

智能金融科技技术

金融大模型

ChatGPT

- ChatGPT 由 OpenAI 开发
- 基于 GPT (Generative Pre-trained Transformer) 架构
- 大规模语言模型
- 在许多自然语言处理任务中取得了最先进的性能
- 包括语言翻译、文本摘要、问答和文本自动生成等
- 版本：3、3.5、4



ChatGPT相关技术布局

国内外科技公司ChatGPT技术布局及应用场景

	芯片	深度学习 框架	AI大模型	ChatGPT自应用场景	AIGC应用场景
百度	昆仑芯	飞桨	文心·NLP大模型 文心·CV大模型 跨模态大模型	智能搜索、智能云、自动驾驶、智能地图、汽车智能化解决方案、智能家居	AI作画、AI写作、AI编剧、AI语音、AI视频创作、数字人
微软	/	CNTK	MT-NLG	智能搜索、智能办公	AI歌词创作系统、定制语音技术
谷歌	TPU	TensorFlow	Switch Transformer	自动驾驶、智能搜索、智能地图	AI作画、AI生成视频、AI编曲
阿里巴巴	含光800	EPL XDL	AI模型 M6	阿里云、钉钉	AI海报设计
腾讯	紫霄	PocketFlow	混元大模型	内容创作、检索、推荐	AI写稿
360	KAMIN018	XLearning	/	智能搜索	AI框架安全监测
字节跳动	/	LightSeq	DA-Transformer	文本分析、Pico	AI视频创作、AI语音
科大讯飞	CSK400X	/	中文预训练模型	同声传译、内容审核、内容分发	智慧音效
京东	/	Optimus	领域性大模型K-PLUG	智能城市、供应链管理、智能零售、智能客服	AI语音、AI写作、数字人

BloombergGPT（彭博GPT）

- 基于BLOOM模型的500 亿参数的大语言模型（LLM）
- 模型在64个AWS的p4d.24xlarge实例上训练了53天，其中每个p4d.24xlarge实例包含了8块40GB的A100GPU（用512个A100GPU训练53天，每个A100GPU预计8万RMB）
- 支持金融行业的各类任务
- 彭博是一家金融数据公司，他们的数据分析师花了四十多年的时间积累了大量金融文本数据

BloombergGPT – 数据集

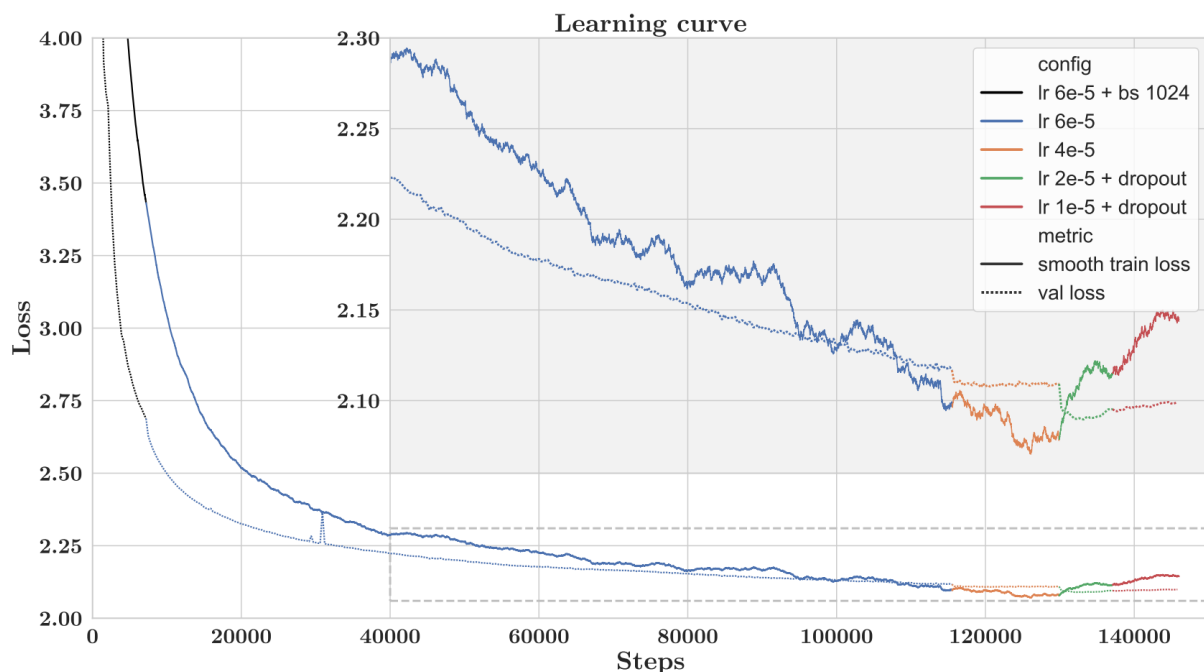
金融领域数据集

- 金融领域相关网页，2980亿token，占比42.01%
- 金融领域知名新闻报道，380亿token，占比5.31%
- 公司财报，140亿token，占比2.04%
- 金融相关公司的出版物，90亿token，占比1.21%
- bloomberg，50亿token，占比0.7%

通用数据集

- [维基百科](#)：包括[英文维基百科](#)（Wikipedia）的所有文章，涵盖了各种领域和话题
- 书籍[语料库](#)：包括OpenAI提供的书籍语料库（BooksCorpus）和豆瓣提供的中文书籍语料库（Douban BooksCorpus）
- 网络文本：包括OpenAI提供的网络文本（WebText）和Common Crawl提供的网络文本（Common Crawl），涵盖了各种网站和主题的文本
- 社交媒体：包括Reddit提供的社交媒体（Reddit）和Twitter提供的社交媒体（Twitter），涵盖了各种用户和话题的文本

BloombergGPT – 训练



模型共训练了139,200步，约0.8个epoch，训练了53天

- 初始训练的batch size大小为1024，warm-up过程持续了7200步，随后将batch size修改为2048。
- 115,500步之后，验证集上的损失不再下降，然后将学习率缩小为原始的2/3；
- 129,900步之后，学习率缩小为之前的1/2，同时增加dropout
- 137,100步之后，学习率再次缩小为之前的1/2
- 训练在146,000步结束。选取了139,200这一步的模型最为最终使用的模型

BloombergGPT – 评估

标准LLM基准测试包括以下几个任务：

- 语言建模（LM）：给定一段文本，预测下一个单词或标点符号；
- 阅读理解（RC）：给定一段文本和一个问题，回答问题；
- 命名实体识别（NER）：给定一段文本，识别其中的人名、地名、组织名等；
- 关系抽取（RE）：给定一段文本，抽取其中的实体之间的关系，如属于、工作于、生产等；
- 文本分类（TC）：给定一段文本，判断其属于哪个类别，如情感、主题、类型等；
- 文本生成（TG）：给定一段文本或一个提示，生成一段相关的文本，如摘要、续写、回复等

LLM基准任务

BloombergGPT – 评估

Task	Template/Example
Discriminative	
Sentiment Analysis	{sentence} Question: what is the sentiment? Answer: {negative/neutral/positive}
Aspect Sentiment Analysis	{sentence} Question: what is the sentiment on {target}? Answer: {negative/neutral/positive}
Binary Classification	{sentence} Question: {question}? Answer: {Yes/No}
Generative	
NER	Steve Jobs is the CEO of Apple Extract named entity: Steve Jobs (person), Apple (organization)
NER+NED	AAPL stopped using Intel Chips Extract ticker: AAPL, INTC
QA	{context} Question: {question}? Answer: {answer}

金融领域任务共有6种类型，3种判别式任务、3种生成式任务

BloombergGPT – 评估

	BLOOMBERG GPT	GPT-NeoX	OPT _{66B}	BLOOM _{176B}
ConvFinQA	43.41	30.06	27.88	36.31
FiQA SA	75.07	50.59	51.60	53.12
FPB	51.07	44.64	48.67	50.25
Headline	82.20	73.22	79.41	76.51
NER	60.82	60.98	57.49	55.56
All Tasks (<i>avg</i>)	62.51	51.90	53.01	54.35
All Tasks (<i>WR</i>)	0.93	0.27	0.33	0.47

外部任务

- ConvFinQA , 标普500收益报告问答推理
- FiQA SA , 金融新闻和微博客标题基于方面的情感三分类 (正负中)
- FPB , 金融新闻句子级别情感三分类 (正负中)
- Headline , 新闻标题在预定义标签下的二分类
- NER , 信用风险评估数据的命名实体识别

BloombergGPT – 结果

Input: The US housing market shrank in value by \$2.3 trillion, or 4.9%, in the second half of 2022, according to Redfin. That's the largest drop in percentage terms since the 2008 housing crisis, when values slumped 5.8% during the same period.

Output: Home Prices See Biggest Drop in 15 Years

Input: The global economy is in a better place today than many predicted months ago, Janet Yellen said at the G20. At home, she pointed to a resilient US economy, where headline inflation has moderated and the labor market is strong. She also called for the IMF to move swiftly toward a fully-financed program for Ukraine.

Output: Yellen Sees Global Economy More Resilient Than Expected

Input: Google was sued by the US and eight states seeking the breakup of its ad-tech business for allegedly monopolizing the digital advertising market. The lawsuit is the Biden administration's first big challenge to a tech titan and one of the rare times since 1982 that the DOJ has sought to cleave up a major company.

Output: Google Sued for Monopoly in Online Ad Market

摘要提取

BloombergGPT – 结果

Input: CEO of Assicurazioni Generali?

BloombergGPT: Philippe Donnet

GPT-NeoX: Antonio De Lorenzo, Simone Gambarini, Enrico Zanetti

FLAN-T5-XXL: John M Forsyth, Christopher K Peters, {empty string}

Input: CEO of Silicon Valley Bank?

BloombergGPT: Greg Becker

GPT-NeoX: John Hodor, Mike Fridgen, Peter R Briger

FLAN-T5-XXL: Christian Klein, John M Forsyth, John M Forsyth

Input: CEO of IHS Markit Ltd?

BloombergGPT: Lance Uggla

GPT-NeoX: John F Lechleiter, David Steward, Niall O Broin

FLAN-T5-XXL: William M Hawkins, John M Forsyth, John M Forsyth

Input: CEO of Walgreens Boots Alliance?

BloombergGPT: Rosalind Brewer

GPT-NeoX: Mark V Dei, Stefano Pessina, Stefano Pessina

FLAN-T5-XXL: Christian Klein, John M Forsyth, John M Forsyth

Input: CEO of Citigroup Inc?

BloombergGPT: Jane Fraser

GPT-NeoX: Michael L Corbat, Michael L Corbat, Michael L Corbat*

FLAN-T5-XXL: Christian Sewing, John M Forsyth, John M Forsyth

问答

BloombergGPT 与 GPT4

EC

彭博社发布了一个金融领域专业的大语言模型BloombergGPT，你怎么看？



作为一个AI语言模型，我认为BloombergGPT的发布是金融领域的一大进步。这个模型可能会对金融业产生重大影响，尤其是在以下方面：

1. 金融新闻生成：BloombergGPT可能会用于撰写金融新闻稿件，帮助记者快速生成结构化、高质量的报道。
2. 数据分析与解读：金融市场产生了大量的数据，BloombergGPT或许能够帮助从业者分析这些数据，为投资决策提供更有价值的见解。
3. 风险管理：金融机构可以使用BloombergGPT分析潜在的市场风险和投资机会，从而更好地进行风险管理。
4. 自动化客户服务：金融机构可以利用BloombergGPT在客户服务领域提供实时、个性化的支持，包括智能问答、投资建议等。
5. 合规与监管：BloombergGPT可以帮助金融机构更好地遵守监管规定，例如监测潜在的欺诈行为、洗钱活动等。

当然，这个模型也可能带来一些潜在问题，例如误导性信息、误导投资者等。因此，在使用BloombergGPT时，金融机构和从业者需要充分了解其潜在风险，并采取相应的措施以确保模型的正确应用。

总的来说，BloombergGPT在金融领域的应用具有巨大潜力，但也需要谨慎处理相关风险。

BloombergGPT 与 GPT4

EC

那你觉得和GPT4相比，BloombergGPT有哪些优势？



BloombergGPT 针对金融领域进行了专门的优化和训练，相较于 GPT-4 这样的通用型语言模型，它在某些方面可能具有一些优势：

1. 专业性：由于 BloombergGPT 的训练数据来自金融领域，它在理解和生成与金融相关的内容方面可能更为准确和深入。这使得它能够更好地理解行业术语、金融产品以及市场动态等方面的信息。
2. 准确性：相较于通用型语言模型，BloombergGPT 可能在金融领域的数据分析和预测方面表现出更高的准确性，因为它针对金融市场的特点进行了优化。
3. 可靠性：BloombergGPT 可能更适合解决金融领域的特定问题，如合规、风险管理和投资策略等。由于它在这些方面的训练更为深入，它的输出结果可能更加可靠。
4. 实时性：由于针对金融领域的特点进行了训练，BloombergGPT 可能更能适应金融市场的快速变化。这使得它在为用户提供实时建议和分析时更具优势。

然而，值得注意的是，这些优势并不意味着 BloombergGPT 在所有方面都比 GPT-4 更强大。在处理非金融领域的问题时，通用型的 GPT-4 可能会表现出更好的性能。此外，不同领域的专业语言模型往往需要针对特定任务进行进一步优化和训练，才能充分发挥其潜力。因此，在实际应用中，需要根据任务的具体需求来选择合适的语言模型。

BloombergGPT 与 GPT4

EC

BloombergGPT用于训练的数据有哪些？



虽然我没有确切的信息来回答关于BloombergGPT所使用的训练数据，但是根据类似金融领域专业大语言模型的通常做法，我们可以推测它的训练数据可能包括以下类型的来源：

1. 金融新闻：来自彭博社（Bloomberg）和其他金融新闻媒体的报道，这些报道包含市场动态、公司消息、宏观经济事件等信息。
2. 金融报告：包括上市公司的财务报告、年报、季度报告等，以及行业研究报告、分析师报告等。
3. 金融论文和研究：金融领域的学术论文、研究报告、学术期刊等，涵盖金融理论、实证研究和实践经验等方面的内容。
4. 法规和监管文件：金融监管机构发布的法规、政策、指南等文件，以及其他金融法律法规相关的资料。
5. 社交媒体和论坛：与金融市场相关的社交媒体帖子、论坛讨论等，这些信息有助于了解市场观点和投资者情绪。
6. 市场数据和交易记录：股票、债券、期货、外汇等金融市场的历史价格、成交量、市值等数据。

这些数据来源可以帮助BloombergGPT获得广泛且深入的金融领域知识，从而更好地理解和解决金融领域的问题。需要注意的是，在处理这些数据时，可能需要对敏感信息进行脱敏处理，以确保训练数据的合规性和保护用户隐私。

分组讨论

结合自己的研究领域或本职工作谈谈

大语言模型（LLM）在金融领域有哪些潜在的应用

- 小组成员的背景（研究领域、工作类型）
- 大家讨论下来觉得LLM有哪些潜在应用
- 期末项目有什么打算，当前的进展如何