

Tech. Newsletter

2025년 9-10월호

Vol.
04



부산대학교 SCSC 연구센터



센터 뉴스

부산대 배혜림 SCSC 연구센터장, '부산 데이터 워크', "부산 R&D 주간"에서 AI 기반 부산항 스마트화 전략 모색



부산광역시가 주최하고 부산테크노파크가 주관한 '부산 데이터 워크 2025'가 9월 22~23일 벡스코 제2전시장에서 성황리에 개최되었음

부산대 배혜림 SCSC 연구센터장은 「부산의 미래를 여는 스마트 항만·물류: 데이터·AI 기반 경쟁력 강화」 발표를 통해 스마트 항만·물류 분야의 미래 경쟁력을 강조해 주목을 받았음

[Read more.](#)



부산과학기술고등교육진흥원(BISTEP)이 주관한 '부산 R&D 주간(9월 25~26일)'의 일환으로, 9월 26일 개최한 '제7차 R&D 기획 역량 강화 세미나'에서 배혜림 SCSC 연구센터장이 'AI 기반 부산항 스마트화 전략'을 주제로 참석자들과 함께 항만 AI 분야의 기술 동향을 기반으로 스마트화 추진 전략을 논의함

본 세미나에는 기업체, 연구기관 소속 연구자 및 R&D 사업 담당자, 부산시 실무자 등이 부산항 중심 AI 전략 역량 강화를 위해 참여하였음

[Read more](#)

창원대 심성현 교수, 대통령 직속 국가인공지능전략위원회 지역TF 위원 위촉



부산대 SCSC 연구센터의 참여교수인 창원대 심성현 교수가 대통령 직속 국가인공지능전략위원회 지역TF 위원 위촉되었음

심성현 교수는 "국가의 AI 전략이 지역 산업과 교육 현장에 뿌리내려 지속 가능한 성장으로 이어질 수 있도록 지자체, 대학, 기업과 협력해 정책과 사업을 구체화하겠다"며 "AI를 통한 균형 있는 지역 발전과 국가 경쟁력 제고에 기여하겠다"고 포부를 밝혔음

[Read more](#)

SCSC 연구센터 참여 연구원 2인, 대한산업공학회 추계학술대회 박사논문 경진대회에서 우수상 수상

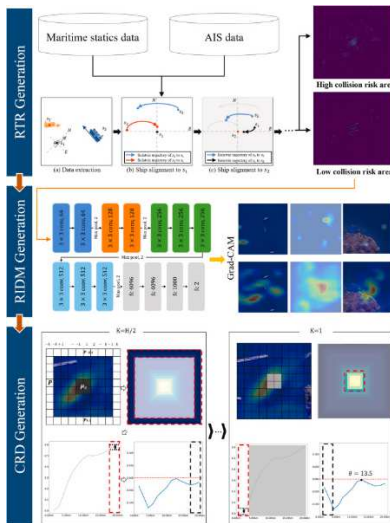


시상내역	분야	수상자
우수상	클래스 불균형 하에서의 준지도 학습	이혁(한국과학기술원)
우수상	Large-scale Dynamic Pricing for Logistics Services in Platform Business	김민정(서울대학교)

[Read more](#)

핵심 연구성과(SCI)

CNN과 Grad-CAM을 이용한 지역 해상 충돌 위험 평가를 위한 딥러닝 프레임워크(부산대 배혜림 교수 연구실)



[해상 충돌 사고 선행 지표
프레임워크]

■ 제목: Deep learning framework for regional maritime collision risk assessment using CNN and Grad-CAM

■ 요약:

기존 충돌 위험 평가 기법의 단점을 극복하기 위해 AIS 기반 상대 교통량 표현, 합성곱 신경망, 그리고 설명 가능한 인공지능을 통합하는 지역 충돌 위험 평가 프레임워크를 제안함

경사 기중 클래스 활성화 매핑 프레임워크는 위험 영향 분포 지도와 중심 방사형 분포를 생성했으며, 새로운 지표인 위험 영향 반경(RIR)은 방사형 영향 패턴을 정량화 하였음

한국 연안 해역에서 저위험 사례 3,660건과 고위험 사례 366건을 대상으로 실험한 결과, Visual Geometry Group(VGG) 네트워크 백본이 평균 F1 점수 0.9324로 ResNeXt, EfficientNet, ResNet, MobileNetV3 모델보다 우수한 성능을 보였음

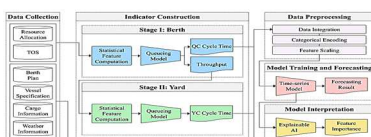
통계적 검정 결과, 고위험 충돌 지역과 저위험 충돌 지역 간에 10km와 20km 거리에서는 RIR(위험 충돌 위험도)에 유의미한 차이가 있었지만($p < 0.05$), 30km 거리에서는 차이가 없었음

이러한 결과는 RIR이 지역적 규모에서 충돌 위험을 나타내는 해석 가능한 지표임을 확인하는 동시에, 더 넓은 범위에서는 한계가 있음을 나타냄

이 프레임워크는 정확성과 해석 가능성을 결합하여 해상 감시, 항로 계획, 조기 경보 시스템과 같은 실용적인 응용 분야를 지원함

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2025.123452>

대기열 기반 운영 지표를 사용한 선박 처리 시간 예측에 대한 시계열 접근법(부산대 배혜림 교수 연구실)



[MTT 예측 프레임워크]

■ 제목: Time-series approach to vessel turnaround time forecasting using queuing-based operation indicators

■ 요약:

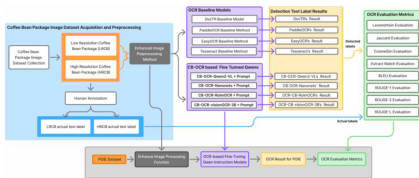
글로벌 공급망이 점점 더 복잡해지고 화물량이 지속적으로 증가함에 따라, 항만 운영 효율성 향상을 위해 선박 처리 시간(VTT)의 정확한 예측이 필수적이 되었음
기존 연구는 선박 제원 및 컨테이너 물동량과 같은 정적 특성을 주로 활용하여 실제

운영의 역동적인 특성을 포착하지 못하는 경우가 많았음
 이러한 한계를 해결하기 위해 2단계 대기 행렬 모델의 동적 운영 지표(OI)를 시계열 모델에 통합하는 예측 프레임워크를 제안함
 부산항의 운영 데이터를 활용하여, 본 접근법은 기존 기법 대비 평균 절대 백분율 오차(MAE)를 최대 28%까지 개선했음
 SHAP(SHapley Additive exPlanations)을 이용한 설명 가능성 분석은 운영 지표(OI)가 가장 영향력 있는 특성 중 하나임을 입증함
 더욱 신뢰할 수 있는 VIT 예측을 제공함으로써 항만 운영자는 정박 계획을 개선하고, 자원 배분을 최적화하며, 일정 지연을 최소화하고, 전반적인 항만 효율성을 향상시킬 수 있음

[Read a preprint](#)

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aei.2025.103974>

커피 원두 포장 라벨 인식을 위한 강력한 프레임워크: 이미지 향상과 시각-언어 OCR 모델 통합 (부산대 김호원 교수 연구실)



[시각-언어 OCR 통합 프레임워크]

■ 제목: A Robust Framework for Coffee Bean Package Label Recognition: Integrating Image Enhancement with Vision-Language OCR Models

■ 요약:

커피 원두 포장 라벨의 텍스트 인식은 제품 추적 및 브랜드 검증에 매우 중요하지만, 이미지 품질, 포장 재질 및 환경 조건의 차이로 인해 어려움을 겪고 있음
 본 논문에서는 여러 이미지 향상 기법을 결합한 파이프라인과 구조화된 프롬프트(prompt)를 기반으로 하는 시각-언어(VL) Qwen VL 변형 기반 광학 문자 인식(OCR) 모델을 제안함

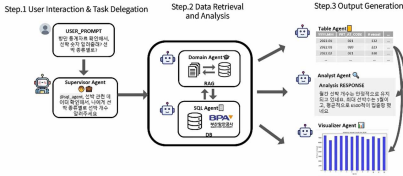
구축한 저해상도(LRCB)와 고해상도(HRCB) 커피 원두 포장 이미지 세트에는 다양한 포장(병 및 봉지), 라벨면(앞면 및 뒷면), 회전 및 다양한 조명이 포함됨
 이미지 품질 문제를 해결하기 위해 포장 라벨 상태에 대한 전용 전처리 파이프라인을 설계하고, 프롬프트 엔지니어링을 적용한 네 가지 Qwen-VL OCR 변형을 개발하고 평가하여 DocTR, PaddleOCR, EasyOCR, Tesseract의 네 가지 기준과 비교하였음

레벤슈타인 거리, 코사인 유사도, 자카드 지수, 완전 일치, BLEU 점수, ROUGE 점수(ROUGE-1, ROUGE-2, ROUGE-L) 등 다양한 지표를 사용한 광범위한 비교를 통해 기준선 대비 상당한 개선을 입증하였음

또한, 공개 POIE 데이터셋 검증 테스트를 통해 프레임워크의 일반화 능력을 입증하여 레이블 인식에 대한 실용성과 신뢰성을 입증했음

DOI: <https://doi.org/10.3390/s25206484>

3rd Tech. Webinar: 멀티에이전트 기반 대화형 항만데이터 자동 분석 시스템



[멀티 에이전트 추론을 통한 항만
데이터 분석 워크플로우]

■ 일시: 10/17 11:00~12:00

■ 연사: POSTECH 컴퓨터공학과 고성안 교수
(부산대 SCSC 연구센터 참여교수)

■ 발표 주제: 멀티에이전트 기반 대화형 항만데이터 자동 분석 시스템:
부산항만공사 데이터 중심으로

■ 발표 내용:

- 해운항만을 위한 데이터 분석
- 멀티 에이전트 시스템
- Text-to-SQL
- 항만 데이터 분석을 위한 멀티 에이전트 시스템 파일럿 개발 현황 공유
(LLM 기반 대화형 데이터 자동 분석, 항만 특화 멀티 에이전트, 데이터
시각화 및 자동 보고서 생성 등)

[Watch video](#)

[Download presentation materials](#)

글로벌 트렌드 정보

2025 Korea Maritime Week 한국해사주간



■ 제목: 2025 한국해사주간

■ 일정: 10.20(월) ~ 23(목)

■ 장소: 서울 신라호텔

■ 주최: 해양수산부

■ 행사 주제: 전환의 시작: 새로운 기회, 새로운 바다

■ 행사 구성: 15개의 다양한 전문가 포럼과 세미나

■ 행사 다시 보기 링크

20 OCT. (Mon)			22 OCT. (Wed)		
14:00 ~15:30	Opening Ceremony - Opening Remark - Congratulatory Address - Keynote Speech - Commemorative Photoshoot	Dynasty (2F)	10:00 ~17:00	International Shipping Decarbonization Forum	Dynasty (2F)
			09:00 ~17:30	The 7th Capacity Building Workshop	Lilac (3F)
16:00 ~17:10	High-Level Dialogue		14:00 ~17:30	International Maritime Academic Seminar	Maple (3F)
			14:00 ~17:30	SMART-C Traffic S-100 Workshop	Marronnier (3F)
			17:30 ~17:50	Closing Ceremony	Dynasty (2F)

북극물류 정보와 지식을 제공하는 영산대 북극물류연구소

■ 설립 목적: 북극항로의 상업적 활용 가능성에 특화된 연구 수행



■ **핵심 연구분야:**

- 북극항로 항해 선박
- 북극항로 운송 화물
- 북극자원 개발과 운송
- 장기적 관점의 북극항로 정기선 운송
- 북극항로 운송의 경제성 분석

■ **주요 역할**

- 선사, 화주, 물류업체 관점에서 북극항로에 대한 정보와 지식 제공
- 조선업체에 내빙 및 쇄빙선박 건조 관련 동향, 화물 정보 및 선박 소요에 대한 정보 제공
- 북극항로 국제세미나 개최

■ **북극물류연구소 최신동향 정보:**

http://arcticysu.ac.kr/ial/bbs/board.php?bo_table=newsletter

다음 호 예고

다음 뉴스레터 주제는...

- 11월 대한산업공학회 추계학술대회
- 11월 K-해양 AI 챌린지 2025 부산(<https://kmacxrart.kr/>)
- 12월 2025 북극협력주간 부대행사 북극항로 국제세미나(<https://www.korea-apw.com/>)