busca

Planeamento

Segurança

Computação

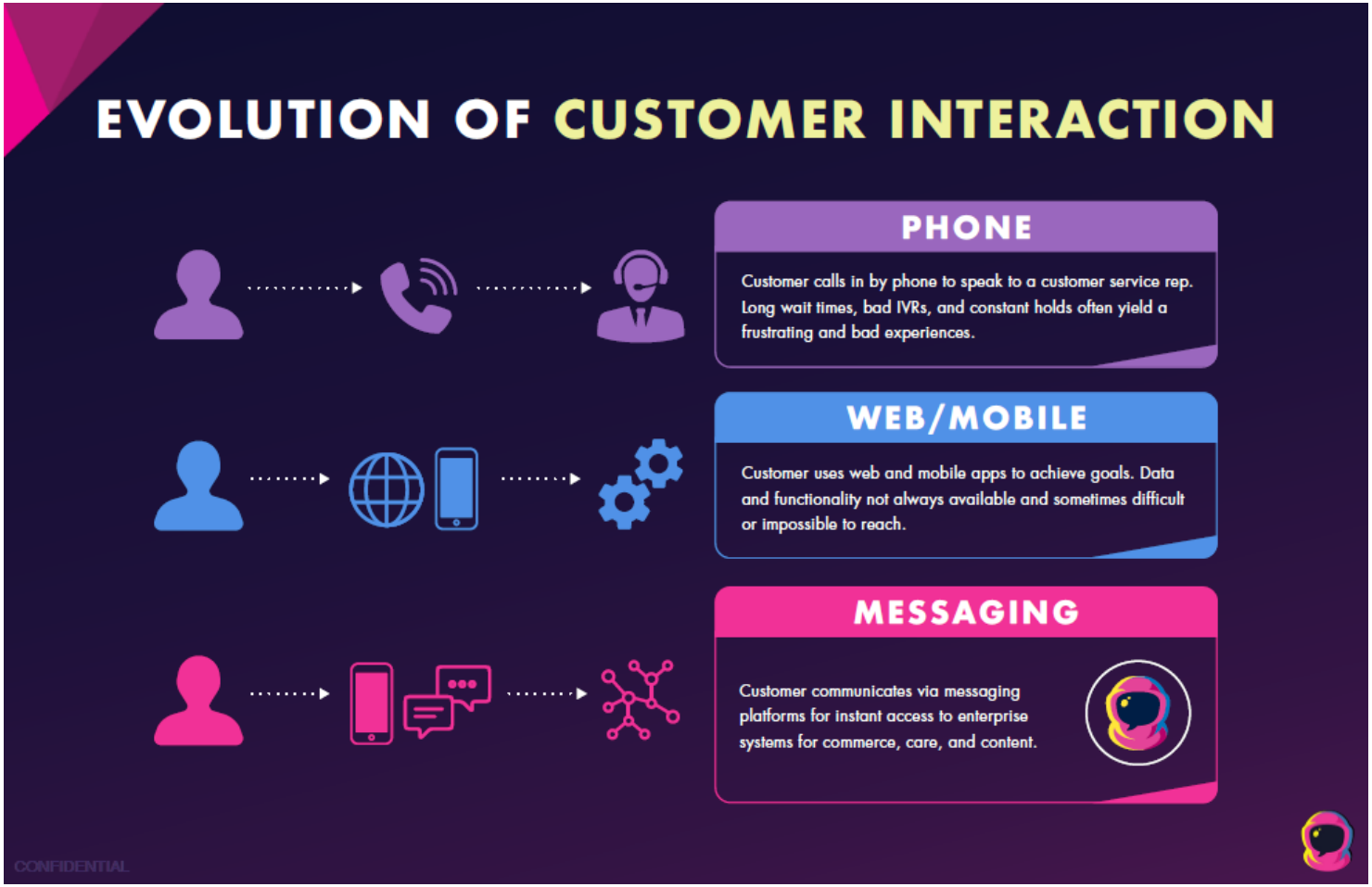
“Human augmentation” (bots et al.)

Inteligência artificial

bots (www.conversable.com)

Inteligência artificial

bots

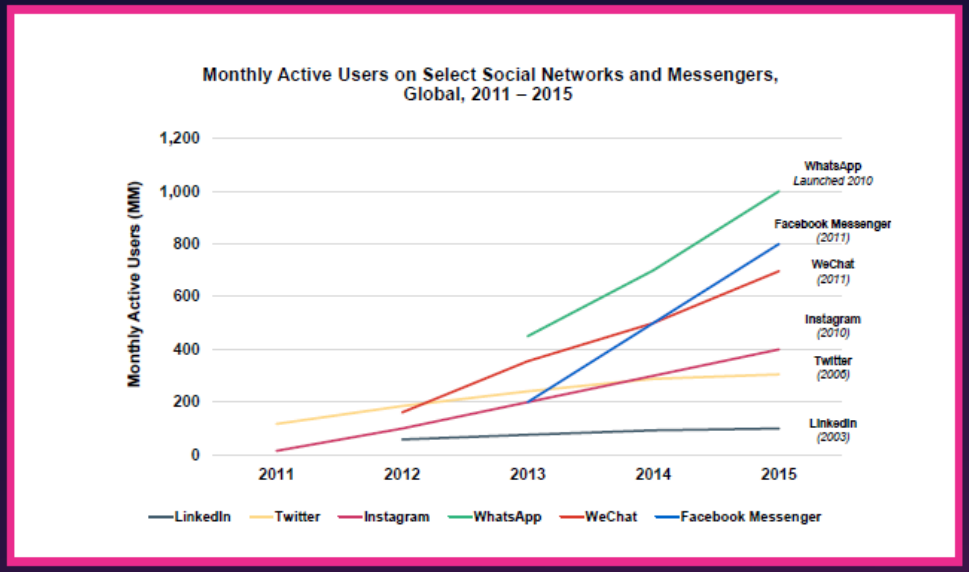


Inteligência artificial

bots

AND MESSAGING USE IS EXPLODING

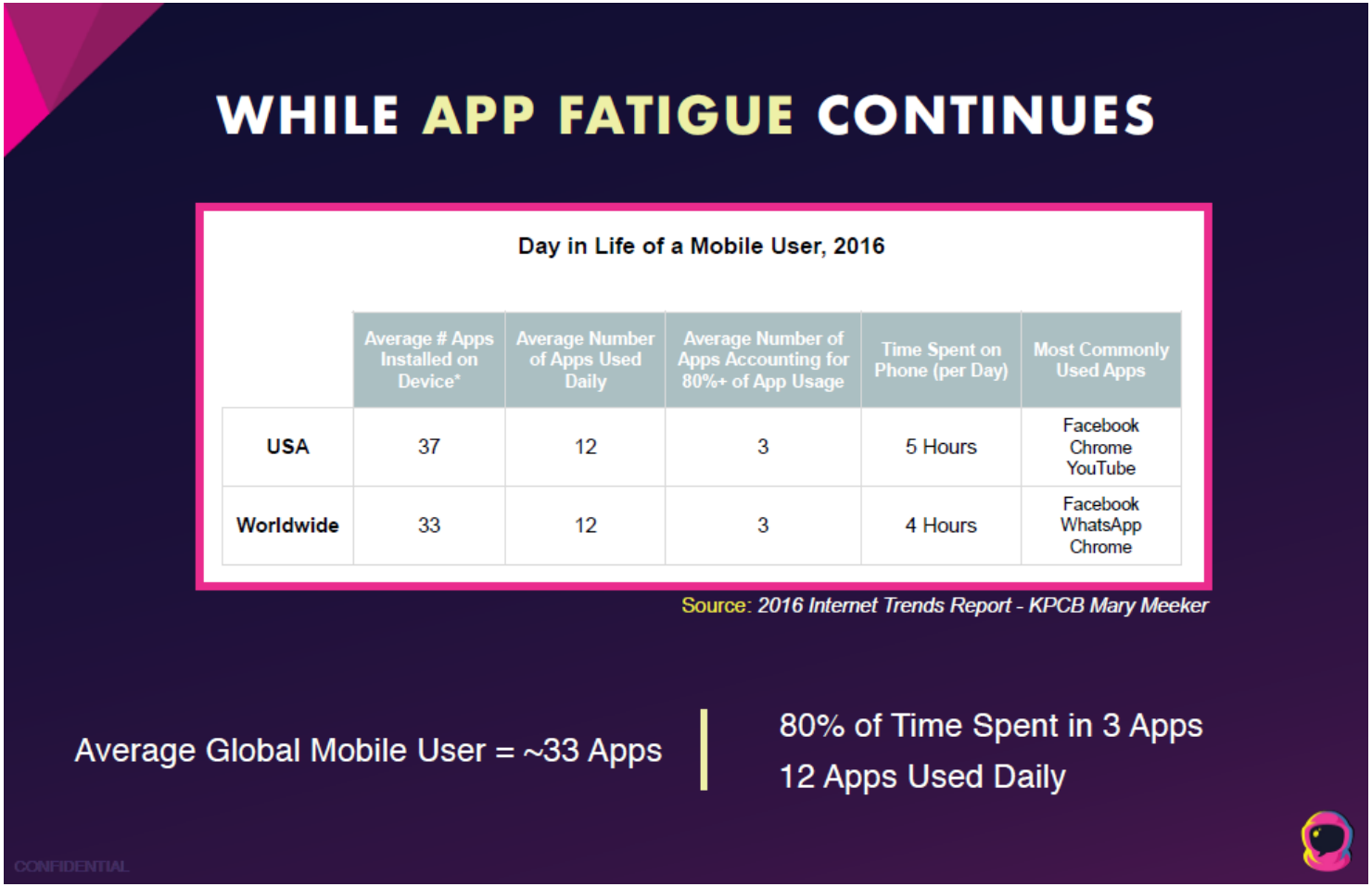
Mary Meeker's 2016 internet trends reports shows the continued rapid growth of messaging apps.



Source: *2016 Internet Trends Report - KPCB Mary Meeker*

Inteligência artificial

bots

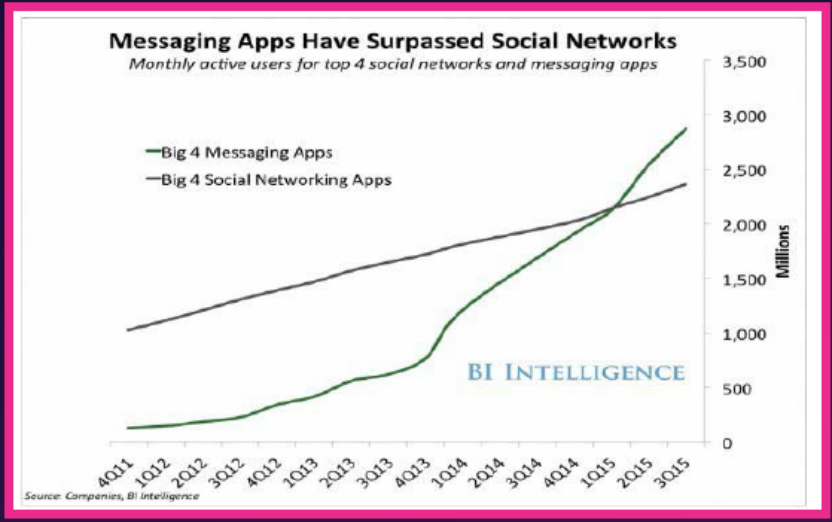


Inteligência artificial

bots

MESSAGING IS ALREADY BIGGER THAN SOCIAL MEDIA

A 2015 study notes the combined user base of the top chat apps (including WhatsApp, WeChat, and Viber) and noted that these applications surpassed the user base of the top four social media platforms (Facebook, Twitter, LinkedIn, and Instagram) - at roughly 2.125 billion users.

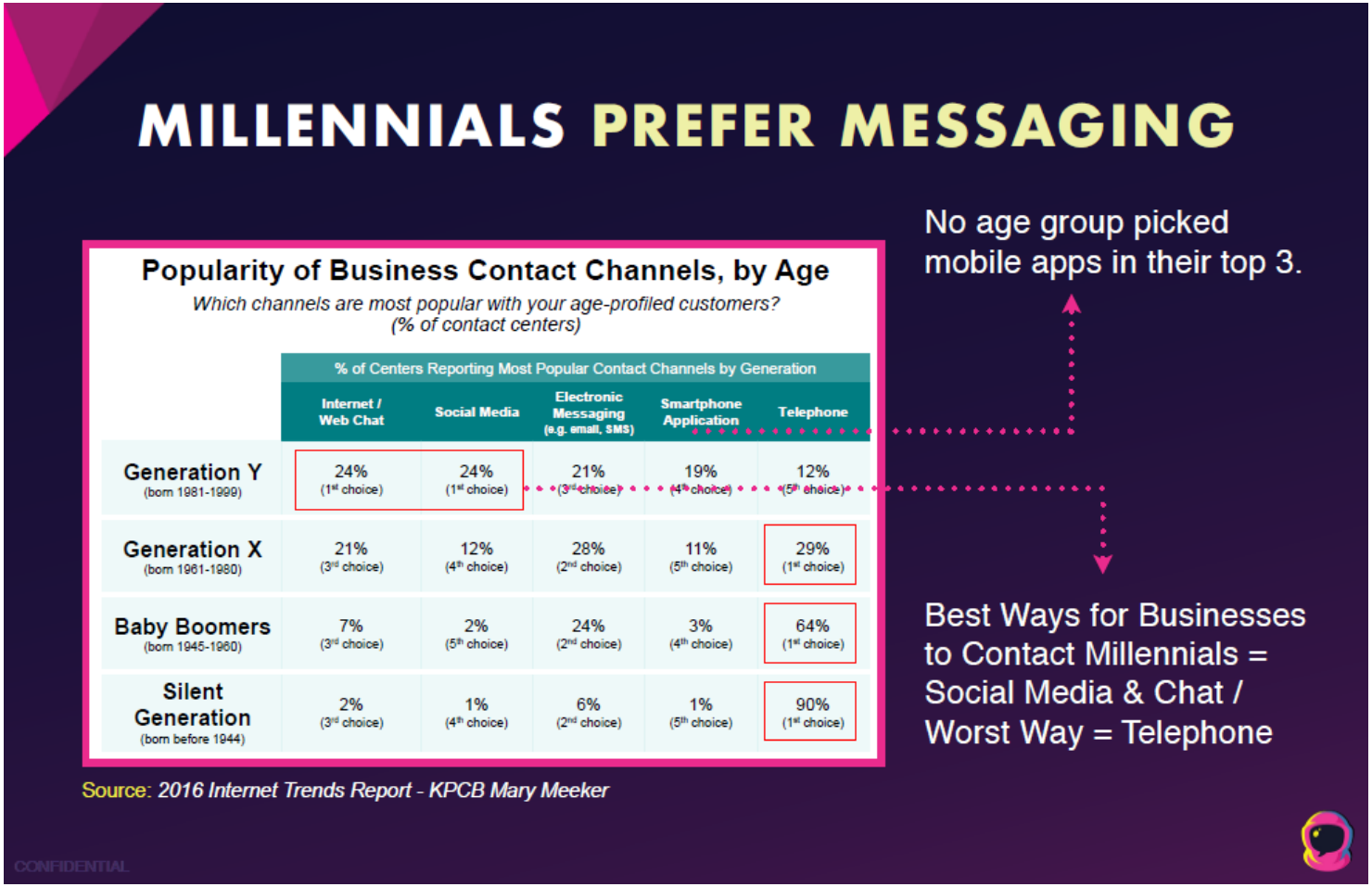


These discernible market trends point towards conversational commerce as a more seamless option for businesses to integrate and personalize the entire B2C user experience – from technology enhancements and tailored content to the commerce experience and overall customer service.

Source: *Business Insider Intelligence*

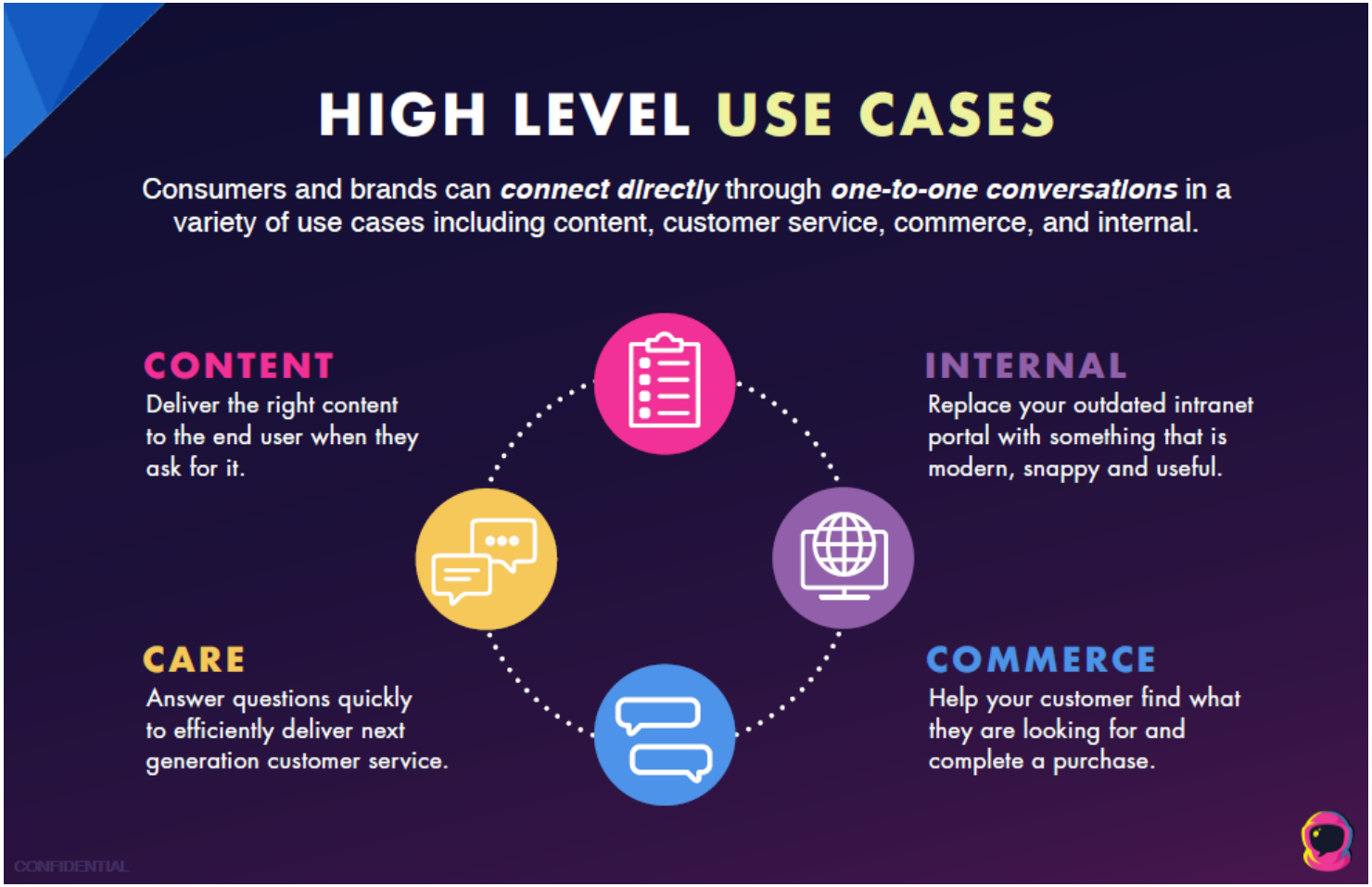
Inteligência artificial

bots



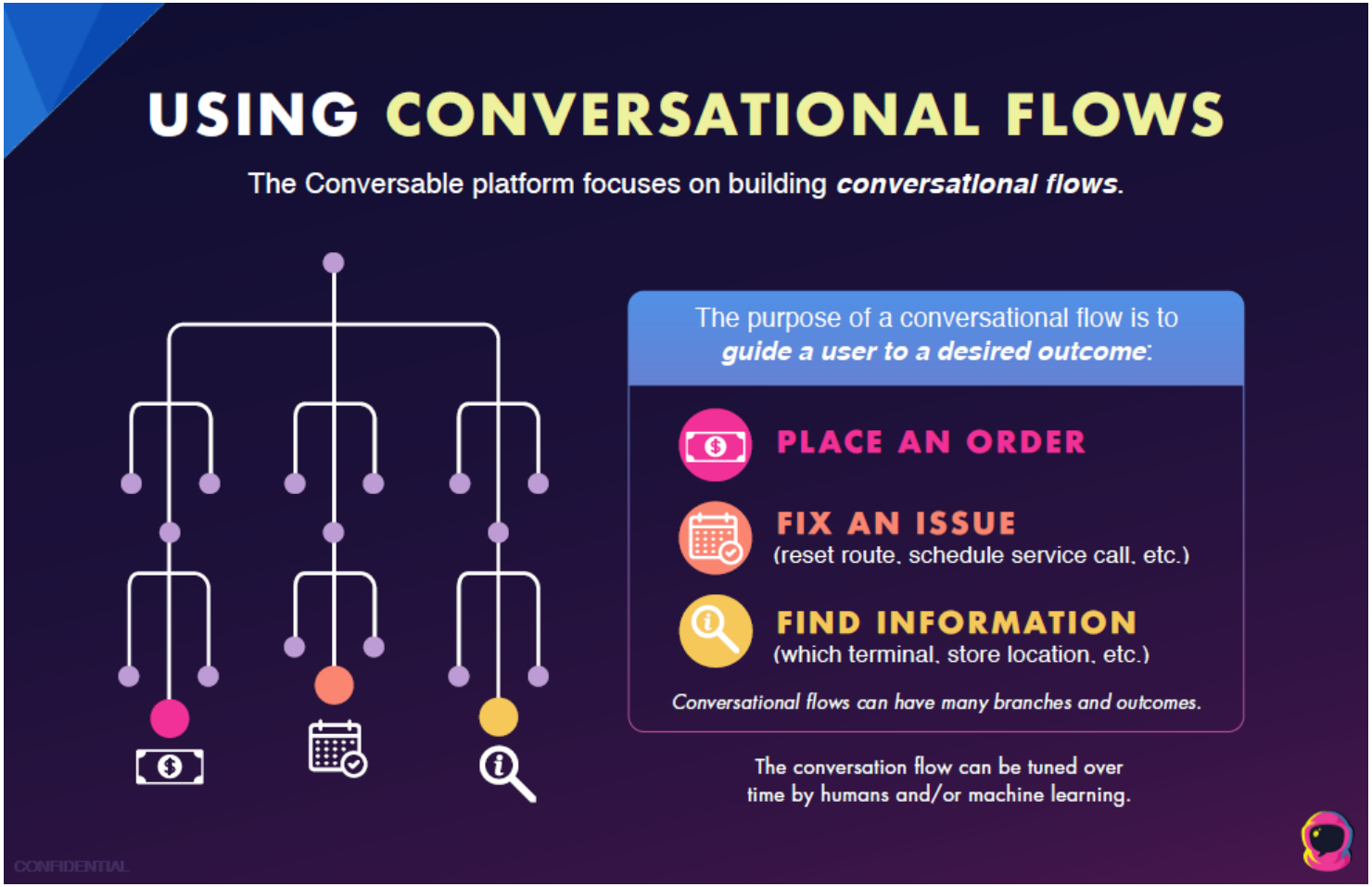
Inteligência artificial

bots



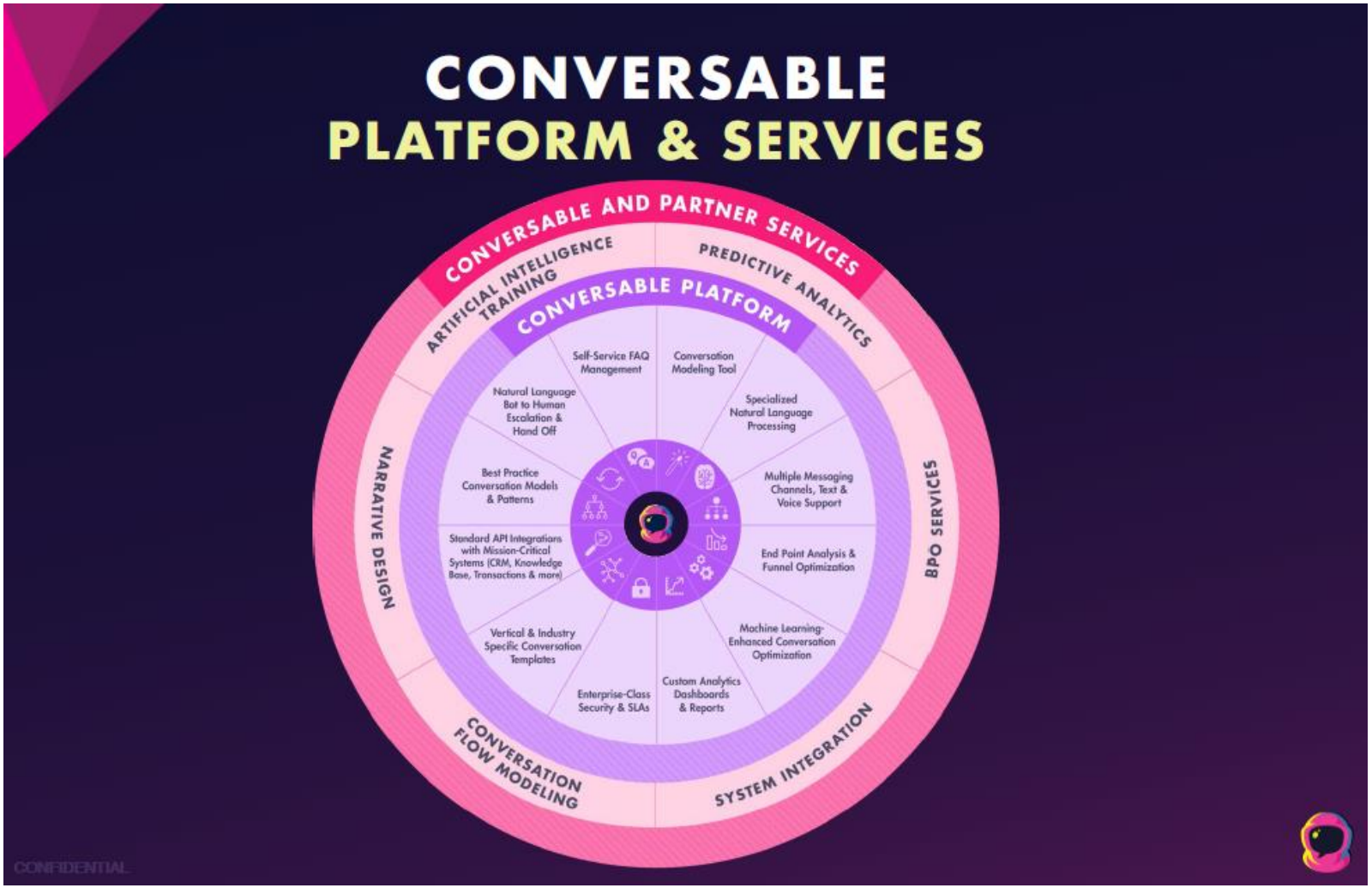
Inteligência artificial

bots



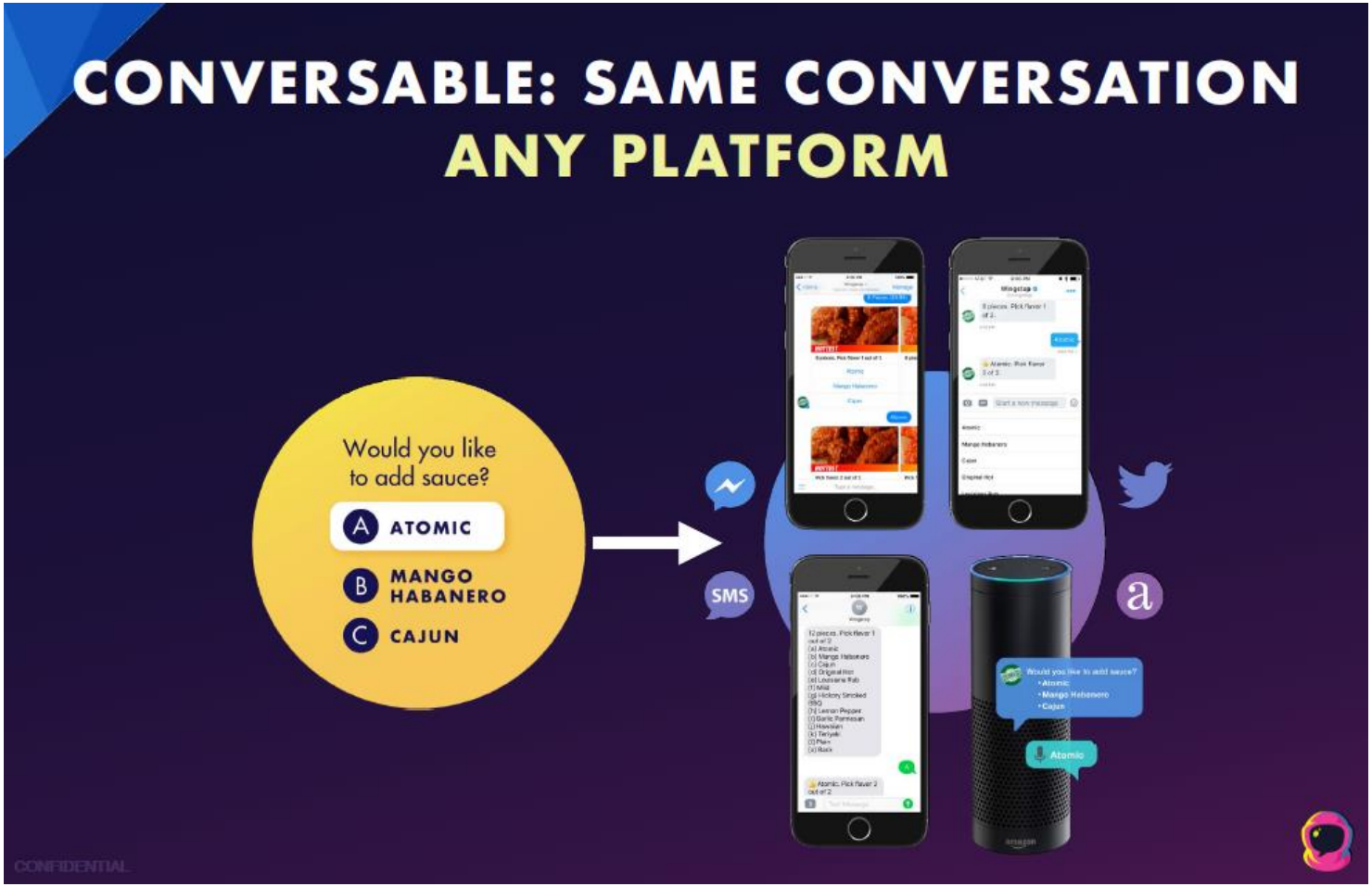
Inteligência artificial

bots



Inteligência artificial

bots



Robótica

ver https://www.slideshare.net/articacc/workshop-iniciacao-a-robotica-farrusco

Autónomos ou controlados por seres humanos

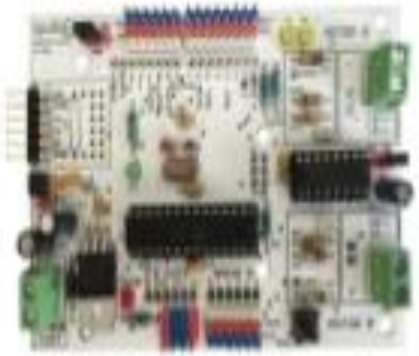
Generalistas ou para fins específicos

Sistema de controle

Sensores-actuadores

Componentes do Farrusco

CPU Motoruino 1



Servo Motor

LED Multicor

IR sensor

Sensores de Colisão

Motores DC

Rodas

Roda Omnidireccional

Chassis

Sensores de Luminosidade

CPU

Sensores

Actuadores

Robótica

https://www.youtube.com/watch?v=bzDIJ6TTc6w

Robótica

Transporte

Cirurgia

Fabricação

Armazenamento

Limpeza

Manuseamento de objectos perigosos e bombas

Telepresença

IA Generativa

https://unchartedterritories.tomaspueyo.com/p/generative-ai-everything-you-need