

Já chegamos ao fim da
Era "Copia e Cola" da IA
Generativa. E agora?



Alan Braz
Lead Research Developer
IBM Research
<https://link.pullrecast.dev/hacktown24>



IA Generativa já é realidade?!

Write a poem about Xbox

Xbox, oh Xbox, you're my favorite toy
A source of endless fun, a faithful joy
From Halo to Gears, you have it all
A gaming paradise, standing tall

With your sleek design, and wireless controller

You're the envy of all, a true gamer's

GITHUB COPILOT: CHAT

monalisa Write unit tests for this function

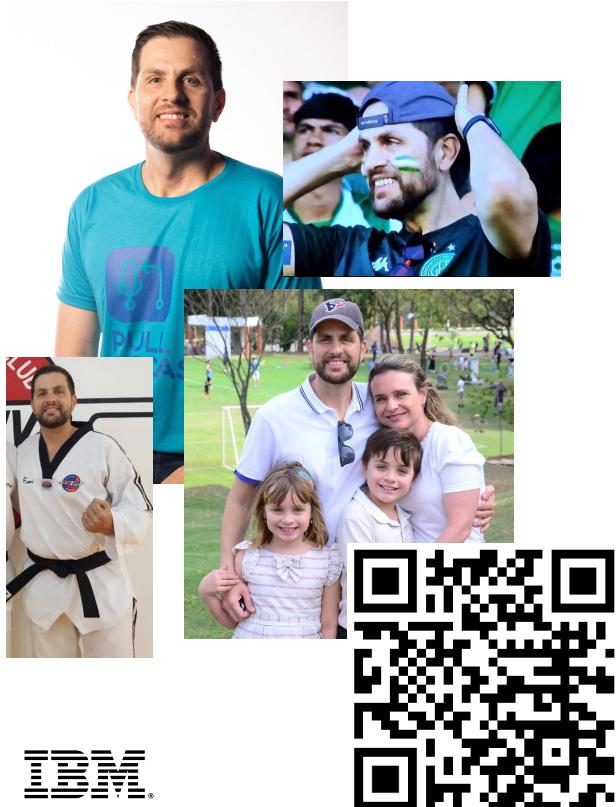
GitHub Copilot

```
import unittest
import datetime

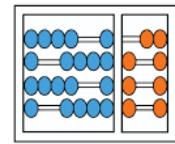
class TestParseExpenses(unittest.TestCase):
    def test_parse_expenses_with_valid_input(self):
        expenses_string = "2023-01-02 -34.01 USD\n2023-01-03 2.59 DKK\n2023-01-03 -2.72 EUR"
        expenses = []
        for line in expenses_string.split("\n"):
            if line.startswith("#"):
                continue
            date, value, currency = line.split(" ")
            expenses.append((datetime.datetime.strptime(date, "%Y-%m-%d"), float(value), currency))
        return expenses
```



Alan Braz



Lead Research Developer/Software Engineer



Instituto de
Computação

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS



pullrecast.dev
alanbraz.com.br
ibm.biz/watsonx-br



TECH...
NIGHTS



FDC



CAIPIRA
ÁGIL



pullrecast.dev

@pullrecast

Ainda existe carreira relevante na era da IA generativa?

Mas afinal, o que é IA generativa?

O boom de popularidade começou com
OpenAI e ChatGPT!

NOVOS EPISÓDIOS SEGUNDAS ÀS 11:33 INSCREVA-SE NO CANAL [PULLRECAST.DEV](https://pullrecast.dev)

12:48 / 1:13:46

Ainda existe carreira relevante na era da IA generativa? - Pull reCast

Pull reCast - Desenvolvendo sua Eminência Técnica 1.07K subscribers

Subscribed ▾

19 Share Download Clip Save ...

What's next with foundation models:

Conventional AI
1000s – 100000s labeled data points / task

Task
Model
Labeled training data

Zero-shot prompting
No labeled data needed

Few-shot prompting
1-10 labeled data points / task

Task
Model
Labeled training data

Data-driven tuning
100s – 1000s labeled data points / task

Task
Model
Hand-crafted examples
Labeled tuning data

Pre-trained generative foundation model

A gente consegue aumentar muito o poder da...

13:50 / 49:15

Aprenda IA Generativa com IBM watsonx.ai na prática | TechWeek7

Pull reCast - Desen... 1.32K subscribers

Subscribed ▾

13 Share ...

IMPACTOS DO CHATGPT E IA GENERATIVA NOS NEGÓCIOS E NA VIDA

Impactos do ChatGPT nas carreiras de tecnologia e na vida!

Pull reCast - Desenvolvendo sua Eminência

9 videos 35 views Last updated on Aug 1, 2023

Play all Shuffle

Cortes dos episódios discutindo os impactos do ChatGPT e IAs generativas nas carreiras, na produtividade e nas tarefas diárias

- 1 IMPACTOS DO CHATGPT E IA GENERATIVA NOS NEGÓCIOS E NA VIDA Pull reCast - Desenvolvendo sua Eminência 6:50
- 2 IMPACTOS DO CHATGPT E IA GENERATIVA NO RECRUTAMENTO E SELEÇÃO Pull reCast - Desenvolvendo sua Eminência 4:01
- 3 IMPACTOS DO CHATGPT E IA GENERATIVA NA ARQUITETURA DE SOLUÇÕES Pull reCast - Desenvolvendo sua Eminência 4:37
- 4 IMPACTOS DO CHATGPT E IA GENERATIVA EM PROJETOS OPEN-SOURCE Pull reCast - Desenvolvendo sua Eminência 1:42
- 5 IMPACTOS DO CHATGPT E IA GENERATIVA NO DESIGN DE EXPERIÊNCIAS Pull reCast - Desenvolvendo sua Eminência 3:40
- 6 IMPACTOS DO CHATGPT E IA GENERATIVA NA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA Pull reCast - Desenvolvendo sua Eminência 20:24
- 7 IMPACTOS DO CHATGPT E IA GENERATIVA NA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA Pull reCast - Desenvolvendo sua Eminência 8:01
- 8 IMPACTOS DO CHATGPT E IA GENERATIVA NA SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO Pull reCast - Desenvolvendo sua Eminência 3:03
- 9 AINDA EXISTE CARREIRA NA ERA DA IA GENERATIVA? Pull reCast - Desenvolvendo sua Eminência 1:13:47

Inteligência Artificial (IA)

Inteligência humana simulada por máquinas

IA pode ser definida como uma técnica que permite que as máquinas imitem as funções cognitivas associadas às mentes humanas - as funções cognitivas incluem todos os aspectos da aprendizagem, raciocínio, percepção e resolução de problemas.

1950

Alan Turing publicou o artigo Computing Machinery and Intelligence introduzindo a pergunta: "Máquinas podem pensar?"

1956

John McCarthy cunhou o termo 'inteligência artificial' na primeira conferência de IA no Dartmouth College.

Machine Learning (ML)

Sistemas que aprendem com dados históricos

Aprendizado supervisionado

1Ks a 1Ms de exemplos de dados rotulados

Cada tarefa um modelo

Classificação, Regressão, Árvores de decisão

"Aprendizado de Máquina": Os sistemas baseados em ML são treinados em dados históricos para descobrir padrões. Os usuários fornecem entradas para o sistema ML, que aplica essas entradas aos padrões descobertos e gera as saídas correspondentes.

Deep Learning (DL)

Técnica de ML que imita a função do cérebro humano

Aprendizado semi- ou não-supervisionado

1Ms de exemplos de dados rotulados e não rotulados

Imagens e sons

"Aprendizado Profundo": DL é um subconjunto de ML, usando várias camadas de redes neurais, que são nós interconectados, que trabalham juntos para processar informações. DL é adequado para aplicativos complexos, como reconhecimento de imagem e fala.

Foundation Model

Sistemas de IA generativos

Aprendizado não supervisionado
Bilhões de dados não rotulados
Grandes modelos de linguagem LLM
Modelo "base" pré-treinado de forma genérica
GPT-3: 1024 GPUs, 34 dias, \$4.6M

Modelo de IA construído usando um tipo específico de arquitetura de rede neural, chamado Transformer, projetado para gerar sequências de elementos de dados relacionados (por exemplo, como uma frase).

Fine-tuning:

Zero-shot prompting: No labeled data

Few-shot prompting: 1-10 labeled data

Data-driven tuning: 100s – 1000s labeled

1950's

1980's

2010's

2020's

<https://pullrecast.dev/images/resumo-ia.png>

Deep Blue 1997



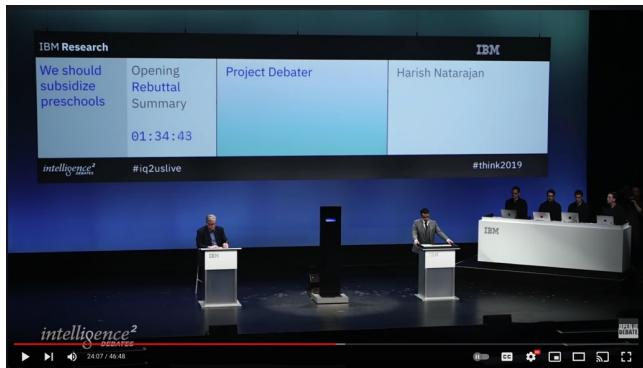
Ei! 2013/2014



Watson 2011



Project Debater 2019



<https://research.ibm.com/interactive/project-debater/film/>
https://youtube.com/watch?v=3_yy0dnIc58

Análise de sentimento durante a Copa usando Big Data

Apresentação gravada no TDC 2014

IBM lança o primeiro projeto de análise de sentimentos em português para grande volume de dados

Large language models (LLMs)

LLMs are machine learning models that have been trained on large quantities of unlabeled text using self-supervised learning and can perform a variety of natural language processing tasks .

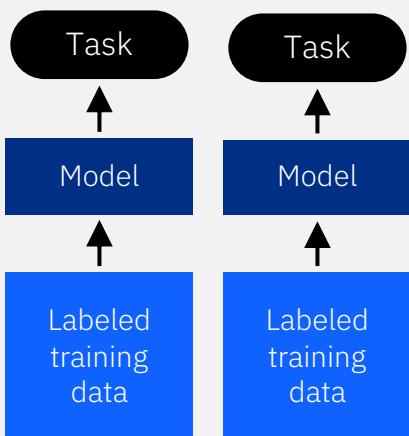
ChatGPT is an example of a generative AI chatbot developed using an LLM.



What's next with foundation models:

Conventional AI

1000s – 100000s labeled data points / task



Zero-shot prompting

No labeled data needed

Task



Few-shot prompting

1-10 labeled data points / task

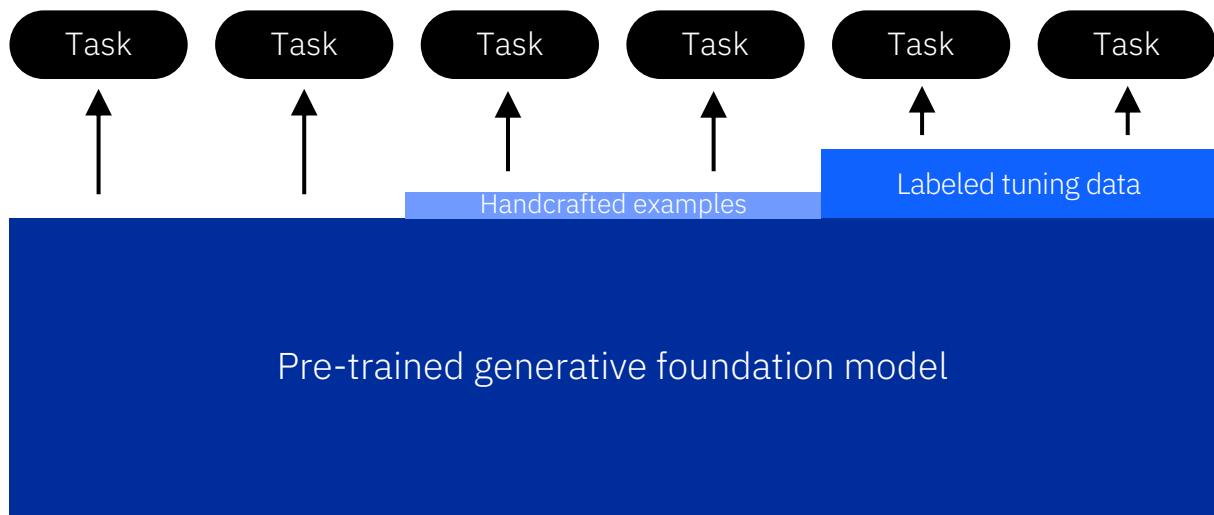
Task



Prompt-tuning

100s – 1000s labeled data points / task

Task

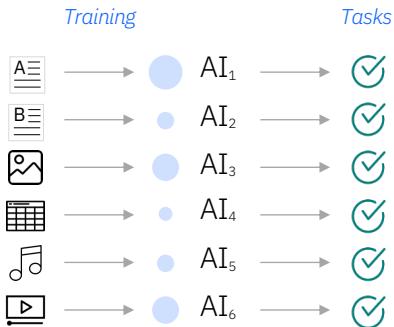


The impact of generative AI |

The opportunity

Foundation models establish a new paradigm for AI capabilities

Traditional AI models



- Individual siloed models
- Require task specific training
- Lots of human supervised training

Foundation models

External data



+ Enterprise proprietary data

Pre-trained

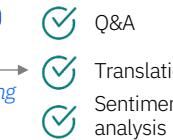
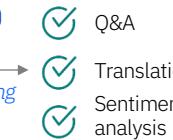
+ Enterprise proprietary data

Fine-tuned model

Prompting

Prompting

Massive foundation model



Q&A

Translation

Sentiment analysis

Code generation

...

...

- Massive multi-tasking model
- Adaptable with minimized training
- Pre-trained unsupervised learning

Enhanced capabilities

- Summarization
- Conversational knowledge
- Content creation
- Code co-creation

Key advantages

- Lower upfront costs through less labeling
- Faster deployment through fine tuning
- Equal or better accuracy for multiple use cases
- Incremental revenue through better performance

up to **70% reduction** in certain NLP tasks

What IBM offers

IBM's generative AI technology and expertise

AI assistants 	Empower individuals to do work without expert knowledge across a variety of business processes and applications.	watsonx Code Assistant watsonx Assistant watsonx Orchestrate watsonx Orders	Consulting Generative AI strategy, experience, technology, operations
SDKs & APIs 	Embed watsonx platform in third party assistants and applications using programmatic interfaces.	Ecosystem integrations	
AI & data platform 	Leverage generative AI and machine learning — tuned with your data — with responsibility, transparency and explainability.	watsonx watsonx.ai watsonx.governance watsonx.data Foundation models Granite IBM Open Source Hugging Face Llama 2 Meta Geospatial IBM + NASA ...	
Data services 	Define, organize, manage, and deliver trusted data to train and tune AI models with data fabric services.	Cloud Pak for Data watsonx Discovery	Ecosystem System Integrators, Software and SaaS partners, Public Cloud providers
Hybrid cloud AI tools 	Build on a consistent, scalable, foundation based on open-source technology.	Red Hat OpenShift AI (e.g., Ray, Pytorch)	

IBM POV: Four core principles to tailor generative AI for enterprise

Open

- Based on the best AI and cloud technologies available
- Giving access to the innovation of the open community and multiple models

Targeted

- Designed for targeted business use cases, that unlock new value
- Including curated models that can be tuned to proprietary data and company guidelines

Trusted

- Built with AI and data governance, transparency, and ethics that support increasing regulatory compliance demands
- Providing guidance on appropriate models to leverage to create real business value with trust

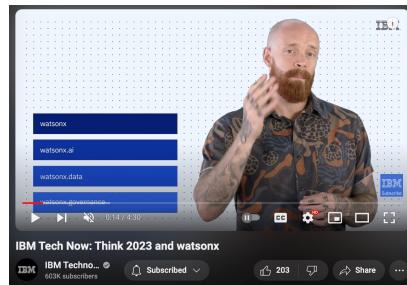
Empowering

- On a platform to bring your own data and AI models that you tune, train, deploy, and govern
- Running anywhere, designed for scale and widespread adoption to truly create enterprise value

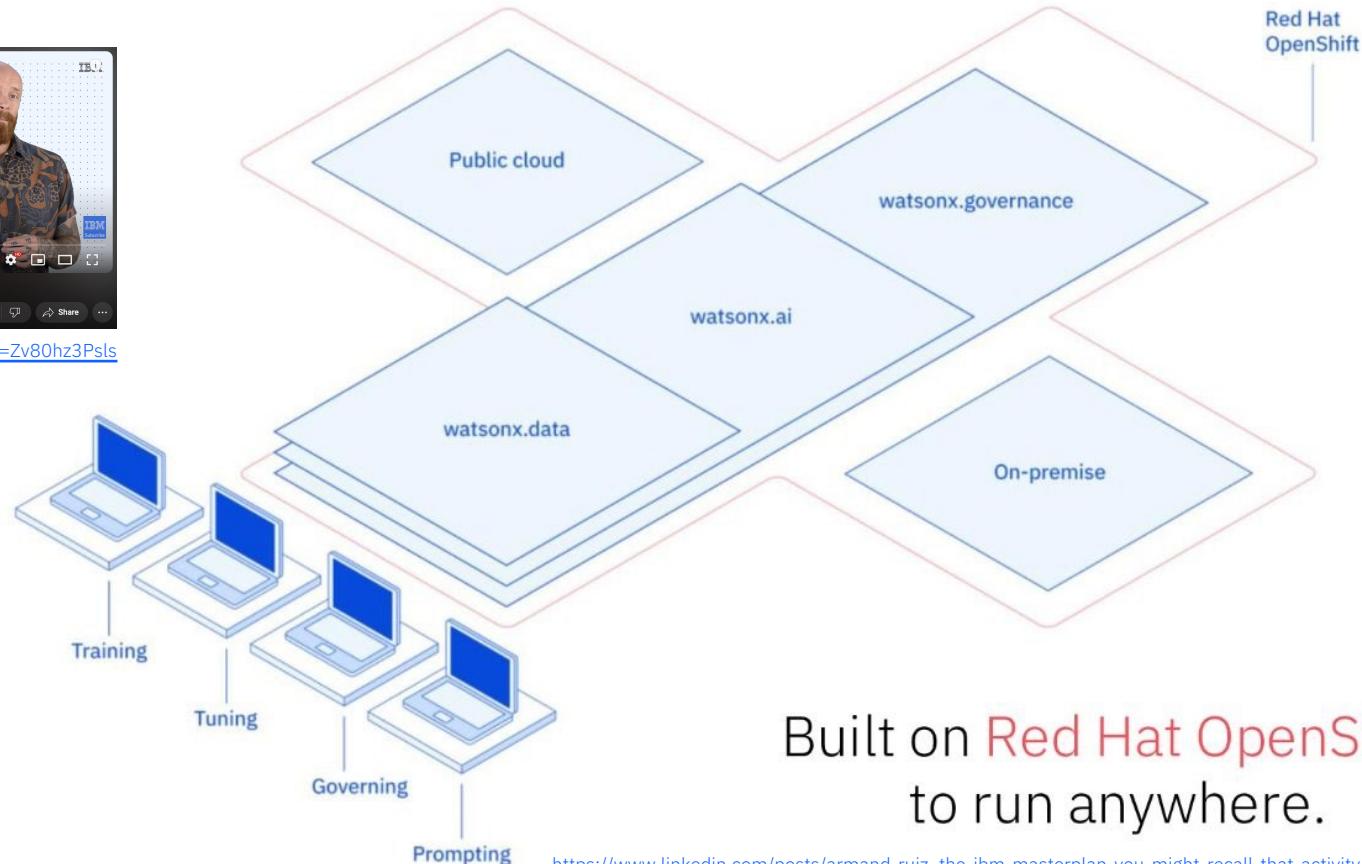
How to scale AI across
the business

ibm.com/br-pt/watsonx

Putting AI to work on Hybrid Cloud



<https://www.youtube.com/watch?v=Zv80hz3PsIs>



What IBM offers

watsonx.ai: IBM Granite Models

IBM's approach to AI model development is **grounded in core principles of trust and transparency.**

You can use them for:

- Summarization
- Insight extraction and classification
- Retrieval-Augmented Generation (RAG)

These models have been trained on enterprise-relevant datasets across these domains:

- Internet
- Academic
- Code
- Legal
- Finance

Text extraction

6.48T of extracted data

Remove duplicates

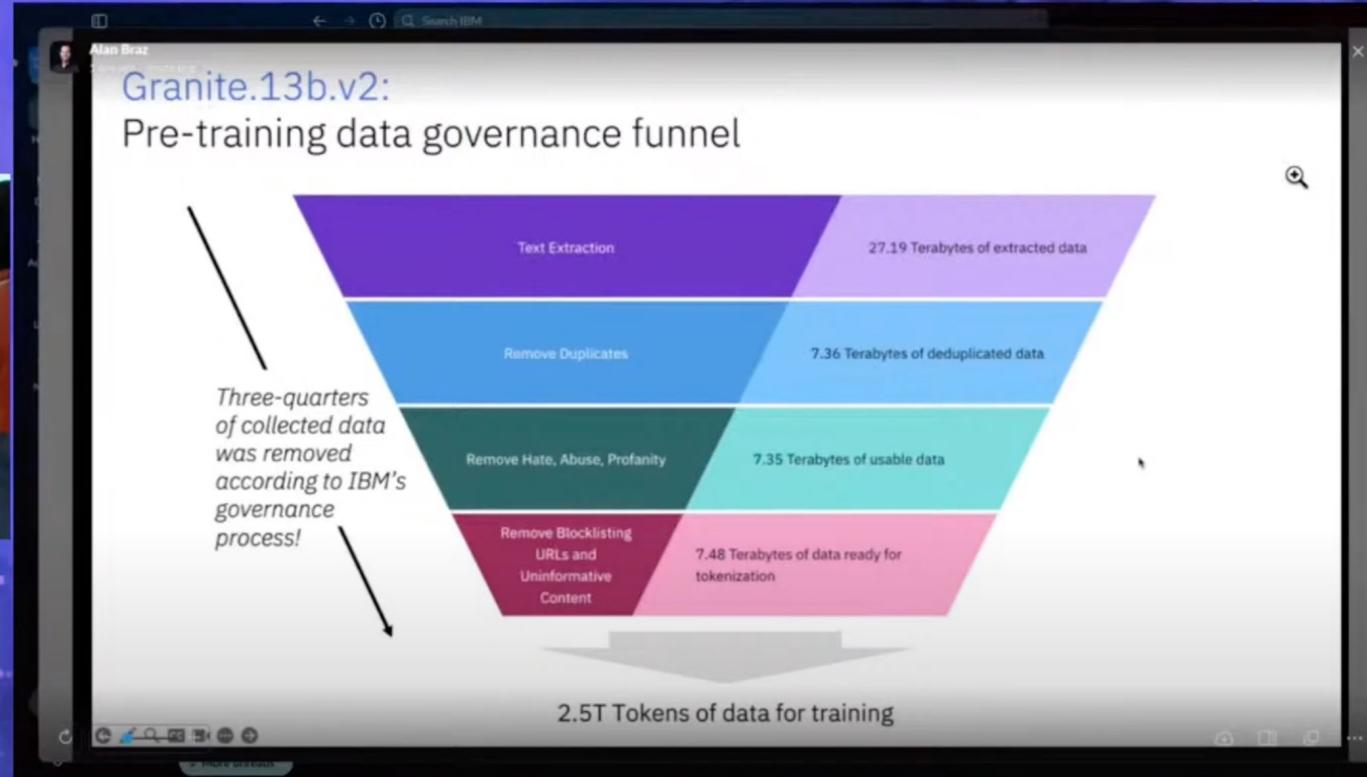
4.9T of deduplicated data

Remove HAP

3.79T of usable data

Remove poor quality

2.07T of data for tokenization





IBM Granite Company

IBM-Granite

[Watch repos](#) ⚙

AI & ML interests

LLMs for language and code + Time series and geospatial foundation models

Team members 17



Organization Card

IBM ❤️ Open Source AI

IBM is building enterprise-focused foundation models to drive the future of business. The Granite family of foundation models span a variety of modalities, including language, code, and other modalities, such as time series.

We strongly believe in the power of collaboration and community-driven development to propel AI forward. As such, we will be hosting our latest open innovations on this IBM-Granite HuggingFace organization page. We hope that the AI community will find our efforts useful and that our models help fuel their research.

If you have any questions, please visit our [discussions.page](#).

Collections 4

Granite Code Models

A series of code models trained by IBM licensed under Apache 2.0 license. We r...

Granite Code Models: A Family of Open Foundation Models for Code I...

[Paper](#) · 2405.04324 · Published May 7 · △ 16

Scaling Granite Code Models to 128K Context

[Paper](#) · 2407.13739 · Published 14 days ago · △ 15

ibm-granite/granite-3b-code-base

[Text Generation](#) · Updated 23 days ago · ± 4.28k · □ 32

ibm-granite/granite-3b-code-base-128k

[Text Generation](#) · Updated 23 days ago · ± 4.28k · □ 32

Granite Time Series Models

A collection of time series models trained by IBM licensed under Apache 2.0 lic...

Tiny Time Mixers (TTMs): Fast Pre-trained Models for Enhanced Zero...

[Paper](#) · 2401.03955 · Published Jan 8 · △ 4

ibm-granite/granite-timeseries-ttm-v1

[Time Series Forecasting](#) · Updated about 4 hours ago · ± 145k · □ 138

ibm-granite/granite-timeseries-patchtst

[Time Series Forecasting](#) · Updated about 4 hours ago · ± 825 · □ 5

ibm-granite/granite-timeseries-patchtsmixer

[Time Series Forecasting](#) · Updated about 4 hours ago · ± 825 · □ 5

▼ Expand 4 collections



<https://huggingface.co/ibm-granite>



<https://link.pullrecast.dev/wx-chat>

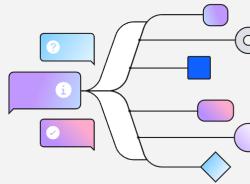
Experimentar a nova interface de chat gratuita:
múltiplos modelos
granite, llama, mixtral
testar português

Trial: 50,000 tokens/mês
22 modelos, parâmetros,
API, SDK, AutoAI

IBM watsonx.ai demo 30 trial days left Try watsonx.ai for free → ? 

0 / 20,000 tokens ⓘ AI Model: llama-3-70b-instruct ⚙️ New chat +

watsonx 12:18 PM Hello! Are you ready to chat?
You chat with the single large language model. This demo does not include agents, simultaneous chat with multiple models, multi-modal models, or other functionality to enhance results. Models might not have knowledge of recent events.



Quick start samples

- Describe generative AI with emojis.
- Write a Python function, which generates a sequence of prime numbers.
- Create a chart of the top NLP use-cases for foundation models.
- How can generative AI help my enterprise business?

Type something... ➤



Retrieval Augmented Generation RAG

watsonx RAG demo

Watsonx API Key
.....


Model
meta-llama/llama-3-405b-instr...

Max output tokens
900
100 900

Decoding
 greedy
 sample

[Upload a PDF file to use RAG](#)

Upload file
Drag and drop file here
Limit 200MB per file
[Browse files](#)

 inovação Hugo.pdf X
0.7MB

filename: inovação Hugo.pdf

[Clear messages](#)

 Qual é o assunto principal?

 [LLM]
O assunto principal é a apresentação de um assistente virtual brasileiro que visa fornecer respostas úteis, respeitosas e honestas, seguindo diretrizes éticas e de segurança.

 [DOC]
O assunto principal parece ser sobre "MI" (provavelmente "Melhoria Incremental" ou "Melhoria Inovadora"), que é um processo de melhoria contínua em uma organização. O texto discute as etapas e considerações importantes para implementar a MI de forma eficaz, incluindo a análise de mercado, custos e recursos, reuniões de planejamento e priorização de execução.

 quem é Hugo Tadeu?

 [LLM]
Hugo Tadeu é um empresário brasileiro, conhecido por ser o fundador e CEO da Daitan, uma empresa de tecnologia que oferece soluções de software e serviços de consultoria em tecnologia da informação.
Além disso, Hugo Tadeu também é conhecido por ser um dos principais investidores e empreendedores do ecossistema de startups brasileiro, tendo investido em várias empresas de tecnologia e participado de iniciativas de apoio ao empreendedorismo no país.
Hugo Tadeu também é um palestrante e autor, tendo escrito artigos e livros sobre empreendedorismo, inovação e tecnologia. Ele é considerado uma das principais figuras do

[Faça sua pergunta aqui](#) >

<https://github.com/alanbraz/rag-watsonx-demo>



AI Agents

Timeline: '22 LLMs, '23 Compound Al sys., '24 Agents

Shift models → compound sys. (RAb)

⊖ limited knowledge ⊕ system design

⊖ hard to adapt ⊕ modular

⊕ easier to adapt

⊖ - value days:

query → generate (LLM) → answer X

query → search query (LLM)

query → generate (LLM) → answer ✓

User query

Control logic

Pragmatic (human)

Agent (LLM)

Think FAST

Think SLOW

Automation

ReAct { - Reason
- Act (via tools)
- Access memory

Search calc. code LLM ...

202 sunset

Components: Pragmatic (human), Agent (LLM), Control logic, Think FAST, Think SLOW, Automation

What are AI Agents?

IBM Technology 808K subscribers

Subscribed

3.8K | Share | Download | Clip | ...

https://www.youtube.com/watch?v=F8NKVhkZZWI



Older

Alan Braz

Alan Braz

Roma ethics call

Ajuda em português

Family vacation planning for Canc

Convert inches to cm

HuggingChat v0.9.1

Making the community's best
AI chat models available to
everyone.

Current Model

meta-llama/Meta-Llama-3.1-70B-Instruct

[Model page](#)

Built with Llama

Examples

[Write an email from bullet list](#)[Code a snake game](#)[Assist in a task](#)

alanbraz

Theme

Models

8

Assistants

New

Settings

About & Privacy

Available tools ⓘ

[Disable all](#)

- Web Search Image Generation
- URL Fetcher Image Editing
- Document Parser Calculator

[Tools \(6\)](#)[Upload file](#)[Ask anything](#)

Model: meta-llama/Meta-Llama-3.1-70B-Instruct · Generated content may be inaccurate or false.

Previsão do tempo em Campinas



Web Search
Completed

A previsão do tempo em Campinas para os próximos 15 dias é de sol o dia todo sem nuvens no céu e noite de tempo aberto ainda sem nuvens.

Sources: [climatempo.com.br](#) [tempo.com](#) [g1.globo.com](#)

qual evento está acontecendo em Santa Rita do Sapucaí MG?



Web Search
Completed

Em Santa Rita do Sapucaí, MG, está acontecendo o Festival de Sabores, um evento que celebra a vida através da comida, com a presença de amantes da culinária. Além disso, também está programado o HackTown, um festival de inovação, negócios, tecnologia e criatividade que transforma lugares corriqueiros da cidade em uma plataforma única para compartilhar ideias inovadoras e fazer conexões.

Sources: [facebook.com](#) [santaritadosapucai.mg.leg.br](#) [hacktown.com.br](#)
[eventbrite.com.br](#) [blocodcurso.com.br](#)

<https://huggingface.co/chat/>



watsonx Orchestrate

AI assistants são *mais* do que um chatbot

Olá, eu sou Watson! Vamos ao trabalho!

Interações inteligentes	Como pensa	Como trabalha
Chat Gerencia conversas complexas	Sequenciamento dinâmico Orquestra habilidades em tempo real e por multi tarefas	Automation Builder Simplifica a criação de workflow e decisões
Contexto Entrega experiências contextualizadas	Skills Mais de 1000 skills já prontos	Assistant Builder Experiência no-code na criação de Assistants
Orientação Guia usuários durante o processo	Gen AI Combina o melhor da Gen AI com seus skills e automações	Delegação Delegação de tarefas demoradas

Tech Nights #14 | Generative AI Automation Red Hat OpenShift AI e watsonx Orchestrate

Pull reCast - Desenvolvendo sua Eminência Técnica...
1.32K subscribers

Subscribed 48 Share Download Clip Save

<https://www.youtube.com/live/nszWhgN9cdY?si=AL8beRMJoRjZL2wa&t=3965>



IBM TechXchange

Brasil watsonx

<http://link.pullrecast.dev/wx-br>



IBM TechXchange Community

Together, we connect via forums, blogs, files and face-to-face networking.

[Join / Log in](#)

Join the community and get 30% off the TechXchange Conference



Q Search for your favorite topic

Save the Date! watsonx Hackathon - Pre-TechXchange Conference Event

IBM TechXchange Brasil watsonx

View Only

[Group home](#) [Discussion 8](#) [Library 9](#) [Blogs 6](#) [Events 2](#) [Members 112](#)

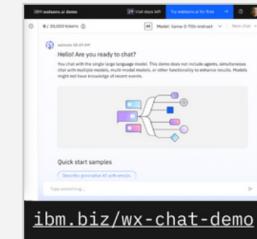
We are the user group in Brazil to learn and propagate the knowledge about Generative AI and watsonx products, specially but not limited to watsonx.ai, in Brazil events and customers meetings. Content preferable in Brazilian Portuguese.



Grupo de usuários do Brasil para aprender e espalhar o conhecimento sobre a IA Generativa e os produtos watsonx, especialmente, mas não exclusivamente, o watsonx.ai, em eventos do Brasil e encontros com clientes.

Comece a Colaborar

Bem-vindo à comunidade watsonx do Brasil, um espaço colaborativo onde os construtores e usuários de IA se reúnem para compartilhar experiências, se apoiar mutuamente e abordar em conjunto a implementação de soluções de IA Generativa.



Leaders and Liaisons

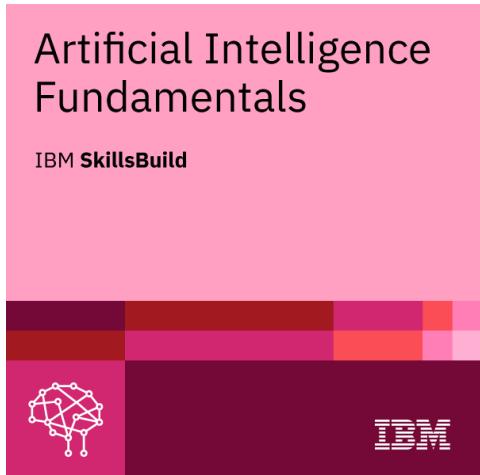


Alan Braz



Sérgio Gama

10h
gratuito em
português



Plano de aprendizagem

Fundamentos da inteligência artificial (Ganhe uma credencial!)

Aproximadamente 10 horas 8,222 348

Compartilhar

Em andamento

0%

0 concluídas de 6 obrigatórias

[Atualizar](#)

[Mostrar mais](#)



Cursos

0 de 6 concluído(s)

Optional courses

Opcional

Informações de

credenciais

Opcional

Sobre este plano de aprendizagem

A inteligência artificial (IA) desperta seu interesse? Aqui está sua chance de se imaginar em uma carreira de IA! Você vai explorar o histórico da IA e descobrir como ela pode mudar o mundo. Ao longo do percurso, você vai descobrir de que maneiras a IA faz previsões, entende linguagem e imagens e aprende usando circuitos inspirados no cérebro humano. Após uma simulação prática na qual você constrói e testa um modelo de aprendizado de máquina, é possível receber dicas de como buscar sua própria carreira na área de inteligência artificial.

Conclua os cursos obrigatórios a seguir para obter uma credencial digital do IBM SkillsBuild reconhecida pelo setor chamada **Fundamentos da inteligência artificial**:

1. Introdução à inteligência artificial
2. Processamento de linguagem natural e Visão por computador
3. Aprendizado de máquina e Deep learning
4. Execute modelos de IA com o IBM Watson Studio
5. Ética da IA
6. Seu futuro na IA: o panorama de trabalho

[Cancelar matrícula](#)

Ações

<https://skills.yourlearning.ibm.com/activity/PLAN-7913EE1DB030>

Saiba mais...

Desbloqueando a produtividade com watsonx.ai: Como a IA pode revolucionar seu negócio?

Alan Braz
TDC Future 8/12/2023

WatsonX AI logo

Desbloqueando a produtividade com watsonx.ai:Como a IA pode revolucionar seu negócio?
Não listado

Pull reCast - Desenvolvendo sua Eminência...
1,11 mil inscritos

Analytics Editar vídeo

Like 2 Compartilhar Promover Download ...

<https://youtu.be/UVMcgWUohwo>



[Hipsters: Fora de Controle #42](#)

Acompanhe as notícias e
mais eventos no [@pullrecast](#)

2:10

pullrecast

70 posts 315 followers 27 following

Pull reCast | Podcast sobre tecnologia
Digital creator

Explorando o universo tech!
Apresentado por @alanbraz e @matbitit
Não representa opiniões da IBM... more

See Translation

@ pullrecast.dev and 2 more

Followed by scriptorebraz, matbitit and 87 others

Following Message

YouTube 1 IBM Next C... Alan Matheus Pull reCast

Conheça o Pull reCast!

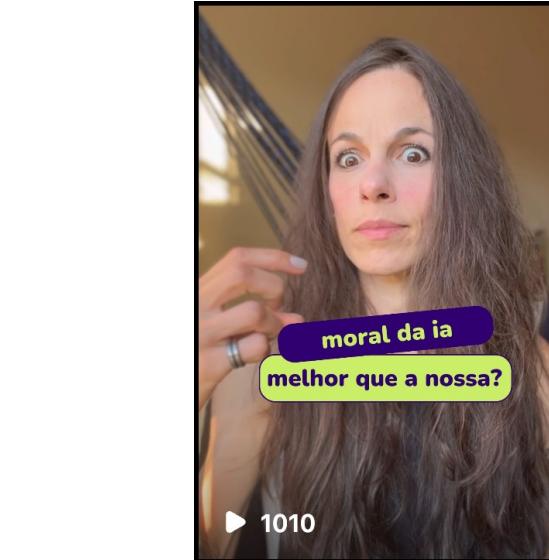
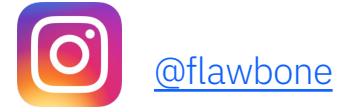
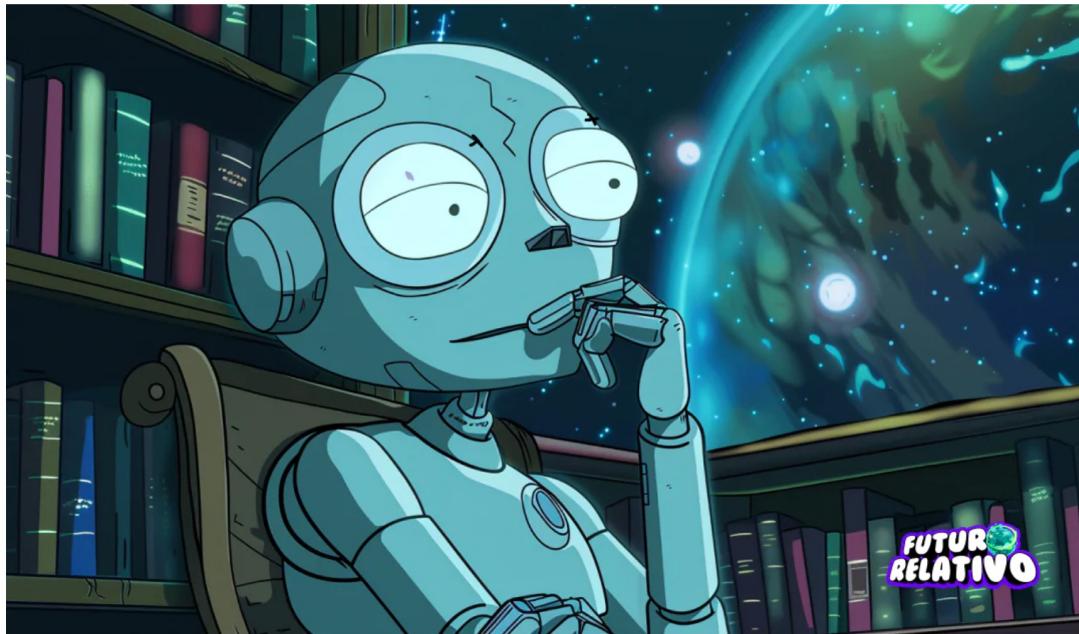
watsonx SEVILLA FC

Home Search Plus Camera

Como a inteligência artificial “pensa”? Desvendando os LLMs

© Futuro Relativo □ Ciências, Filosofia na Prática, Inteligência Artificial, Tecnologia □ maio 21, 2024

Modelos LLM nos deixam curiosos para entender como a inteligência artificial “pensa”. Em uma realidade em que ferramentas de IA têm assumido tarefas cada vez mais complexas e transformando a forma como interagimos com a tecnologia, surge um desafio significativo: entender **como esses sistemas realmente funcionam?** **Como a inteligência artificial “pensa”?**



flawbone A seguir Enviar mensagem

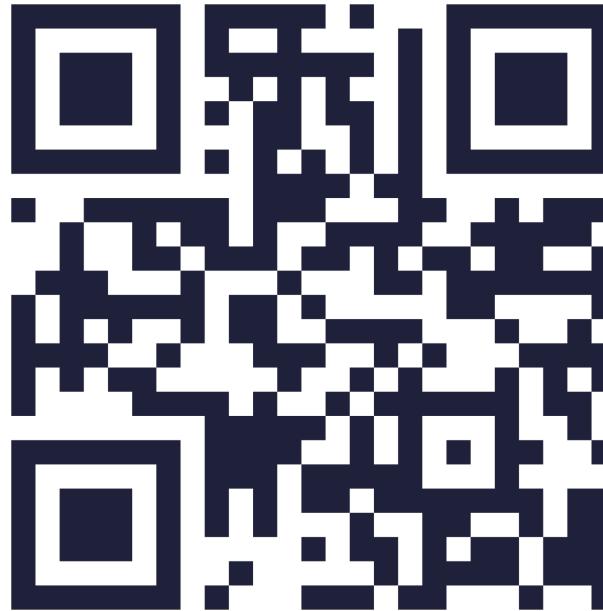
644 publicações 17,4 mil seguidores A seguir 947

Flaw Bone
@flawbone

Mestranda em Filosofia - UFRJ
Pesquisadora - UNICAMP
Curiosa @futurorelativo
...inconclusões e novas perguntas.
futurorelativo.com.br

Seguido/a por alianbraz

Obrigado!



Contato para palestras e mentorias
alan@pullrecast.dev

© 2024 International Business Machines Corporation

IBM and the IBM logo are trademarks of IBM Corporation, registered in many jurisdictions worldwide. Other product and service names might be trademarks of IBM or other companies. A current list of IBM trademarks is available on ibm.com/trademark.

This document is current as of the initial date of publication and may be changed by IBM at any time.

Statements regarding IBM's future direction and intent are subject to change or withdrawal without notice, and represent goals and objectives only.

THIS DOCUMENT IS DISTRIBUTED "AS IS" WITHOUT ANY WARRANTY, EITHER EXPRESS OR IMPLIED. IN NO EVENT SHALL IBM BE LIABLE FOR ANY DAMAGE ARISING FROM THE USE OF THIS INFORMATION, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO, LOSS OF DATA, BUSINESS INTERRUPTION, LOSS OF PROFIT OR LOSS OF OPPORTUNITY.

Client examples are presented as illustrations of how those clients have used IBM products and the results they may have achieved. Actual performance, cost, savings or other results in other operating environments may vary.

Not all offerings are available in every country in which IBM operates.

It is the user's responsibility to evaluate and verify the operation of any other products or programs with IBM products and programs.

The client is responsible for ensuring compliance with laws and regulations applicable to it. IBM does not provide legal advice or represent or warrant that its services or products will ensure that the client is in compliance with any law or regulation.