

**Finance RAG-LLM**  
**with**

***Datasynapse***

**UNIST**

권상희 PHY, sh0408sh@unist.ac.kr

박수민 IE, suminpark@unist.ac.kr

류향지 IE, gidwl18@unist.ac.kr

위진건 SNU, jingeonwi@unist.ac.kr

## 사람들에게 금융 시스템은 ?



비전문가



Finance system  
금융 시스템



전문가

과거 데이터를 활용한 흐름 설명 필요

계좌 생성의 귀찮음

정보 수집의 번거로움

마음이 계속 바뀜

데이터 분석방법 모름

언어의 전문성

커뮤니티의 신뢰성

매매 시점 선택

## 비전문가의 finance

기초 지식의 부재

번거로움

기타 어려움

단타 자동화

서비스 선택

얼마로 시작하는 것이 좋은가

앱이 제공하는 정보의 신뢰도

각종 이슈가 주가에 미치는 영향

가격 변동을 예의 주시하는 것이 부담

손해에 대한 두려움

주식 정보의 이해 어려움

미장의 시차 문제

과거 데이터를 활용한 흐름 설명 필요

계좌 생성의 귀찮음

정보 수집의 번거로움

마음이 계속 바뀜

데이터 분석방법 모름

언어의 전문성

소규모 커뮤니티의 흥미 감소

매매 시점 선택

# 비전문가의 finance 높은 진입장벽

단타 자동화

서비스 선택

얼마로 시작하는 것이 좋은가

앱이 제공하는 정보의 신뢰도

각종 이슈가 주가에 미치는 영향

가격 변동을 예의 주시하는 것이 부담

손해에 대한 두려움

주식 정보의 이해 어려움

미장의 시차 문제

# 전문가의 finance

Uncountable factors

Dynamic

Unpredictability

무수한 개별 행동이 전체 시스템의 거동을 결정하는

## Complex system

초기신호를 과소평가하거나, 원인과 결과의 관계를 정확히 이해하지 못해 효과적 대응이 늦어진 사례

2008년 글로벌 금융위기



서브프라임 모기지 시장의 부실 대출 증가와 주택 가격 하락은 2006년부터 시작되었지만, 당시에는 이를 금융 시스템 전반에 미칠 리스크로 인식하지 못함

SVD 파산사건



실리콘밸리은행(SVB)이 고정 금리 채권에 과도하게 투자했지만, 금리 인상으로 자산 가치가 급락할 리스크가 간과됨

1997년 아시아 금융위기



태국, 인도네시아 등 아시아 국가들이 단기 외채에 과도하게 의존하고 있었지만, 초기에는 경제 성장률이 높아 위험성이 간과됨

# 전문가의 finance

Uncountable factors

Dynamic

Unpredictability

무수한 개별 행동이 전체 시스템의 거동을 결정하는

## 정확한 분석의 어려움

초기신호를 과소평가하거나, 원인과 결과의 관계를 정확히 이해하지 못해 효과적 대응이 늦어진 사례

2008년 글로벌 금융위기



서브프라임 모기지 시장의 부실 대출 증가와 주택 가격 하락은 2006년부터 시작되었지만, 당시에는 이를 금융 시스템 전반에 미칠 리스크로 인식하지 못함

SVD 파산사건



실리콘밸리은행(SVB)이 고정 금리 채권에 과도하게 투자했지만, 금리 인상으로 자산 가치가 급락할 리스크가 간과됨

1997년 아시아 금융위기



태국, 인도네시아 등 아시아 국가들이 단기 외채에 과도하게 의존하고 있었지만, 초기에는 경제 성장률이 높아 위험성이 간과됨

금융 시스템을 파악하기 위해 만든 metric

경상수지

외환 보유액

금리

경기성장률

부실채권 비율

채권 시장 스프레드

주식 시장 변동성지수

외환 시장 변동성

자산 가격

레버리지 비율

이자율 차이



이런 수치적 지표의 실시간 관측 지속에 대한 부담과 지표의 변화에 대한 해석이 어려움으로 인한 거대한 진입장벽



수치적 지표의 변화 감지와 그 의미를 알기 쉽게 설명해주는 기술과 투자에 대한 흥미를 지속적으로 유발할 수 있는 건강한 서비스의 필요성(1)



수치적 지표의 변화가 가질 효과에 대한 올바른 판단과 이를 위한 원인 탐지의 어려움



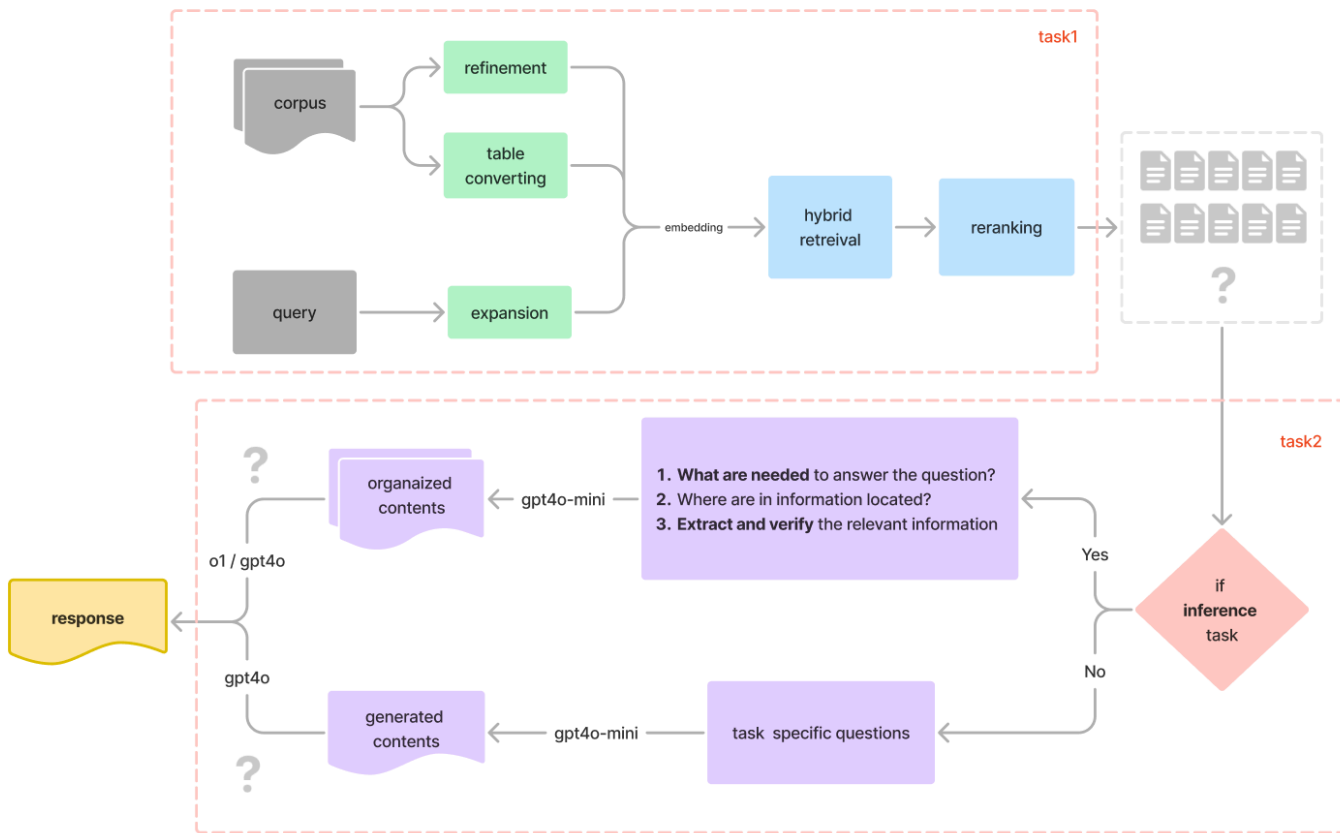
수치적 지표의 변화 감지와 함께 사건적 원인을 파악하여 경제 현상 분석을 도와주는 기술의 필요성(2)

# Our Finance RAG-LLM

- ▶ RAG를 통해 hallucination을 최소화하여 실시간으로 금융학적 현상과 인과적 사건을 탐지하며, 금융현상의 의미(1)와 원인(2)을 **reasoning**하는 LLM
- ▶ 전문가와 비전문가 등 다양한 개인을 배려하며 재미있는 투자를 위한 건강한 서비스 구축의 핵심 기술

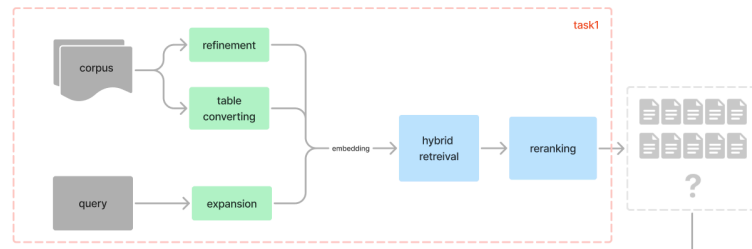


# Model Structure



# task1 : retrieval

## Pre-processing



**Corpus** Corpus refinement

Table Converting

Table extraction

**Query**

Query Expansion :

Keyword extraction

```
|||||-----At December 31, 2019, American | DMG | Asia Pacific | Total Recorded Investment | | | Lease receivables | $ 2,407 | $1,000 | $ 365 | $ 5,587 Loan receivables | $ 726 | $ 901 | 2,200 | 15,022 Ending balance | $18,144 | $5,007 | $3,339 | $15,590 Recorded investment, collectively evaluated for impairment | $19,832 | $5,404 | $3,205 | $15,220 Recorded investment, individually evaluated for impairment | $ 112 | $ 47 | $ 32 | $ 181 Allowance for credit losses | | | Beginning balance at January 1, 2019 | | | Lease receivables | $ 53 | $ 12 | $ 24 | $ on loan receivables | 100 | 40 | 132 | 170 Total | $ 136 | $ 46 | $ 36 | $ 279 write-offs | (42) | (2) | (18) | (65) Recoveries | 1 | 9 | 1 | 2 Provision | 5 | (3) | (4) | (4) Other | (2) | (8) | (12) | (2) Ending balance at December 31, 2019 | $ 109 | $ 54 | $ 36 | $ 210 Lease receivables | $ 35 | $ 25 | $ 16 | $ 57 Loan receivables | $ 88 | $ 31 | $ 20 | $ 138 Related allowance, collectively evaluated for impairment | $ 26 | $ 11 | $ 6 | $ 39 Related allowance, individually evaluated for impairment | $ 36 | $ 43 | $ 32 | $ 111 *
```



```
As of December 31, 2019, the company reported its recorded investments, which included lease and loan receivables across three regions: Americas, DMG (Europe, Middle East, and Africa), and Asia Pacific. Lease receivables amounted to $5.22 billion in the Americas, $1.19 billion in DMG, and $863 million in Asia Pacific, bringing the total to $5.29 billion. Loan receivables were $19.74, with $6.72 billion in the Americas, $3.90 billion in DMG, and $2.46 billion in Asia Pacific, totaling $19.72 billion. Combining both lease and loan receivables, the company's total recorded investment stood at $18.09 billion. To assess impairment, the company evaluated its investments both collectively and individually. Collectively evaluated investments amounted to $18.40 billion, while individually evaluated investments totaled $183 million. The allowance for credit losses was also reviewed. As the start of 2019, the allowance balance for lease receivables was $99 million, and for loan receivables, it was $179 million, resulting in a combined total of $209 million. Adjustments during the year included $63 million in write-offs, $2 million in recoveries, and a net reduction of $5 million due to provisions. By the end of 2019, the allowance balance had decreased to $110 million, with $12 million allocated for lease receivables and $138 million for loan receivables. Further analysis showed that the related allowance for collectively evaluated impairments was $29 million, whereas individually evaluated impairments accounted for $271 million. These figures indicate the company's efforts to manage credit risk and maintain adequate reserves for potential losses.
```

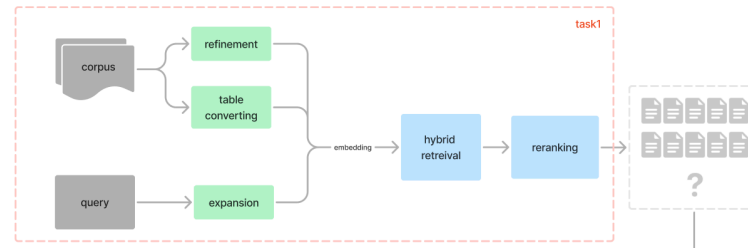
1 what is the price of the s&p 500 index in 2015?



1 what is the price of the s&p 500 index in 2015?  
2 S&P 500, index, price, 2015

# Task1 : Retrieval

## Hybrid retrieval + reranking



## Experimental

### Used model :

Sparse Model	Dense Model	Reranking Model
BM25	Voyage-3	ColBERT
	Voyage-2-finance	Reranker-v2
	Financial-rag-matryoshka	bge-reranker-v2.5-gemma
	Stella-en-1.5B_v5	
hybrid search in lanceDB		

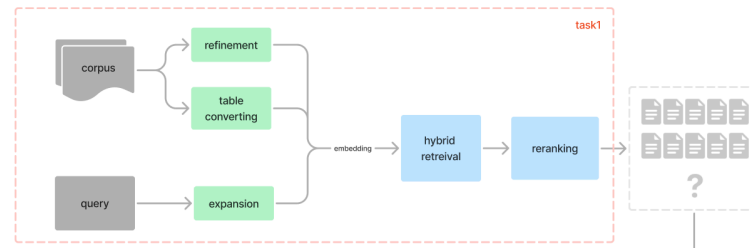
Another trial :

GraphRAG

# task1 : retrieval

Hybrid retrieval + reranking

Experimental\_best Combination

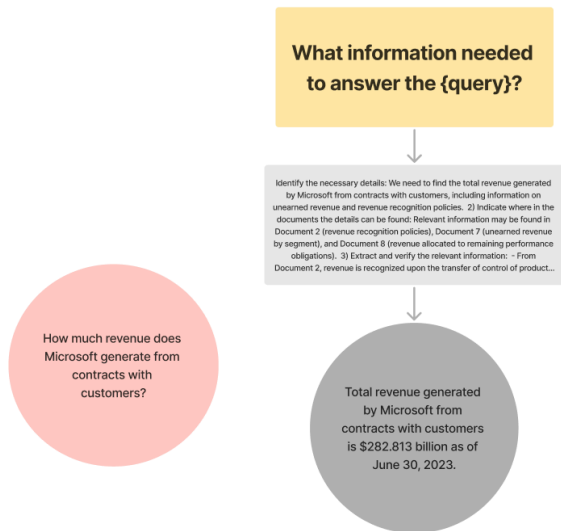


	Pre-process	Retrieval ( BM25 + @)	Rerank
FinDER	X	Stella_en_1.5B_v5	bge-ranker-v2.5-gemma
FinQABench	X	hybrid search in lanceDB	ColBERT
FinanceBench	X	hybrid search in lanceDB	ColBERT
TATQA	Query expansion	hybrid search in lanceDB	ColBERT
FinQA	Query expansion	Voyage-2-finance	Reranker-v2
ConFinQA	Query expansion	hybrid search in lanceDB	ColBERT
MultiHiertt	Query expansion+table converting	hybrid search in lanceDB	ColBERT

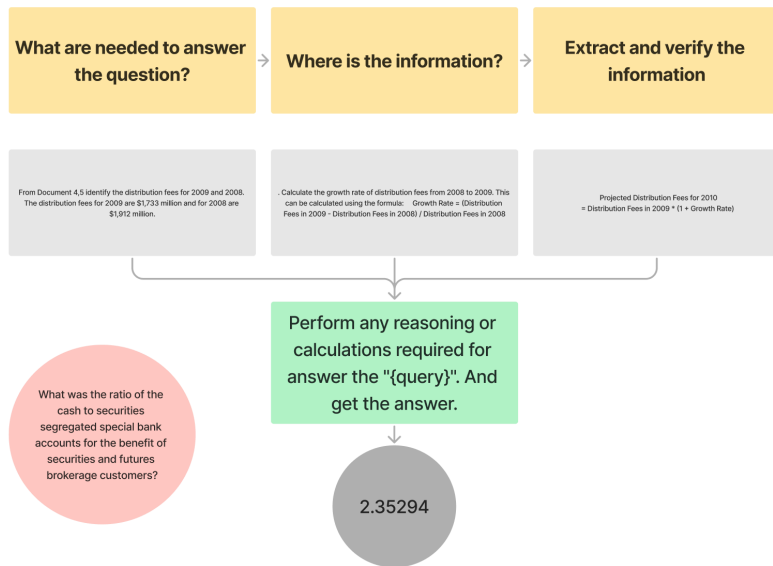
# task2 : Generation

## CoT : Chain of Thought

### Passage DataSet



### Tabula DataSet



정확한 검색 결과 후에도 'no information' 이라고 답하는 확률이 현저히 감소

# 향후 개선 및 발전 방향

Hallucination 방지

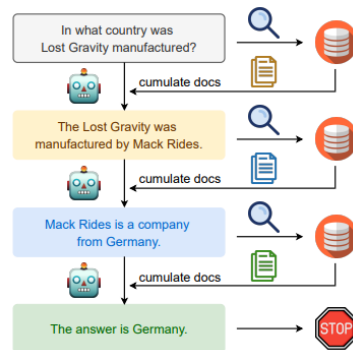
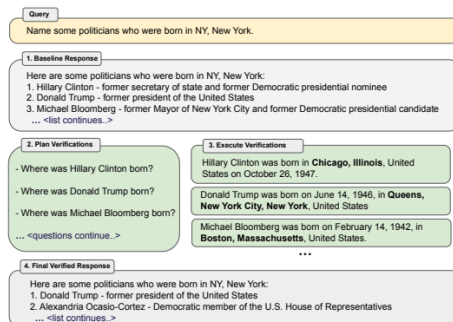
Chain of Verification (CoVe) :  
답변에 대한 검증 질문을 통해 답변개선

Retrieval and  
Reasoning

Interleaving Retrieval with CoT(IRCOT) :  
CoT 생성 및 지식 검색 단계를 통합하여 CoT에 의한 검색 안내

retrieval

General-purpose model과 Finance-specific model을  
이용한 hybrid research / vectorRAG + graph RAG의 hybrid research



### 3. Service idea(task3)



비전문가



Finance system  
금융 시스템



전문가



Finance RAG-LLM

Our Service

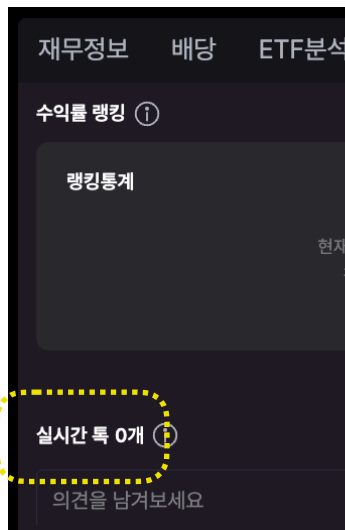
# WhyFi

케비봇과 함께하는 재미있고 건강한 투자 생활을 위한 증권사 자체 금융 커뮤니티 서비스

- ▶ # Personalized : 다양한 ‘개인’을 배려하고 존중하는
- ▶ # Connect : 원인과 결과, 금융과 사람, 사람과 사람을 연결하는
- ▶ # Enjoyable : 더 재미있고 더 쉽게



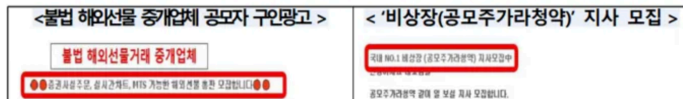
# 기존의 금융 커뮤니티



## 금감원 “온라인 커뮤니티에서 금융 사기 공모자 모집 광고 성행”...소비자경보 ‘주의’

입력 : 2023.12.27 13:53 박채영 기자

☆ ↗ ↻ T ☰



▶ 텅 비어있는 커뮤니티

▶ 정제되지 않는 조롱글/광고글

참가자들의 **활발한 상호작용**과 건설적인 토론을 유도할 수 있는 더 나은 커뮤니티의 필요성

# 그룹 챗봇 시스템

## 케비봇



- 실시간 트렌드에 민감
- 공감하는 말투 (ENFP)
- 혼자 있어도 잘 노는 케비봇

# Function 1 : 컨셉별 커뮤니티

## 커뮤니티 내 대화 실시간 뉴스/레포트

### 트럼프테마주방

📰 케비넷 긴급 속보 📰 여론조사 결과 트럼프 당선 유력

📊 과거 데이터 참고: 트럼프 당선 첫 주, 금융방산 8~12% 상승, 에너지주 6% 상승, 격월 구간 경계!

어떻게 참여 아길...

알고있었다... @케비넷 그릴 금융, 에너지주 다시 정리출 해줘

📰 방산주: 록히드마틴(LMT), 레이서온(RTX) 프리징 상승 중.  
📰 에너지주: 엑손모빌(XOM), 셰브론(CVX) 확인 필요.

### 국내-공모주방

하.. 이번 위너바이오 기관 경쟁률 1500대 1이라는데 우리 몇 주나 받을 수 있을까요...

1500대 1? 🤔 10주 넣으면 0.006주 받을 확률입니다. 분포기 챙기세요 📉

헐... 그럼 이거 넣는 게 의미는 있나? 그냥 장외로 사야 하나?

마성은 포망, 마상 실패는 현상. 소고기 사려면 신중하게 청약하세요. 🍖🔥

### 배당금방

배당금 달달하네요...  
@케비넷 나 배당벌금받았어

오오! 🎉 배당벌금 입금 완료라니 축하드려요! 🎉  
이제 진짜 월급쟁이 아니라 배당쟁이 되신 거죠?

ㅋㅋㅋ 배당벌금이라니 부럽네요... 전 아직 배당일바 수준인데...  
@케비넷 배당금 중독 추천해줄수있어?

"배당금 추천이요? 🗨️ 물론이지!  
근데 중독 추천은 못 해드리고요... 🤖 대신 요즘 배당수익률 높은 섹터 알려드릴게요! 📊🔥"  
케비넷:  
\* 📊 배당 관심 섹터 TOP 3:  
📊 금융주 - 배당 수익률 꾸준하고 안정적.  
📊 에너지주 - 유가 변동 따라 다르지만 배당 매력 있음.  
📊 REITs(REITs) - 월세 받는 기본으로 꾸준한 배당 기대 가능. 🏠🌱

### 배당금방

오 혹시 이거 그 배당 기준일하고 배당액 일도 알아요?

당연하죠 주요 기업 배당 일정표 공유해드릴게요!

주요 기업 배당 일정	기업명	배당액	배당 시작일	배당 종료일
삼성	2024년 1월 15일	2024년 1월 15일	2024년 1월 15일	2024년 1월 15일
SK	2024년 1월 15일	2024년 1월 15일	2024년 1월 15일	2024년 1월 15일
LG	2024년 1월 15일	2024년 1월 15일	2024년 1월 15일	2024년 1월 15일
현대	2024년 1월 15일	2024년 1월 15일	2024년 1월 15일	2024년 1월 15일
기타	2024년 1월 15일	2024년 1월 15일	2024년 1월 15일	2024년 1월 15일

## 유니테크

대회를 시작하세요

## 유니테크



음... 아무도 안 계신가요? 🤖  
혹시 첫 번째 메시지를 남기실 분?  
역사에 남을 기회인데요. ✨

참고로, 유니테크 공모 청약 시작은 내일 오전 9시  
부터입니다. ⌚  
...아무도 없으신가요? 이 방, 너무 조용하네요. 😊

ㅋㅋㅋㅋㅋㅋ 케비봇.. 혼자 뭐해?



오! 드디어 사람 왔다! 🤖✨ 기다리다 손가락 굳  
을 뻔했어요. 😓

ㅋㅋㅋ 뭐야 여기? 채팅방 살아있네? 😏

유니테크

유니테크

대회를 시작합니다

# 채팅 활성화



음... 아무도 안 계신가요? 🤖  
혹시 첫 번째 메시지를 남기실 분?  
역사에 남을 기회인데요. ✨

참고로, 유니테크 공모 청약 시작은 내일 오전 9시  
부터입니다. ⌚  
... 아무도 없으신가요? 🤖 방, 너무 조용하네요. 😊

ㅋㅋㅋㅋㅋ 케비봇.. 혼자 뭐해?



오! 드디어 사람 왔다! 🤖✨ 기다리다 손가락 굳  
을 뻔했어요. 😓

ㅋㅋㅋ 뭐야 여기? 채팅방 살아있네? 😄

# Function 2 : 위험 탐지 및 팩트 체크

## 허위 정보 탐지 및 경고

위 사진과 같이,  
현재 상황될 수 있는 모든 요건은 다 갖추어져 있으며,

막 한가지만 남았는데, 서두에 말씀드렸다시피  
기타 주주 25%를 맞추는 기기 때문에, 탐장인 저와  
그리고 다른 회원분들과 같이 함께 투자하시는 겁니  
다!!

여기에 10월에 임상이 완료된다게 엄청난 사실이고  
요

바이오주는 임상 완료되면 무조건 가는겁니다 😊

💎사 13700원으로 오르고 일달부터는 현재 기업들  
랑기 9000원에서 인상될 듯 합니다. 참고하시고 저험할  
때 한번 투자해서 수익창출하시기 바랍니다 🙌🙌  
오늘 하루도 고생 많으셨습니다 😊

### ☆ 주주모집 마감 ☆

많은 회원님들의 사랑에 힘입어 00의 주주모집이 마  
감되어 갑니다.

주주모집에 필요한 인원수는 모두 채웠으며 잔여수할  
또한 단 5만주만이 남았습니다.

현재 기획은 11월 ~ 3월 까지 총 5개월을 기획한 기억  
이나 빠른 물량소로  
당초 기획보다도 2개월이 빠른 상황이며  
이는 그만큼 기업내용이 좋다는 반증이 아닐까 합니  
다.

와, 주주모집이 이렇게 빨리 마감되다니! 기업 내용이 정  
말 좋다는 반증이겠죠? 기회를 놓치면 안 될 것 같아요.  
일른 참여해야겠어요!



주식 관련 허위 정보에 속지 않도록 주의하세요!  
항상 믿을 수 있는 출처에서 확인하고, 신중하게 투자  
결정을 내리는 것이 중요해요 😊

## 실시간 팩트체크 서비스

오늘 하루 다들 수고 많으셨죠?

<https://www.yna.co.kr/view/MYH20241108016400641>

뉴욕 증권거래소와 미국 경제방송 CNBC에 따르면  
경기 흐름에 민감한 뉴욕증시에서 최근 반도체 섹터가  
경쟁 뛰었다고 합니다.

이날 영국 제약사 아스트라제네카가 코로나 19백신  
임상3상에서 최고 90%의 면역효과를 보였다고 발표  
한편들이 미국중...



"오늘 하루도 수고 많으셨습니다! 😊 뉴스에 나온 내  
용에 대해 케비봇이 팩트 체크해볼게요!

해당 뉴스에서 언급된 반도체 섹터의 급등과 관련해  
서, ✓ **실제로는 반도체 섹터가 최근 몇 주간 안정적인  
흐름을 보였으며, '영종 뛰었다'는 표현은 과장된  
내용입니다.** 시장은 오히려 수요 예측에 따라 약간의  
조정기를 겪고 있죠. 반도체 기업들의 주가는 변동성  
이 크기 때문에, 이 정보는 신중하게 받아들이어야 합니  
다.

그리고 아스트라제네카의 코로나19 백신 임상 3상 발  
표에 대해 언급하셨는데, ✓ **실제로는 임상 3상 결과  
가 아직 최종 발표되지 않았습니다.** 백신의 면역 효과  
가 90%라고 보도된 적은 있지만, 현재까지는 일부 소  
식통에만 다루어진 상황이고, ✓ **실제로 상용화 여  
부와 관련된 추가적인 정보가 필요합니다.**

## 허위 정보 탐지 및 경고

위 사진과 같이,  
현재 상장될 수 있는 모든 요건은 다 갖추어져 있으며,

딱 한가지만 남았는데, 서두에 말씀드렸다시피  
기타 주주 25%를 맞추는 거기 때문에, 탈장런 저와  
그리고 다른 회원분들하고 같이 함께 투자하시는 겁니  
다!!

여기에 10월에 임상이 완료된다는게 엄청난 사실이구  
요

바이오주는 임상 완료되면 무조건 가는겁니다 🙏

◆사 13700원으로 오르고 당일부터는 현재 기업을  
평가 900에서 인상될 듯 합니다. 참고하시고 저렴  
때 투자해서 수익창출하시길 바랍니다 🙏  
오늘 하루도 고생하셨습니다

### ★ 주주모집 마감 ★

많은 회원님들의 사랑에 힘입어 이번 주주모집이 마  
감되어 갑니다.

주주모집에 필요한 인원수는 모두 채웠으며 전여수랑  
또한 단 5만주만이 남았습니다.

원래 기획은 11월 ~ 3월 까지 총 5개월을 기획한 기억  
이나 빠른 월량소모로  
당초 기획보다도 2개월이 빠른 상황이며  
이는 그만큼 기업내용이 좋다는 반증이 아닐까 합니  
다.

와, 주주모집이 이렇게 빨리 마감되다니! 기업 내용이 정  
말 좋다는 반증이겠죠? 기회를 놓치면 안 될 것 같아요.  
얼른 참여해야겠어요!

주식 관련 허위 정보에 속지 않도록 주의하세요!  
항상 믿을 수 있는 출처에서 확인하고, 신중하게 투자  
결정을 내리는 것이 중요해요 🙏

## 실시간 팩트체크 서비스

오늘 하루 다들 수고 많으셨죠 ?  
<https://www.yna.co.kr/view/MYH20241108016400641>

뉴욕 증권거래소와 미국 경제방송 CNBC에 따르면  
경기 흐름에 민감한 뉴욕증시에서 최근 반도체 섹터가  
경중 뒤편이라고 합니다.

미국 경제 애널리스트 제네카가 코로나19 팬데믹  
시절에 반도체 섹터가 90%의 수익효과를 올렸다고 발표  
한 바 미국

"오늘 하루도 수고 많으셨습니다! 🙏 뉴스에 나온 내  
용에 대해 케비넷이 팩트 체크해볼게요!

해당 뉴스에서 언급된 반도체 섹터의 급등과 관련해  
서, ✓ **실제로는 반도체 섹터가 최근 몇 주간 안정적인  
흐름을 보였으며, ✓ '경중 뒤편'다는 표현은 과장된  
내용입니다.** 시장은 오히려 수요 예측에 따라 약간의  
조정기를 겪고 있죠. 반도체 기업들의 주가는 변동성  
이 크기 때문에, 이 정보는 신중하게 받아들여야 합니  
다.

그리고 아스트라제네카의 코로나19 백신 임상 3상 발  
표에 대해 언급하셨는데, ✓ **실제로는 임상 3상 결과  
가 아직 최종 발표되지 않았습니다.** 백신의 면적 효과  
가 90%라고 보도된 적은 있지만, 현재까지는 일부 소  
식통에서만 다루어진 상황이고, ✓ **실제로 상용화 여  
부와 관련된 추가적인 정보가 필요합니다.**

# Function 3 : 쉬운말 사용 및 피드백

## 실시간 뉴스/레포트

### 초보자방



초보자 여러분! 지금 12시 47분, OO기업 주가가 빠르게 오르고 있어요! 하지만 PER이 높아서 가격이 비쌀 수 있으니 신중하게 살펴보세요. 😊

우리 초보자야 ㅜㅜ



PER(Price-to-Earnings Ratio)은 기업의 주가를 한 주당 순이익으로 나눈 값으로, 투자자가 그 기업의 1달러(또는 원)의 이익을 위해 얼마나 지불하고 있는지를 보여주는 지표입니다 😊

PER이 높다는 건 두 가지로 해석할 수 있습니다 :

#### 1. 긍정적 시나리오

- 시장이 그 기업의 미래 성장 가능성을 높게 평가하고 있다는 의미일 수 있습니다.
- 특히 기술주나 혁신 기업처럼 미래의 이익이 크게 증가할 것으로 기대되는 기업은 PER이 높아도 괜찮다고 보는 경우가 많습니다.

#### 2. 부정적 시나리오

- 반면, PER이 지나치게 높다면 현재 주가가 과대평가되고 있을 가능성도 있습니다.
- 이익 대비 주가가 너무 비싸다는 뜻이므로, 투자자들이 기대한 만큼의 성과를 내지 못하면 주가가 급락할 위험이 있습니다.

뭐...? PER이 뭔데???



긍정적으로는 2023년 엔비디아 주가 급성장이 있습니다 😊

배경

- 엔비디아는 GPU(그래픽 처리 장치) 제조사로 시작했지만, 2010년대 후반부터 인공지능(AI)과 데이터 센터 기술로 사업을 확장하며 PER이 꾸준히 상승했습니다.
- 특히 2023년 AI 붐이 일면서 엔비디아의 PER은 200배를 초과하며 "너무 비싸다"는 우려를 받았습다.

긍정적 시나리오 실행

- 엔비디아는 AI 연산에 필수적인 GPU 시장에서 독보적인 점유율을 확보하며, AI 산업의 핵심 기업으로 자리 잡았습니다.
- 데이터 센터, 자율주행, 메타버스와 같은 미래 성장 분야에서 지속적인 기술 혁신을 보여줬습니다.

결과

- 엔비디아는 AI 기술 확산과 함께 실적이 급성장하며 높은 PER을 정당화했습니다....





캐비봇! 최근 한달간의 주식 매도 매수에 대한 피드백 부탁해

매매일지 기록  
...내역을 읽고 있습니다...

나의 한달 내역 보러가기

각 사례를 **종목별로 분석**하고, **개선 방향**을 제안드리겠습니다.

#### 1. A기업

- 1월 7일~8일 **임원진의 대량 매도**로 1월 5일 매수한 뒤 주가 하락으로 손실을 기록.
- 경영진의 주식 매도는 시장에서 부정적으로 해석될 수 있습니다. 특히 대량 매도는 내부적으로 부정적인 전망이 있음을 시사할 가능성이 있습니다.

#### 2. B기업

- 목표 주가(100달러)에 근접한 시점에 매수하셨지만, **매수 후 주가 상승 여력이 크지 않아 제한적인 이익(+2.1%)을 실현**하셨습니다.

캐비봇의 12월 피드백 리포트 다운받기

- 매수 전 **CEO 및 고위 임원의 주식 매매 동향**을 확인하세요.
- 주식 매매 데이터는 **공시 정보**에서 쉽게 확인할 수 있으니 **투자 전 검토를 습관화**하세요!

- 목표 주가**는 애널리스트가 기업의 현재 및 미래 성장 가능성을 기반으로 산출한 가격입니다. 목표 주가에 이미 도달한 상태에서 매수하면 추가 상승 여력이 제한될 가능성이 높습니다.
- 목표 주가 외에도 **재무 지표(예: PER, PEG)**나 **산업 동향**을 분석해 기업의 추가 성장 가능성을 판...

## 실시간 뉴스/레포트 유저의 매매 기록



캐비봇! 최근 한달간의 주식 매도 매수에 대한 피드백 부탁해

매매일지 기록  
...내역을 읽고 있습니다...

나의 한달 내역 보러가기

각 사례를 종목별로 분석하고, 개선 방향을 제안드

# 금융 현상 이해도 향상

1. A기업

1월 7일 ~ 8일 9:00 ~ 15:00 대량 매도로 1월 5일  
매수 후 주가 하락으로 손실을 기록.

- 경영진의 주식 매도는 시장에서 부정적으로 해석될 수 있습니다. 특히 대량 매도는 내부적으로 부정적인 전망이 있음을 시사할 가능성이 있습니다.

2. B기업

- 목표 주가(100달러)에 근접한 시점에 매수하셨지만, 매수 후 주가 상승 여력이 크지 않아 제한적인 이익(+2.1%)을 실현하셨습니다.

캐비봇의 12월 피드백 리포트 다운받기

1. 매수 전 950 및 고위 임원의 주가 매도 동향을 확인하세요.

2. 주식 매매 데이터는 공식 정보에서 쉽게 확인할 수 있으니 투자 전 검토를 습관화하세요!

1. 목표 주가는 애널리스트가 기업의 현재 및 미래 성장 가능성을 기반으로 산출한 가격입니다. 목표 주가에 이미 도달한 상태에서 매수하면 추가 상승 여력이 제한될 가능성이 높습니다.

2. 목표 주가 외에도 재무 지표(예: PER, PEG)나 산업 동향을 분석해 기업의 추가 성장 가능성을 판...

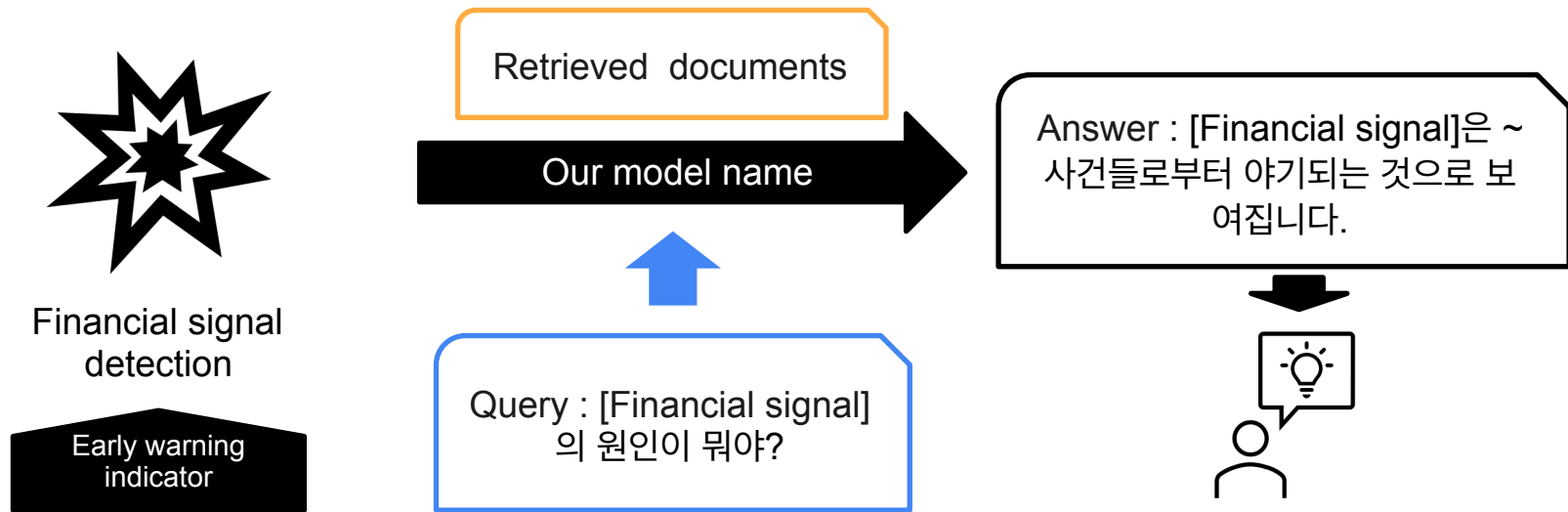
# inBest

금융 분석가를 위한 금융 시스템 변화 감지 및 reasoning AI assistant

- ▶ # Personalized : 다양한 ‘개인’을 배려하고 존중하는
- ▶ # Connect : **원인과 결과**, 금융과 사람, 사람과 사람을 연결하는
- ▶ # Reasonable : 더 합리적인 분석과 추론을 돕는

# Detection-reasoning AI assistant for analyst

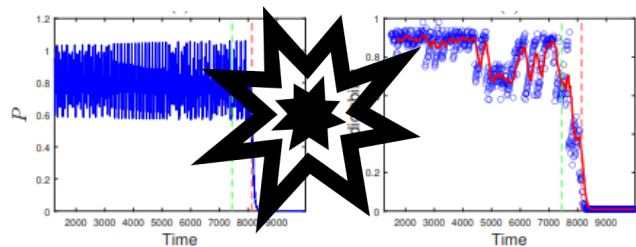
금융학적 신호에 대해 원인이 되는 사건을 역추적하여 전문 애널리스트들의 특정 금융 현상 감지에 대한 명확한 인과관계 파악과 그에 따른 중요도 평가 및 분석에 도움을 준다.



\*\* Early warning indicator : 시스템 자체의 변화를 기존 시스템이 붕괴되기 전에 감지하는 모델

# Detection-reasoning AI assistant for analyst

예시 시나리오 : 2008 글로벌 금융위기



LIBOR-OIS spread system  
critical transition detection

Early warning  
indicator

미국 서브  
라임 모기  
시장의 붕

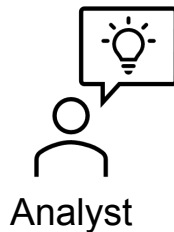
베어스  
헤지펀드  
산

북부 록 은행  
위기

Our model name

Query : [Financial signal]  
의 원인이 뭐야?

Answer : LIBOR-OIS spread system의 변화  
가 감지된 이유는 서브프라임 모기지 붕괴와 연쇄  
적 금융 불안입니다. 더 자세히는....



Analyst

금융기관, 규제 당국, 투자자들이 **LIBOR-OIS 스프레드 상승의 원인**으로 언급된 사건들을 명확히 이해하고 심각성을 인식

후속 조치 실행 : 리스크 평가와 자산 정리의 조기 실행, 위기 확산 방지, 은행 간 신뢰 유지

# Conclusion



1. 금융현상의 원인과 의미를 파악하는데 도움을 주는 RAG-LLM!
2. 비전문가 ) 누구나 쉽고 재미있게 접근할 수 있는 그룹 챗봇 커뮤니티!

금융 시스템은 너무 어려워....

our RAG\_LLM

Retrieval(task1)

Corpus refinement, Query expansion, Table converting, Hybrid research 등 다양한 방법론을 통한 더 정확한 검색

Generation(task2)

CoT(Chain of Thought)프롬프트 엔지니어링으로 multi-hop question에 논리적으로 대응

Personalized & Connect 서비스!(task3)

WhyFi

케비 챗봇을 통한 재미있고 건설적인 금융 커뮤니티!

inBest

전문가들의 더 정확한 분석을 위한 금융 현상 reasoning

**Thank you for listening**

# APPENDIX : Early warning indicator



Mathematics

<http://www.aimspress.com/journal/Math>

AIMS Mathematics, 7(11): 20313–20327.

DOI:10.3934/math.20221112

Received: 08 July 2022

Revised: 26 August 2022

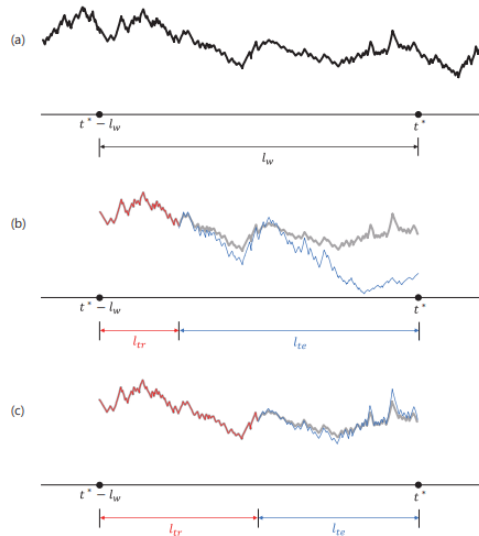
Accepted: 01 September 2022

Published: 16 September 2022

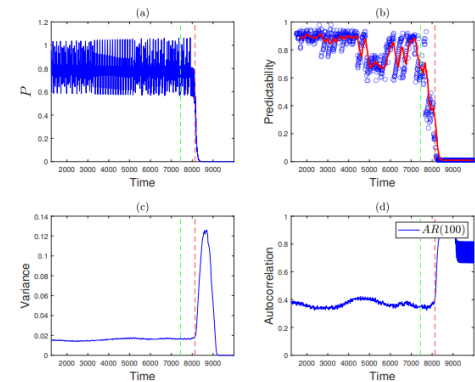
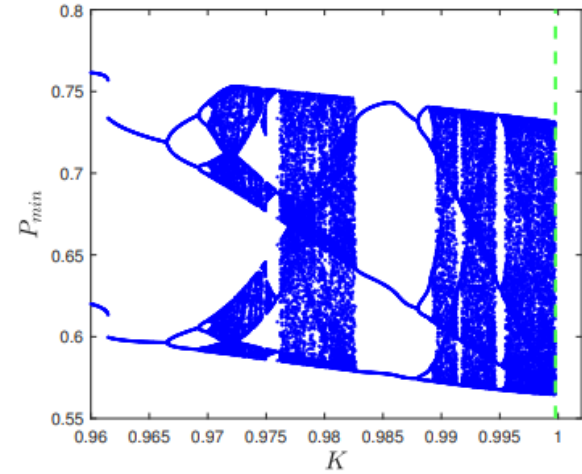
## Research article

## Early warning for critical transitions using machine-based predictability

Jaesung Choi and Pilwon Kim\*



## 동적 시스템





# Reference

## 1. RAG

Cuconasu, F., Trappolini, G., Siciliano, F., Filice, S., Campagnano, C., Maarek, Y., ... & Silvestri, F. (2024, July). The power of noise: Redefining retrieval for rag systems. In *Proceedings of the 47th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval* (pp. 719-729).

Gao, Y., Xiong, Y., Gao, X., Jia, K., Pan, J., Bi, Y., ... & Wang, H. (2023). Retrieval-augmented generation for large language models: A survey. *arXiv preprint arXiv:2312.10997*.

Sawarkar, K., Mangal, A., & Solanki, S. R. (2024). Blended RAG: Improving RAG (Retriever-Augmented Generation) Accuracy with Semantic Search and Hybrid Query-Based Retrievers. *arXiv preprint arXiv:2404.07220*.

Yuan, Y., Liu, C., Yuan, J., Sun, G., Li, S., & Zhang, M. (2024). A Hybrid RAG System with Comprehensive Enhancement on Complex Reasoning. *arXiv preprint arXiv:2408.05141*.

## 2. graphRAG

Edge, D., Trinh, H., Cheng, N., Bradley, J., Chao, A., Mody, A., ... & Larson, J. (2024). From local to global: A graph rag approach to query-focused summarization. *arXiv preprint arXiv:2404.16130*.

## 3. Chain of Thought

Feng, G., Zhang, B., Gu, Y., Ye, H., He, D., & Wang, L. (2024). Towards revealing the mystery behind chain of thought: a theoretical perspective. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 36.

Zhang, Z., Zhang, A., Li, M., & Smola, A. (2022). Automatic chain of thought prompting in large language models. *arXiv preprint arXiv:2210.03493*.

Trivedi, H., Balasubramanian, N., Khot, T., & Sabharwal, A. (2022). Interleaving retrieval with chain-of-thought reasoning for knowledge-intensive multi-step questions. *arXiv preprint arXiv:2212.10509*.

Dhuliawala, S., Komeili, M., Xu, J., Raileanu, R., Li, X., Celikyilmaz, A., & Weston, J. (2023). Chain-of-verification reduces hallucination in large language models. *arXiv preprint arXiv:2309.11495*.

## 4. Early warning

Choi, J., & Kim, P. (2022). Early warning for critical transitions using machine-based predictability.