

해외 배송 화물 위치 및 도착 예정 알림 모바일 서비스

김인정·김지선, 박상욱, 허예은
중앙대학교 국제물류학과

Injeong0522@naver.com, jiseon623@naver.com, qkrtdnr08@naver.com, heoyeye@naver.com

Development of mobile service for real-time overseas delivery cargo locations and upcoming arrival notifications

In-Jeong Kim, Jiseon Kim, Sang Uk Park, Ye eun Heo
Dept. of International Logistics, Chung-Ang University

요 약

해외로 이동하고 있는 컨테이너 화물의 실시간 위치를 확인하고 기상정보 및 국제 이슈 등을 고려하여 도착 예상 시간을 계산해 화물의 도착 예정시간을 실시간으로 확인할 수 있는 서비스이다. 그동안 선박 추적 시스템은 해외 서비스에 의존해왔으며, 선사에서 자체적으로 제공하는 정보는 정확도가 40%에 미치는 한계가 존재했다. 이러한 문제점을 보완하여, 해당 서비스를 통해 빅데이터 기반의 분석과 향후 프로젝트 운영을 통해 축적될 시스템 상의 데이터와 현장의 데이터를 취합하여 높은 정확도를 이룰 수 있을 것으로 예상된다. 이를 통해 수출 기업들은 안전재고를 감축할 수 있게 되어 보관 관련 물류비용을 절감할 수 있게 될 것이다. 또한 보다 정확한 제조 일정을 수립할 수 있게 되어 파잉 생산을 방지할 수 있음을 기대해볼 수 있다.

1. 서론

2020년 코로나 19가 시작된 이후 많은 사업에서 변화가 시작되었고, 물류 산업 역시 눈에 띄는 변화가 존재했다. 특히, 이커머스 시장의 급격한 성장, 물류비 상승, 컨테이너의 부족, 플랫폼을 활용한 물류 경쟁력 확보 등 우리 주변에서도 쉽게 변화를 찾아볼 수 있었다. 컨테이너 운임지수(SCFI)도 코로나 이후 급격하게 변화했다. 물동량은 늘었지만 컨테이너는 부족했고, 코로나 이전 TEU 당 1000 달러 정도에 머물렀던 SCFI 운임 지표는 코로나 이후 급격하게 상승해 2022년 1월 최고점인 5109 달러를 갱신했다.[1] 이에 따라 국내의 많은 수출기업은 물류비 지출이 급격히 높아지며 매출의 증가에도 불구하고 영업이익의 감소를 경험했다. 선사의 경우 호황기를 보내고 있으나 선박의 발주량 증가와 공급과잉에 대한 우려로 안정적인 수입원 확보를 위해서는 장기적인 전략 마련에 대한 필요성이 커졌다.

따라서 배송 정보를 화주에게 투명하게 공개해 서비스를 제공하고 더 나아가서는 물류 시스템 상

데이터와 현장의 데이터를 비교 분석해 자산 운영을 효율적으로 만드는 기술과 전략을 수립하여 서비스를 제공할 필요가 있다. 이에 본 연구는 서비스를 제공하는 것을 바탕으로 해당 기술과 전략을 살펴보고 기대효과와 활용분야를 파악하는 것을 목적으로 한다.

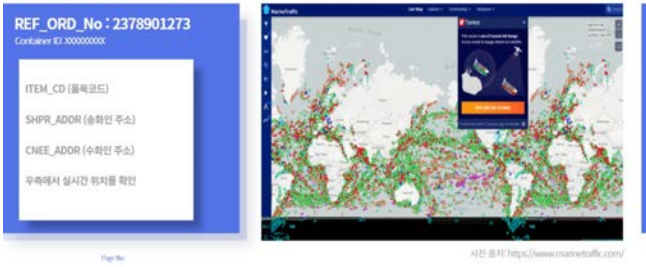
2. 서비스 기술과 프로세스 소개

1) 서비스 개요

해당 서비스는 화물의 위치를 실시간으로 확인할 수 있는 선박 위치를 고객에게 플랫폼을 통해 제공하는 것을 목표로 한다. 태풍 발생 유무, 국제 유가의 상승, 컨트롤 불가능한 국제 상황의 발생 등 여러 종속 변수를 고려한 화물 도착 시간 예측 서비스 제공하며 기상정보 및 국제 이슈 등을 고려해 컨테이너 화물의 도착 예상 시간 확인을 가능하게 해준다. 이 때 운임 건적 조회를 위해 빅데이터 분석을 통해 운임 예측 모델을 개발하고 운임 시세를 부가 서비스로 통합하여 제공한다.

실시간 해외배송화물 도착 예정 정보

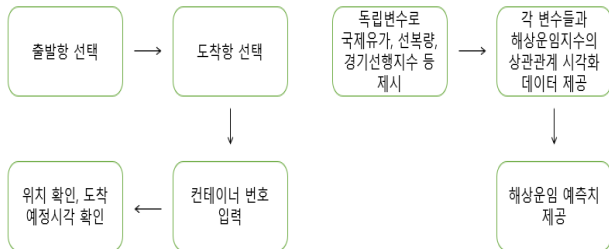
물류 회사에서 제공하는 실시간 배송 정보를 확인할 수 있습니다.



(그림 1) 예상도.

2) 서비스 적용 기술 및 프로세스

해당 서비스를 구축하기 위해선 AWS 를 통해 어플리케이션 및 웹사이트를 구축하는 것을 목표로 한다. 가상 서버에서 클론을 통해 재배포를 계획하고 있으며 라즈베리파이에 연결된 서버와 어플리케이션을 연동해 실시간 데이터 구축을 실현시킨다. 화주가 출발항과 도착항을 선택한 뒤 컨테이너와 선박, 선사 등의 필요한 정보를 입력하면 실시간으로 위치를 파악한 뒤 도착 예정 시간을 제공하는 프로세스를 다음의 (그림 1)과 같이 기초로 한다.



(그림 2) 프로세스.

3. 서비스 특징 및 장점

1) 서비스의 특징

해당 서비스는 실시간으로 화주가 화물의 위치와 도착 예정 정보를 확인하는 것뿐만 아니라 배송 지연의 가능성을 미리 예측해 화주에게 보고하고 국제 유가, 경기선행지수, 인플레이션 등 다양한 변수와 해상 운임지수의 상관관계를 시각화된 데이터로 제공함으로써 화주에게 다양한 정보를 제공할 수 있다는 특징이 있다. 이 때 러시아-우크라이나 전쟁으로 인해 TSR 이 중단되었는데 이런 점으로 인하여 경제 제재를 신속하게 파악해 줄 수

특징이 있다[2]. 또한, 도착예정시간을 예측하는 부분에 있어서는 항구에서의 작업 시간 지체로 인해 도착예정시간의 오차가 굉장히 크다는 문제점을 파악하고 이를 보완할 방법을 강구했다. 이를 바탕으로 화주뿐만 아니라 운송업종사자에게도 보다 정확한 화물도착예정시간 정보를 제공해 모든 이해관계자들이 유용하게 이용할 수 있다는 특징이 있다.

2) 서비스의 장점

전 세계의 선박을 대상으로 하는 기존 서비스에서는 화주가 이용한 실제 선박이 포함되어 있지 않아 정보 이용이 제한적인 데 비해 도착항 또는 출발항을 국내로 하는 선박을 대상으로 하여 실시간 위치 정보에 쉽게 접근할 수 있을 것으로 예상된다. 또한 현재 다른 웹사이트에서 제공하고 있는 운임 조회 서비스는 적용일 기준 운임의 평균 등을 이용해 정확한 수치를 얻기 어려운 반면, 예측 모델을 구축하여 미래의 운임 변동 정보를 제공한다면 더욱 용이하다. 단순한 예측 정보 서비스를 제공하는 것이 아니라 미래의 운임 변동 정보를 제공한다면 다른 플랫폼과의 차별화를 둘 수 있다는 장점이 있다. 또한 단순히 화주들에게만 해당 정보를 오픈하는 것이 아니라 인증된 사용자들 모두에게 해당 정보를 오픈함으로써 해상 산업 분야 나아가, 물류 산업 전반에 걸쳐 획기적인 발전을 도모할 수 있다.

4. 서비스 기능

1) 서비스 기능

앞서 말한 서비스를 실현하고 제공하기 위해서는 크게 S/W 측면과 H/W 측면으로 나누어서 살펴볼 수 있다. 먼저, 라즈베리파이와 GPS 기능을 활용해 실시간으로 화물의 위치를 분석하고 오차를 줄여 위치를 제공하는 기능을 수행한다. 또한 배송 지연 예측과 도착 예정 시간을 확인한다. 데이터 분석을 기반으로 배송 지연이 발생할 수 있는 다양한 외부 환경을 분석한다. 화주가 배송 지연을 사전에 인지할 수 있으며 최종적인 화물의 도착예정 시간을 확인할 수 있도록 한다. 또한 해상운임지수 기능을 제공하기 위해 해상운임지수를 파악해 선사, 화주사, 운송기사, 최종소비자 등 다양한 사람들에게 합리적인 예측 서비스를 제공한다. 이는 그동안의 물류 플랫폼과는 굉장히 차별적인 모습이며 다양한 이해관계자 모두를 고객으로

설정한다. 이 외에도 날씨, 해무, 번개 등 기상에 대한 데이터를 필수로 설정하며 해양수산부, 해양수산부 빅데이터 센터, 실시간 선박정보 등 다양하게 활용할 수 있는 오픈 API데이터도 활용하는 방안을 찾으며 기능을 제공한다. 한편, H/W측면에서는 라즈베리 파이와 디스플레이 태블릿을 활용해 데이터를 전송받고 이를 서버에 저장한 뒤 어플리케이션(방식은 결정 안됨)으로 해당 사항을 고객의 인터페이스에 제공하는 기능을 수행한다.

구분	기능	설명	구분	기재	설명
S/W	실시간 화물 위치 확인	GPS 신호 발생기 및 IoT 센서를 라즈베리 파이와 연결한다. 인공지능에서 받아오는 컴파일된 신호를 이용해 위치와 시간, 고도, 속도를 알 수 있는 전기적 신호로 바꾸어 이를 통해 GPS 데이터를 수집한다.	Server	웹 사이트 및 모바일 어플리케이션 구축	미분적 클라우드(AWS)를 통해 웹사이트 구축 또는 대용량인 어플리케이션 테스트 후 실제 버전의 모바일 어플리케이션을 앱스토어에 등록한다.
	배출 지연 예측	배출 지연이 발생할 수 있는 태풍이 해당 경로를 통과할 가능성, 항만 작업 지연 시간 등을 예측한다.	H/W	IoT 센서	선박에 부착하여 위치와 속도 데이터를 수집한다.
	도착 예정 시간 확인	해상 거리와 GPS 신호 발생기를 통해 얻은 선박의 속도, 지연 가능성 등을 고려하여 도착 예정 시간을 업데이트한다.		IoT 허브	신호발생기를 연결할 수 있는 무선기반 게이트웨이로 센서 및 통신 데이터를 제어한다.
	해상 운임 지수	국제 유가, 선복량, 경기 선행 지수, 전자상거래 수출 총액 등을 독립변수로 고려하여 로그 모델과 4p를 통한 데이터 수집 후 엑셀리브을 통해 예측 모델을 개발하여 해상 운임 지수 예측 정보를 제공한다.	인드베리판인	IoT 센서 및 GPS 신호 발생기를 연결한다.	
			리눅스 기반의 제어 서버를 구축한다.		

(그림 3) 모바일 알람 서비스 구현 기능 및 장비.

5. 기대효과 및 활용분야

1) 기대효과

실시간 해외 배송 화물 위치 및 도착 예정 알람 서비스는 현재 해운 시장에서 가장 필요로 하는 기술이다. 코로나 팬데믹 이후 주요 선진국의 경기 부양, 보복 소비, 그리고 글로벌 공급망 붕괴에 따른 기업의 재고 수요 증가 등으로 화주는 소비자의 수요를 예측하기가 더욱 어려워졌으며 선사의 전략적 선대 관리와 컨테이너 박스 부족 현상 등으로 해운 서비스의 안정적인 공급 또한 어려워졌다[3]. 또한 컨트롤 불가능한 여러 요인에 의해 급격하게 변하는 해상 운임을 예측하는 것은 화주 기업과 선사의 경쟁력과도 직결되는 요소이다.

이러한 상황에서 지난 수십 년 동안의 기상 정보 및 화물 도착 소요 시간 등을 분석하고, 해상 운임에 영향을 주는 국제유가, 경기선행지수, 선복량 등을 분석해 각각의 예측치를 제공하는 것은 선사와 화주 모두에게 매우 필요한 기술일 것이다. 또한 화주 기업은 공급망 관리의 중요한 이슈로서, 선사는 화주 기업과의 장기적인 신뢰관계 형성과 수입원 확보를 위해 해당

서비스를 적극적으로 활용할 수 있을 것이다.

2) 활용방안

해당 서비스는 수출 기업의 재고정책 수립에 긍정적인 영향을 미칠 수 있을 것이다. 특히, 안전재고 감축 및 원자재, 완제품 창고 관리에 있어 재고보관비 감소 분야에서 특히 유용하게 활용할 수 있을 것이다. 또한 수출 기업과 선박 회사 간의 효율적인 의사소통 방식에 있어 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

6. 결론

그 동안 선보였던 도착 예측 서비스 플랫폼, 어플리케이션들과 다르다는 차별점을 가지고 팬데믹이 초래한 글로벌 공급망의 붕괴와 물류 대란 및 운임의 급격한 상승에 대비하고 물류 업계에서의 AI, 로봇, 블록체인 같은 기술의 수요를 신속하게 처리할 수 있다는 점에서 해당 서비스는 꾸준히 발전시켜야 한다. 특히, 해외 서비스에 의존하고 있는 국내 선박 위치 추적 시스템의 한계를 극복해야 한다는 점에서 해당 분야에서 무엇보다 지속적인 성장이 필요함을 알 수 있다. 결국, 서비스의 기능과 장점을 활용해 충분한 활용방안과 기대효과를 설정함으로써 지속적인 발전을 도모하는 것이 필요하다.

참고문헌

[1] 전준우. (2021). COVID-19 상황을 고려한 Shanghai Containerized Freight Index 예측. 해운물류연구, 112(0), 517-536.

[2] 이승훈, 박진희.(2022).러시아-우크라이나 전쟁으로 인한 시베리아 횡단철도(TSR) 중단이 해운시장에 미치는 영향 분석.대한교통학회 학술대회지.(0),526-531.

[3] 이석용. (2020). 컨테이너선 해운시장의 추세와 순환주기 분석을 통한 시황 예측에 관한 연구. 해운물류연구, 109(0), 597-618.

※ 본 논문은 해양수산부 실무형 해상물류 일자리 지원사업의 지원을 통해 수행한 ICT 멘토링 프로젝트 결과물입니다.