

제31권 제1호

ISSN 2671-7298(Online)

www.kips.or.kr



ASK 2024 논문집

Annual Symposium of
KIPS 2024

2024.5.23(목) ~ 25(토)
서울대학교 평창캠퍼스

주최 : **kips** Korea Information Processing Society
한국정보처리학회

주관 : **kips** Korea Information Processing Society
한국정보처리학회



서울대학교
SEOUL NATIONAL UNIVERSITY



정보기술 미래인재 교육연구단
Education and Research Program for Future ICT Pioneers

후원 : **GWTO** 강원관광재단
Gangwon Tourism Organization



ENGINEERING
서울대학교공학연구원

협찬 :



KCC 정보통신



GL associates




목 차

▶ : 학부생, 고등학생 논문경진대회 논문

컴퓨터시스템 및 이론

- 001 클러스터 시스템의 장애 발생 계산노드 자동 복구 기능 구현 KIPS_C2024A0005
 권민우*, 안도식, 홍태영(한국과학기술정보연구원) • 2
- 002 자동 구성 UART 컨트롤러 개선안 제시 KIPS_C2024A0040
 ▶ 이유진*, 김병성(성균관대학교) • 5
- 003 CNN모델의 경량화 및 On-Device추론 가속 KIPS_C2024A0041
 ▶ 안재준*, 이민서, 홍석인(성균관대학교) • 7
- 004 RTOS를 이용한 교통 표지판 인식에 관한 연구 KIPS_C2024A0049
 ▶ 김성구*, 김진규, 권나경, 차성근, 전재욱(성균관대학교) • 9
- 005 건설 현장을 위한 자율주행 로봇의 실시간 3D 객체 인지 알고리즘 구현 KIPS_C2024A0067
 ▶ 최지예*(성균관대학교), 최인구(HL 만도), 홍형근, 전재욱(성균관대학교) • 11
- 006 처방전 관리 어플리케이션 : AI를 활용한 알약 인식 및 복용 관리 시스템 개발 KIPS_C2024A0068
 ▶ 김주미, 박연서, 송보연*, 양진, 김성욱(서울여자대학교) • 13
- 007 CUDA 기반 솔레스키 분해 성능 최적화 환경 탐색 KIPS_C2024A0071
 강준범*(건국대학교), 이명호(명지대학교), 박능수(건국대학교) • 15
- 008 Image Signal Processor를 위한 High Dynamic Range Algorithm 성능 분석 연구 KIPS_C2024A0094
 ▶ 임찬휘*, 홍석인(성균관대학교) • 18
-  009 안티퍼징 기술 우회 KIPS_C2024A0095
 송수환*, 이병영(서울대학교) • 20
-  010 LIF 모델을 활용한 디지털 글리치 필터에 관한 연구 KIPS_C2024A0098
 ▶ 이승문*, 김병성(성균관대학교) • 23
- 011 ALD를 활용한 단일 박막 비휘발성 메모리 소자의 제작 및 특성 분석 KIPS_C2024A0102
 ▶ 임형완*, 신동민, 박준수, 홍형근, 전재욱(성균관대학교) • 25
-  012 디지털플랫폼 정부 구현을 위한 국가데이터관리체계 구현 방안 KIPS_C2024A0132
 김성현*, 신신애(한국지능정보사회진흥원), 이상원(원광대학교) • 27
-  013 Processing-in-Memory를 이용한 추천시스템 가속화 및 분석 KIPS_C2024A0171
 홍정욱*, 이진호(서울대학교) • 31
- 014 웨어셈블리 컴파일러 최적화 성능에 관한 연구 KIPS_C2024A0193
 ▶ 신채원*, 송수현, 권동현(부산대학교) • 35
- 015 시계열 내부 구조 기반 그래프 생성을 통한 행동 분류 모델 KIPS_C2024A0203
 최혁준*, 양진환, 김시웅, 김성식, 문남미(호서대학교) • 37

016 ARM 기밀 연산 아키텍처에서의 안전하고 효율적인 메모리 공유 KIPS_C2024A0215	유준승*, 백윤홍(서울대학교) • 41
017 스프링 부트 Security와 JWT를 통한 React 기반 로그인 시스템 설계 KIPS_C2024A0226	▶ 이영찬*, 김민성, 유현우, 김민재, 민홍(가천대학교) • 45
018 다중 희소 행렬-행렬 곱셈 하드웨어 가속기 연구 KIPS_C2024A0242	김태형*, 조영필(한양대학교) • 47
019 휠체어 사용자를 위한 보도파손 경고시스템에 관한 연구 KIPS_C2024A0261	▶ 조현정*, 김수정, 박수현, 박지원, 유동영(홍익대학교) • 51
 020 교차 플랫폼 및 네이티브 모바일 앱 개발 접근 방식의 비교 분석 KIPS_C2024A0271	이브로키모브 사도르백*, 우균(부산대학교) • 53
021 신뢰 실행 환경을 위한 Processing-In-Memory 격리에 대한 연구 KIPS_C2024A0287	백재원*, 조영필(한양대학교) • 57
022 합성곱 신경망 성능 향상을 위한 메모리 내 연산 구조 KIPS_C2024A0301	정건모*, 엄호운, 김한준(연세대학교) • 61
023 PIM 아키텍처를 위한 GEMM 최적화 기법 탐구: UPMEM 사례 연구 KIPS_C2024A0302	이찬*, 최희림, 김한준(연세대학교) • 65
024 계층별 모델 역추론 공격 KIPS_C2024A0306	권현호*, 김한준(연세대학교) • 69
025 컴퓨팅 성능 대비 탄소 배출량 임계점 분석 KIPS_C2024A0320	▶ 백송현*, 서인준, 엄영익(성균관대학교) • 73
026 국가 데이터 생태계 활성화를 위한 통합 인프라 기능 요구사항 KIPS_C2024A0323	이영주*, 김정엽, 유시형, 신신애(한국지능정보사회진흥원) • 75
027 크로스 플랫폼 어플리케이션 개발을 위한 W3C WebAssembly와 CNCF WebAssembly의 차이점 비교 분석 KIPS_C2024A0326	▶ 김하윤*, 김원집, 이협건, 김영운(한국폴리텍대학) • 79

컴퓨터교육

028 Pylint를 이용한 Python 코딩 규칙 검사 시스템 KIPS_C2024A0311	김영훈*, 우균(부산대학교) • 82
---	----------------------

클라우드 컴퓨팅



029 KubeRosy: 컨테이너를 위한 동적 시스템 콜 필터링 프레임워크 KIPS_C2024A0087	▶ 허진*, 이승수(인천대학교) • 87
030 보안을 강화한 플랫폼 엔지니어링 적용 방안 KIPS_C2024A0106	김유란*, 유현창(고려대학교) • 89



- 031 eBPF를 활용한 실시간 컨테이너 모니터링 시스템 KIPS_C2024A0140
..... ▶ 김지수*, 남재현(단국대학교) • 93
- 032 WasmEdge와 다양한 런타임 및 프레임워크에서의 성능 비교 연구 KIPS_C2024A0159
..... 홍석민*, 이소영, 신용태(숭실대학교) • 95



- 033 서비스 메시 환경을 위한 설정 가능한 API 관측 가능성 및 원격 측정 시스템 KIPS_C2024A0186
..... ▶ 차승빈*, 남재현(단국대학교) • 99
- 034 다형성 도커 이미지 공격에 강인한 계층적 취약점 탐지 기법 KIPS_C2024A0224
..... 류정화*, 이일구(성신여자대학교) • 101
- 035 의약품 유통 시스템의 글로벌화를 위한 클라우드 로컬라이징 연구 KIPS_C2024A0233
..... 박정화, 김대훈, 박수현*(동서대학교) • 105
- 036 쿠버네티스에서의 DB 스케일링 기반 서비스 시간 개선 및 효율적인 자원 사용 방안
KIPS_C2024A0253
..... 윤주녕*, 유현창(고려대학교) • 108
- 037 다중 클러스터 환경에서의 서비스 간 상호인증 및 통신 암호화 체계 구축 KIPS_C2024A0256
..... ▶ 류경표*, 남재현(단국대학교) • 112
- 038 에지 클라우드에서 컨테이너 배포 속도 개선 방법 KIPS_C2024A0308
..... ▶ 이승민*(고려대학교), 노희준(인하대학교), 이원준(고려대학교) • 114
- 039 클라우드 네이티브 환경에서 서비스 메시지를 활용한 암호화 민첩성 분석 KIPS_C2024A0315
..... ▶ 차호현*, 남재현(단국대학교) • 116
- 040 LSM-BPF 기반 컨테이너 보안 정책 적용에 관한 성능 분석 KIPS_C2024A0316
..... ▶ 김이수, 최승연*, 남재현(단국대학교) • 118
- 041 마스터 에이전트 기반 효율적인 중앙집중형 네트워크 관리 시스템 설계 KIPS_C2024A0338
..... ▶ 박민엽*, 남재현(단국대학교) • 120



- 040 LSM-BPF 기반 컨테이너 보안 정책 적용에 관한 성능 분석 KIPS_C2024A0316
..... ▶ 김이수, 최승연*, 남재현(단국대학교) • 118
- 041 마스터 에이전트 기반 효율적인 중앙집중형 네트워크 관리 시스템 설계 KIPS_C2024A0338
..... ▶ 박민엽*, 남재현(단국대학교) • 120





차세대 통신 시스템 및 네트워크





- 042 Zonal Architecture을 이용한 차량 제어 KIPS_C2024A0017
..... ▶ 이재인*, 김민지, 백세현, 정승연, 최혁준, 전재욱(성균관대학교) • 123
- 043 암호화된 VPN 프로토콜 탐지를 위한 오토인코더 기반 이미지 분류 기법 KIPS_C2024A0027
..... 홍석현*, 박예진, 엄서정, 김정훈, 김태욱, 조영필(한양대학교) • 125
- 044 SOME/IP, SOME/IP-SD를 이용한 Plug & Play 지원 시스템 구현 KIPS_C2024A0044
..... ▶ 성우진, 김혜민*, 윤성수, 오성빈, 전재욱(성균관대학교) • 128
- 045 최적성능노드 경유 고속전송 방안 연구 KIPS_C2024A0110
..... 석우진*(한국과학기술정보연구원) • 130
- 046 인터프레임 스페이스 통신을 활용한 저지연 트래픽 전송 기법 KIPS_C2024A0115
..... 이선진*, 이일구(성신여자대학교) • 133
- 047 밀집 네트워크의 다중 액세스 포인트 협력을 위한 단순화된 채널 관리 방법 KIPS_C2024A0123
..... 전소은*, 이일구(성신여자대학교) • 137



- 046 인터프레임 스페이스 통신을 활용한 저지연 트래픽 전송 기법 KIPS_C2024A0115
..... 이선진*, 이일구(성신여자대학교) • 133
- 047 밀집 네트워크의 다중 액세스 포인트 협력을 위한 단순화된 채널 관리 방법 KIPS_C2024A0123
..... 전소은*, 이일구(성신여자대학교) • 137

- 048 Cell-Free MIMO에서 물리계층보안을 위한 User-Centric UE-AP Association KIPS_C2024A0142
 강민정*, 이정훈(한국외국어대학교), 이일구(성신여자대학교) • 141
- 049 가상 통합 통신 시뮬레이션을 위한 LIN FMU 구현 제안 KIPS_C2024A0147
 이하림*, 곽준호, 김형래, 조정훈(경북대학교) • 144
- 050 WAVE 통신 시스템에서 효율적인 데이터 전송을 위한 적응적 자원 할당 기법 KIPS_C2024A0148
 ▶ 송한솔*, 김시현, 성기철, 이영철, 김재완(영진전문대학교) • 147
-  051 V2X 환경에서 QoS 향상을 위한 라우팅 프로토콜 KIPS_C2024A0150
 ▶ 박현준*, 이효빈, 임현수, 이영철, 김재완(영진전문대학교) • 149
- 052 Edge AI에서 빅 데이터를 전송하기 위한 UART 통신 분석 KIPS_C2024A0185
 전제홍*, 조정훈(경북대학교) • 151
-  053 멀티링크 기반 AP 파워 세이빙 메커니즘 KIPS_C2024A0221
 김소연*, 정예림, 이일구(성신여자대학교) • 154
-  054 비신뢰 무선 릴레이 통신 네트워크의 안전한 물리계층 키 생성 기법 KIPS_C2024A0222
 박소현*, 이일구(성신여자대학교) • 158
-  055 AUTOSAR AP와 ROS2의 통합을 위한 SOME/IP와 DDS 간 데이터 변환 아키텍처 설계
 KIPS_C2024A0282
 ▶ 조연호*, 양지혜, 조정훈(경북대학교) • 162
- 056 AUTOSAR AP와 DDS 기반 응용 프로그램의 통합을 위한 Service Discovery 과정 연구
 KIPS_C2024A0295
 ▶ 이세인*, 마준익, 조정훈(경북대학교) • 164

사물인터넷

-  057 저전력 사물인터넷 통신을 위한 동적 보안 링크 적응 기법 KIPS_C2024A0125
 ▶ 박채연*, 이선진, 이일구(성신여자대학교) • 167
-  058 IoT 코스터를 활용한 물 섭취 트래커 앱 설계 KIPS_C2024A0160
 ▶ 장지혜*, 류연지, 김지민, 김윤희(숙명여자대학교) • 169
- 059 경량 IoT를 위한 오토 인코더 기반의 데이터 압축 기법 KIPS_C2024A0196
 김연진*, 박나은, 이일구(성신여자대학교) • 171
- 060 LEA 알고리즘을 이용한 MQTT 프로토콜 보안 KIPS_C2024A0198
 락스모노 아구스 마하르디카 아리, 이크발 무함마드*, 프라타마 데리, 김호원(부산대학교) • 175
- 061 영상인식 기반 학습공간 혼잡도 분석 앱 개발 KIPS_C2024A0210
 ▶ 이주연*, 이영찬, 김민성, 조민성, 민홍(가천대학교) • 179
- 062 사물 인터넷의 경량 펌웨어 업데이트를 위한 부분 퍼징 기법 KIPS_C2024A0264
 ▶ 김나현*, 이진민, 이일구(성신여자대학교) • 181
- 063 경량 IoT를 위한 협력적 펌웨어 퍼징 기법 KIPS_C2024A0335
 이진민*, 이승은, 김나현, 이일구(성신여자대학교) • 183

정보보안


- 064 격자 기반 암호 분석을 위한 Approximate 알고리즘에 대한 조사 KIPS_C2024A0006
 김현지*, 김덕영, 윤세영, 서화정(한성대학교) • 188
-  065 부채널 분석을 이용한 딥러닝 네트워크 공격 동향 KIPS_C2024A0007
 김덕영*, 김현지, 김현준, 서화정(한성대학교) • 192
-  066 DGA 도메인 탐지를 위한 효과적인 방법 연구 KIPS_C2024A0009
 강태우*(전남대학교), 박순태(한국인터넷진흥원), 엄익채(전남대학교) • 196
-  067 Processing-In Memory 시간적 접근 취약점 분석 및 완화에 대한 연구 KIPS_C2024A0011
 김태욱*, 조영필(한양대학교) • 199
- 068 부트로더 에뮬레이션 내 런타임 메모리 오류 탐지 기술 연구 KIPS_C2024A0012
 명철우*, 이병영(서울대학교) • 202
- 069 드론 펌웨어 역공학 방지를 위한 난독화 연구 KIPS_C2024A0036
 ▶ 연동현*, 장대회(경희대학교) • 205
- 070 딥러닝 프라이버시에 관한 연구 KIPS_C2024A0037
 노시현*, 이병영(서울대학교) • 207
- 071 거대 언어 모델 (Large Language Model, LLM) 과 도구 결합의 보안성 연구 KIPS_C2024A0042
 김주희*, 이병영(서울대학교) • 210
-  072 수사 관점에서의 보이스피싱에 활용되는 CMC 기능 및 아티팩트 분석 KIPS_C2024A0043
 ▶ 유민정*, 박승현, 김성민(성신여자대학교) • 214
- 073 DevSecOps를 위한 AWS CloudFormation 기반 코드형 인프라 취약성 스캐닝 효율성 분석
 KIPS_C2024A0045
 ▶ 채시윤*, 홍지원, 김정아, 박승현, 김성민(성신여자대학교) • 216
- 074 암호화된 파일의 비밀번호 복구 연구 동향 KIPS_C2024A0050
 윤세영*, 김현지, 서화정(한성대학교) • 218
- 075 Use-After-Free 버그 탐지 및 예방 연구 동향 분석 KIPS_C2024A0051
 김진환*, 조영필(한양대학교) • 222
- 076 멀티쓰레드 자바스크립트 어플리케이션 실행을 위한 SGX library OS 최적화 KIPS_C2024A0054
 이철민*, 이병영(서울대학교) • 226
- 077 드론을 위한 암호화된 얼굴 이미지 인증 프레임워크 제안 KIPS_C2024A0055
 ▶ 노현아*, 이주희(성신여자대학교) • 229
- 078 클라우드를 활용한 IoT 스마트 홈 침입탐지 모니터링 시스템 KIPS_C2024A0065
 ▶ 김동주, 최민주*, 이현경, 정혜주, 김성욱(서울여자대학교) • 231
- 079 머신러닝 기법을 활용한 ROS 2의 콜백 실행 시간 분석 및 이상 탐지 KIPS_C2024A0075
 ▶ 김경환*, 강정환, 권동현(부산대학교) • 233
- 080 차세대 IoT 보안 : 하드웨어 보안모듈 내 ARIA 암호화 - MQTT와 LwM2M 통합의 비교 분석
 KIPS_C2024A0076
 이크발 무함마드 *, 락스모노 아구스 마하르디카 아리, 프라타마 데리, 김호원(부산대학교) • 235
-  081 마이크로소프트 클라우드 서비스 안정성 점검 및 분석 KIPS_C2024A0083
 ▶ 김영민*, 최형기(성균관대학교) • 239

	082 DevSecOps 관점의 클러스터 계층 내 매니페스트 정적 분석에 관한 연구 KIPS_C2024A0093	241
	..... ▶ 김가현*, 김미진, 천예린, 현혜연, 김성민(성신여자대학교)	
	083 오류 정정 부호를 활용한 고신뢰 차등 프라이버시 기법 KIPS_C2024A0126	243
	..... ▶ 지승하*, 전소은, 이일구(성신여자대학교)	
	084 H-Fuzz: 스냅샷 기반의 실용적인 하이브리드 퍼징 KIPS_C2024A0133	245
	..... 정재영*, 이병영(서울대학교)	
	085 SVF를 활용한 스택 내에서만 사용되는 메모리 할당자 호출 지점 분석 KIPS_C2024A0136	248
	..... 하선*, 박찬영, 곽영준, 문현곤(울산과학기술원)	
	086 협업 퍼징 기법에 대한 연구 KIPS_C2024A0145	251
	..... 김현준*, 최진명, 백운홍(서울대학교)	
	087 준지도 학습 기반의 멀웨어 탐지 기법 KIPS_C2024A0151	254
	..... 전유란*, 심혜연, 이일구(성신여자대학교)	
	088 동적 환경에서 Updatable Private Set Intersection을 이용한 크리덴셜 스테핑 공격 대응방안 연구 KIPS_C2024A0155	258
	..... 윤지희*, 김경진(성신여자대학교)	
	089 안드로이드 부트로더 퍼징을 위한 에뮬레이션 연구 KIPS_C2024A0157	262
	..... 김상윤*, 이병영(서울대학교)	
	090 배타적 프라이버시 보호 기술을 활용한 효율적인 동형 암호 연산 기술 KIPS_C2024A0161	265
	..... 이동주*, 백운홍(서울대학교)	
	091 연성 워터마킹 기반 오디오 딥페이크 탐지 KIPS_C2024A0162	269
	..... ▶ 김준모*, 한창희(서울과학기술대학교)	
	092 QEMU 모드에서 AFL++와 Directed-Based Fuzzing의 통합 KIPS_C2024A0163	271
	..... 최진명*, 김현준, 마틴, 백운홍(서울대학교)	
	093 Cortex-M 프로세서에서 MPU를 사용한 보안 연구 조사 KIPS_C2024A0167	275
	..... ▶ 구윤주*, 강하영, 권동현(부산대학교)	
	094 안전한 그룹 서명 및 인증 체계를 위한 블록체인 기반 모바일 엣지 컴퓨팅에 관한 연구 KIPS_C2024A0172	277
	..... ▶ 명재민*, 유진호, 서대회(상명대학교)	
	095 MTE를 활용한 사용 후 해제 공격 방어기법 연구 KIPS_C2024A0177	279
	..... 황윤성*, 유준승, 백운홍(서울대학교)	
	096 디지털 워터마킹 공격 탐지를 위한 계층적 워터마킹 기법 KIPS_C2024A0184	283
	..... ▶ 김도은*, 박소현, 이일구(성신여자대학교)	
	097 AI 기반 암호화 트래픽 분석 기술 동향 KIPS_C2024A0191	285
	..... 김찬형*, 윤종희(영남대학교)	
	098 경량 IoT 를 위한 안전한 무선 펌웨어 업데이트 메커니즘 KIPS_C2024A0192	288
	..... ▶ 이승은*, 이진민, 이일구(성신여자대학교)	
	099 경량 퍼징을 위한 테스트케이스 선택 기법 KIPS_C2024A0194	290
	..... 박나은*, 김연진, 이일구(성신여자대학교)	
	100 Enhancing Malware Detection with TabNetClassifier: A SMOTE-based Approach KIPS_C2024A0197	294
	..... Rahimov Faridun*, Eul Gyu Im(Hanyang University)	

101	양상블 기반의 크립토재킹 컨테이너 탐지 프레임워크 KIPS_C2024A0199	김리영*, 김수민, 유정은, 이수민, 김성민(성신여자대학교) • 298
102	딥 러닝 모델 추출 공격 기법 동향 KIPS_C2024A0204	백지훈*, 문현곤(울산과학기술원) • 302
103	Mozi Botnet의 분산 구조와 트래픽 특징에 기반한 YARA와 RNN의 통합적인 탐지 및 대응 시스템 KIPS_C2024A0205	권민아*, 이정은, 여유림, 전성환, 유동영(홍익대학교) • 306
104	경량 암호화 통신을 위한 이중암호화 기법 KIPS_C2024A0206	배희경*, 심혜연, 이일구(성신여자대학교) • 308
105	Rust 언어와의 외부 함수 인터페이스 격리 연구방향에 관한 연구 KIPS_C2024A0208	커온도마탄*, 유준승, 최진명, 백윤홍(서울대학교) • 310
106	V2X 환경에서의 차량 보안 위협에 관한 연구 KIPS_C2024A0211	김찬민, 이준택(한국자동차연구원), 서지원*(단국대학교) • 314
107	단일 픽셀 공격을 완화하기 위한 이미지 처리 기법 KIPS_C2024A0227	이연지*, 이일구(성신여자대학교) • 317
108	TrustZone을 활용한 스택 카나리 보완 기법 KIPS_C2024A0239	박재열*, 박성환, 권동현(부산대학교) • 321
	109 Syzkaller를 이용한 리눅스 커널 네트워크 서브시스템 퍼징에 관한 연구 KIPS_C2024A0241	송수빈*(서울대학교), 박민경(The University of Texas), 권태경(서울대학교) • 323
110	다크 웹에서 실시간 악성 URL 탐지시스템 연구 KIPS_C2024A0245	이종우*, 정태연, 강원희, 박태수, 유동영(홍익대학교) • 327
111	프라이버시 보호를 위한 PUF 기반의 드론 식별 시스템 KIPS_C2024A0247	박가을*, 지찬용, 김동준, 서승현(한양대학교) • 329
	112 왜곡 공격에 강인한 디지털 워터마크 분할 삽입 기법 KIPS_C2024A0249	송채원*, 박소현, 이일구(성신여자대학교) • 331
113	연합학습 기반 스마트팩토리 영역별 보안위협 대응방안 KIPS_C2024A0251	정인수*, 김득훈, 곽진(아주대학교) • 333
	114 로그 이상 탐지를 위한 도메인별 사전 훈련 언어 모델 중요성 연구 KIPS_C2024A0252	레리사 아테바 질차*, 김득훈, 곽진(아주대학교) • 337
115	최적화 특징 선택을 활용한 머신러닝 기반 랜섬웨어 분류 방법 연구 KIPS_C2024A0257	전혜민*, 최두섭, 임을규(한양대학교) • 341
116	왜곡 공격에 강인한 디지털 워터마킹 기법 KIPS_C2024A0262	김수경*, 전유란, 류정화, 이일구(성신여자대학교) • 345
117	스펙터 공격에 대한 방어 연구 동향 KIPS_C2024A0266	양지연*, 장진수(충남대학교) • 347
118	중소기업에서의 안전한 프라이빗 LLM 도입을 위한 인프라 제안: sLLM과 클라우드 기반으로 KIPS_C2024A0272	홍지원*, 유은선, 백지윤, 김서영, 오정주(성신여자대학교) • 350
119	딥러닝 기반의 코드 취약점 탐지 모델의 적대적 공격 KIPS_C2024A0274	정은*, 김형식(성균관대학교) • 352

- 120 RISC-V 아키텍처에서의 윈도우 스택 성능평가 KIPS_C2024A0285
..... 강하영*, 박성환, 권동현(부산대학교) • 354
- 121 RISC-V 프로세서에 대한 전력 분석 완화 기법 연구 KIPS_C2024A0286
..... 강기봉*, 백운홍(서울대학교) • 358
-  122 휴리스틱과 XGBoost를 활용한 비정상 CAN 메시지 탐지 KIPS_C2024A0289
..... ▶ 김세린, 윤범현*, 조학수(호서대학교) • 362
- 123 LangChain을 활용한 악성코드 자동 분석 프로세스 설계 KIPS_C2024A0290
..... 도예진*, 김형식(성균관대학교) • 364
- 124 코드 기반 양자 내성 암호 MEDS 알고리즘의 하드웨어 가속을 위한 부채널 공격 연구 동향 분석
KIPS_C2024A0294
..... 이윤지*, 이용석, 백운홍(서울대학교) • 367
- 125 AI 챗봇 서비스를 위한 데이터 보안 가이드라인 KIPS_C2024A0304
..... 송현채*, 이혜인, 이일구(성신여자대학교) • 371
-  126 HLS를 활용한 FPGA기반의 FALCON 알고리즘 서명 생성 하드웨어 가속 연구 KIPS_C2024A0310
..... 이용석*, 이윤지, 백운홍(서울대학교) • 374
- 127 사용자 정의 함수를 이용한 BERT와 LSTM 기반 랜섬웨어 패밀리 분류 방법 연구 KIPS_C2024A0312
..... 김진하*, 최두섭, 임을규(한양대학교) • 377
- 128 Open RAN에서의 E2 인터페이스 보호를 위한 정적 ARP 테이블 관리 xApp 설계 KIPS_C2024A0313
..... ▶ 김지혜*, 박재형, 이종혁(세종대학교) • 381
- 129 5G-Advanced를 위한 N2/N3 인터페이스 DoS 공격 영향 분석 KIPS_C2024A0319
..... 박재형*, 이종혁(세종대학교) • 383
- 130 FRRmalloc: 일회성 할당 및 리매핑 기반의 효율적인 Use-After-Free 방지 KIPS_C2024A0321
..... 김정훈*, 조영필(한양대학교) • 386
- 131 5G-Advanced를 위한 UxNB 보안 테스트베드 구성 KIPS_C2024A0327
..... 우수찬*, 이종혁(세종대학교) • 389
-  132 IIoT 기반 스마트공장 보안을 위한 국제 표준화 동향 KIPS_C2024A0329
..... 이하늘*, 이종혁(세종대학교) • 392
- 133 음향신호 기반 Covert Channel 공격 기술 분석 KIPS_C2024A0332
..... ▶ 손우영*, 권순홍, 이종혁(세종대학교) • 395
- 134 도커 이미지 라이선스 컴플라이언스 위반 방지 시스템 KIPS_C2024A0333
..... 권순홍*, 손우영, 이종혁(세종대학교) • 397
-  135 XAI를 활용한 적대적 공격 탐지 연구 동향 분석 KIPS_C2024A0336
..... ▶ 전아영*, 이연지, 이일구(성신여자대학교) • 401

개인정보보호

-  136 TFHE 기반 CNN 연산 최적화를 위한 비산술연산의 양자화 기술 연구 KIPS_C2024A0047
..... 남기빈*, 정헌희, 이동주, 백운홍(서울대학교) • 404

- 137 효율적인 프라이버시 보존형 순환신경망을 위한 활성화함수의 cell-wise 근사 KIPS_C2024A0107
..... 주유연*, 남기빈, 하승진, 백운홍(서울대학교) • 408
- 138 웹 애플리케이션 데이터의 익명성 모니터링 기법 제안 KIPS_C2024A0124
..... 김효경*, 이병영(서울대학교) • 412
- 139 TFHE 파라미터의 최적화에 대한 연구 KIPS_C2024A0166
..... 하승진*, 주유연, 남기빈, 백운홍(서울대학교) • 415
- 140 프라이버시 보존 데이터 학습을 위한 고효율 동형 암호 기법 KIPS_C2024A0188
..... 심혜연*, 전유란, 이일구(성신여자대학교) • 419
- 141 프라이버시 보호를 위한 DID서비스 특성 도출에 대한 탐색적 연구 KIPS_C2024A0292
..... 황화정*, 채상미(이화여자대학교) • 423
- 142 블록체인 기반 전자상거래 시스템에서의 개인정보보호 적용 방안 KIPS_C2024A0330
..... 이진수*, 김지혜, 이종혁(세종대학교) • 425
- 143 가명화된 차량 운행기록의 가명결합 방안 연구 KIPS_C2024A0341
..... 김은진*, 강병훈(한국과학기술원) • 427


블록체인




- 144 블록체인 기반 대학생 커뮤니티 애플리케이션 개발 KIPS_C2024A0053
..... ▶ 권한나, 김예은, 이승비*, 김성욱(서울여자대학교) • 432
- 145 가상자산 탈취 예방을 위한 Chainabuse 기반 사기 주소 수집 프레임워크 제안 KIPS_C2024A0273
..... ▶ 유민정*, 정윤영, 박승현, 신미진, 김성민(성신여자대학교) • 434
- 146 블록체인과 분산형 스토리지 시스템을 사용한 위조 의약품 유통 방지 시스템 KIPS_C2024A0346
..... 임선자, Md Mamunur Rashid, 권기룡*(국립부경대학교) • 436

ICT융합

- 147 허 영상의 컬러 오류 최소화하는 컬러교정 최적화 방법 개발 KIPS_C2024A0013
..... 김근호*(한국한의학연구원) • 440
- 148 이미지 기반 한우 등급 판별 자동화 알고리즘 구현 KIPS_C2024A0021
..... 김민지, 오준석, 전은채(강원대학교), 권용현*(한양대학교), 김영균(충북대학교) • 444
- 149 자율주행을 위한 이미지 기반 신호등 인지시스템 구현 KIPS_C2024A0028
..... 김경민, 윤민형(강원대학교), 류병석*(연세대학교), 김영균(충북대학교) • 447
- 150 혈액병 진단을 위한 이미지 기반 형태 이상 적혈구 검출 시스템 구현 KIPS_C2024A0031
..... 김나영, 이채원, 김재원, 정현승(강원대학교), 김소희*(성균관대학교), 김영균(충북대학교) • 450
- 151 EMI와 회로 성능을 고려한 통신선 Filter 최적화 KIPS_C2024A0046
..... ▶ 이국형*, 이병국(성균관대학교) • 453


- 152 Band Pass Filter를 활용한 전력 계통 PLL제어기 설계에 관한 연구 KIPS_C2024A0048
 ▶ 김문수*, 이병국(성균관대학교) • 455
- 153 SOC 알고리즘 개선을 위한 MIL Test Parameter 오차 분석 및 고찰 KIPS_C2024A0058
 ▶ 강동일*, 이병국(성균관대학교) • 457
- 154 코릴레이션 및 위상자를 이용한 단일 주파수 신호의 시간 지연 추정 알고리즘 KIPS_C2024A0064
 ▶ 문시현*(한국공학대학교) • 459
- 155 바이오화학분야 연구 지원을 위한 논문 정보 수집 및 저장 시스템 개발 KIPS_C2024A0072
 엄정호*, 김병정(한국과학기술정보연구원) • 461
-  156 Flutter를 활용한 동아리 홍보 시스템 KIPS_C2024A0078
 ▶ 현진관*, 김성철, 박성희(대구가톨릭대학교), 조준우(㈜투엔), 김동주(대구가톨릭대학교) • 464
- 157 원격 개인 농구 기술 피드백 영상 자동 더빙 시스템 KIPS_C2024A0178
 ▶ 임중욱*(홍익대학교), Ray KimRay(Seons Inc), 윤영(홍익대학교) • 466
- 158 순환신경망 기반 저가형 뇌파 분류기 연구 KIPS_C2024A0180
 김현돈*(한국폴리텍대학) • 468
- 159 고신뢰 분산 운영기술 시스템 보안 메커니즘 KIPS_C2024A0303
 문정현*, 이일구(성신여자대학교) • 471

소프트웨어공학

- 160 ASPICE를 이용한 차량용 소프트웨어 검증 KIPS_C2024A0033
 ▶ 구창준*, 황성호(성균관대학교) • 476
- 161 디지털 시대의 감성 표현 도구 - 사랑의자물쇠 애플리케이션에 대한 연구 KIPS_C2024A0080
 ▶ 최순호*, 이동규, 정해석(대구가톨릭대학교), 오유나(㈜리소프트), 김동주(대구가톨릭대학교) • 478
- 162 대화형 시를 통한 자폐 아동 치료 플랫폼 개발 KIPS_C2024A0101
 ▶ 김유선, 김윤선*, 이현진, 채민아(전남대학교) • 480
- 163 실외 자율주행 로봇을 위한 실시간 Point Cloud Ground Segmentation KIPS_C2024A0105
 ▶ 손지원*, 문형필(성균관대학교) • 482
- 164 광학 문자 인식을 활용한 가계부에 관한 연구 KIPS_C2024A0109
 ▶ 장대건*, 광민석, 박형진, 김동현, 이응태(대구가톨릭대학교), 오유나(㈜리소프트), 김동주(대구가톨릭대학교) • 484
- 165 오토 배틀러 게임 설계에 관한 연구 KIPS_C2024A0111
 ▶ 박세훈*, 권민수, 임재현, 이상현(대구가톨릭대학교), 류지수(㈜드림이디어소프트), 김동주(대구가톨릭대학교) • 486
-  166 Isolation Forest 알고리즘을 활용한 증권 데이터 모니터링 시스템 개발 KIPS_C2024A0143
 ▶ 안우용*, 김홍집, 김정연, 서승현(한양대학교) • 488
- 167 자연어 요구사항으로부터 UML 시퀀스 모델을 경유한 3D 객체 추출 메커니즘 KIPS_C2024A0179
 김현태*, 김장환, 김영철(홍익대학교) • 490
- 168 비정형 자연어 요구 사항 기반 상태 모델을 통한 3D 객체의 상태 표현 메커니즘 KIPS_C2024A0182
 진예진*, 서채연, 김영철(홍익대학교) • 494
- 169 명령어 생략 기반 컴퓨터구조 분석 도구 KIPS_C2024A0296
 여운장*, 조영필(한양대학교) • 497


- 170 야구 지표 기반 시뮬레이션 게임 서비스 KIPS_C2024A0300
 ▶ 고채원*, 심창우, 신현창, 구형준(성균관대학교) • 500

데이터공학


- 171 IP정보기반 이슈기술 지식플랫폼 체계화에 관한 연구 KIPS_C2024A0020
 김병정*, 엄정호(한국과학기술정보연구원) • 503
- 172 실시간 리샘플링 기법을 활용한 LSTM기반의 사기 거래 탐지 시스템 KIPS_C2024A0246
 김서이*, 이연지, 이일구(성신여자대학교) • 505
-  173 제로샷 분류를 활용한 성별 편향 완화 성별 예측 방법 KIPS_C2024A0267
 김연희*, 최병주, 김종길(이화여자대학교) • 509
- 174 텍스트 마이닝을 활용한 '경제안보' 담론 분석 KIPS_C2024A0270
 오정주*, 임예람, 천혜수, 박원형(성신여자대학교) • 513
- 175 하이라이트 비디오 생성을 위한 데이터셋 구축을 위한 비디오 탐색 알고리즘 KIPS_C2024A0275
 ▶ 송기연*, 이재환(한림대학교) • 517
- 176 KCD7과 SNOMED CT의 동시검색 매칭 프로토타입 시스템 개발 KIPS_C2024A0280
 ▶ 서해연*, 김동근(상명대학교) • 519

빅데이터

- 177 수익률 측정 통계량에 따른 네트워크 형태의 차이에 관한 연구 KIPS_C2024A0003
 최인수*, 김우창(KAIST) • 522
- 178 컴퓨터 과학 연구 동향을 반영한 그래프 기반의 arXiv 데이터셋 구축 KIPS_C2024A0077
 전주현*(한양대학교), 강윤석(미시간대학교), 김상욱(한양대학교) • 524
- 179 하이퍼엣지 예측 작업에서 네거티브 샘플링 기술의 성능 분석 KIPS_C2024A0119
 이다은*, 유송경(한양대학교), 고윤용(중앙대학교), 김상욱(한양대학교) • 527
- 180 기업 정보보안 사고의 분쟁 유형 도출; BERTopic, Top2Vec, LDA 기반 토픽모델링의 성능 평가를
 중심으로 KIPS_C2024A0120
 박민정*(금오공과대학교), 손영진, 채상미(이화여자대학교) • 531
- 181 NVMe-oF를 이용한 Single-Machine-Based 그래프 엔진의 성능 측정 KIPS_C2024A0129
 조익현*, 장명환, 김상욱(한양대학교) • 534
- 182 개발자 채용 시장의 기술 동향 분석 시각화 서비스 KIPS_C2024A0130
 ▶ 이노아*, 김윤기(고려사이버대학교) • 538
- 183 공공데이터를 활용한 의료복지서비스 지원 방안 연구 KIPS_C2024A0154
 ▶ 손민지*, 박윤동, 김선조, 김현성, 김하원, 송병진(한국폴리텍대학) • 540
- 184 특허문서의 IPC 분류기 생성을 위한 데이터 전처리 KIPS_C2024A0207
 ▶ 박수현*, 김진(상명대학교) • 542

- 185 영상 콘텐츠 시청 데이터를 활용한 개인 맞춤형 도서 추천 시스템 KIPS_C2024A0219
 ▶ 임예빈*, 이경민, 김유진, 이서영, 김현희(동덕여자대학교) • 544
- 186 웨어러블 센서의 보조전력 구동을 위한 유연태양전지의 전기·광학적 파라미터 분석
 KIPS_C2024A0228
 ▶ 정해창*, 홍순호, 강호승, 손선영(상지대학교) • 546
-  187 웨어러블 메디컬 디바이스용 보조전력 데이터 분석 KIPS_C2024A0229
 ▶ 홍순호*, 정해창, 강호승, 손선영(상지대학교) • 548
- 188 고독사와 노후관리 혁신: 건강한 노화를 위한 남성 갱년기 프로그램 제안 KIPS_C2024A0236
 ▶ 임주연*, 김진(상명대학교) • 550
- 189 협력적 필터링을 이용한 주관적 행복감 예측 모형연구 KIPS_C2024A0240
 ▶ 이상엽*, 김지연, 류동인, 한기현, 박새한, 구지현(상지대학교) • 552
- 190 부동산 전세사기 예방을 위한 요인 분석 및 회귀 분석 기반 전세보증사과 금액 예측 모델
 KIPS_C2024A0244
 ▶ 하서정*, 오세현, 반소정, 이지윤, 김현희(동덕여자대학교) • 554
- 191 Apache Kafka를 활용한 실시간 대규모 비디오 스트리밍 기법 KIPS_C2024A0263
 유연준*, 홍석민, 신용태(숭실대학교) • 556
- 192 노이즈 데이터 정제를 통한 분류모델 성능 향상 KIPS_C2024A0279
 정운국*, 강승식(국민대학교) • 559
- 193 소비자 심리지수와 부동산시장 소비심리지수의 상관관계 분석 KIPS_C2024A0309
 ▶ 최선호, 정진희*, 김현희(동덕여자대학교) • 563
- 194 서울시 우울증 데이터 분석을 통한 정신건강 개선 방안 연구 KIPS_C2024A0344
 ▶ 김지은*, 김의준, 김관빈, 이가영, 송병진(한국폴리텍대학) • 565
- 195 서울시 치매안심센터의 자원과 인프라가 치매 사망률에 미치는 영향 연구 KIPS_C2024A0345
 ▶ 박성식*, 김용의, 송동이, HAYDARZADAALIAHMAD, 황성만, 송병진(한국폴리텍대학) • 567

인공지능

- 196 사용자 감정 인식과 공감적 대화 생성: ChatGPT와 소형 언어 모델 비교 KIPS_C2024A0002
 허승훈*, 이정민, 조민수, 권오욱, 황금하(한국전자통신연구원) • 570
- 197 T5 모델을 활용한 반주 기반 가사 생성 기법에 관한 연구 KIPS_C2024A0014
 ▶ 장기태, 진태현*, 김두상(동서울대학교) • 574
-  198 인공지능 기반 주식시장 변동성 이상탐지모델 개발 KIPS_C2024A0015
 김현정*, 유현창(고려대학교) • 576
- 199 안구 질환 자가 검사용 인공 신경망 학습을 위한 데이터셋(G-Dataset) 구축 방법 연구
 KIPS_C2024A0018
 ▶ 이해림*, 유재천(성균관대학교) • 580
- 200 합성곱 신경망에서 동적 가지치기 모델 구현 및 적용 KIPS_C2024A0022
 주조령*, 조인휘(한양대학교) • 582
- 201 설명 가능한 이미지 인식을 위한 채널 주의 기반 딥러닝 방법 KIPS_C2024A0023
 백나*, 조인휘(한양대학교) • 586

- 202 MEC 블록체인에서 연합학습의 효율적인 모델 전송 연구 KIPS_C2024A0024
 ▶ 강보찬*(홍익대학교), 김동오(한국전자통신연구원) • 590
-  203 다중 신경망으로부터 해석 중심의 적응적 지식 증류 KIPS_C2024A0025
 이자윤*, 조인휘(한양대학교) • 592
- 204 YOLOv8을 활용한 디지털 문서의 핵심 객체 추출 및 분류 시스템 설계 KIPS_C2024A0026
 조영래*, 김홍준, 박병훈(티쓰리큐(주), 신수연(한양대학교), 이치훈(티쓰리큐(주)) • 596
- 205 RAG End2End 모델에서 LoRA기법을 이용한 성능 향상에 관한 연구 KIPS_C2024A0032
 ▶ 김민창*, 엄세훈(동서울대학교) • 600
- 206 원격 의료의 혁신 KIPS_C2024A0034
 ▶ 하소희*, 박보경, 한성수(강원대학교) • 602
- 207 YOLOv8을 위한 다중 스케일 Ghost 컨볼루션 기반 경량 키폰트 검출 모델 KIPS_C2024A0035
 이자호*, 조인휘(한양대학교) • 604
- 208 임베딩 기반의 비정형 문서 핵심 영역 식별 KIPS_C2024A0038
 박민지*, 황영준, 박병훈(티쓰리큐(주), 신수연(한양대학교), 이치훈(티쓰리큐(주)) • 607
- 209 잠재 변수 모델링 기반 잠재 가중치 어텐션 계산을 통한 문맥적 답변 생성 기법 KIPS_C2024A0039
 이종원*, 조인휘(한양대학교) • 611
- 210 스윙 모션 사전 지식을 활용한 정확한 야구 선수 포즈 보정 KIPS_C2024A0052
 ▶ 오승현*, 김희원(숭실대학교) • 615
- 211 임베디드 시스템(Raspberry Pi 5) 환경에서의 DistilBERT 구현 및 성능 검증에 관한 연구
 KIPS_C2024A0061
 ▶ 임채우*, 김은호, 서장원(동서울대학교) • 617
- 212 규칙 기반 AI 챗봇을 활용한 역사 교육에 관한 연구 KIPS_C2024A0063
 ▶ 김동주*, 감나현, 김다희, 김현주, 고석주(경북대학교) • 619
- 213 임베디드 시스템에 Exemplar Transformer를 활용한 시각적 객체 트래킹 구현에 관한 연구
 KIPS_C2024A0070
 ▶ 김도완*, 임채연, 이채원, 문혜경(동서울대학교) • 621
-  214 코드 생성 언어 모델의 코드 보안성 향상을 위한 프롬프트 튜닝 KIPS_C2024A0073
 유미선*, 한우림, 조윤기, 백윤홍(서울대학교) • 623
- 215 인공지능 생성 이미지와 예술가의 작품의 미학적 가치와 감정적 차이에 대한 연구 KIPS_C2024A0074
 김민규*, 박재완(숭실대학교) • 627
- 216 위험 상황 감지를 위한 스마트워치 IMU 기반 동작분류 KIPS_C2024A0079
 ▶ 오하은*, 유재현(성신여자대학교) • 631
- 217 신변보호자 경로이탈 감지를 위한 GPS 기반 LSTM 학습 연구 KIPS_C2024A0081
 ▶ 김지형*, 유재현(성신여자대학교) • 633
-  218 모달리티 반영 뷰를 활용하는 대조 학습 기반의 멀티미디어 추천 시스템 KIPS_C2024A0084
 반소희*, 김태리, 김상욱(한양대학교) • 635
- 219 적대적 공격 감지와 GAN 을 이용한 복원 KIPS_C2024A0085
 ▶ 장준영*, 노민주, 권준석(중앙대학교) • 639
- 220 하이퍼그래프 희소성에 따른 하이퍼그래프 임베딩 방법 성능 평가 KIPS_C2024A0086
 정소빈*(한양대학교), 강윤석(미시간대학교), 김상욱(한양대학교) • 641



- 221 머신러닝을 활용한 선호도 기반 레시피 추천 시스템 KIPS_C2024A0088
..... ▶ 김나희*, 박규리, 이민경, 현소정, 김성욱(서울여자대학교) • 644
- 222 생성형 인공지능 기반의 다크웹 생태계 분석을 위한 프롬프트 엔지니어링 KIPS_C2024A0089
..... ▶ 유은선*, 박규나, 백서이, 김성민(성신여자대학교) • 646
- 223 웨어러블 디바이스 착용자의 신변 보호를 위한 PPG 신호 처리 및 위협 감지 알고리즘 개발 KIPS_C2024A0091
..... ▶ 유소희*, 황규원, 유재현(성신여자대학교) • 648
- 224 딥러닝 모델 기반 차선 인지 개선 방안 KIPS_C2024A0092
..... ▶ 박해수*, 이승엽, 이승준, 남윤진, 홍형근, 전재욱(성균관대학교) • 650
- 225 COPD 환자 운동 예측을 위한 불균형 데이터 처리 기법의 효율성에 관한 연구 KIPS_C2024A0096
..... 진현석*, 조세현, 최자윤, 김경백(전남대학교) • 652
- 226 오토 인코더와 대조 학습을 활용한 수면 단계 분류 예측 모델의 성능 개선 KIPS_C2024A0103
..... ▶ 오승훈*, 김동영, 이정근(한림대학교) • 656



- 227 표현 학습 기반의 딥러닝 모델을 활용한 클라우드 자원 이상 감지 시스템 KIPS_C2024A0108
..... 이민영*, 유현창(고려대학교) • 658



- 228 스마트 그리드 환경에서 비용 절감을 위한 강화학습 기법 성능 비교 KIPS_C2024A0112
..... 노하진*, 임유진(숙명여자대학교) • 662

- 229 지식 증류 기반 연합학습의 강건성 평가 KIPS_C2024A0113
..... 조윤기*, 한우림, 유미선, 윤수빈, 백윤홍(서울대학교) • 666

- 230 최신 네트워크 정렬 방법에 대한 서베이 및 평가 KIPS_C2024A0114
..... 임재환*, 서동혁, 김상욱(한양대학교) • 670

- 231 챗 가능한 게임에서 AI 캐릭터와의 대화를 위한 LLM 활용 KIPS_C2024A0116
..... ▶ 최명재*, 신지호, 이세영(서울시립대학교), 정동주(주) 스마트재, 이병정(서울시립대학교) • 673

- 232 실세계 동적 네트워크 분석을 위한 그래프 및 하이퍼그래프 학습 기술 성능 평가 KIPS_C2024A0117
..... 유송경*, 이다은(한양대학교), 고윤용(중앙대학교), 김상욱(한양대학교) • 675

- 233 실세계 그래프 데이터에 대한 공정성 분석 KIPS_C2024A0118
..... 신호중*(한양대학교), 이연창(울산과학기술원), 김상욱(한양대학교) • 678

- 234 뉴스 추천 시스템에서의 제목 인덱싱의 활용 가능성 분석 KIPS_C2024A0121
..... 김준표*, 김태호, 김상욱(한양대학교) • 680

- 235 표준 12유도 심전도 생성을 위한 활용 리드의 영향 분석 KIPS_C2024A0122
..... 김의중*, 서동혁, 김상욱(한양대학교) • 683

- 236 임계값 설정을 통한 근치적 위절제술 후 합병증 발생 예측 모델의 성능 평가 KIPS_C2024A0128
..... 임수연*(화순전남대학교병원), 최자윤(전남대학교) • 687

- 237 자연어 처리 기반 텍스트 감정 분류 모델 KIPS_C2024A0138
..... ▶ 김민주*, 진효정, 이정훈(제주대학교) • 690



- 238 CoNSIST : Consist of New methodologies on AASIST, leveraging Squeeze-and-Excitation, Positional Encoding, and Re-formulated HS-GAL KIPS_C2024A0139
..... Jae-Hoon Ha*, Joo-Won Mun, Sang-Yup Lee(Yonsei University) • 692




- 239 이동 카메라를 사용한 터널 내 조명 검출 기반 고장 여부 판단 연구 KIPS_C2024A0141
..... ▶ 강성민*, 남경민, 유지민, 최지원, 김대환(울산대학교) • 696

	240 그래프 신경망(GNN)을 활용한 후각 AI의 안전분야 활용 방안에 대한 연구 KIPS_C2024A0144	이소영*, 홍석민, 신용태(승실대학교) • 698
	241 의료영상 기반 근감소증 자동진단 지원 시스템 및 응용 : 간질환 분석 KIPS_C2024A0156	노시형*, 임동욱, 정창원(원광대학교) • 702
	242 Llama Index 기반 구급활동 지침 학습 모델 KIPS_C2024A0158	조민정*, 이정훈(제주대학교) • 705
	243 의료 인공지능 성능 향상을 위한 GAN 기반 희소 질병 데이터 합성 KIPS_C2024A0164	▶ 정예림*, 김소연, 이일구(성신여자대학교) • 707
	244 고주파에 적합한 교차 엔트로피 손실함수에 대한 초해상도 KIPS_C2024A0168	오윤주*, 김태현(한양대학교) • 709
	245 증류 기반 연합 학습에서 로짓 역전을 통한 개인 정보 취약성에 관한 연구 KIPS_C2024A0169	윤수빈*, 조윤기, 백윤홍(서울대학교) • 711
	246 추천 시스템에서의 선형 모델과 딥러닝 모델의 데이터 크기에 따른 성능 비교 연구 KIPS_C2024A0170	성다훈*, 임유진(숙명여자대학교) • 715
	247 IF2bNet: 화재 감지를 위한 설명 가능 AI 기반 최적화된 딥러닝 아키텍처 KIPS_C2024A0173	▶ 진원*(세명대학교), 송미화(한성대학교) • 719
	248 광학 분자구조 인식 성능 향상을 위한 DDPM 기반의 분자구조 생성 및 준지도학습 연구 KIPS_C2024A0174	▶ 김진혁*, 송태웅, 최종환(한림대학교) • 721
	249 엣지 디바이스를 디바이스를 디바이스를 위한 AI 가속기 설계 방법 KIPS_C2024A0175	하회리*, 김현준, 백윤홍(서울대학교) • 723
	250 의사 깊이맵을 이용한 다중 디코더 기반의 고정밀 분할 딥러닝 모델 개발 및 효율적인 학습 전략 KIPS_C2024A0181	김유진*, 김동영, 이정근(한림대학교) • 727
	251 음원 메타데이터와 사용자 플레이리스트를 활용한 음악 추천 시스템 KIPS_C2024A0187	▶ 남경민*, 박유림, 정지영, 김도현, 김현희(동덕여자대학교) • 731
	252 대규모 언어모델의 한국어 이해 능력 평가 방법에 관한 연구 KIPS_C2024A0190	손기준(오피니언라이브), 김승현*(한국지능정보사회진흥원) • 733
	253 사용자 특화 AI 반려동물에 관한 연구 KIPS_C2024A0195	▶ 김의진*, 장희진, 박종현, 강민재, 김예지, 오현영(가천대학교) • 737
	254 멀티모달 특징 결합을 통한 감정인식 연구 KIPS_C2024A0200	▶ 김성식*, 양진환, 최혁순, 고준혁, 문남미(호서대학교) • 739
	255 실시간 음성 모니터링을 위한 오토인코더 기반 FTAE 설계 및 구현 KIPS_C2024A0201	양진환*, 최혁순, 박정현, 김성식, 문남미(호서대학교) • 741
	256 검색 증강 생성(RAG) 기술에 대한 최신 연구 동향 KIPS_C2024A0212	이은빈*, 배호(이화여자대학교) • 745
	257 차분 프라이버시를 적용한 연합학습 연구 KIPS_C2024A0213	이주은*, 김영서, 이수빈, 배호(이화여자대학교) • 749

	258 Enhancing Automated Report Generation: Integrating Rivet and RAG with Advanced Retrieval Techniques KIPS_C2024A0214	Doo-Il Kwak*, Kwang-Young Park(Soongsil University) • 753
	259 대규모 언어모델을 활용한 코드 취약점 리페어 KIPS_C2024A0216	한우림*, 유미선, 백윤홍(서울대학교) • 757
	260 YOLOv8 기반 군사용 가상훈련체계의 훈련자 캐릭터 검출 방법 KIPS_C2024A0223	박영제*(주젠스텍), 한재혁, 김미혜(충북대학교) • 760
	261 웨어러블 기기에서 데이터수 기반 마하라노비스 군집화 연합학습을 통한 스트레스 및 감정탐지 KIPS_C2024A0230	윤태환*, 최봉준(숭실대학교) • 764
	262 전이 학습과 SHAP 분석을 이용한 설명가능한 동물 울음소리 분류 기법 KIPS_C2024A0231	이재승*, 문재욱, 박성우, 황인준(고려대학교) • 768
	263 의미적 정보를 보존하는 지식 종류에 대한 연구 KIPS_C2024A0232	▶ 박성현*, 이상근(고려대학교) • 772
	264 Whisper-tiny 모델을 활용한 음성 분류 개선: 확장 가능한 키워드 스팟팅 접근법 KIPS_C2024A0235	시바니 산제이 콜레카르*, 진현석, 김경백(전남대학교) • 774
	265 분산 환경에서 개인 정보를 보호하는 연합 학습 KIPS_C2024A0254	윤준용*, 최봉준(숭실대학교) • 777
	266 지속적인 모델 최적화를 위한 연합 학습 효율화 전략 KIPS_C2024A0255	김영수*, 유현창(고려대학교) • 780
	267 ChatGPT를 이용한 형사사건 양형 예측 연구 KIPS_C2024A0259	조민한*, 한진영(성균관대학교) • 784
	268 LLM 시스템의 정보 누출 위험 탐색 KIPS_C2024A0260	▶ 박정환*, 김건희, 이상근(고려대학교) • 786
	269 온라인학습 중도이탈 예측시스템 개발 KIPS_C2024A0265	박희순*, 구영현(세종대학교) • 788
	270 문서 특징에 따른 RAG의 최적 체크 설정에 대한 연구 KIPS_C2024A0276	▶ 이금상*, 이재환(한림대학교) • 792
	271 Fine-Tuning Strategies for Weather Condition Shifts: A Comparative Analysis of Models Trained on Synthetic and Real Datasets KIPS_C2024A0277	Jungwoo Kim*, Min Jung Lee, Suha Kwak(POSTECH) • 794
	272 연합 학습 환경에서 통합되고 강인한 다중 작업 학습 기법 KIPS_C2024A0281	안킷 쿠마 싱, 최수빈*, 최봉준(숭실대학교) • 798
	273 오답 분석을 통한 이미지 분류 알고리즘의 특징 비교 KIPS_C2024A0283	▶ 김솔*, 이재환(한림대학교) • 801
	274 ResNet을 이용한 나이 예측 모델 연구 KIPS_C2024A0284	김지훈*, 신용태(숭실대학교) • 803
	275 효과적인 RAG Document Data 구조화 전략 KIPS_C2024A0288	손영진*, 임유경(이화여자대학교), 박민정(금오공과대학교), 채상미(이화여자대학교) • 807
	276 의류 이미지 내 손상 영역 탐지 및 분류에 관한 연구 KIPS_C2024A0291	▶ 권용민, 김건호, 박윤진, 우현서*, 이종호(경북대학교), 옥창안(리터널 주식회사), 고석주(경북대학교) • 810

- 277 ChatPub: 검색 증강 생성 기반 청년 관련 정책 추천 서비스 KIPS_C2024A0297
 ▶ 김강산, 박진호*, 양승빈, 전창민, 구형준(성균관대학교) • 812
- 278 특허 패밀리 수를 고려한 머신러닝 기반의 특허 가치 평가 방안 KIPS_C2024A0298
 이형진*, 유현창(고려대학교) • 814
- 279 클라우드를 활용한 메타버스 환경에서의 공연 사용자 징수 시스템 KIPS_C2024A0299
 이지은*, 신용태(숭실대학교) • 818
- 280 스케치의 이미지 변환 모델을 이용한 웹 이미지 검색 설계 KIPS_C2024A0314
 ▶ 박연우*, 지혜정, 최채린, 김윤희(숙명여자대학교) • 822
- 281 키 분배를 활용한 동형암호 기반의 연합학습 보안 강화 기법 KIPS_C2024A0317
 ▶ 권대호*, 아짓쿠마, 최봉준(숭실대학교) • 824
- 282 단안 이미지로부터 3D 사람 자세 추정을 위한 순서 깊이 기반 연역적 약지도 학습 기법
 KIPS_C2024A0318
 이영찬*, 이규빈, 유원상(선문대학교) • 826
- 283 웹 구축 보조 시스템에 대한 GUI 객체 감지 및 대규모 언어 모델 활용 연구 KIPS_C2024A0328
 장현철*, 장형국(고려대학교) • 830
- 284 인공지능 기반 광고비 예측 알고리즘 개발 KIPS_C2024A0331
 ▶ 전경민*, 강제하, 배희재, 윤은수, 김종원(상명대학교),
 정대식, 송영기, 김경수(상명대학교, 주식회사 11시 11분) • 834
- 285 트래픽 플로우 및 딥러닝 기반의 프로토콜 분류 방법론 KIPS_C2024A0334
 박예진*, 조영필(한양대학교) • 836
-  286 서비스 메시 환경에서 강화학습을 이용한 트래픽 부하 분산 메커니즘에 관한 연구 KIPS_C2024A0337
 김재호*, 남재현(단국대학교) • 839
- 287 도메인 적응 사전 훈련 KIPS_C2024A0339
 장형국*, 장현철(고려대학교) • 843
- 288 CV 기반 악성 URL 탐지 앙상블 스택킹 모델 KIPS_C2024A0340
 이종호*, 신용태(숭실대학교) • 846

메타버스 및 XR

- 289 증강현실(AR) 기반의 생성형 FashionNet에 관한 연구 KIPS_C2024A0029
 유민영*, 유재천(성균관대학교) • 851
- 290 TRAVIR: 몰입형 관광 메타버스 KIPS_C2024A0097
 ▶ 김보정, 박혜린*, 백승연, 윤용익(숙명여자대학교) • 854
-  291 이상 탐지 모델을 활용한 사용자 행위 기반의 VR기기 사용자 인증 모델 연구 KIPS_C2024A0248
 전우진*, 김형식(성균관대학교) • 856

멀티미디어처리

- 292 ISP에 적용 가능한 HDR을 위한 Log Histogram Equalization 기법 KIPS_C2024A0066
..... ▶ 신지환*, 홍석인(성균관대학교) • 860
- 293 광학 흐름과 스케일 리샘플링을 통한 실시간 얼굴 탐지 기법 KIPS_C2024A0099
..... ▶ 김상정*, 이동건, 서영석(영남대학교) • 862
- 294 웹 표준 기반 고성능 이미지 프로세싱 기술 연구 KIPS_C2024A0127
..... ▶ 남현우*, 이명호, 박능수(건국대학교) • 864
- 295 QR코드 복구율 개선을 위한 연구 KIPS_C2024A0218
..... ▶ 김홍준*, 김윤상, 이명재, 노인기, 유동영(홍익대학교) • 866

인간과 컴퓨터 상호작용

- 296 멀티 에이전트 환경에서 동적 요구를 위한 그래프 기반 서비스 스케줄러 KIPS_C2024A0059
..... ▶ 이상민*(홍익대학교), 이창호(한양대학교), 박정민(한국과학기술연구원) • 869
- 297 멀티로봇 시스템의 동적인 작업 모니터링을 위한 XR 인터페이스 KIPS_C2024A0060
..... ▶ 이주승*(고려대학교), 이창호(한양대학교), 박정민(한국과학기술연구원) • 871
- 298 GPT-3.5를 활용한 정서적 공감 증진을 위한 프롬프트 엔지니어링 기법: 위로 응답의 효과 개선을
중심으로 KIPS_C2024A0134
..... ▶ 이경민, 이진*, 나민혁, 엄재웅, 김대환(울산대학교) • 873
- 299 AI 챗봇 기술을 활용한 심리상담 서비스의 기술적 한계점 분석 KIPS_C2024A0324
..... ▶ 이혜인*, 송현채, 이일구(성신여자대학교) • 875

웹 사이언스

- 300 API를 활용한 DCU 코인 베팅 수강신청 웹 시스템 개발 KIPS_C2024A0104
..... ▶ 윤희수*, 박지영, 이효진, 전민기(대구가톨릭대학교), 이선희(영진직업전문학교), 김동주(대구가톨릭대학교) • 879

특별세션



- 301 Graph Transformer Network 기반 무선 네트워크 침입 탐지 시스템 KIPS_C2024A0135
..... ▶ 홍석원*, 김진성, 김민재, 최석환(연세대학교) • 882
- 302 PSNR과 SSIM을 활용한 NMS 알고리즘 대상 Adversarial Examples 분석 KIPS_C2024A0137
..... ▶ 김광남*, 이한주, 이한진, 최석환(연세대학교) • 885
- 303 소스-프리 도메인 적응 연구동향 KIPS_C2024A0176
..... ▶ 황의원*(연세대학교) • 888

- 304 5G 통신 MAC스케줄러에 관한 연구 KIPS_C2024A0217
 무니비 무하마드*, 고광만(상지대학교) • 891
- 305 디지털 트윈 융합 의료혁신 선도 사업 소개 KIPS_C2024A0237
 고광만*, 구지현, 서병석, 손선영(상지대학교) • 895
- 306 공공데이터 표준화를 통한 데이터 품질향상에 관한 연구 KIPS_C2024A0250
 김정대*, 김철룡, 임준섭, 고광만(상지대학교) • 898
- 307 엣지 및 클라우드 컴퓨팅 패러다임에 대한 지속 가능한 연합 강화 학습 연구 KIPS_C2024A0268
 우정현*, 김성원, 서병석, 고광만(상지대학교) • 902



**ASK
2024
논문집**

www.kips.or.kr

Annual Symposium of KIPS 2024

소프트웨어공학

자연어 요구사항으로부터 UML 시퀀스 모델을 경유한 3D 객체 추출 메커니즘

김현대¹, 김장환², 김영철³

¹홍익대학교 일반대학원 소프트웨어공학 연구실 석사과정

²홍익대학교 일반대학원 소프트웨어공학 연구실 박사수료

³홍익대학교 소프트웨어융합학과 교수

¹hyuntaekim@g.hongik.ac.kr, ²lentoconstante, ³bob}@hongik.ac.kr

3D Object Extraction Mechanism via UML Sequence Models from Natural Language Requirements

Hyuntae Kim¹, Janghwan Kim², R. Young Chul Kim³

^{1,2,3}Dept. of Software and Communications Engineering, SELab, Hongik University

요 약

현재 다양한 분야에서 AI가 사용되고 있다. 최근에는 소프트웨어공학 관점에서 요구 사항 분석에 ChatGPT와 같은 LLM 모델을 적용하고 있다. 하지만 1) 대부분의 생성형 AI는 불투명한 공정을 통해 3D 이미지가 생성하고, 3D 이미지를 생성할 때마다 다른 이미지를 생성한다. 이에 따라 동일한 인물이나 사물을 사용하고 싶은 사용자들은 동일한 객체가 들어간 그림을 일관성 있게 생성할 수 없다. 2) 또한 LLM과 이미지 생성 AI와의 결합이 시도되고 있지만 문장 의미 분석 성능이 부족하다. 이를 해결하기 위해, 자연어 요구사항을 언어학적 기법을 통해 분석하고, 분석 결과를 기반으로 UML 시퀀스 다이어그램 및 3D 객체 생성 메커니즘을 제안한다. 즉 언어학적 분석 기법을 통해, 요구사항의 정확한 의미와 속성을 추출한다. 그런 다음 추출된 정보를 시퀀스 다이어그램과 매핑하여 3D 객체 이미지를 생성한다. 제안하는 방법을 통해 3D 객체 생성의 소프트웨어 개발 공정 사용으로 생산성을 높여 시간과 비용을 단축할 수 있을 것으로 기대한다.

1. 서론

최근, LLM을 통해 이미지를 생성하는 AI 기술 성능이 발전 중이다. Chat GPT와 Dall-E 같은 생성형 도구들은 프롬프트에 생성하고 싶은 그림의 특징을 자연어로 입력하면 그림이 생성된다. 하지만 Dall-E는 3D 이미지를 생성하지 못하고 오직 2D 이미지만 생성 가능하다. 3D 이미지를 생성하기 위해선 DreamFusion과 같은 AI를 이용해야 한다. DreamFusion을 이용하면 텍스트나 2D 이미지를 이용해 3D 이미지 생성이 가능하다[1].

하지만 이러한 AI는 소프트웨어 공학적 관점에서 볼 때 어떤 과정을 통해 이미지 생성이 진행되는지 알 수 없다는 문제점이 있다. 또한 프롬프트를 통해 입력 받은 자연어의 분석이 잘못되어 사용자의 의도와 다르게 해석되는 문제점이 존재한다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 본 연구에서 제안하는 메커니즘

에서는 소프트웨어 공학의 요구공학과 언어학을 접목하여 자연어 분석을 한다. 또한 분석된 자연어를 제안하는 공정을 통해 시퀀스 다이어그램 및 3D 이미지를 생성한다.

2장 관련 연구에서는 본 연구에서 사용한 Chomsky와 Fillmore의 언어학적 관련 연구를 서술한다. 3장 UML 시퀀스 다이어그램 및 3D 오브젝트 생성에서는 자연어의 언어학적 분석 방법 및 다이어그램 생성 과정, 3D 오브젝트 이미지 생성에 관해 서술한다.

2. 관련 연구

2.1. Chomsky's Syntactic Analysis

노엄 촘스키의 구조문법 이론은 언어학을 통한 텍스트 분석에 필수적인 이론이다. 이 이론은 모든 인간 언어가 공통적인 문법적 틀을 공유한다고 가정하며, 자연어 문장을 구조적으로 분석함으로써 다양한 단위(형태소, 품사, 구, 절 등)의 분석방법을 제안한다.

이러한 방법은 깊은 구조(Deep Structure)와 표면 구조(Surface Structure)로 이루어진 이중 구조를 통해, 문장의 의미적 기반과 발화의 형태 사이의 변환을 설명한다. 변형 규칙은 깊은 구조를 어떻게 표면 구조로 재배열하는지를 결정하며, 이는 문장 생성에 필수적인 요소로 작용한다. 본 논문에서는 촘스키의 이론을 통해 언어의 구조적 이해를 분류하고 요소들을 매핑하는데 사용한다. 촘스키의 이론을 적용하기 위해 Stanford Neural Parser 를 사용한다[2].

2.2. Fillmore’s Case Grammar

찰스 필모어의 케이스 문법 이론은 언어학, 특히 구문론과 의미론 분야에 기여한 이론이다[3]. 이 방법은 문장 구성 요소 각각이 수행하는 역할을 케이스로 분류하여, 언어의 의미 구조를 체계적으로 해석한다. 주요 케이스로는 실행자(Agent), 수혜자(Patient), 도구(Instrument), 원인(Cause) 등이 있으며, 이들은 동사와 관련된 명사 또는 명사구의 기능을 명확하게 설명한다. 필모어는 문장의 의미가 개별 단어의 조합을 넘어서, 단어들이 수행하는 특정한 역할에 의해 형성된다고 강조한다. 이러한 분석 방법은 최근 대두되는 의미론적인(Semantic) 자연어 처리(Natural Language Processing) 기술 발전에 중요한 역할을 한다. 자연어 처리는 인공 지능 분야에서도 의미 파악과 문장 처리의 정확성을 높이는 데 활용된다. 본 연구는 이를 바탕으로 필모어의 케이스 문법을 활용하여 텍스트의 구조적 및 의미론적 분석을 수행한다.

3. UML 시퀀스 다이어그램 및 3D 오브젝트 생성

3.1. 자연어 문장 전처리

자연어 문장을 처리하기 위해서는 불필요한 정보를 제거하거나 필요한 정보를 추가하는 전처리 과정이 필요하다. 사용자가 자연어 요구사항 문장을 입력하면 문장 분석을 위해 전처리 해야 한다. 문장 전처리 과정은 4 단계로 구성되어 있다. 첫번째 단계는 주요 절 식별이다. 완전한 문장으로 단독으로 있을 수 있는 문장인 주절을 식별한다. 두번째 단계는 종속절 및 구 식별이다. 종속절과 구는 문장의 종속적인 부분으로, 독립적으로 있을 수 없고, 주절에 대한 추가적인 정보를 제공한다. 종속절(구)이 필요 없는 경우 제거한다. 세번째 단계에서는 절과 구를 분리한다. 각 절과 구를 독립적인 문장으로 바꾸어 절과 구가 독립적인 의미가 있는지 확인한다. 의미가 없는 절과 구는 제거한다. 마지막으로 네번째 단계는 문장 조정 단계이다. 각 문장이 완전하고 분리 후에도 의미가 있도록 일부 단어를 추가, 삭제 또는 변경한다.

3.2. 형태소 분석 및 명사의 의미론적 역할 식별

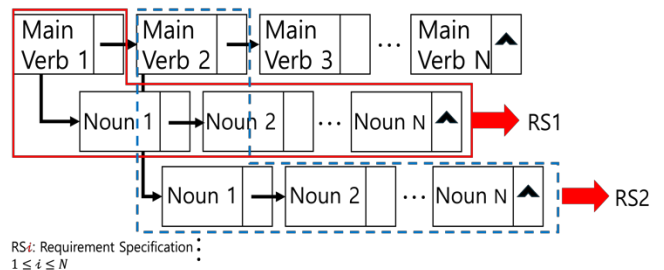
전처리가 완료된 문장은 Chomsky 의 언어학적 기법이 적용된 과서를 이용해 형태소 분석을 한다. 형태소 분석 결과에서 시퀀스 다이어그램의 객체와 파라미터로 사용할 명사와 메시지로 사용할 동사의 후보를 찾는다.

명사로 식별된 단어들을 필모어의 언어학적 기법을 적용해 의미론적 역할을 식별한다. 본 연구에서는 시퀀스 다이어그램과 이미지 생성에 적합하게 재정의한다. 아래 표 1 은 재정의한 Case Grammar 이다.

<표 1> 재정의한 Case Grammar

Case Grammar		정의
Actor		사건이나 행동을 촉발하는 사람이나 사물
Source		메시지를 보내는 객체
Target		메시지를 받는 객체
Dynamic Verb	Transitive Verb	하나 이상의 목적어를 갖는 동사
	Active Verb	문장의 주어가 특정한 행위를 하고 있는 주체
Instrument		동사의 동작에 관여하거나 이벤트를 실행하는 데 사용되는 객체
Lifeline		객체가 생성되고 소멸하는 시점

다이어그램을 생성하기 위해 필모어의 의미론적 역할이 적용된 정보를 추출하기 위해 다중 연결 리스트에 저장한다[4]. 아래 그림 1 은 의미론적 역할을 저장하는 다중 연결 리스트의 구조이다.



(그림 1) 다중 연결 리스트 구조

다중 연결 리스트의 구조는 각 문장의 메인 동사들의 연결을 우선적으로 한다. 동사의 리스트 연결 후 동사가 존재하는 문장 내 명사들의 리스트를 문장 단위로 연결한다.

3.3. 필모어 Case Grammar 와 시퀀스 모델 요소 매핑
시퀀스 다이어그램을 생성하기 위해서는 필모어의 의미론적 역할이 식별된 명사들과 동사를 사용해야한다. 아래 표 2 는 필모어의 Case Grammar 의 역할과 다이어그램의 요소를 매핑한 결과다.

<표 2> 언어학적 요소와 UML 다이어그램 요소 매핑

Case Grammar	다이어그램 요소	Notation
Actor	액터	
Source	객체	
Target		
Dynamic Verb	메시지	
Transitive Verb		
Active Verb	파라미터	
Instrument	라이프라인	

시퀀스 다이어그램에서의 액터는 외부 시스템과 상호작용하는 객체를 의미한다. Case Grammar 에서 액터는 사건이나 행동을 촉발하는 사람이나 사물이다. 따라서 다이어그램에서의 액터와 Case Grammar 에서의 액터를 매핑한다. Case Grammar 의 Source 는 메시지를 보내는 객체를 의미하고 Target 은 메시지를 받는 객체를 의미한다. 따라서 Source 와 Target 을 다이어그램의 객체와 매핑한다. 동사의 경우 다이어그램의 메시지에 해당하고 Instrument 는 동작에 관여하는 객체이기 때문에 메시지의 파라미터와 매핑된다.

PlantUML 을 사용하면 스크립트를 통한 다이어그램 생성이 가능하다[5]. 시퀀스 다이어그램을 생성하기 위한 기본 문법은 ‘메시지를 보내는 객체 -> 메시지를 받는 객체: 메시지(파라미터)’이다. 따라서 재정의한 Case Grammar 를 이용해 스크립트를 작성하면 ‘Source -> Target: Verb(Instrument)’가 된다.

3.4. 3D Object 를 위한 UML 핵심 속성 JSON 구조화
 생성한 다이어그램의 핵심 속성을 추출하여 3D 오브젝트 생성에 필요한 JSON 파일을 생성한다. 다이어그램의 객체를 3D 객체로 정의하고 다이어그램의 행위 속성에 맞는 이미지 에셋을 선택한다. 아래 그림 2 는 객체의 속성을 정의한 JSON 파일의 일부이다.

```

    "object": {
      "uuid": "000002",
      "src": "Richard.fbx",
      "type": " FBX ",
      "name": "Richard",
      "position": { "x": 3, "y": 3, "z": 0 },
      "rotation": { "x": 0, "y": Math.PI / 4, "z": 0 },
      "scale": { "x": 1, "y": 1, "z": 1 },
    }
  
```

(그림 2) 다이어그램 핵심 요소로부터 JSON 파일 생성

3.5. 3D Object 이미지 생성

움직일 수 있는 3D 오브젝트 이미지를 생성하기 위한 에셋은 리깅된 데이터를 사용해야한다. 리깅된 데이터를 사용하면 오브젝트가 자세를 취하도록 할 수

있다. 3D 오브젝트 이미지 생성을 하기 위해서는 다이어그램의 속성을 이용해야 한다. 객체의 속성과 행동 정보가 담긴 JSON 파일을 작성한다. 작성한 JSON 파일을 Three.js 를 통하면 이미지를 생성할 수 있다[6].

4. 적용 사례

본 논문에서 제안하는 메커니즘을 적용해보기 위해 아래와 같은 자연어 요구사항을 사용한다.

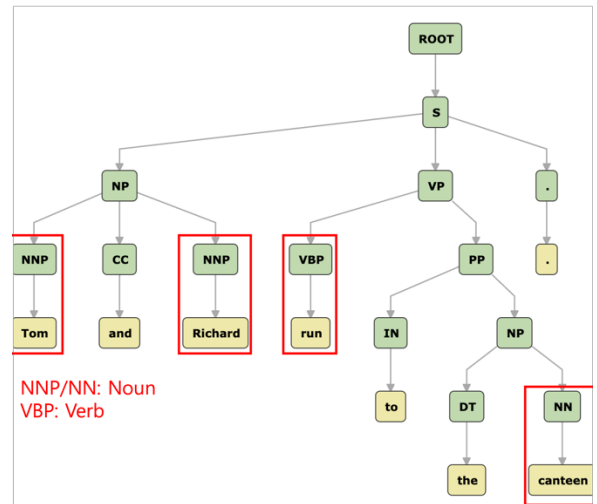
During the break, Tom went to see Richard and told him to go to the canteen. Tom and Richard run to the canteen and look at the snacks on the shelves. Richard picks up the dumplings and pays the shopkeeper. Tom and Richard eat dumplings.

문장을 분석하기 위해 먼저 아래 표 3 과 같이 전처리 과정을 거친다.

<표 3> 문장 전처리 결과

	전처리 전	전처리 후
R1	During the break, Tom went to see Richard and told him to go to the canteen.	Tom went to see Richard. Tom told Richard to go to the canteen.
R2	Tom and Richard run to the canteen and look at the snacks on the shelves.	Tom and Richard run to the canteen. Tome and Richard look at the snacks on the shelves.
R3	Richard picks up the dumplings and pays the shopkeeper.	Richard picks up the dumplings. Richard pays the shopkeeper.
R4	Tom and Richard eat dumplings.	Tom and Richard eat dumplings.

다음으로 Stanford Parser 를 사용해 전처리한 문장의 형태소 분석을 진행한다. 다음 그림 3 은 R2-1 문장의 형태소 분석 결과다.



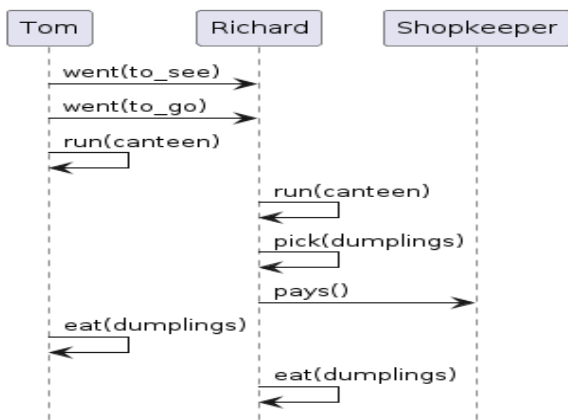
(그림 3) 형태소 분석 결과

분석 결과에서 객체로 분류하는 명사는 Tom, Richard, canteen 이고 동사는 run 이다. 형태소 분석 결과에 필모어의 의미론적 역할을 적용하면 Source 는 Tom, Richard 이고 Target 은 Source 와 동일하다. 동사의 run 은 active verb 이다. 아래 그림 4 는 필모어의 의미론적 역할을 기반으로 저장한 다중 연결 리스트이다.

	복문	중문
R1	During the break, Tom went to see Richard and told him to go to the canteen.	Tom went to see Richard. Tom told Richard to go to the canteen.
Main Verb	went → told → run ...	
Noun	Tom → Richard	RS1-1
Noun	RS1-2 ← Tom → Richard → canteen	
Fillmore 분석 결과		
RS1-1	Tom[Source] went[Main Verb] to see Richard[Target].	
RS1-1	Tom[Source] told[Main Verb] Richard[Target] to go to the canteen[Instrument].	

(그림 4) 다중 연결 리스트 저장 결과

다이어그램을 생성하기 위해 다중 연결리스트에 저장된 정보를 이용한다. 아래 그림 5는 다중 연결 리스트에 저장된 필모어 분석 결과를 바탕으로 생성한 다이어그램이다.



(그림 5) 시퀀스 다이어그램 생성 결과

생성한 다이어그램의 속성을 JSON 파일에 정의하고 Three.js 를 사용하여 3D 이미지를 생성한다. 그림 6은 R2-1 문장을 이미지로 생성한 결과다.



(그림 6) 생성된 3D 이미지

5. 결론

본 연구에서는 언어학적 분석 기법을 적용하여 Sequence Diagram 을 생성하고, Three.js 기술을 활용하여 3D 객체를 생성하는 메커니즘을 제안한다. 복잡한 소프트웨어 요구 사항을 구조적이고 의미론적으로 분석하여 문장에서 식별된 객체들의 행위와 메시지를 시각적으로 명확하게 표현한다. 이 메커니즘은 3D 모델 생성 과정을 효율적으로 만들어 개발 시간을 줄이고, 기존 AI 도구들과 비교할 때 언어학적(구조적, 의미적) 분석을 통해 보다 정확한 의미 추출로 시퀀스 다이어그램을 생성함으로써, 3D 객체를 통한 소프트웨어의 개발시간을 단축할 수 있기를 기대한다.

현재 메커니즘은 다양한 언어와 전문 용어 처리에 있어 제약이 있다. 향후 연구에서는 언어학적 분석방법을 다양화하고, 다양한 도메인의 자연어 처리를 통해 메커니즘의 적용 범위를 확대를 기대한다.

ACKNOWLEDGMENT

본 연구는 2023/2024 년도 문화체육관광부의 재원으로 한국콘텐츠진흥원(과제명: 인공지능 기반 사용자 대화형 멀티모달인터랙티브스토리텔링 3D 장면 저작 기술 개발, 과제번호: RS-2023- 00227917,기여율:50%) 지원과 2023/2024 년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단기초연구사업(과제명: NLP BERT Model 기반 자동 리팩토링을 통한 무결점 코드화 연구, 과제번호: No.2021R1I1A3050407,기여율:50%)의 지원을 받아 수행된 연구임.

참고문헌

- [1] Poole, Ben, et al, "Dreamfusion: Text-to-3d using 2d diffusion," arXiv preprint arXiv:2209.14988, 2022.
- [2] Manning, Christopher D., Mihai Surdeanu, John Bauer, Jenny Finkel, Steven J. Bethard, and David McClosky, The Stanford CoreNLP Natural Language Processing Toolkit In Proceedings of the 52nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics: System Demonstrations, 2014, pp. 55-60.
- [3] Fillmore, Charles J, "The case for case," 1967
- [4] B. K. Park, and R. Y. C. Kim, "Effort estimation approach through extracting use cases via informal requirement specifications," Applied Sciences, vol.10, no.9, 2020
- [5] PlantUML, [Internet], <https://plantuml.com/ko/>
- [6] Three.JS, [Internet], <https://threejs.org/>

ASK 2024 학술발표대회 논문집 제31권 제1호

발행일 : 서기 2024년 5월 23일 발행

발행인 : 백 윤 흥

발행처 :  **사단법인 한국정보처리학회**
KIPS Korea Information Processing Society

04376 서울시 용산구 한강대로 109, 1002호(한강로 2가 용성비즈텔)

TEL : (02) 2077-1414(대)

FAX : (02) 2077-1472

<http://www.kips.or.kr>

E-mail : kips@kips.or.kr

인쇄처 : (주)이환디앤비

((02) 2254-4301(대))
