

情報学で生活を豊かに



京都工芸繊維大学
KYOTO INSTITUTE OF TECHNOLOGY

情報工学・人間科学系

馬 強 (ま きょう)

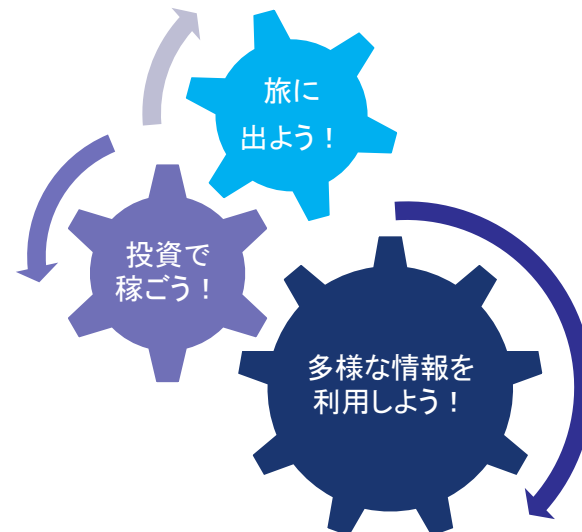
<https://www.soc.is.kit.ac.jp/>

Enrich our life with Informatics

知識発見・データマイニング・機械学習, 情報検索・推薦, マルチメディア情報システムを基盤に, ユーザ中心の情報システムについて研究開発

R&D on user-centric Information systems based on the fundamental technologies of Knowledge Discovery & Data Mining & Machine Learning, Information Retrieval & recommendation, and Multimedia Information Systems

- (1) 観光・地理情報学
 - (2) 投資情報学
 - (3) 情報栄養学 (情報補完)
- (1) Sightseeing Informatics/GIS
 - (2) Investment Informatics
 - (3) Information Complementation



ユーザ目線の多様な資源の発掘と共有による観光の個人化と分散化

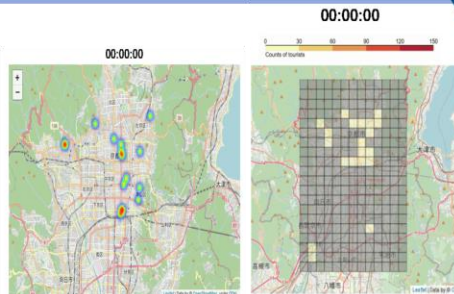
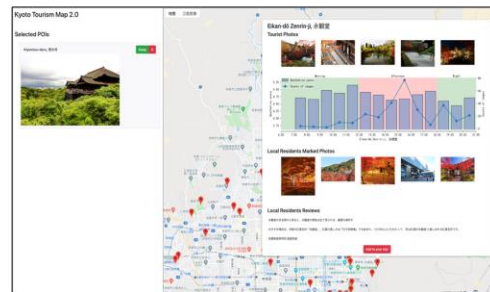
目標
その人、その時、その場所に合った観光情報
(例)
今いる場所から2時間で巡れるコース・行事を紹介
※所要時間、行き方、みどころ、営業中かどうか、混雑度などが判る

宿に帰るまでまだ時間があるわね。どこかないかしら。



京都を訪れた方(四条烏丸エリア)

移動まで2時間ある。せっかくだし、どこか行こうか。



観光ビッグデータの収集・整理、観光客の行動比較分析



ユーザー体験指向の解釈可能な観光場所推薦



Outer route

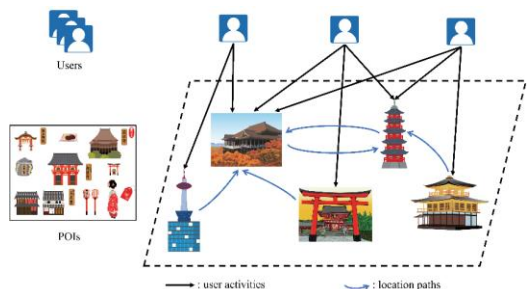


Inner route

地域混雑度合いとユーザーの嗜好を考慮した観光ルート案内

(日常・非日常) 行動分析を行い、地域生活を支援するUrban Knowledge Graphを構築

不均質で量が少ないデータからよく知られていないが、訪ねる価値の高い潜在的なスポットを発見



よく知られていないが、
訪問価値の高い
穴場スポット
を発見



Anaba Spots Exploring
[ICME2014, ASONAM2015]

Sightseeing
Value



User distribution based
Popularity

Existing methods focus on discovering popular spots, e.g.,
[W.C. Chen et al. 2009], [J. Liu et al. 2012],
[Y. Zheng et al. 2009], [X. Cao et al. 2010].

技術課題

1-1. ユーザモデリング

- ・ユーザを一様にカウントする従来の頻度ベース手法の限界を打破
- ・観光客の特性やニーズに応じた個人化観光の実現へ

1-2. 観光価値の自動評価

- ・現地調査コスト・労力を軽減
- ・訪問者・データが少ない穴場などの観光スポットの発見が可能

世界初

1-3. ユーザ・地域のインタラクション分析

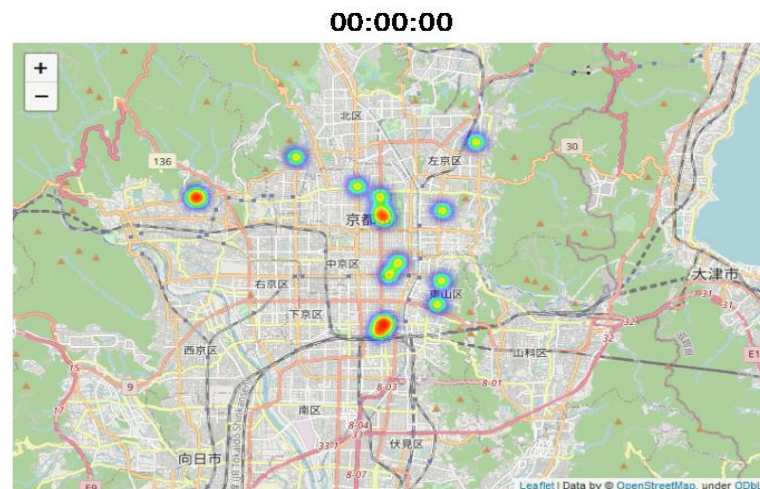
- ・履歴データが少ないため、異種情報限の統合分析

地域・観光知を利活用： 個人化・分散化指向観光推薦

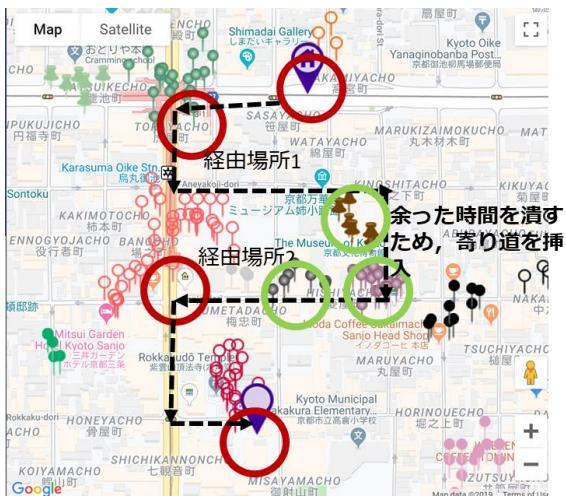
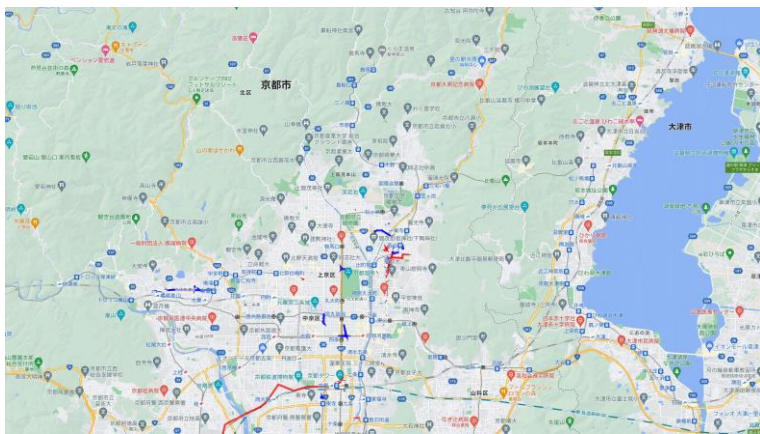
[DEXA2023a, DEXA2023b, DEXS2023c, DEXA2022, DBSJ2022, MIPR2021, SIGMOD2019]

観光の個人化・分散化に寄与する推薦技術 (特許出願中)

ビッグデータを分析し、自動的に傾向やパターンを発見する分析手法 (データマイニング) に関する知見



Cold-start問題を解決するための疑似評価技術



深層強化学習技術を駆使して混雑を考慮したルートプランニング技術

- ◎ 観光公害にも、観光崩壊にも強い観光地図！
- ◎ ユーザーのユーザーによるユーザーのためのAI観光地図！

京都観光地図2.0 <https://kyoto-etrip.com/>

京都観光地図2.0

AIが選んだおすすめ写真

京都御所
Kyoto Imperial Palace

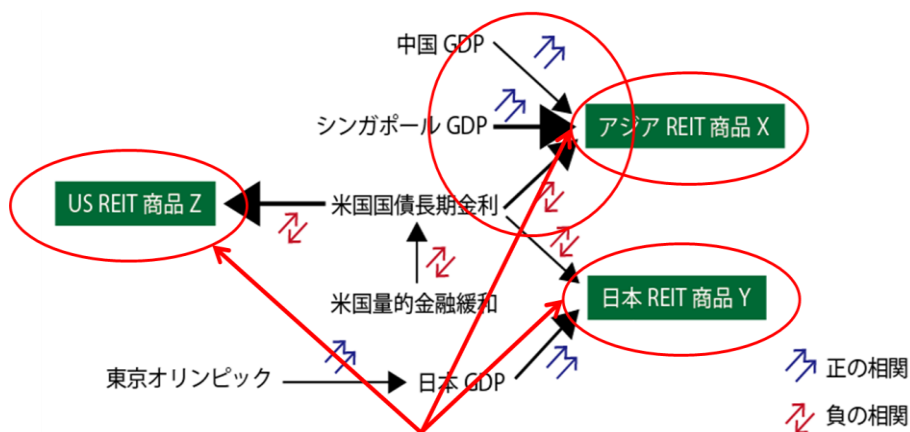
撮影枚数と魅力度の傾向

Time	Aesthetics score	Counts of images
6:00	4.7	0
7:00	4.8	0
8:00	4.8	0
9:00	4.8	0
10:00	4.7	0
11:00	4.7	0
12:00	4.7	0
13:00	4.7	0
14:00	4.8	0
15:00	4.7	0
16:00	4.6	0
17:00	4.4	0
18:00	4.4	0
19:00	4.8	0
20:00	4.7	0
21:00	4.7	0

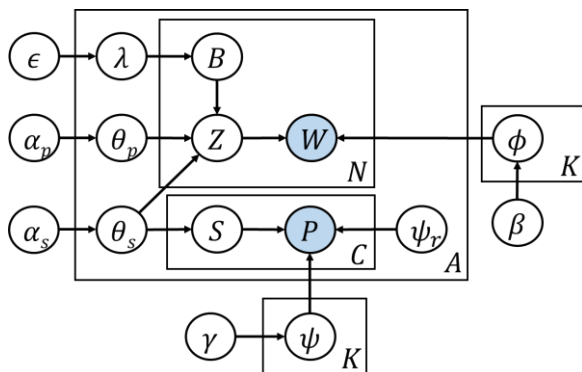
地元住人が選んだおすすめ写真

投資商品の比較分析 Factor Analysis of Products

投資信託の商品と現実世界との間の因果関係図により理解を支援



複数の商品との関係を一つの図に示すことで比較を支援

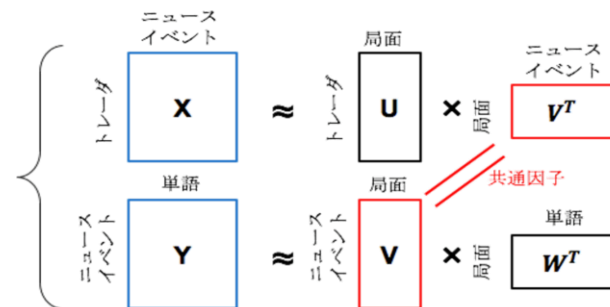
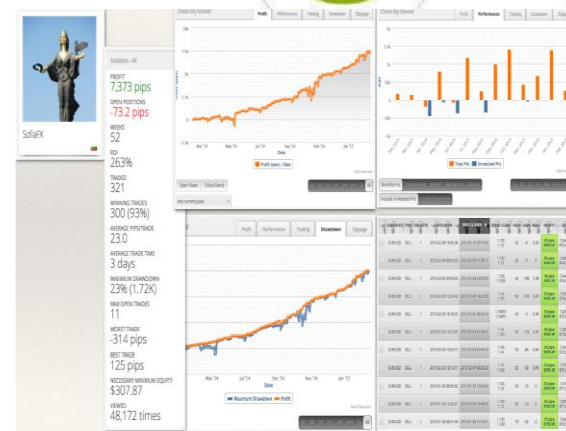


エキスパート投資家の発見 Discovering Experts

NISA
Nippon
Individual
Saving
Account

Social Trading
a new generation of trading!

Earning profit based on the community's wisdom!
No dealer's intervention
Sharing and learning with PROs
Be a part of NatureForex Social Trading TODAY!



エビデンスベースの投資支援

NISA
Nippon
Individual
Saving
Account

投資支援システム / Support Systems



エビデンスベースの投資へ
To Evidence-based
Investment!

関係分析基盤 / Relation Mining



「貯蓄から投資へ」

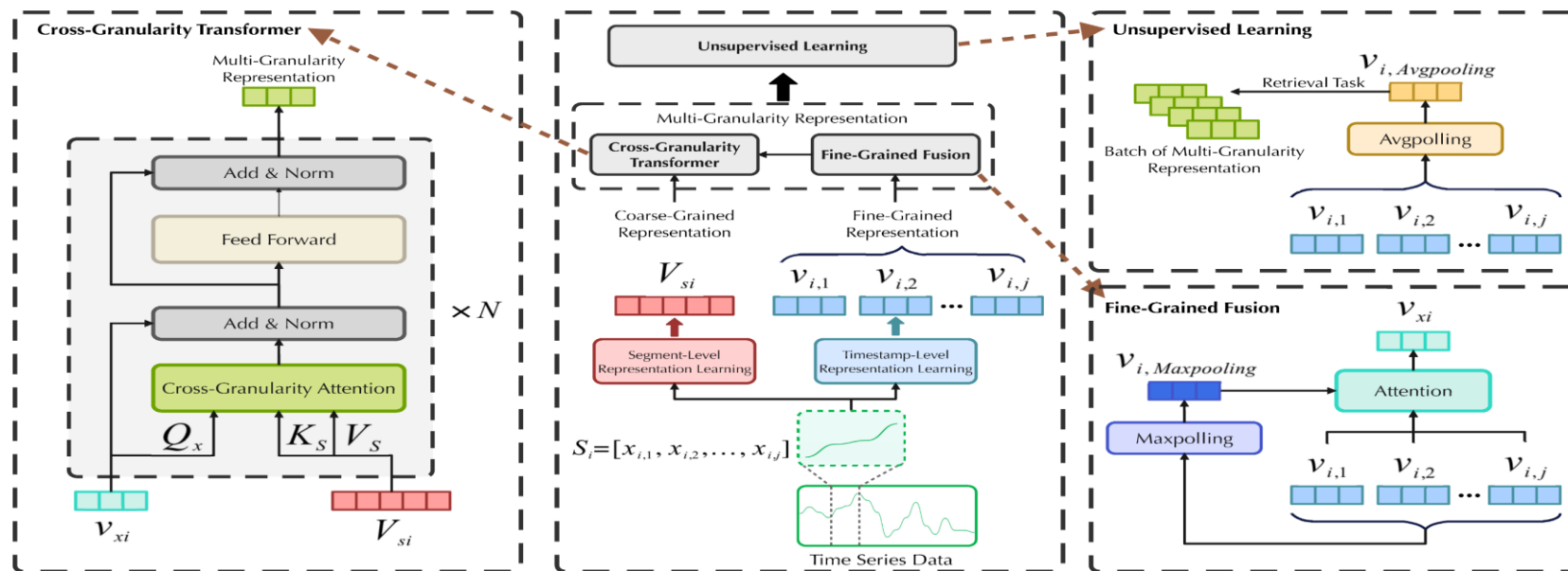
SOCIAL TRADING NETWORK

投資ビッグデータ/Investment Data



[ACCESS2023, IEICE2023, DASFAA2023, CSCW2022]

投資ビッグデータの時系列の特徴を捉えて効率よく処理・管理・予測する手法について研究開発。特に、**時系列データのスパース性やシーケンシャルの特徴を捉えて効率よく管理・処理する手法**について研究開発。

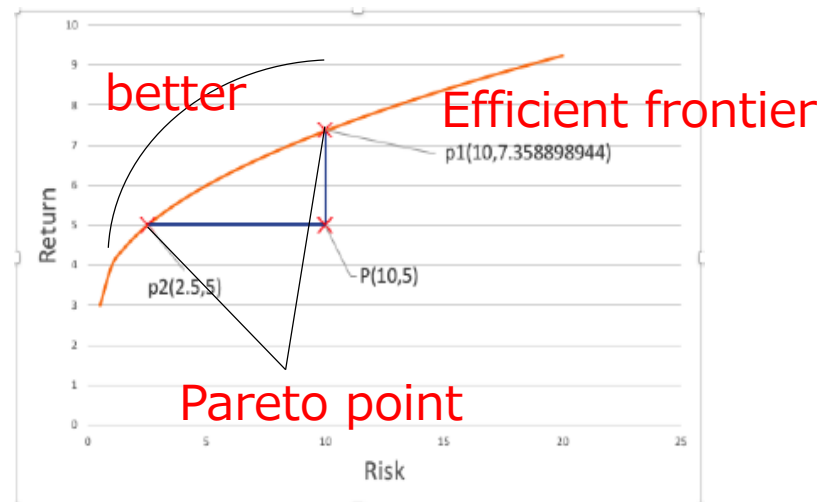
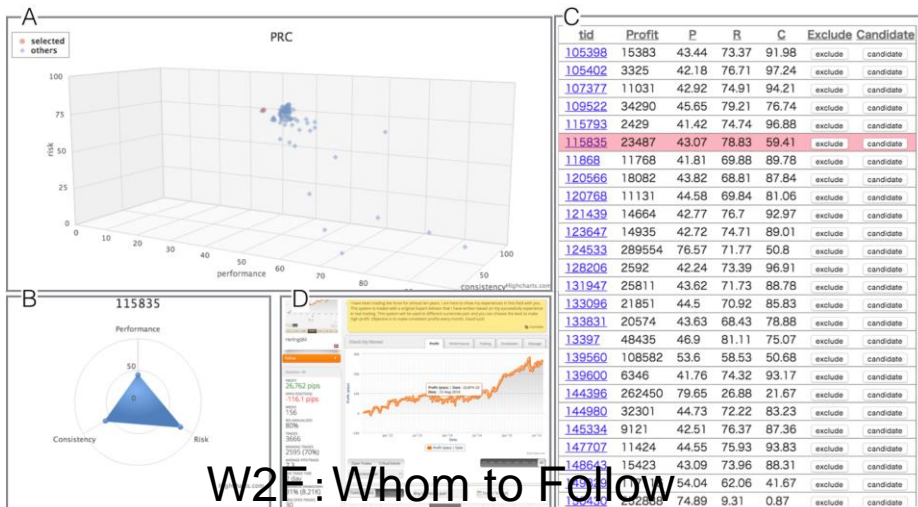


多粒度の時系列データ表現モデルとその学習フレームワーク

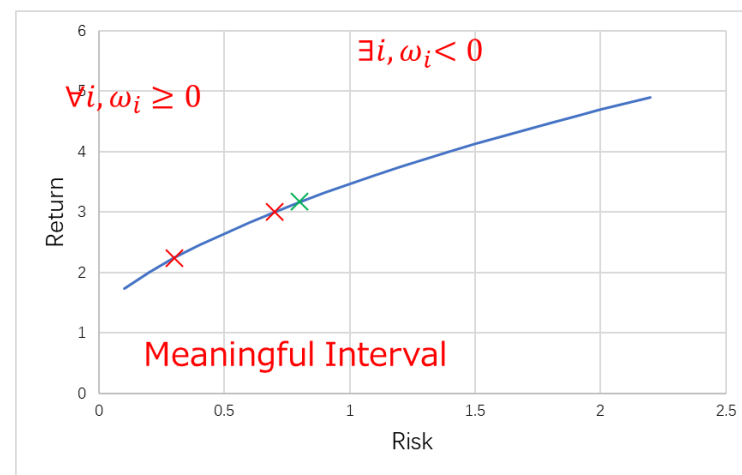
エキスパート投資者の発見

[ACCESS2020, BigComp2019, JACII2018]

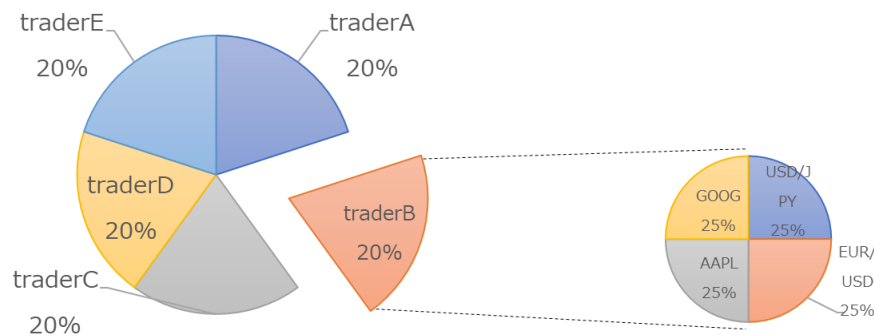
ポートフォリオ理論を拡張して投資者をランキング



Bound Pareto point



Regard expert traders as assets to construct portfolios



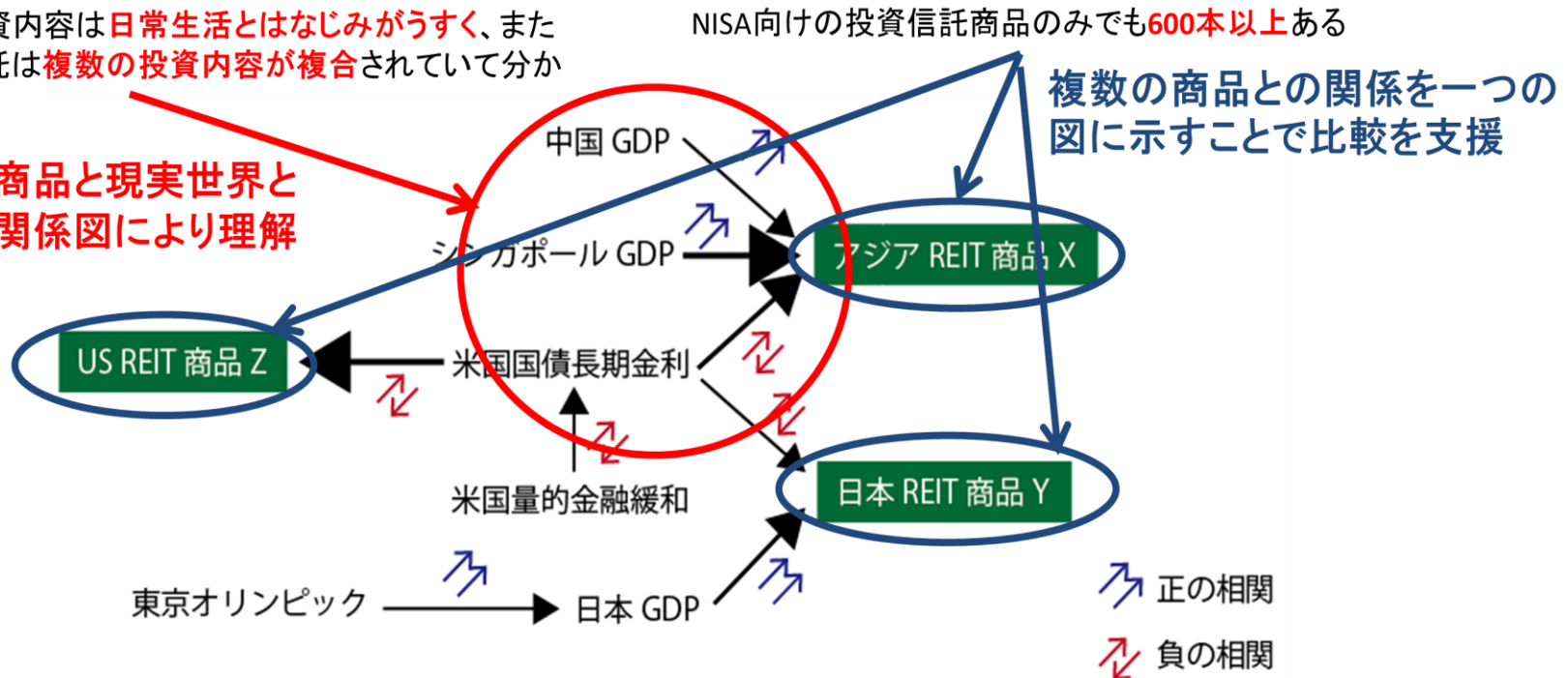
[iWAS2021, IEICE2019, DEXA2019]

投資関連商品と現実世界での経済事象の**因果関係**を**比較分析**し、複数商品の中で各商品の**特徴の比較・理解**を支援する手法について研究開発

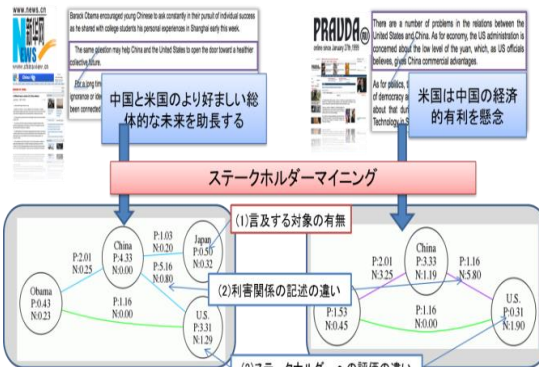
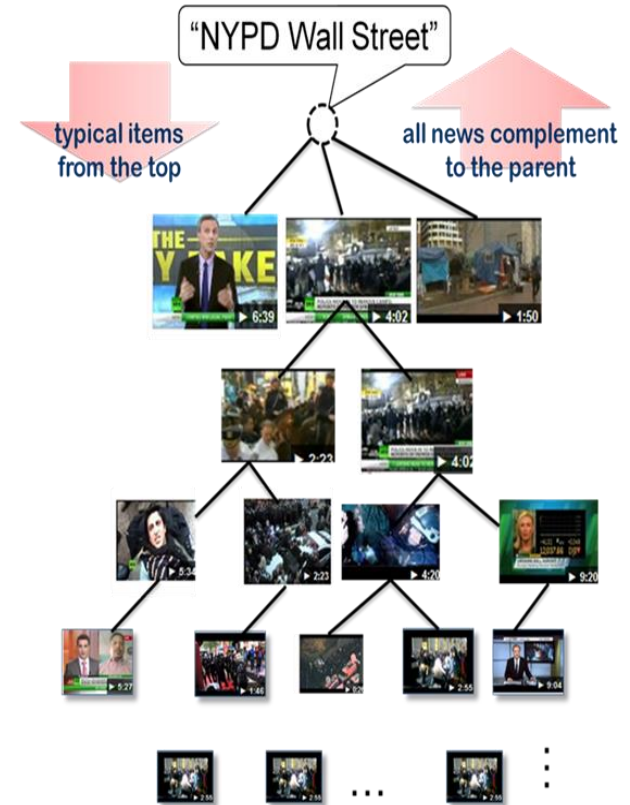
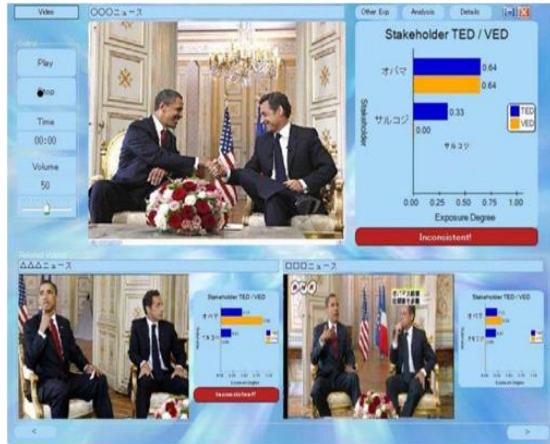
課題1, 投資信託の商品がそもそもとして分かりづらい

投資信託の投資内容は**日常生活とはなじみがうすく**、また一般に投資信託は**複数の投資内容が複合**されていて分かりづらい。

投資信託の商品と現実世界との間の**因果関係図**により理解を支援



“真”の個人化 / True Personalization



エンティティマイニングによる差異分析 News Salad (Newsアプリ)

補完関係に基づく映像コンテンツの提示

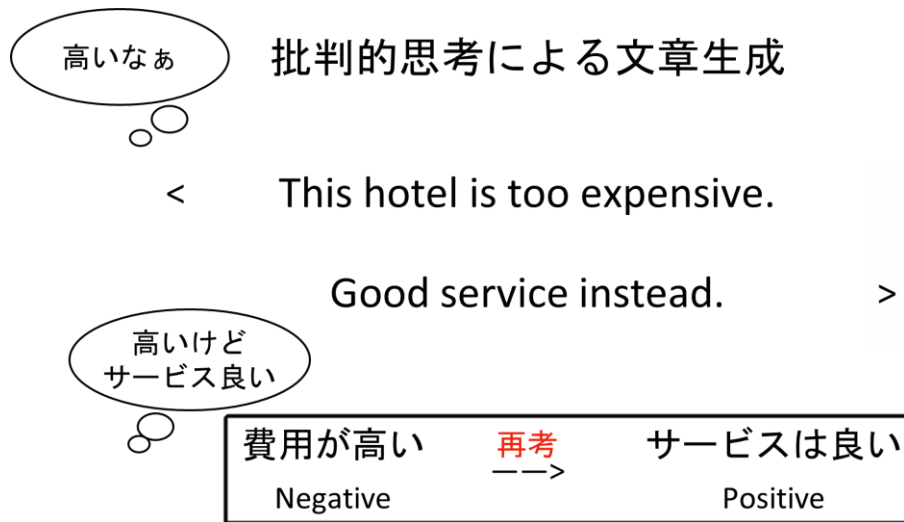
情報をバランスよく、美味しく
Enjoy the information in balanced and delicious ways



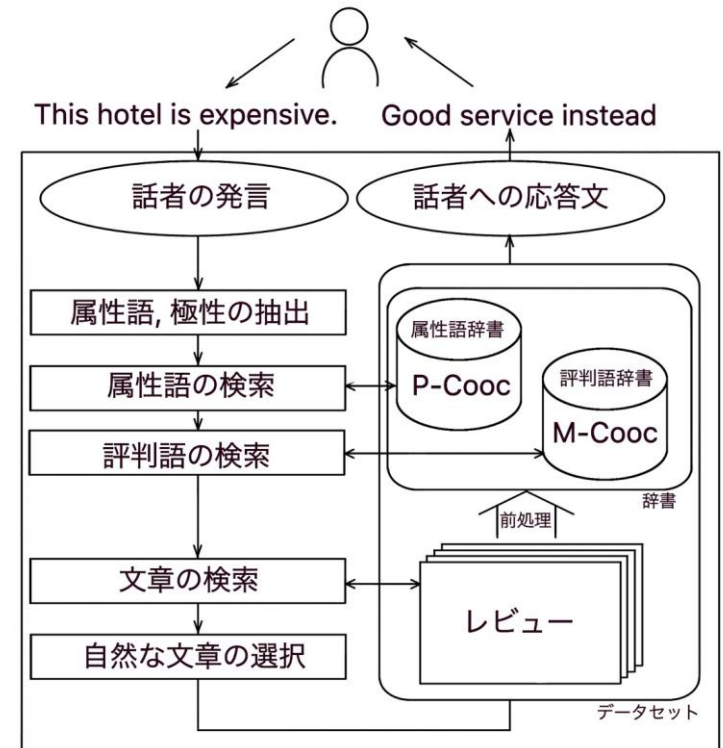
批判的思考を促進するChatbot

[DEXA2023, BigComp2021, DEXA2020]

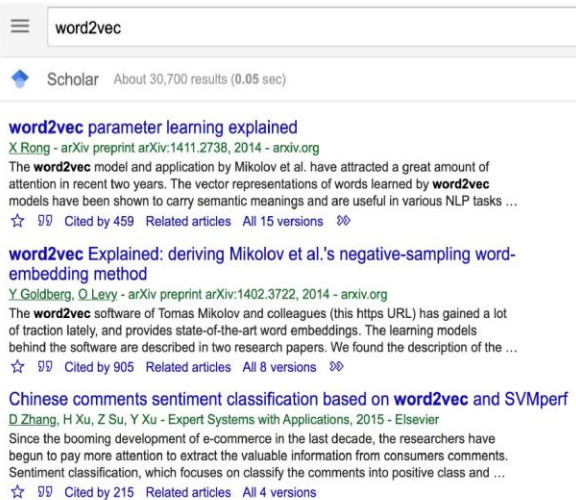
多様性と受容性を考慮し、
慰めできるChatbotへ



批判的思考



[IEICE2022,CL2022,WI2021,COLING2020,ACCESS2020]



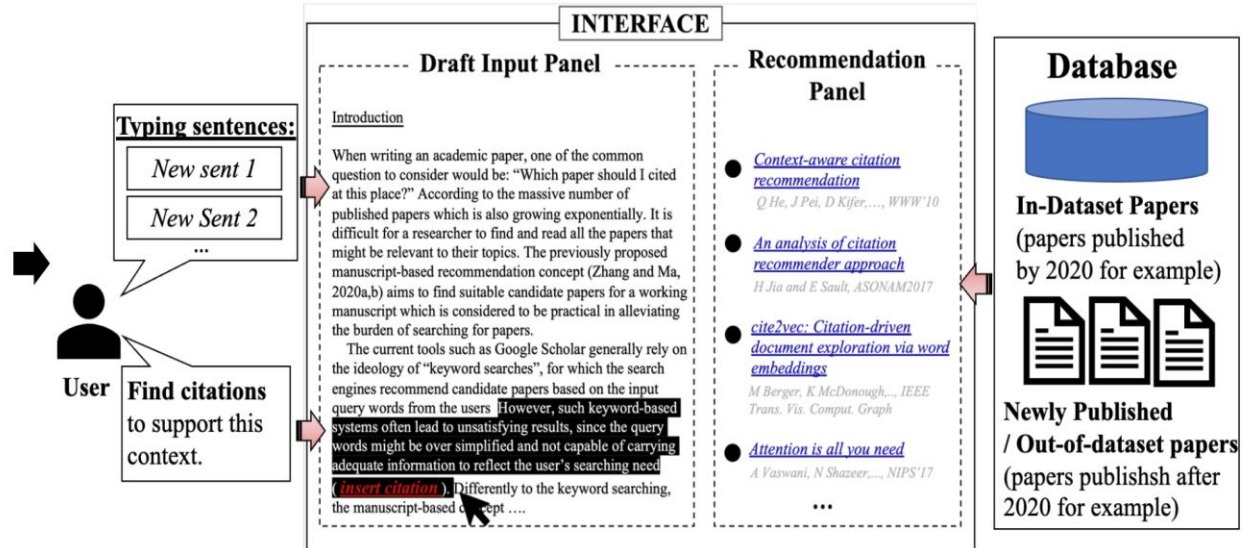
word2vec

Scholar About 30,700 results (0.05 sec)

word2vec parameter learning explained
X Rong - arXiv preprint arXiv:1411.2738, 2014 - arxiv.org
The **word2vec** model and application by Mikolov et al. have attracted a great amount of attention in recent two years. The vector representations of words learned by **word2vec** models have been shown to carry semantic meanings and are useful in various NLP tasks ...
☆ 99 Cited by 459 Related articles All 15 versions

word2vec Explained: deriving Mikolov et al.'s negative-sampling word-embedding method
Y Goldberg, O Levy - arXiv preprint arXiv:1402.3722, 2014 - arxiv.org
The **word2vec** software of Tomas Mikolov and colleagues (this https URL) has gained a lot of traction lately, and provides state-of-the-art word embeddings. The learning models behind the software are described in two research papers. We found the description of the ...
☆ 99 Cited by 905 Related articles All 8 versions

Chinese comments sentiment classification based on word2vec and SVMperf
D Zhang, H Xu, Z Su, Y Xu - Expert Systems with Applications, 2015 - Elsevier
Since the booming development of e-commerce in the last decade, the researchers have begun to pay more attention to extract the valuable information from consumers comments. Sentiment classification, which focuses on classify the comments into positive class and ...
☆ 99 Cited by 215 Related articles All 4 versions



Keyword-based Searching

On-the-fly Recommendation

Features

Source On-the-fly

- Only require the user to indicate the location to insert citations;
- Detect the citing intent (i.e. searching need) directly from the input manuscript;
- Detect the topic semantics from the updates of the manuscript.

Candidate On-the-fly

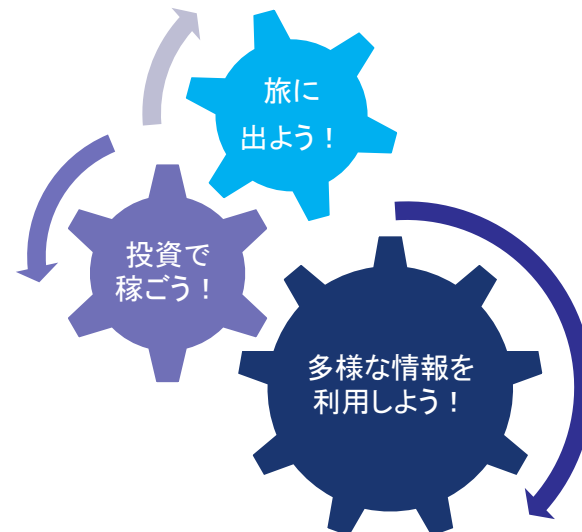
- Matching candidate papers with content and topic semantics;
- Matching with both existing and newly published papers.

Enrich our life with Informatics

知識発見・データマイニング・機械学習, 情報検索・推薦, マルチメディア情報システムを基盤に, ユーザ中心の情報システムについて研究開発

R&D on user-centric Information systems based on the fundamental technologies of Knowledge Discovery & Data Mining & Machine Learning, Information Retrieval & recommendation, and Multimedia Information Systems

- (1) 観光・地理情報学
 - (2) 投資情報学
 - (3) 情報栄養学 (情報補完)
- (1) Sightseeing Informatics/GIS
 - (2) Investment Informatics
 - (3) Information Complementmentation



*Life is difficult, and life is beautiful.
Make it better and better by ourselves.*