

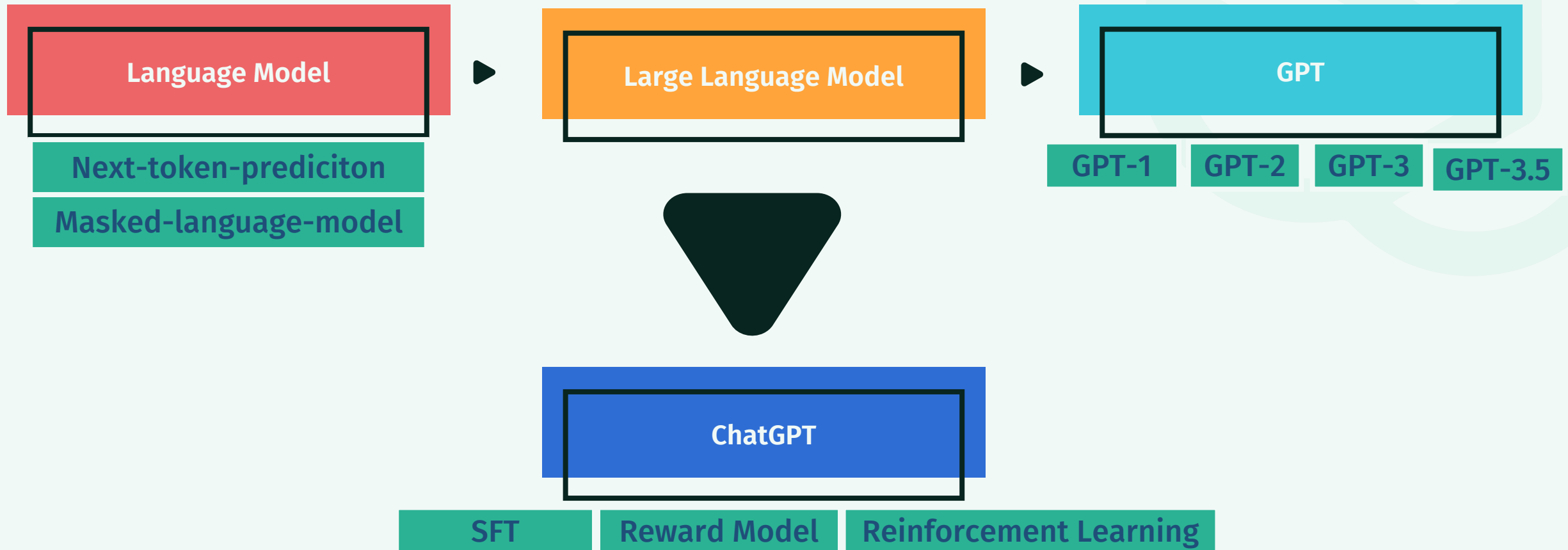


گلنوش نعمت‌بخش

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه صنعتی اصفهان

اردیبهشت ۱۴۰۲

# Table of contents



# LM یا Language Model چیست؟

- پیشبینی یک کلمه در دنباله‌ای از کلمه‌ها را **LM** یا مدل زبانی می‌گویند.
- این پیشبینی به دو صورت زیر انجام می‌شود:
  ۱. **Next-token-prediction**
  ۲. **Masked-language-modeling**



# Next-token-prediction

- مدل دنباله‌ای از کلمات را دریافت کرده و کلمه‌ی بعد از آن رشته را پیشبینی می‌کند.

Example:

Hannah is a \_\_\_\_\_

Hannah is a **sister**

Hannah is a **friend**

Hannah is a **marketer**



# Masked-language-modeling

- مدل دنباله‌ای از کلمات که یکی از آن‌ها خالی مانده است را دریافت کرده و کلمه‌ی جامانده را پیشبینی می‌کند.

Example:

Jacob [mask] reading

Jacob fears reading

Jacob loves reading

Jacob hates reading

- مدل‌های زبانی به دلیل محدودیت‌ها و اشتباهاتی که داشتند با مدل زبانی بزرگ یا LLM جایگزین شدند.



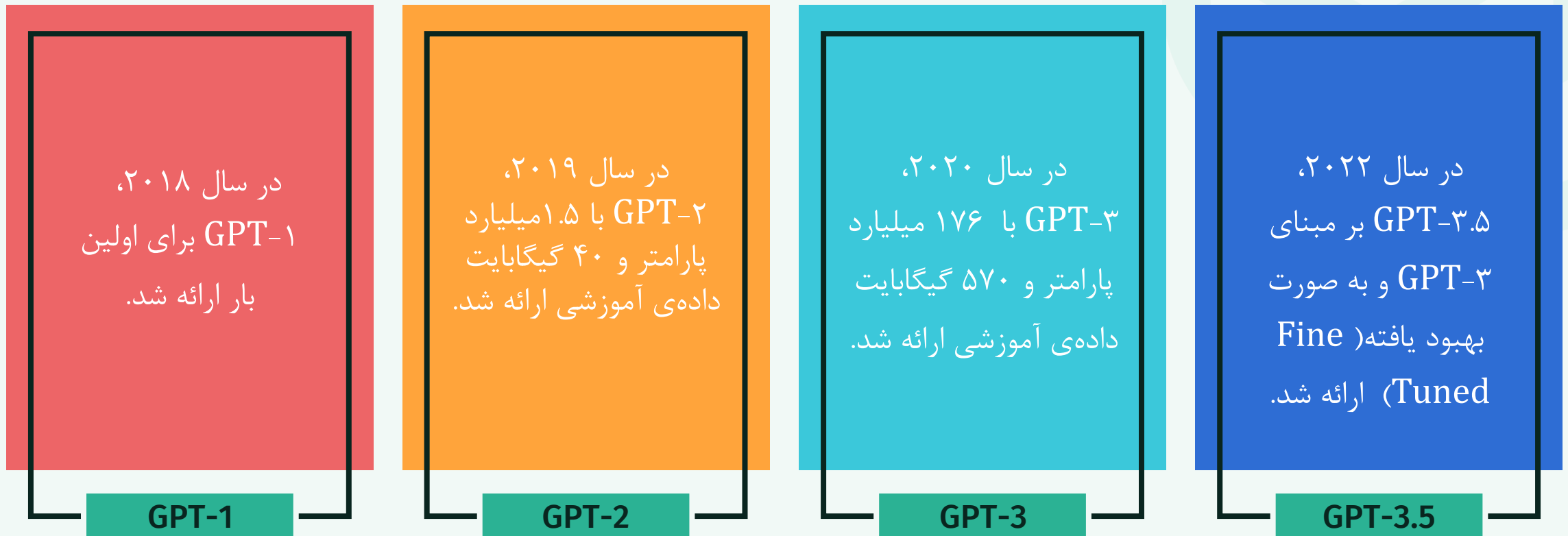
# Large Language Model (LLM)



- در پاسخ به محدودیت‌ها و مشکلات تکنولوژی مدل زبانی، شرکت گوگل در سال ۲۰۱۷ یک تکنولوژی جدید به نام **Transformers** ارائه کرد.
- این تکنولوژی منجر به بوجود آمدن مدل‌های زبانی بزرگ شد.
- مدل زبانی بزرگ یکی از الگوریتم‌های هوش مصنوعی است که با استفاده از تکنیک‌های یادگیری عمیق و **داده‌های حجیم** به فهم، پیش‌بینی، خلاصه‌سازی و تولید متون و کلمات جدید می‌پردازد.
- در سال ۲۰۱۸ برای اولین بار شرکت **OpenAI** با استفاده از تکنولوژی **Transformers** مدل زبانی **GPT** را ارائه کرد.

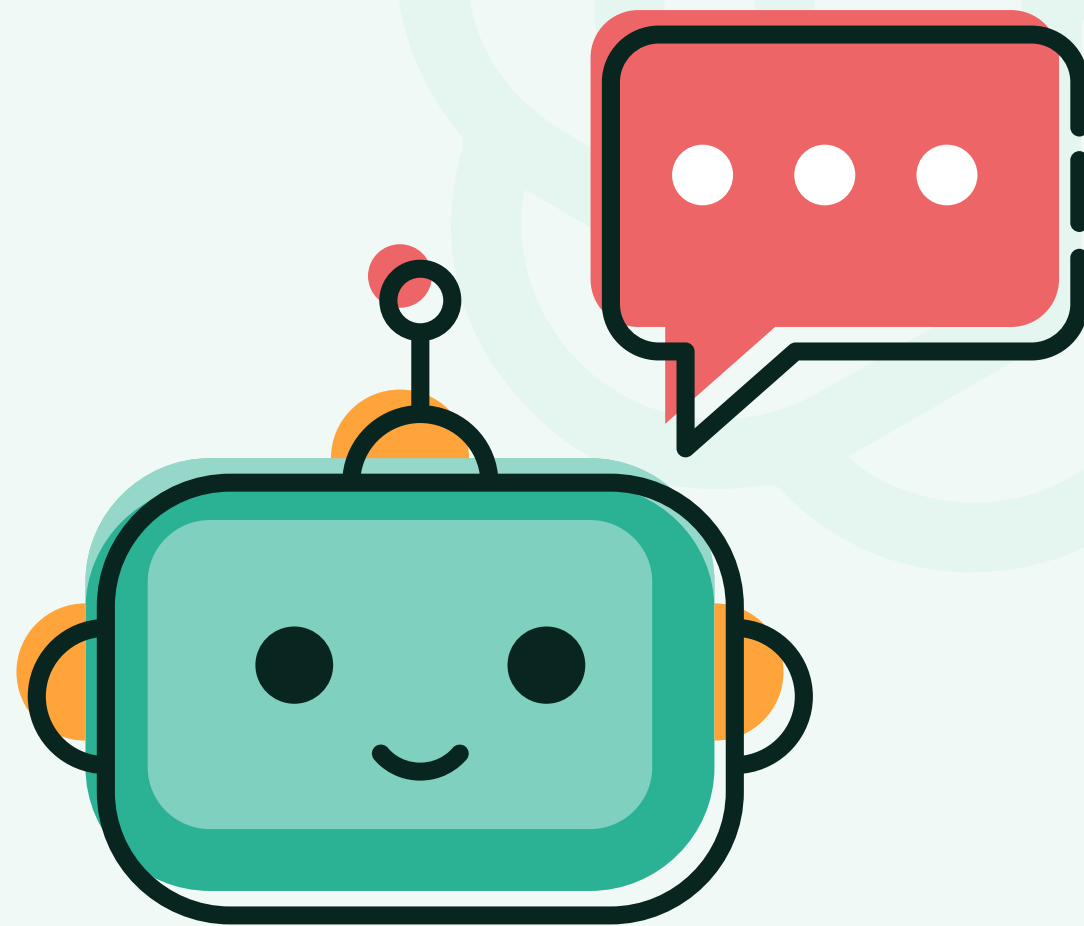
# Generative Pretrained transformers (GPT)

• GPT یک شبکه عصبی عمیق است که قادر است به شکل خودکار، متون زبان طبیعی را تولید کند.



# ChatGpt

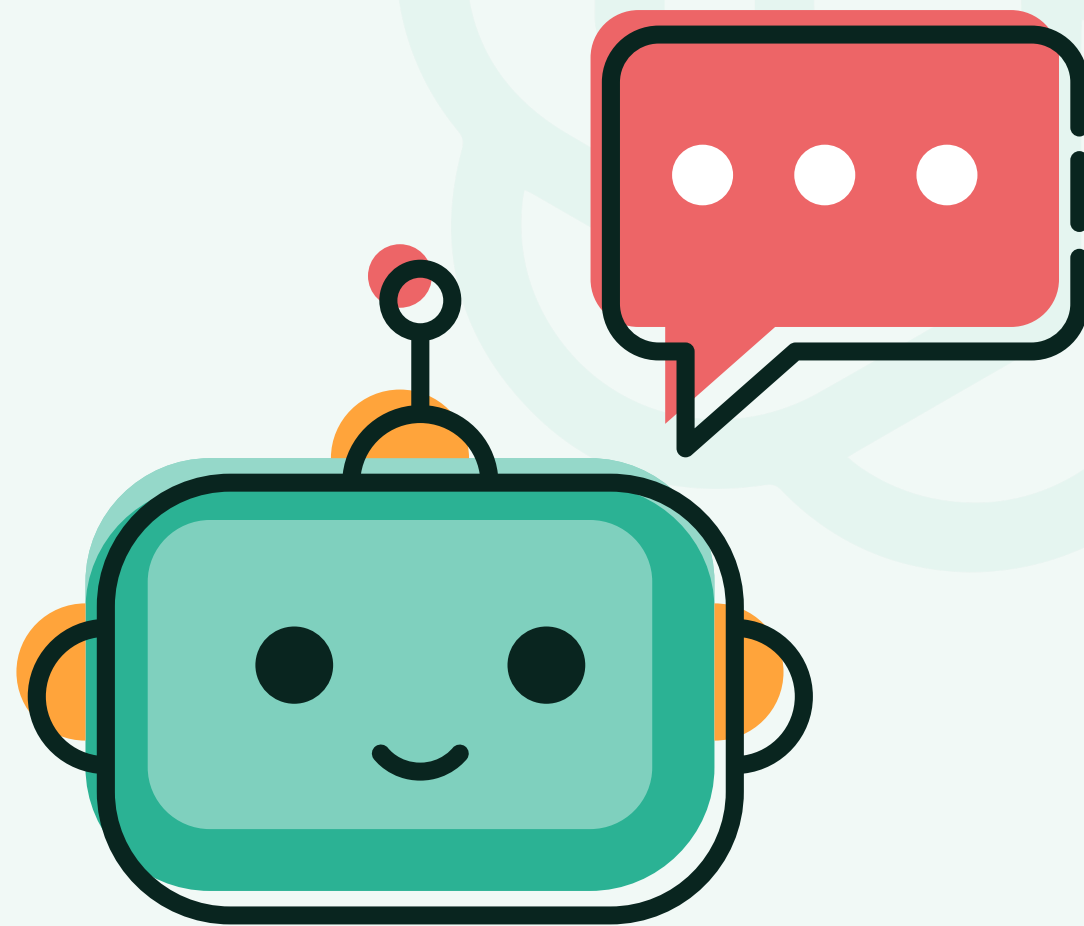
- **ChatGPT** یک بات مکالمه می‌باشد که توسط شرکت **OpenAI** بر روی مدل زبانی بزرگ **GPT-3.5** ساخته شده است.
- **ChatGPT** با ۷۵۰ گیگابایت داده متنی از اینترنت که شامل کتاب، مقاله، وبسایت و شبکه‌های اجتماعی می‌باشد آموزش داده شده است.
- بنابراین **ChatGPT** می‌تواند به سوالات کاربران بسیار هوشمندانه، دوستانه، قابل فهم و از همه مهم‌تر مانند انسان، با دقت و سرعت پاسخ بدهد.
- از کاربردهای این تکنولوژی می‌توان به آموزش، پزشکی، تحقیقات، امنیت و بانک، تجارت الکترونیکی، صنعت سرگرمی و فیلم‌سازی، شناسایی جنایت‌ها، سفر، قضاوت در دادگاه‌ها، بازاریابی و ... می‌باشد.





# ChatGpt

- آنچه **ChatGpt** را متمایز کرده است استفاده از بازخورد کاربران در فرایند یادگیری خود می باشد که اصطلاحاً به آن **Reinforcement Learning From Human Feedback (RLHF)** می باشد.
- فرایند **RLHF** در سه فاز انجام می گردد:
  ۱. **Supervised Fine Tuning (SFT)**
  ۲. **Reward Model**
  ۳. **Reinforcement Learning Model**



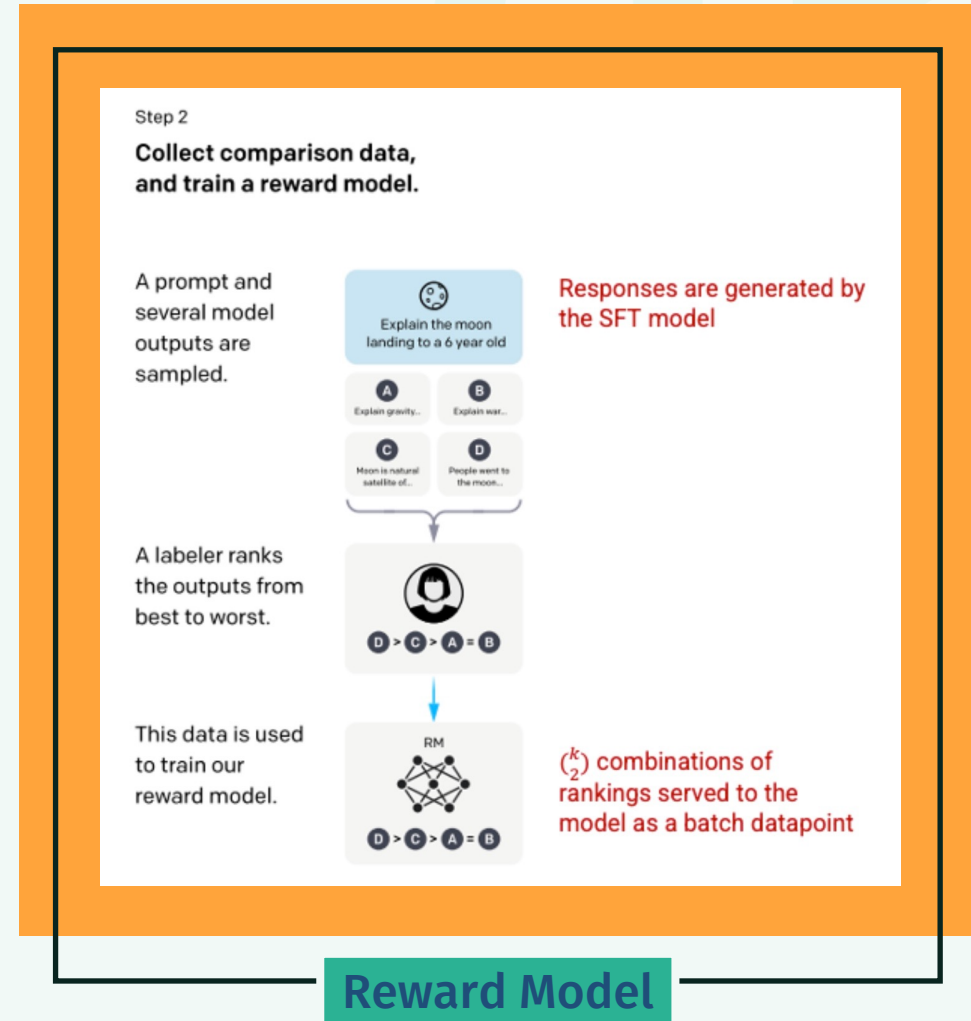
# Supervised Fine Tuning (SFT)

- در این فاز شرکت **OpenAI** چهل نفر را استخدام کرده تا هر یک، یک دیتاست با نظارت شامل سوال و جواب بسازند و هر کدام ۲۰۰ سوال و جواب از دیتاست را به صورت رندوم انتخاب کرده و به سیستم می‌دهند.
- سیستم از قبل آموزش دیده بر اساس این داده‌ها، خودش را تنظیم می‌کند.



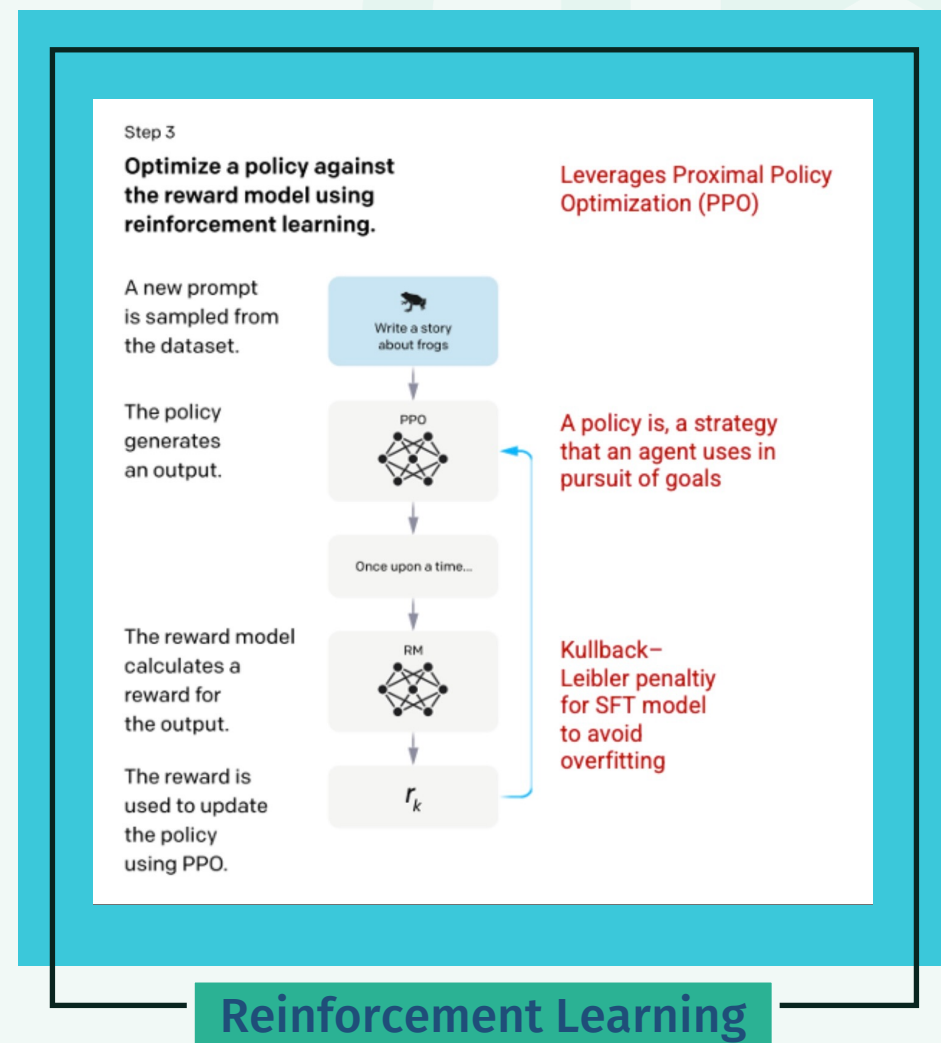
# Reward Model

- هر یک از افراد استخدام شده برای یک پرسش چند جواب از سیستم درخواست می‌کند.
- پس از پاسخ سیستم به سوالات، فرد استخدام شده جواب‌های سیستم را مقایسه و رتبه‌بندی کرده و در نهایت آن‌ها را به سیستم ارائه می‌کند.
- پس از دریافت جواب‌ها، سیستم مجدداً شروع به بازسازی شبکه‌ی خود می‌کند.



# Reinforcement learning

- در این فاز یک سوال جدید از دیتاست ساخته شده توسط هر فرد انتخاب و به سیستم داده می شود.
- مدل بر اساس داده های خود به آن سوال جواب می دهد.
- در نهایت سیستم بر اساس امتیازی که در **Reward model** ارائه می شود شبکه ی خود را تنظیم می کند.



# Examples of ChatGPT

You Hi, I made a presentation about you and all the cool things that you can do and now i'm presenting what I made in front of my professor and my classmates. Could you say hello to my listeners and give us a quick self-introduction? I'd like it to be friendly and casual, include a silly joke and end with a wish for me and all of my listeners.

AI Hello everyone! I am an AI assistant here to assist you in any way possible. Whether it's answering your questions, managing your schedule, or just providing some friendly conversation. Did you know that I have a great sense of humor? I can tell you a joke, but be warned, it's pretty silly. Why couldn't the bicycle stand up by itself? Because it was two-tired! (I hope you laughed!)

Anyway, I'm here to help you with anything you need, so don't hesitate to ask. As you listen to this presentation, I wish you all to have an open mind and to learn something new. And to my lovely host, best of luck, you've got this!

You Hi, in the 2 last days I have had stomachache with nauseous in the morning. Please give me the reason and treatment.

AI I'm sorry to hear that you're not feeling well. As an AI assistant, I'm here to provide information, but I can't diagnose or treat medical conditions. However, from your symptoms, it's possible that you may be experiencing a stomach virus or food poisoning. It's important to stay hydrated and rest. If your symptoms persist or worsen, I would recommend consulting with a medical professional for a proper diagnosis and treatment plan.



Thanks