

흥미로운 인공지능 최신 기술: Survey

정보컴퓨터공학 201824607 편경찬

• 요약

흥미로운 인공지능 최신 기술에 관한 기사, 논문, 기술 블로그를 한 편씩 선정해 요약하고 장단점을 분석합니다. AI의 동향을 학습하고 주제에 가장 알맞도록 작성된 글을 기준에 따라 평가한 사전 보고서입니다.

• 서론

올해 1학기에 수강한 ‘머신러닝’ 수업에서 막연하게만 알고 있던 AI에 대해 그 동작 과정과 원리를 수학적으로 이해하고 실습해보면서 흥미를 느꼈습니다. 머신러닝 관련 용어와 기술을 배우고 데이터 셋을 이용해 여러 프로퍼티를 수정, 추가해 가며 더 높은 정확도를 얻는 과제를 하는 것에 재미있는 기억이 있어, ‘흥미로운 인공지능 최신 기술’을 사전 보고서 주제로 선정했습니다. 장단점을 보다 명확하게 비교해보기 위해 주제에 관련된 글은 기사, 논문, 블로그에서 각각 한 편씩 선정했습니다. 빅데이터와 AI를 활용한 산업군과 구체적인 서비스들을 소개로 한 ‘다우기술’ 기사, 자율주행 기술 동향 및 발전 방향을 중심으로 연구한 논문, 그리고 ACL 2024에서 발표한 연구를 바탕으로 AI 회사의 연구 모음집에 게재된 기술 블로그가 선별되었습니다. 본 사전 보고서는 3편의 글을 요약 소개한 후 그들 간 장단점을 비교하며 보완할 점을 제시합니다.

• 선정된 글의 요약

‘다우기술’ AI 섹션에 기재된 2024년 2월 19일 기사 ‘빅데이터와 생성형 AI : 산업 변화의 촉매재로서의 역할[1]’의 요약입니다. 빅데이터와 생성형 AI는 최근 대부분의 산업에 큰 영향을 끼치고 있습니다. 시장의 규모는 3년 전에 비해 약 10% 증가했으며 2016년과 비교해 두 배 가까이 증가했습니다. 빅데이터 및 생성형 AI는 물류/유통, 농업 등 다양한 산업 분야 활용되어 공정의 효율성을 높이고, 날씨 정보, 출퇴근 시간의 교통 흐름을 분석하는 등 사회 문제에서 효과적인 관리와 예방의 기능을 합니다. 금융 기관은 대규모언어모델의 힘을 활용해 중앙 집중적 지식 활용 및 대규모 데이터 처리에 혁신적인 변화를 체감하고 있습니다. 건축 및 엔지니어링 측면에서 ‘IDC’가 진행한 조사의 결과에 따르면 25%의 자원 및 건설 분야 기업이 생성형 AI 기술에 투자하고 있는 것으로 나타났습니다. 빅데이터 및 생성형 AI 관련 서비스로는 ‘미드저니’, ‘뤼튼’, ‘챗 GPT’, ‘플레이그라운드 AI’ 등이 있습니다. ‘미드저니’는 클라우드를 기반으로 구축되어 접근이 쉽고 AI 기술을 활용해 다수의 인원과 정보를 공유 및 협

업하기 적합합니다. ‘플레이그라운드 AI’는 생성형 AI를 이용해 이미지를 생성하는 서비스를 제공합니다. ‘챗 GPT’는 방대한 텍스트 데이터를 학습해 교육용 튜터, 콘텐츠 생성 등의 유용한 서비스를 제공하는 자연어 처리 기술이 탑재된 대화형 서비스입니다. 빅데이터와 생성형 AI는 미래에 무한한 가능성을 열어줄 것이지만, 그 사이에서 사회 및 윤리적 측면에 미칠 영향도 함께 고려해야 함을 당부하며 글을 마무리했습니다.

2022년 7월 13일 ‘김산민’, ‘김영석’, ‘전형석’, ‘금동석’, ‘이기범’이 ‘한국자동차공학회’에 기재한 ‘자율주행 기술 동향 및 발전 방향: AI를 중심으로[2]’라는 논문의 요약입니다. 해당 논문은 인공지능 알고리즘이 자율주행 자동차 기술에 어떻게 적용되고 있는지를 확인하고 어느 정도의 성능과 안정성을 가지는지 확인하는 것을 목표로 잡았습니다. 글의 초반부에 인공지능 인지 알고리즘의 동향을 소개합니다. 라이다 기반 인지, 카메라 기반 인지, 센서 융합 기반 인지 등이 그 예입니다. 인공지능 예측 알고리즘 동향으로 ‘단일 차량 예측’이 있으나 자율주행 자동차 주변에 존재하는 다수의 차량에 관한 미래 경로를 예측하기 위해서는 차량 간 상호작용에 대한 고려가 되어야 하기에 ‘CNN’, ‘GNN’ 등과 같이 차량 사이의 공간적 특성을 추출할 수 있는 AI 기술이 개발되었음을 소개했습니다. 그 외 도로 환경에 대한 고정밀 지도의 구축을 활용한 ‘HD 지도 융합 예측’, 자율주행 자동차의 경로계획과 주변 차량의 미래 경로 사이의 상관관계를 이용한 연구인 ‘자차량 주행 의도 반영 예측’ 등에 관한 정보도 설명했습니다. 앞선 내용들을 기반으로 언급된 알고리즘 및 연구를 통합하는 소프트웨어 아키텍처의 동향을 소개했습니다. 자율주행 소프트웨어 플랫폼으로는 ‘Apollo’, ‘Autoware’의 오픈 플랫폼이 대표적이며 NVIDIA 및 테슬라 등 기업들에서도 개발을 진행하고 있습니다. ‘Apollo’는 RTK(Real Time Kinematic), GPS와 라이다를 활용한 다중 센서 방법을 제공하며 딥러닝을 이용해 3차원으로 교통에 관련된 구조물을 검출하고 추적합니다. 결론으로 국내 주행상황에 특화된 데이터 확보의 필요성을 언급하고 장단점을 보완할 수 있는 아키텍처 구성에 관한 국내의 연구가 필요함을 당부했습니다.

다음은 2024년 9월 13일 ‘윤현구’ 연구원이 ‘LG AI 연구원 RESEARCH BLOG’에 기재한 ‘[ACL 2024] AI-generated Text Detection 최신 연구 동향[3]’이라는 기술 블로그의 요약입니다. 본문에서는 ACL 2024에서 발표된 AI-generated 텍스트 탐지 기술들에 관한 내용을 전반적으로 요약해 기술했습니다. 그 전 기존 AI-generated Text Detection 기법과 이를 보완한 연구를 소개했습니다. AI-generated Text x 를 미세하게 변형 시켰을 때의 언어 모델 위에서의 확률값 변동을 이용한 ‘DetectGPT’의 동작을 예시로 들었습니다. 특정 모델에 대한 별도의 추가 학습 없이 주어진 모델의 로그 확률 정보만으로도 텍스트 생성 여부를 탐지할 수 있다는 장점이 있으나 ‘악의적인 변형’을 감지하기 힘들다는 연구 결과들도 발표되고 있음을 설명했습니다. ACL 2024에서는 기존 취약점이던 ‘악의적인 변형’ 문제를 모델 아키텍처 관점에서 보완하려는 연구로 ‘Siamese Auto-encoder’의 구조를 발표한 사례가 있습니다. Siamese Denoising Auto-encoder’는 노이즈에 강하면서도 근본적인 정보에 집중할 수 있는 장점을 가지고 있습니다. 이는 Reconstruction Loss와 Symmetric KL Divergence Loss를 조합하여 학습되기에 각각 독립적으로 얻은 출력 간 차이를 최소화할 수 있기 때문입니다. 고전적인 NLP 방법론에서 얻은 영감을 발전시킨 AI-generated 텍스트 탐지 연구로 ‘Rhetorical Structure Theory (RST)’를 소개했습니다. ACL 2024에서 새롭게 제안된 벤치마크들로는 사람이 작성한 것과 AI가 생성한 콘텐츠를 구분할 수 있는 능력을 개선한

‘M4GT-Bench: Evaluation Benchmark for Black-Box Machine-Generated Text Detection’, 변형된 샘플링이나 ‘악의적인 공격’에 보다 강인한 ‘RAID: A Shared Benchmark for Robust Evaluation of Machine-Generated Text Detectors’ 그리고 여러 도메인과 다양한 LLM에서 생성된 텍스트를 포괄적으로 다루는 ‘MAGE: Machine-generated Text Detection in the Wild’ 논문을 소개했습니다.

• 장단점 분석

‘빅데이터와 생성형 AI : 산업 변화의 촉매재로서의 역할’의 글은 생성형 AI와 빅데이터의 장점을 나열하면서도 가짜 정보, 개인정보 유출, 저작권 침해 등의 문제 발생 가능성을 언급하며 장단점을 균형 있게 전달하고 있습니다. 글의 마지막 부분에는 ‘세줄 요약’을 통해 글이 전달하고자 하는 전반적인 내용을 간추려 가독성을 높였다. 많은 산업 분야에서 빅데이터와 AI가 어떻게 사용되는지 폭넓게 설명하여 해당 주제에 대해 처음 접하거나 진로를 정하는 독자들에게 풍부한 지식을 전달해줍니다.

“빅데이터와 생성형 AI는 제조, 금융, 유통 등 여러 산업에 긍정적인 효과를 불러오고 있고, 미래에도 두 기술의 활용이 활발할 것임.”¹⁾

이처럼 생성형 AI가 끼치는 영향 및 결과를 결론에 제시했습니다. 글을 쓰는 의도에 부합한 결론을 제시하는 것은 글의 방향성이 흐트러지지 않도록 합니다. 레퍼런스와 출처를 올바른 방식으로 밝히는 장점을 가지는 글로 보입니다.

이 글은 기사로서 치명적인 단점을 가지고 있는데 표나 그래프 혹은 이미지가 전무하여 글로만 가득 채워져 있다는 점입니다. 적절한 시각자료를 배치하면 다량의 글자 속에서 분위기를 환기하고 독자가 글의 처음부터 끝까지 읽는 동안 집중력을 잃지 않게 할 수 있습니다. 또 빅데이터와 AI에 관해 광범위하게 이야기하나 구체적인 기술에 대한 언급이나 설명은 부족합니다. 산업의 전방위적인 활용과 소개에 초점을 둔 글의 의도라고 볼 수 있으나 지나치게 표면적인 이야기는 자칫 글을 지루하게 만들 수 있습니다.

‘자율주행 기술 동향 및 발전 방향’ 논문은 구체적인 기술의 언급이 잦고, 그것에 대한 부가적인 개념 설명과 동작 과정을 설명해준다는 장점이 있습니다. 연속적인 점군 데이터를 복셀화하는 과정에서 발생하는 문제를 개선하기 위해 제안된 방식을 소개하는 등 기술의 발전 과정을 순차적으로 풀어 설명했습니다. 이는 ‘기술의 동향 소개’라는 논문의 최초 목표로서 적절한 흐름이었습니다. 레퍼런스와 출처를 명확하게 밝히며 본문 내용을 요약한 그림을 배치해 전달력을 높였습니다.

기술 동향 및 발전 방향을 주제로 여러 기술을 소개하지만 각 기술 및 연구의 구체적인 등장 시기를 언급하지 않는 경우가 잦다는 점은 단점입니다. 특정 기술의 한계를 대체한 또 다른 기술의 부상을 소개하는 구조도 좋지만 시간적인 흐름이 명확하게 보이도록 연도와 날짜를 기재하는 것이 더욱 바람직해 보입니다. 또 논문에 게재된 표인 Table 1, Table 2, Table 3 (Summary of AI based prediction method)에 대한 부연 설명이 본문에 존재하지 않았습니

1) 다우기술, “빅데이터와 생성형 AI : 산업 변화의 촉매재로서의 역할.”

언급하지 않은 새로운 내용을 추가적인 설명 없이 표로만 제시하는 것은 아쉬운 방식이었다고 생각합니다.

‘[ACL 2024] AI-generated Text Detection 최신 연구 동향’ 기술 블로그는 관련업 종사자나 전공생이 읽기에 적절한 글입니다. 여러 기술에 대해 구체적으로 설명하고 접근 방식과 동작 원리를 깊이 있게 전달했습니다. 특정 기술의 단점을 언급하고 이를 보완할 기술을 소개해 글의 완성도를 높였습니다. 또한 사용한 시각 자료에 대한 부연 설명이 존재했으며 자주 등장하는 키워드에 대해서는 적절한 예시를 들어 설명했습니다. 참고문헌을 기재했으며 편향성 없이 글을 쓴 점은 장점입니다.

신규 벤치마크 연구를 소개할 때 “전반적으로 우수한 성능을 보였다”²⁾와 같은 모호한 표현은 단점으로 다가왔습니다. 어떤 부분이 어느 정도로 우수했는지 수치로 표현하면 더 명확한 글이 될 것으로 보입니다.

다음은 3편의 글의 장단점을 기준에 따라 평가한 표입니다. ‘빅데이터와 생성형 AI : 산업 변화의 촉매재로서의 역할’은 ‘다우기술’로, ‘자율주행 기술 동향 및 발전 방향’은 ‘자율주행’으로, ‘[ACL 2024] AI-generated Text Detection 최신 연구 동향’은 ‘ACL’로 제목을 축약해 표에 나타내었습니다. 출처를 밝혔는지의 여부, 글에 편향성이 존재하는지 여부, 구체적인 기술 설명과 수치의 존재 여부, 시각자료의 적절성을 기준으로 잡고 0~10점으로 평가했습니다. 높은 점수를 받을수록 해당 기준에 더 충족했다는 의미입니다.

Table. 1 (단위: 점)

기준 \ 제목	다우기술	자율주행	ACL
출처	10	10	10
편향성	10	10	10
기술 설명	3	8	10
구체적인 수치	5	10	8
시각자료 적절성	0	7	10

2) 윤현구, “[ACL 2024] AI-generated Text Detection 최신 연구 동향.”

•결론

‘다우기술’의 ‘빅데이터와 생성형 AI : 산업 변화의 촉매재로서의 역할’의 기사는 주제에 알맞은 그림과 표 등을 제시해 독자의 집중력을 높일 수 있도록 보완해야 합니다. 지나치게 표면적인 이야기로 모든 내용을 일괄하기보다는 공학 전공자들이 이해할만한 수준의 구체적인 기술과 테크닉을 첨언해 전문성을 높이는 것이 더 효과적이라 판단합니다.

‘자율주행 기술 동향 및 발전 방향’ 논문은 주제의 최초 목적에 맞게 특정 연구들이 진행된 시기를 명확하게 표기해 시간적 흐름이 보이도록 설정하는 것이 바람직합니다. 또 사용한 시각자료들에 대한 보충 설명이 본문에 존재하도록 보완할 필요가 있어 보입니다.

‘[ACL 2024] AI-generated Text Detection 최신 연구 동향’ 기술 블로그는 특정 기술과 연구의 우수성을 표현할 때 그 방식을 구체적인 수치로 나타내어야 할 보완점이 있습니다. 예를 들어 특정 기술의 out of domain 데이터에 대해 성능 저하가 빈번하게 일어났다고 했으나 어느 정도로 빈번했는지에 대한 객관적인 자료를 제시해야 합니다.

흥미로운 인공지능의 최신기술이라는 주제로 기사, 논문, 기술 블로그 형태의 3편의 글을 읽고 요약한 뒤 장단점을 비교 분석한 후 보완점을 제시했습니다. Table. 1을 참고하면 마지막으로 소개했던 ‘ACL2024’ 관련 기술 블로그가 가장 높은 점수 합을 얻은 것을 보아 이공계 계열, 특히 컴퓨터공학 전공자들이 읽기에는 해당 기술 블로그가 더 적합한 것으로 보입니다.

•참고

[1] 다우기술, “빅데이터와 생성형 AI : 산업 변화의 촉매재로서의 역할.” daouidc.com (2024). (<https://blog.daouidc.com/blog/ai-bigdata-cloud>)

[2] 김산민, et al. "자율주행 기술 동향 및 발전 방향: AI 를 중심으로." Transactions of the Korean Society of Automotive Engineers 30.10 (2022): 819-830. (http://journal.ksae.org/_PR/view/?aidx=34226&bidx=3068#KSAE_2022_v30n10_819_B12)

[3] 윤현구, “[ACL 2024] AI-generated Text Detection 최신 연구 동향.” LG AI Research BLOG (lgresearch.ai) (2024). (<https://www.lgresearch.ai/blog/view?seq=483>)