

효율적 주문을 통한 묶음 배달 방식 연구

신민석¹, 박성준², 임영준³, 박민준⁴, 김영종[✉]

^{1, 2, 3, 4}송실대학교 소프트웨어학부

[✉]송실대학교 소프트웨어학부

asdfg1375@naver.com, psjj7604@naver.com, dudwnssss@naver.com,

alswns6541@naver.com, [✉]youngjong@ssu.ac.kr

A Study on the Delivery Method of Bundles through Efficient Ordering

Minseok Shin¹, Seoungjun Park², Youngjun Lim³, Minjun Park⁴, Youngjong Kim[✉]

*School of Software, Soongsil University

[✉]School of Software, Soongsil University

요 약

배달 플랫폼이 생기기 이전에는 소비자가 가게에 전화로 주문하면 가게에서 직접 고용한 라이더가 배달하거나 배달대행업체를 통해 배달했다. 하지만 외식문화가 발달함에 따라 배달 플랫폼이 성장하고 편리함을 추구하는 사람들이 늘어나 이제는 배달 플랫폼 없이 주문하는 경우를 보기 힘들어졌다. 이렇게 배달 플랫폼을 이용해 주문하면 라이더 부족 현상이 나타나고 공급을 위해 배달비가 점점 인상되는 악효과가 발생한다.

이에 우리는 현재 배달 시스템의 문제점 해결과 배달비 절감을 위한 공동 배달 채팅앱을 제안한다.

Summary

Before the delivery platform was established, when consumers ordered by phone to the store, a rider hired by the store directly delivered it or delivered it through a delivery agency. However, as the food service culture develops, delivery platforms grow and more people seek convenience, making it difficult to see orders without delivery platforms now. When ordering using the delivery platform in this way, there is a shortage of riders and a negative effect of increasing delivery costs for supply.

Therefore, we propose a joint delivery chat app to solve the problems of the current delivery system and reduce delivery costs.

1. 서론

최근 몇 년간 펜데믹으로 인해 자가에 있는 시간이 길어지고 외식을 자제하는 분위기 속에서 배달 주문이 증가하였고 소비자물가 인상과 주요 배달 애플리케이션(앱)의 수수료 부담이 맞물리면서 배달주문 대신 포장 주문에 나서는 소비자가 늘어나고 있다. 하지만 거리가 너무 먼 가게의 경우에 소비자는 어쩔 수 없이 배달을 사용할 수밖에 없다. 배달주문시 발생하는 배달비에는 소비자가 부담하는 '배달팁'과 음식점 업주가 부담하는 '배달료'가 포함되어 있다. 소비자만 비용을 부담하는 게 아니라 음식점 업주도 플랫폼 중개수수료와 배달 수수료 등을 내는 구조다.

이런 와중에 쿠팡 이츠는 한집 배달을 원칙으로 삼았고, 배달의 민족은 배민1, 요기요는 요기요 익스프레스 등 1주문 1배달을 겨냥한 서비스를 시작함으로써 빠른 배달과 라이더 확보를 위해 높은 수수료를 책정한 다음 이에 따르는 부담을 대부분 가맹점과 소비자에 돌리는 실정이다.

이에 우리는 배달마다 수수료 부담을 줄이기 위해 배달스팟과, 파티를 통한 공동 배달을 제안한다.

2. 관련 연구

2.1 연구 동향

배달 시장이 계속 성장하고 있지만 배달 인력은 한정되어 있기 때문에, 배달 기사 수요 부족 문제가 대두되고 있다. 이에 대한 해법으로 인공지능 기술이 주목받고 있다.

현재 '배달의 민족', '요기요', '쿠팡이츠' 등이 주로 배달앱으로 이용되고 있다. 각 앱은 모두 빠르고 정확한 배차를 제공하기 위해 인공지능을 활용하고 있는데, 이 중 가장 높은 점유율을 차지하고 있는 '배달의 민족'이 2020년 초 AI 추천배차 기능을 도입했다. 최근 우아한형제들이 공개한 자료에 따르면 2020년 기준 인공지능 추천 배차를 활용하여 배달한 건수는 전체의 57.3%로 나타났다. 라이더의 경우도 AI 배차를 사용한 인원이 전체의 52.9%로 나타나 절반 이상의 배달이 AI 기술이 사용되어 이뤄지고 있다는 것을 알 수 있다. AI 추천배차 구현을 위해 배달할 때마다 생성되는 정보들을 받아와 이 정보들을 수치화해서 계산을 한 후 회귀분석을 수행하고 이상적인 결과값을 산출하는 수학 모델을 개발했다. 적절한 모델 선정과 예측력을 측정해 보기 위해 Linear Regression, Ridge, Lasso 등 선형 모델과 Random Forest, XGboost, LightGBM, KNN 등 비선형 모델들을 비교했다. 그 결과 LightGBM이 속도나 예측력, 일반화 등 전체적으로 고려했을 때 가장 좋은 모델로 판단되었다. 기존에 사용하던 일반배차와 AI 추천배차 배달 효율을 비교해봤을 때 픽업까지 소요 시간 17% 감소, 평균 배달 시간 15% 감소, 고객까지 소요 시간이 11% 감소했다.

2.2 접근 방식

본 절에서는 현재 배달 플랫폼의 관제시스템과 AI 자동 배차 기능이 가지는 문제점을 정리하고 본 논문의 접근 방식을 간략하게 설명하고, 상세한 내용은 3장에서 기술한다.

2.2.1 현 배달 플랫폼의 관제시스템의 문제점

배달의 민족 관제시스템에 따르면, 주문접수부터 배송까지 과정이 평균 1시간 내외로 완료되어야 한다. 주문이 들어왔을 때 콜센터에서 바로 주문접수를 처리하고, 라이더는 그 즉시 배달을 수행해야 한다. 배달의 상태(대기 - 배차 - 픽업 - 전달)와 라이더의 위치가 실시간으로 제공될 때 원활하게 관제시스템이 수행되었다고 볼 수 있다. 그러나 라이더의 입장에서 현재의 시스템은 배달과정을 과잉 통제하면서 사고가 일어날 위험이 높다. 라이더 관제시스템에서 배차는 일반배차 모드와 AI 추천배차 모드가 제공된다. 배달의 민족에서 일반배차를 줄이고 픽업지와 전달지를 미리 정해주는 AI 추천배차를 늘리면서

라이더가 AI 추천배차를 사용하는 것을 강제하고 있다. 라이더는 AI 추천배차가 혼잡 시간과 교통상황을 고려하지 않고 배달 시간을 정해놓기 때문에 더 빨리 달릴 것을 강요한다고 느낀다. 사용되고 있는 알고리즘의 한계로 인해 라이더의 도로 상황을 전혀 고려하지 못하는 상황 속에 산술적으로 나타난 배달 시간, 즉 불가능에 가까운 시간을 맞추기 위해 모든 위험은 라이더가 감수하게 된다. 이에 따라 노동조합은 배달의 민족에게 배차 시스템의 개선을 요구하였고 2020년 10월 22일 민주노총 서비스 일반노총과의 단체협약에서 '회사는 사회적 배송 수요 증가를 고려해 주당 배송 시간을 제한한 정책 등을 탄력적으로 운영한다'(제19조)와 '회사는 일반모드, AI 모드 어느 한쪽에 우선하여 배차하지 않기로 한다'(제20조) 내용을 추가했다. 하지만 한국 최초의 배달노동자 노동조합인 라이더 유니온에서 관제 시스템 내의 알고리즘 등의 문제로 노동환경의 문제가 제대로 다뤄지지 않았다고 판단하고 단체협약의 재교섭을 지속적으로 요구하고 있다.

2.2.2 본 논문의 접근 방식

본 논문에서는, 기존의 단일 주문 접수 별 배차가 아닌 자율적 참여를 통한 다수 주문의 공동 배달 방식을 제안한다. 이러한 방식을 사용하면 기존의 배달 앱 관제시스템과 AI 추천배차를 사용함으로써 발생하는 라이더의 위험부담을 줄일 수 있고, 또한 소비자의 배달 팁 절감 효과와 자영업자의 배달료 부담을 덜어내는 효과를 기대할 수 있다.

3. 제안된 방식

3.1 전체 구조

주문-배달의 형식에서 주문 구조를 변경해 기존의 문제점들을 해결할 것을 제안한다. 소비자가 주문할 때 자신과 같은 생각을 가진 다른 소비자들을 앱에서 만난 후 채팅을 통해 함께 주문한다.

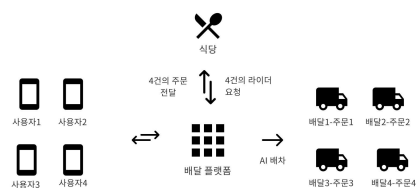


그림 1 기존의 주문-배달 방식

그림 1은 기존 주문 구조에서 여러 주문이 들어왔을 때를 보여준다. 기존의 주문 구조에서는 여러 주문이 플랫폼에 들어오면 주문 수만큼 가게에 주문 요청이 가고 또 그만큼 라이더를 요청하는 주문이 플랫폼에 들어가게 된다. 라이더 요청 주문이 많아지면 라이더들의 수요가 늘어나고 가게나 플랫폼에서의 처리 과정도 복잡해지기 때문에 불필요한 낭비가 발생한다.

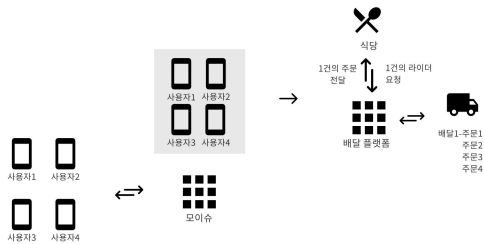


그림 2 제안된 주문-배달 방식

이에 우리가 제안한 방식은 그림 2와 같이 여러 소비자들이 한 번에 주문하기 위해 모일 수 있도록 도와주는 파티시스템이다. 네 명의 소비자들이 같은 가게에서 주문한다고 가정하면 한 번의 주문에 네 종류의 정보를 담아 한 번에 보내게 된다.

3.2 동작 과정

제안된 방식의 구체적인 동작 과정은 다음과 같다.

- a) 모이슈 앱에 로그인한다.
- b) 자신이 현재 있는 위치를 GPS를 통해 받아온다. 현재 있는 위치와 가장 가까운 배달 스팟들을 찾아서 사용자에게 보여준다. 표시된 배달 스팟들 중 하나를 선택하면 그 배달 스팟을 기본으로 메인화면을 생성한다.
- c) 메인화면에는 여러 카테고리를 보여주고 자신이 먹고 싶은 메뉴를 고르면 거기에 생성된 파티(채팅방)를 보여준다. 사용자는 그중 하나를 선택하거나 새로운 파티(채팅방)를 개설할 수 있다.
- d-1) 파티를 개설하는 경우 사용자는 그 파티에서 주문할 가게와 모집인원을 설정할 수 있다.
- e-1) 설정 이후 다른 사용자들을 기다리며 다른 사용자들이 파티에 참여하면 대화를 시작한다.
- f-1) 이후 대화로 메뉴와 배달 시간을 결정한다.
- g-1) 배달이 완료되면 수령 완료 버튼을 누르고 파티의 모든 인원이 버튼을 누르면 채팅방이 종료된다.

d-2) 파티를 선택하는 경우 사용자는 모집인원이 충족되지 않은 파티에 참여해 대화를 시작하고 이후 f-1) 단계로 넘어간다.

3.3 정성적 비교

배달 플랫폼이 생기기 이전에는 고객이 음식점에 전화로 주문하면 음식점에서 직접 고용한 배달원(이하 라이더)이 배달하거나 배달대행업체를 통해 배달하였다. 하지만 이제는 배달 앱의 등장으로 고객은 플랫폼을 통해 음식을 주문하고, 플랫폼은 들어온 주문을 음식점에 요청한다. 그리고 음식점은 배달대행업체 소속 라이더를 통해 음식을 배달하고 있다. 이 주문 방식의 경우 a, b, c, d 네 명의 소비자가 가게 A에 음식 주문을 하면 소비자 각자 배달 팁을 부담하게 된다. 가게 A도 마찬가지로 네 번의 주문이 들어왔기 때문에 배달 플랫폼에 네 번의 수수료와 배달료를 부담해야 하고 네 번의 라이더 콜이 발생하기 때문에 배달 기사 수요 부족 문제가 발생할 수 있다. 하지만 제안된 주문 방식의 경우 a, b, c, d는 어플리케이션을 통해 파티에 참여해 한 번의 주문을 하기 때문에 소비자들은 배달 팁을 네명이 나눠서 내고 가게 또한 라이더 콜을 한 번만 하므로 한 번의 배달료를 부담할 수 있다는 장점을 가진다.

4. 결론

논문에서는 기존 주문 방식에서 파티와 배달 스팟을 사용한 새로운 주문 방식을 제안하였다. 기존의 주문 방식에서는 주문량이 많아지면 가게에서 주문 처리와 배달까지의 복잡한 과정은 물론 경제적으로도 부담이 되는 방법이었다. 하지만 제안된 주문 방식을 사용한다면 조리부터 배달까지 한 번에 처리할 수 있고 소비자들도 최소 주문금액과 부담스러운 배달비를 모두 부담할 필요가 없어지기 때문에 효과적인 방법이 될 것이다.

이후 개발 방향은 안전 결제 시스템이다. 현재 제안된 방식으로는 결제를 소비자 중 한 명이 하기 때문에 돈이 오가는 중간에 사기 피해가 발생할 수 있는데 모이슈 앱이 중간 관리자 역할을 수행한다면 이러한 피해를 줄일 수 있을 것이다.

ACKNOWLEDGMENT

"본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 SW중심대학사업의 연구결과로 수행되었음

"(2018-0-00209)

참고문헌

- [1] 조규준. 배달 플랫폼 노동의 특징과 문제, Monthly Labor Review. No 191. 45~58. 2021.
- [2] 장효진. A study of customers' perception and Stickiness on the delivery APPs - comparison of Korea and China-. 6~15. 2016
- [3] 김소라. Consumer Delivery charge Fairness Perception according to the familiarity of Delivery charge Requirement - Focusing on the Explanation of the Cause of Delivery charge -. 2020.
- [4] 김하영, 허정윤. A Study on User Experience of AI Matching System for Food Delivery Drivers. KSDS Spring International Conference. 2021. 110~111.
- [5] 최유정, 이제호. 배달앱 '배달의 민족' 핵심성공 요인에 관한 연구. 한국경영학회한국경영학회 융합 학술대회. 2019. 8~11.
- [6] 박선희. 플랫폼의 전유와 저항 : 배달플랫폼 노동과 AI 노동의 사회적 구성. 언론과 사회. 제28권 제4호. 19~30. 2020.
- [7] 김수진, 조지용. 허정윤. UX Improvement Suggestions for Food Delivery Platform Labors - Based on CoupangEats Platform. KSDS Spring International Conference. 2021. 1~2.
- [8] 정유진. 음식배달대행 플랫폼 기업의 전략과 노동과정의 재구성. 국내석사학위논문 서울대학교 대학원. 2021. 42~48.
- [9] 정원진. A study on dissatisfaction and complaining behavior of delivery app service users. 서울 : 한성대학교 경영대학원. 1~17.