



모바일 결제 서비스 앱 리뷰 분석

<- 텍스트 마이닝 기법을 이용한 부정 리뷰 분석 ->

데이터사이언스학과 허준봉



Content

1. 주제 선정

2. 데이터 분석

- 데이터 수집
- 데이터 전처리
- 데이터 분석 절차

3. 결과 분석

- KaKaoPay 결과 해석
- NaverPay 결과 해석
- Toss 결과 해석

4. Summary



1. 주제 선정

: 모바일 결제 서비스 앱 사용자 리뷰 분석에 대한 필요성

- 코로나 19 이후로 온라인 거래가 증가
- : 간편 결제 서비스 이용 증가
- 국내 간편 결제 앱 리뷰를 활용한 문제점 도출

: '앱 리뷰' 를 통해 소비자가 사용하고 있는 앱에 대한 불만 사항을 알 수 있음

 SBS Biz · 7일 전 · 네이버뉴스

'간편결제' 수수료 때문에 힘드네'...카드사 실적 갈수록 악화

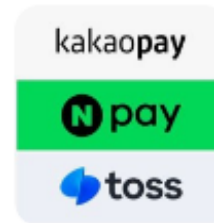
이용한 간편결제가 증가하기 시작했다"며 "여기에 코로나19로 비대면 수요가 늘어난 점도 큰 역할을 했다"고 말했습니다. 한국은행이 발표한 지급 수단별... 더구나 이미 지난 2021년부터는 간편결제 비중이 체크카드 비...



 경향신문 · 7일 전 · 네이버뉴스

'나가야 산다' 해외시장 공략하는 간편결제

네이버·카카오·토스페이 등 국내 간편결제 업체들이 해외 결제처를 빠르게 확대하고 있다. 지난해 코로나19 거리두기 종료 이후 해외여행 수요가... 여름 휴가철이었던 지난 7월 주요 관광지인 이탈리아 밀라노 두오...





1. 주제 선정

: KakaoPay, NaverPay, Toss

- 앱 선정: 국내에서 가장 많이 사용되는 온라인 결제 서비스 앱으로 선정
- 기간별 앱의 리뷰 분석을 통해 문제점 도출



NaverPay



KaKaoPay



Toss



2. 데이터 분석

: 앱 리뷰 크롤링

- Selenium을 이용한 구글 플레이스토어의 KaKaoPay, NaverPay, Toss 리뷰 전체 크롤링

```
import time
from selenium import webdriver
from selenium.webdriver.chrome.service import Service as ChromeService
from selenium.webdriver.common.by import By
from webdriver_manager.chrome import ChromeDriverManager
from selenium.webdriver.common.keys import Keys
import pandas as pd

def scroll_down(driver):
    driver.execute_script('document.getElementsByClassName("fysCi")[0].scrollTo(0, 9999999999)')
    time.sleep(1)

# 웹 드라이버 초기화
driver = webdriver.Chrome(service=ChromeService(ChromeDriverManager().install()))

# 현재 페이지의 댓글을 크롤링
channel_url = 'https://play.google.com/store/apps/details?id=com.naverfin.payapp&hl=ko&gl=US'

# implicitly_wait() 메서드로 기다리는 시간 설정
driver.implicitly_wait(5)

# 채널 페이지로 이동
driver.get(channel_url)

data = pd.DataFrame(data=[], columns=['날짜', '리뷰', '별점'])

# 리뷰 모두 보기 버튼 클릭
button = driver.find_element(By.CSS_SELECTOR, 'div.Jwxk6d span.VfPpkd-vQzf8d')
button.click()
time.sleep(1)

# 리뷰 화면 창 나왔으면, 스크롤 다섯번 내리기
for i in range(120):
    # driver.find_element(By.CSS_SELECTOR, "div.odk6He").send_keys(Keys.END)
    scroll_down(driver)
    time.sleep(5)

# 이제 리뷰들 수집
dates = driver.find_elements(by=By.XPATH, value="//span[@class='bp9Aid']")
reviews = driver.find_elements(by=By.XPATH, value="//div[@class='h3YV2d']")
stargrades = driver.find_elements(by=By.XPATH, value="//div[@class='iXRFPc']")

# 리뷰 댓글 단 날짜
# 리뷰내용
# 별점
```



D Daniel Lee

★★★★☆ 2023년 10월 20일

삼성페이와 연동되고 나서 정말 요긴하게 사용하고 있습니다만, 기프트카드를 많이 사용하는 저로서는 동일 금융사 기프트카드의 수가 2개 이상만 되어도 식별이 곤란합니다. 카드이름(별칭)바꾸기를 해 봐도 카드관리 화면에서만 별칭을 확인 할 수 있을 뿐, 결제화면에서는 카드 번호를 일일이 확인하지 않고서는 구분이 안 되어 너무 불편하네요. 결제 화면에서도 별칭을 확인 할 수 있는 기능을 추가해주시기 바랍니다.

사용자 13명이 이 리뷰가 유용하다고 평가함

이 리뷰가 유용했나요?

예

아니요

도우 임도우

★★★★★ 2023년 9월 26일

특히 삼성페이 연결된 이후 편하게 잘쓰고 있습니다만, 네이버 하나통장 개설 후 주계좌로 쓰고싶는데 입금이나 출금 푸쉬알림같은게 안와서 좀 불편하네요..ㅎㅎ 또 네이버 인증서 열 때마다 webex meeting 앱을 삭제하라는 알림이 떠서 매우 불편합니다(그냥 원격수업앱임). 마지막으로 계좌 숨김처리할때 완전 사라지지말고 토스처럼 회색처리된다음에 자산 집계에서 제외되는 방식이면 좋을 것 같아요

사용자 21명이 이 리뷰가 유용하다고 평가함



2. 데이터 분석

: 앱 리뷰 크롤링

kakaopay				
✓ 0.0s				
날짜	리뷰	별점		
0 2023년 10월 18일	업데이트 후 잘쓰던 위젯이 먹통이 됐다 지우고 위젯 등록을 다시해도 잠깐 되다 시간 지...	1		
1 2023년 10월 17일	송금하기 누르면 화면이 떨려서 숫자를 못 누르겠어요 지우고 다시 깔았는데 똑 같은...	1		
2 2023년 8월 9일	늘 잘사용하고있어요 z플립5 외부화면에서 사용시 네이버페이는 문제없이 편하게 결제동...	5		
3 2023년 7월 3일	렉,버퍼링 겁나 느리고 화면 안뜰현상 짜증나요ㅠㅜ 주식은 타이밍이 전부인데... 특...	1		
4 2023년 6월 9일	자주 쓰는 서비스는 앞으로 꺼내고 --> 나에게 맞게 설정해 놓고 잘 쓰고 있는데...	1		
...		
2995 2019년 6월 24일	본인확인 과정에서 자주 본인확인이라고해달라주세요	2		
2996 2021년 5월 28일	리뷰 왜 삭제하십니까? 남혐논란 문의하고 그 담당 직원 징계 문의하면 답변을 줘야지...	1		
2997 2023년 9월 23일	렉 걸리는거 절대 안고치네...ㄷㄷ	1		
2998 2021년 2월 22일	잘 사용하고있습니다	5		
2999 2021년 4월 6일	와우 감사합니다	5		

3000 rows × 3 columns

toss				
✓ 0.0s				
날짜	리뷰	별점		
0 2023년 10월 14일	대부분 잘 쓰고 있지만 교통카드 시스템 업데이트 이후로 대기가 생기고 시간이 길어져...	3		
1 2023년 9월 6일	동영상 광고 들어가고 여러 기능이 이후로 앱이 무거워짐. 버벅거리거나 로딩이 심함...	1		
2 2023년 10월 17일	핸드폰이 느려져 이상했는데, 디바이스케어에서 토스 리소스가 많아 폰이 느려져 토스앱...	4		
3 2023년 10월 15일	뒤로가기 ..터치 ..터치 하며 그대로 앱에서 나가는것이 아닌, "나가지겠습니까? ...	5		
4 2023년 10월 19일	1시간에 10퍼센트 정도만 소모되던 배터리가, 토스만 사용하면 20~30퍼센트 소모...	3		
...		
4635 2019년 7월 5일	1회인증하라고 뜨는데 주소입력하고 국적 입력하면 또 주소뜨고 이런식으로 무한반복됩니...	3		
4636 2019년 9월 13일	토스 송금하려는데 업데이트 o 했음에도 불구하고 업데이트 오류가 떠서 송금이 되지않습...	1		
4637 2022년 5월 24일	가계부를 안적어도되니까 너무좋았고 만보기이벤트가있어 운동도되구 두루두루 좋은점이 많...	5		
4638 2021년 3월 14일	정말편하고 좋은앱 다만 핸드폰 번호변경을 했음에도 불구하고 문자인증이 오지않아 애플...	3		
4639 2019년 2월 21일	은행앱보다 더 깔끔하고 소상공인보다 필요한 기능 위주UI 그리고 앱중에서 5개 가질...	5		

4640 rows × 3 columns

naverpay				
✓ 0.0s				
날짜	리뷰	별점		
0 2023년 10월 1일	업데이트 이후로 크기가 큰 4x1 위젯에서 페이 포인트/페이 머니의 금액이 표시가 ...	1		
1 2023년 9월 26일	특히 삼성페이 연결된 이후 편하게 잘쓰고 있습니다만, 네이버 하나통장 개설 후 주계...	5		
2 2023년 8월 13일	삼성페이 현장결제 이용 시 데이터, 와이파이 문제 없는데 자주 재등록버튼만 나옵니다...	2		
3 2023년 9월 7일	언제나 편하게 잘 쓰고 있습니다. 다만 이번 업데이트 되면서 플립5 커버 화면 사용...	5		
4 2023년 10월 10일	이번 업데이트 후에 문제 발생. 카드가 4개 등록돼 있어서 결제때마다 필요한 다른 카드...	5		
...		
1258 2021년 12월 30일		별로		
1259 2022년 6월 14일		별로		
1260 2023년 6월 13일		The 89 bvur ccno		
1261 2021년 8월 10일		아몬더벙레블		
1262 2022년 9월 19일		굿즈		

1263 rows × 3 columns

- KaKaoPay : 3000개
- NaverPay : 1263개
- Toss : 4640개



2. 데이터 분석

: 데이터 전처리

- 온라인 간편 결제 서비스 앱의 문제점을 알기 위해 부정적 리뷰(1~3점)만 추출함
- 최근 2년간의 데이터 분석을 하기 위해 2021년~2023년 10월까지 데이터만 추출함

날짜			리뷰	별점
0	2023년 10월 1일	업데이트 이후로 크기가 큰 4x1 위젯에서 페이 포인트/페이 머니의 금액이 표시가 ...		1
2	2023년 8월 13일	삼성페이 현장결제 이용 시 데이터, 와이파이 문제 없는데 자꾸 재등록버튼만 나옵니다...		2
5	2023년 8월 13일	이 앱 편의점이나 커피체인점에서 쓸때마다 화나는게 현장결제 때문에 클릭하면 맨날 본...		1
6	2023년 10월 2일	잘 사용하고 있었는데 삼성페이 화면에서 카드 선택이 안 떠요 원래 카드 목록이 보이...		3
7	2023년 9월 18일	이번 패치 이후에 플립5 플렉스윈도우 (커버화면) 호환이 안돼요 π Good luc...		3
...
1255	2022년 6월 16일		• 디	2
1256	2021년 12월 26일		로딩만	1
1257	2023년 3월 28일		삼페안됨	1
1258	2021년 12월 30일		별로	1
1259	2022년 6월 14일		별로	1

752 rows × 3 columns





- 한글 자음, 모음, 숫자, 특수문자기호를 제거하여 기본적인 텍스트 전처리를 수행함
- Konlpy툴을 이용하여 사용자 사전을 만듦

```
twitter.add_dictionary('주민등록증', 'Noun')
twitter.add_dictionary('결제오류', 'Noun')
twitter.add_dictionary('카드결제', 'Noun')
twitter.add_dictionary('설치 오류', 'Noun')
twitter.add_dictionary('본인인증', 'Noun')
twitter.add_dictionary('연결상태', 'Noun')
twitter.add_dictionary('휴대폰인증', 'Noun')
twitter.add_dictionary('주식창', 'Noun')
twitter.add_dictionary('주민등록번호', 'Noun')
twitter.add_dictionary('인증번호', 'Noun')
twitter.add_dictionary('계좌연결', 'Noun')
twitter.add_dictionary('계좌번호', 'Noun')
twitter.add_dictionary('소리 알림', 'Noun')
twitter.add_dictionary('주식 알림', 'Noun')
twitter.add_dictionary('업데이트 이후', 'Noun')
twitter.add_dictionary('삼성페이', 'Noun')
twitter.add_dictionary('금액표시', 'Noun')
twitter.add_dictionary('재설치', 'Noun')
twitter.add_dictionary('적립포인트', 'Noun')
twitter.add_dictionary('현장결제', 'Noun')
twitter.add_dictionary('업데이트 후에', 'Noun')
twitter.add_dictionary('어플 설치', 'Noun')
twitter.add_dictionary('카드번호', 'Noun')
twitter.add_dictionary('주민번호', 'Noun')
```

✓ 11.8s

[('본인', 'Noun'), ('인증', 'Noun')]



✓ 0.0s

[('본인인증', 'Noun')]



2. 데이터 분석

: 데이터 전처리

- 어플 이름명과 경쟁업체 회사명(KB 페이, 삼성 페이) 불용어 처리

```
def text_tokenizing(corpus, tokenizer):  
    token_corpus = []  
  
    if tokenizer == "noun":  
        for n in tqdm_notebook(range(len(corpus)), desc="Preprocessing"):  
            token_text = twitter.nouns(corpus[n])  
            token_text = [word for word in token_text if (word not in SW and len(word) > 1)]  
            token_corpus.append(token_text)  
  
    elif tokenizer == "morph":  
        for n in tqdm_notebook(range(len(corpus)), desc="Preprocessing"):  
            token_text = twitter.morphs(corpus[n])  
            token_text = [word for word in token_text if word not in SW and len(word) > 1]  
            token_corpus.append(token_text)  
  
    elif tokenizer == "word":  
        for n in tqdm_notebook(range(len(corpus)), desc="Preprocessing"):  
            token_text = corpus[n].split()  
            token_text = [word for word in token_text if word not in SW and len(word) > 1]  
            token_corpus.append(token_text)  
  
    return token_corpus
```



2. 데이터 분석

: 데이터 분석 절차

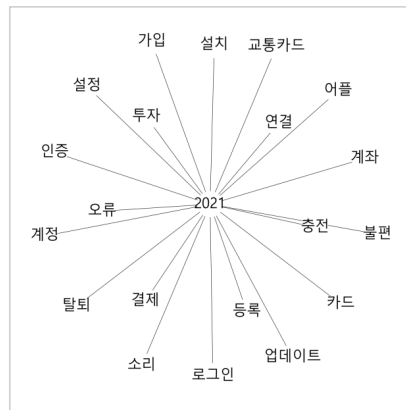
연도별
워드클라우드
시각화 및
네트워크 분석
시각화



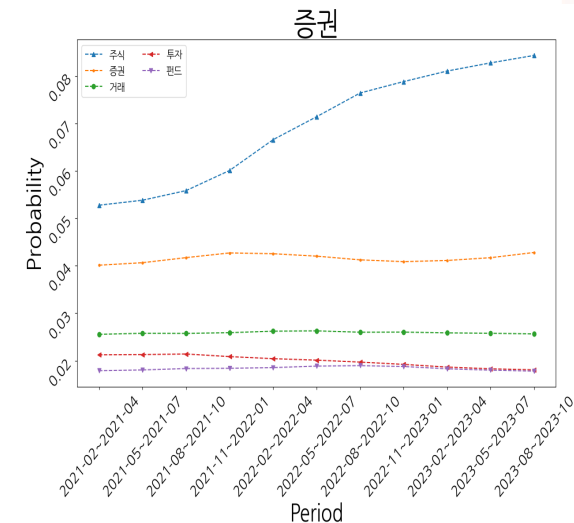
정적 토픽 모
델링 만들기



동적 토픽 모델
링으로 시간에
따른 키워드 추
이 그래프를 시
각화하기



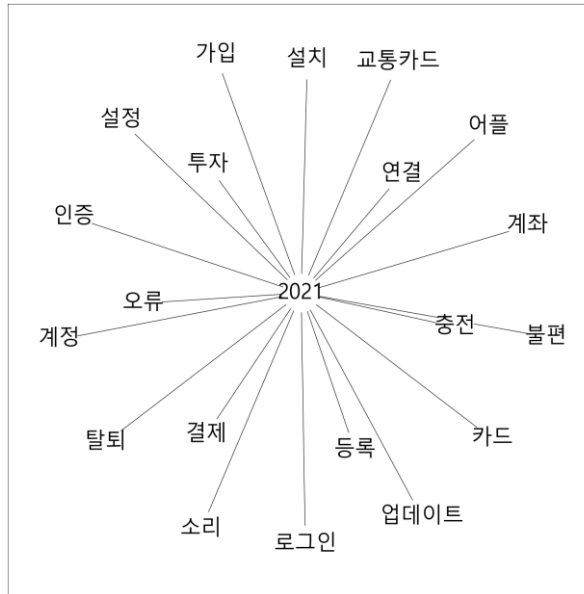
Topic	Keyword
본인 인증	인증, 로그인, 계정, 본인인증
계정 관리	계정, 탈퇴, 가입, 로그인
UI (사용자 인터페이스)	결제, 송금, 오류, 설치, 어플
증권	주식, 투자, 증권, 펀드, 거래
알림	업데이트, 소리, 금고, 알림
연결 및 접속 기능	연결, 시간, 접속, 점검
카드 관리 기능	결제, 카드, 충전, 불편, 포인트





3. 결과 해석

: KaKaoPay 2021년

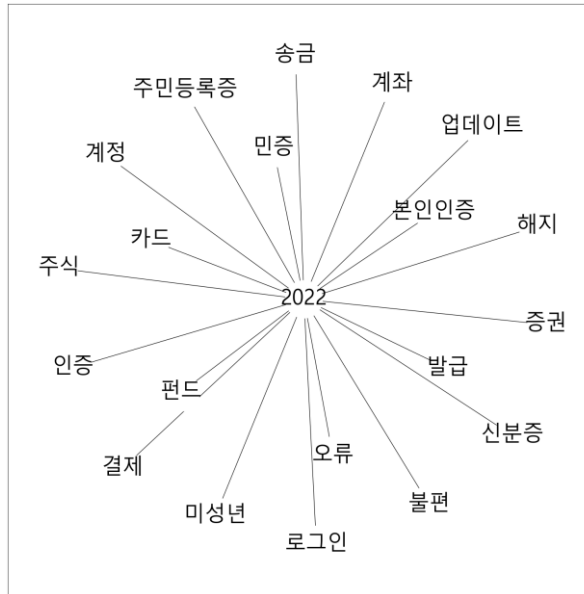


- 결제, 계정 키워드 등의 다수 분포
- 업데이트 오류 문제가 있음
- 인증, 결제, 계정 관리, 소리 알림 등에 불편한 반응을 보임
- 증권, 투자 키워드를 통해 카카오 증권 기능에 부정적인 반응을 보임

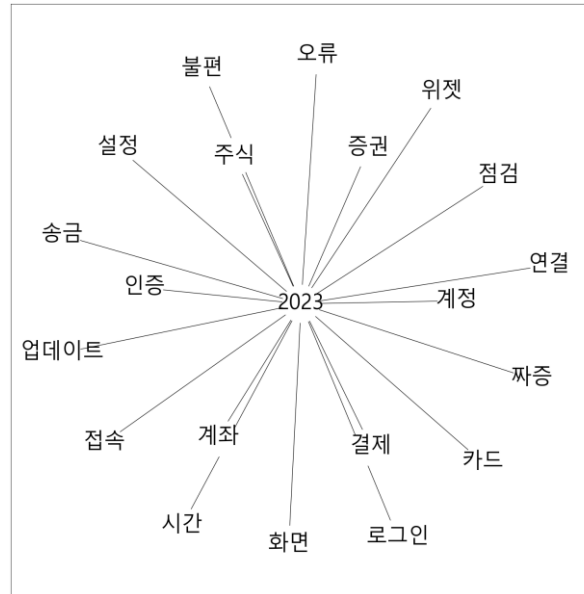


3. 결과 해석

: KaKaoPay 2022년



- 결제, 인증 키워드 등의 다수 분포
- 이전년도에 비해 인증에 대해 더 불편한 반응을 보임
- 업데이트 오류 문제가 있음
- 주민등록증, 민증, 미성년, 신분증 키워드들을 보아 학생들이 주민등록증, 신분증이 없어서 카카오페이를 못 이용하는 것에 대해 불편함이 있음을 유추할 수 있음
- 이전 년도에 이어 증권, 펀드 주식 키워드를 통해 카카오 증권 기능에 대해 부정적인 반응을 보임



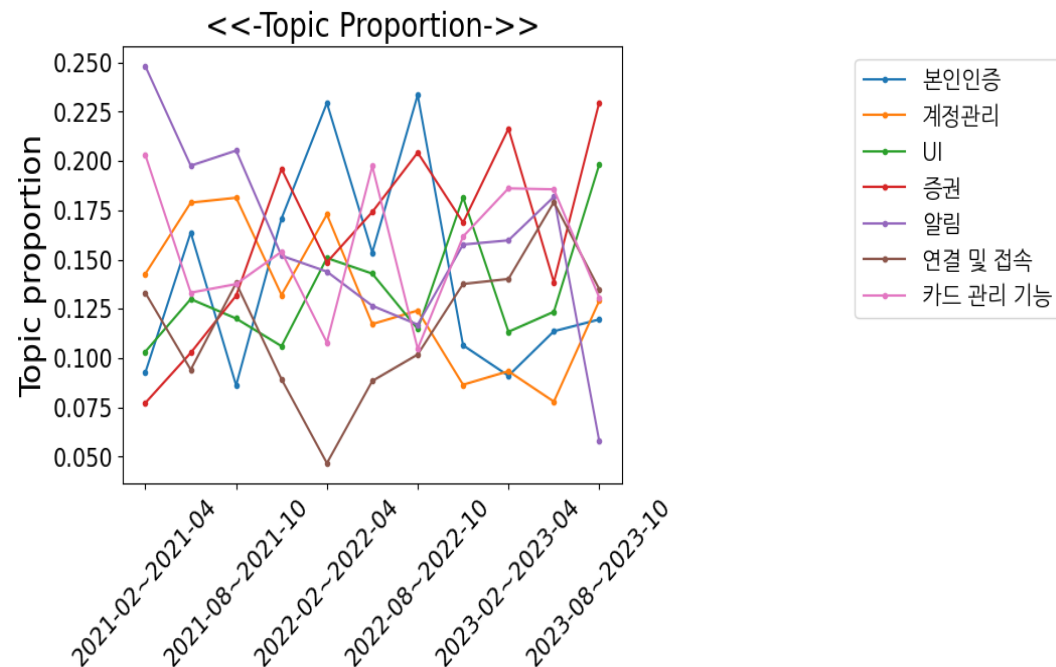
- **결제, 주식** 키워드 등의 다수 분포
- 이전년도에 비해 **주식**에 대해 더 부정적인 반응을 보임
- 업데이트 오류 문제가 있음
- 화면, 위젯, 어플 키워드로 보아 UI(사용자 사용하는 매뉴얼) 기능에 부정적인 반응을 보임



3. 결과 해석

: KaKaoPay 토픽모델링

카카오페이 서비스 속성	Keyword
본인 인증	인증, 로그인, 계정, 본인인증
계정 관리	계정, 탈퇴, 가입, 로그인
UI (사용자 인터페이스)	결제, 송금, 오류, 설치, 어플
증권	주식, 투자, 증권, 펀드, 거래
알림	업데이트, 소리, 금고, 알림
연결 및 접속 기능	연결, 시간, 접속, 점검
카드 관리 기능	결제, 카드, 충전, 불편, 포인트

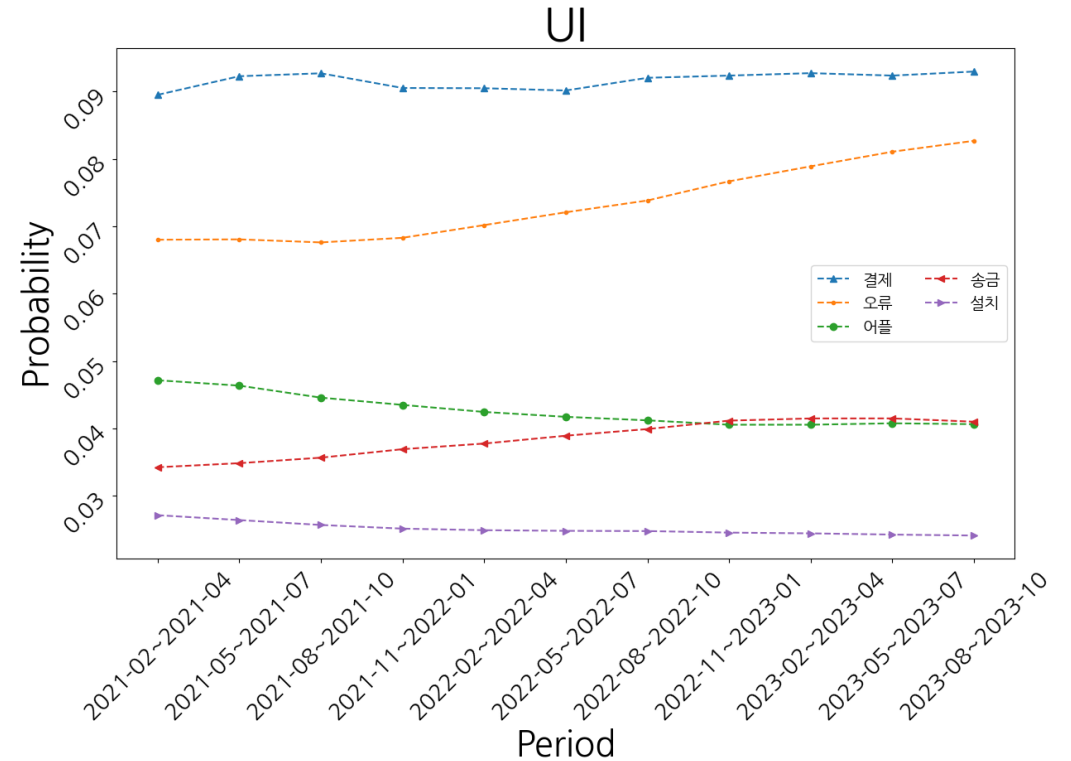
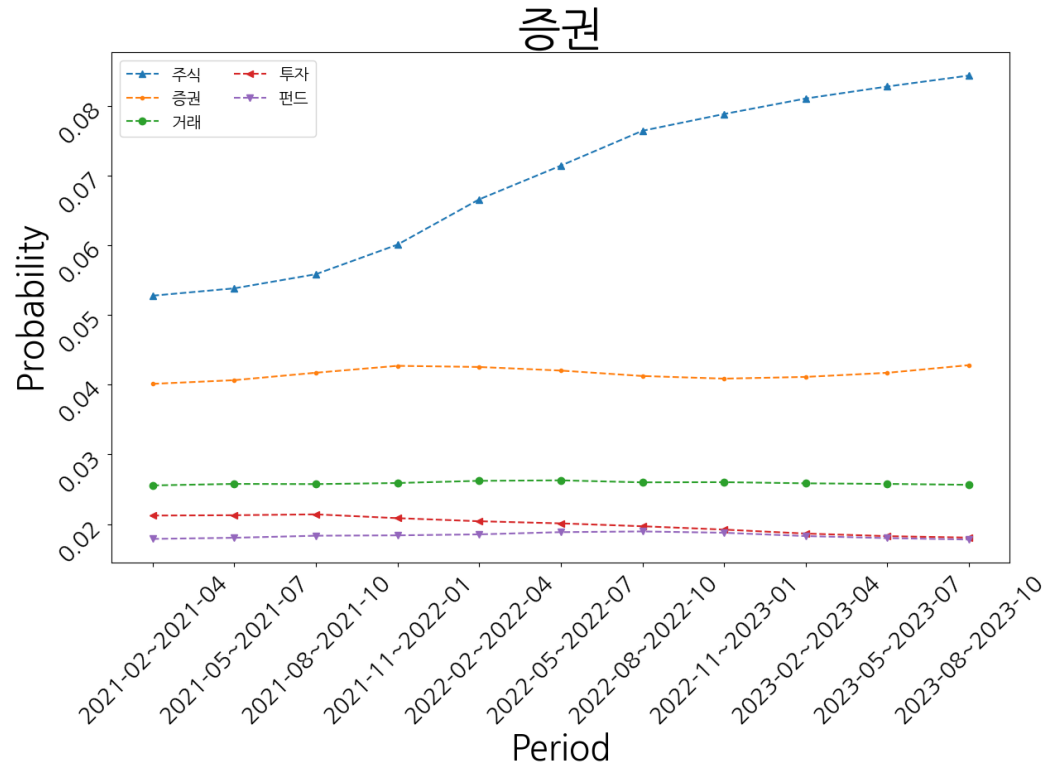


- 시간에 따라 토픽의 비율이 올라가는 토픽은 "증권" 토픽과 "UI" 토픽임.
- 위 두 토픽은 사람들의 부정적인 반응이 계속 오르고 있다고 할 수 있음.

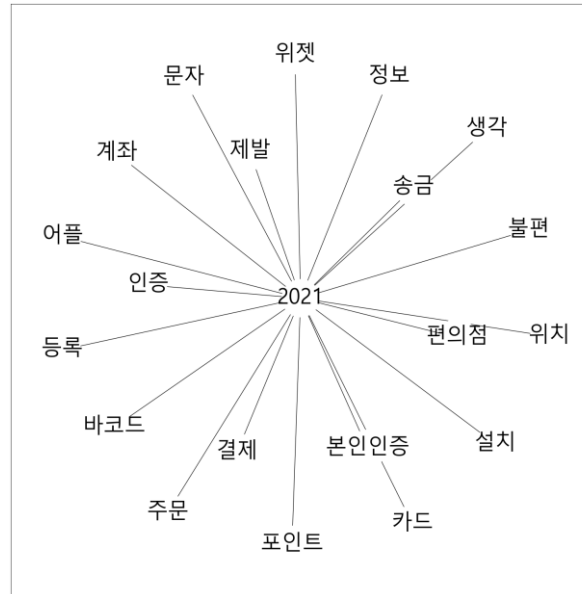


3. 결과 해석

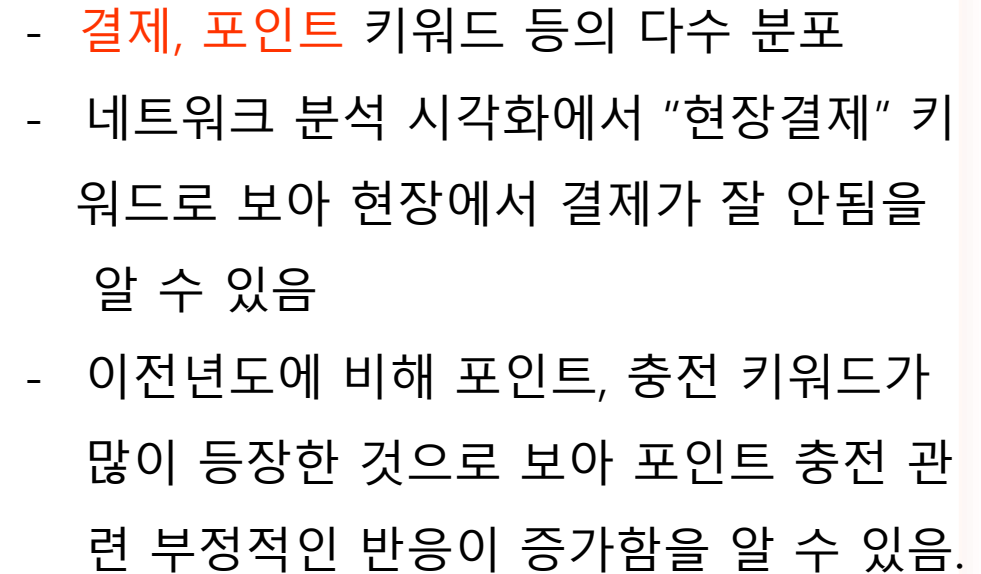
: KaKaoPay 토픽모델링



- 위 그림은 Hot Topic인 "증권" 토픽과 "UI" 토픽 안에 있는 상위 발생확률이 높은 키워드들을 시각화한 것임
- 시각화 결과 증권 토픽에서는 사람들이 카카오페이 증권 기능을 이용할 때 펀드보다는 주식거래할 때 부정적인 반응을 더 보이고 있다는 것을 알 수 있음
- UI 토픽에서는 사람들이 시간이 흐를수록 어플을 이용할 때 결제와 송금할 때 부정적인 반응이 증가하고 있음을 알 수 있음



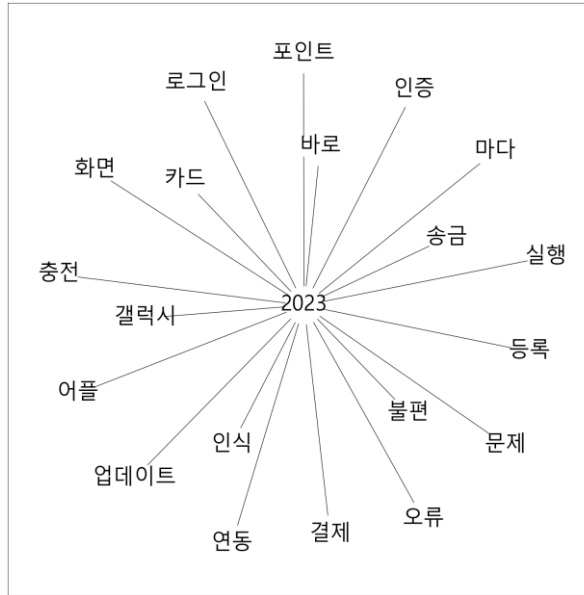
- 결제, 위치 키워드 등의 다수 분포
- 결제, 바코드, 편의점으로 키워드로 보아 네이버페이 바코드가 인식이 잘 안됨을 유추할 수 있음
- 네이버페이로 주문을 할 때 사용자의 위치 정보를 전달하는 것이 잘 안됨을 유추할 수 있음.





3. 결과 해석

: NaverPay 2023년



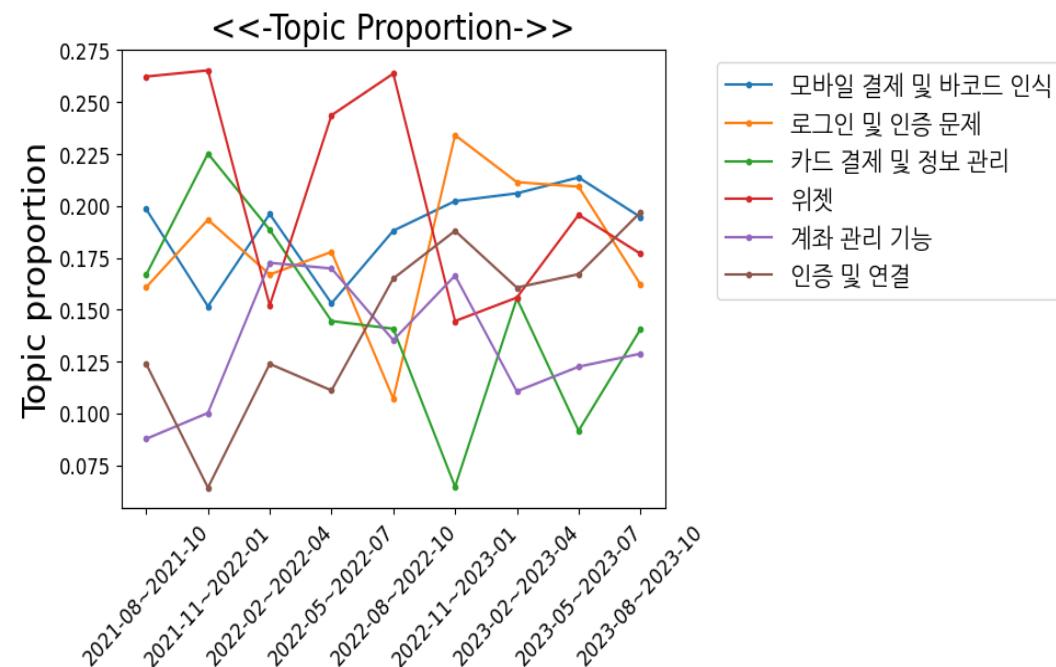
- 결제, 인식 키워드 등의 다수 분포
- 시각화 분석을 통해 결제를 할 때 바코드 인식이 잘 안됨을 알 수 있음



3. 결과 해석

: NaverPay 토픽모델링

네이버페이 서비스 속성	Keyword
모바일 결제 및 바코드 인식	결제, 인식, 바코드, 현장결제
로그인 및 인증문제	오류, 인증, 로그인, 본인인증
카드 결제 및 정보 관리	결제, 송금, 오류, 설치, 어플
위젯	업데이트, 화면, 어플, 충전, 결제
계좌 관리 기능	계좌, 결제, 등록, 송금
인증 및 연결	인증, 문제, 문자, 인증번호, 연결



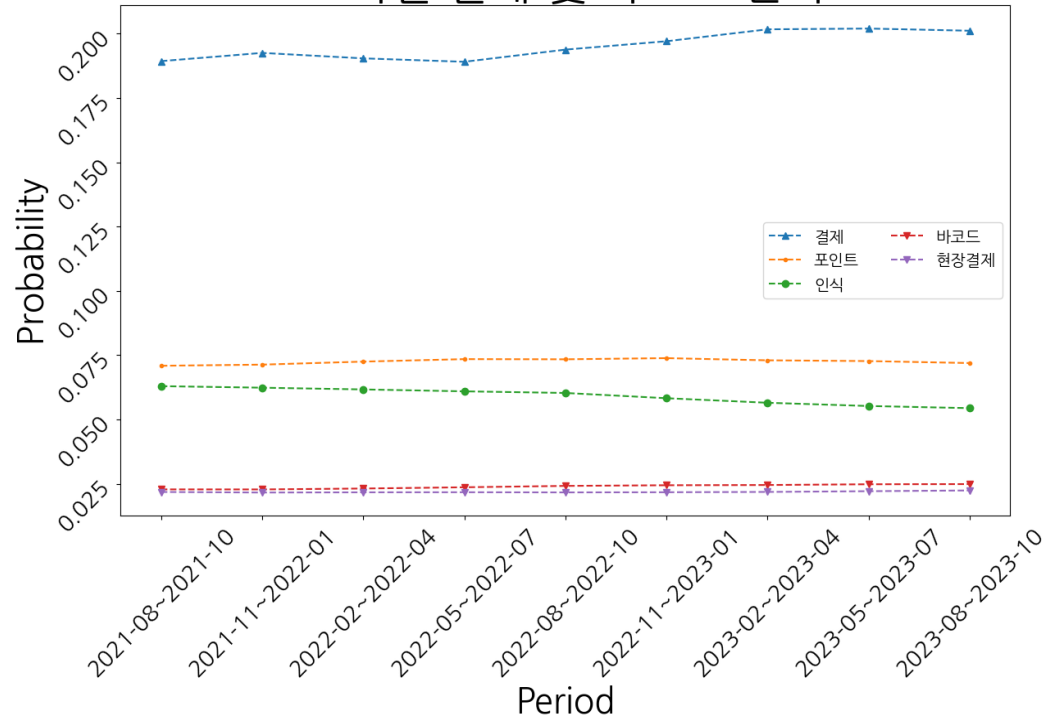
- 우선적으로 해결해야 할 토픽은 "인증 및 연결" 토픽과 "모바일 결제 및 바코드 인식" 토픽임



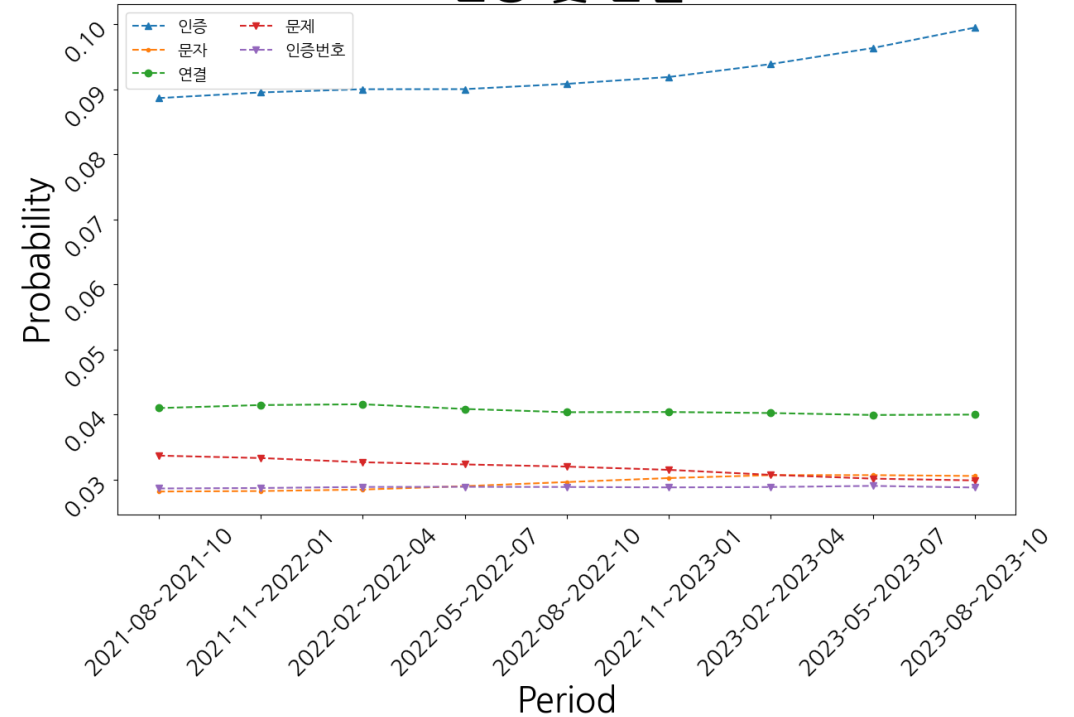
3. 결과 해석

: NaverPay 토픽모델링

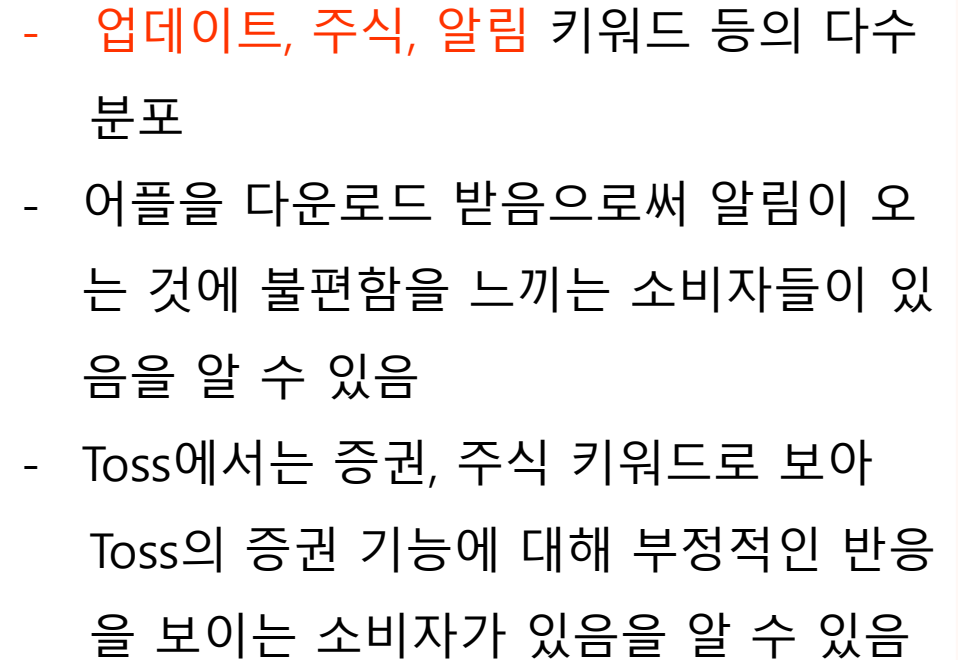
모바일 결제 및 바코드 인식



인증 및 연결



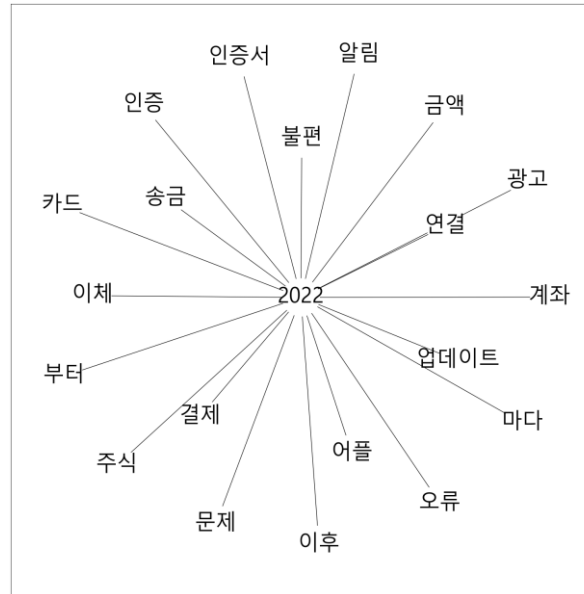
- "모바일 결제 및 바코드 인식" 토픽에서는 "결제"에 대해 사람들이 불편함을 알 수 있음. 불편한 이유로는 현장결제할 때 바코드가 잘 인식이 안됨을 유추할 수 있음.
- "인증 및 연결" 토픽에서는 "인증"과 "인증번호" 키워드를 통해 지속적으로 인증이 잘 안됨을 알 수 있음.





3. 결과 해석

: Toss 2022년

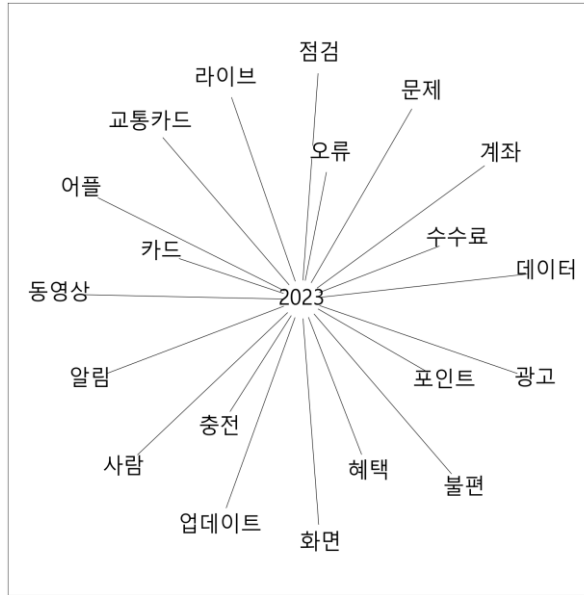


- 이전 금융 플랫폼(네이버 페이, 카카오페이)과 달리 네트워크 시각화를 통해 “광고” 키워드를 통해서 어플을 킬 때 광고가 뜨는 것에 불편함을 느끼는 소비자가 있음을 알 수 있음
- 인증 문제, 증권 기능 문제, 어플리케이션 기능 문제 등에 소비자가 부정적인 반응을 보임



3. 결과 해석

: Toss 2023년



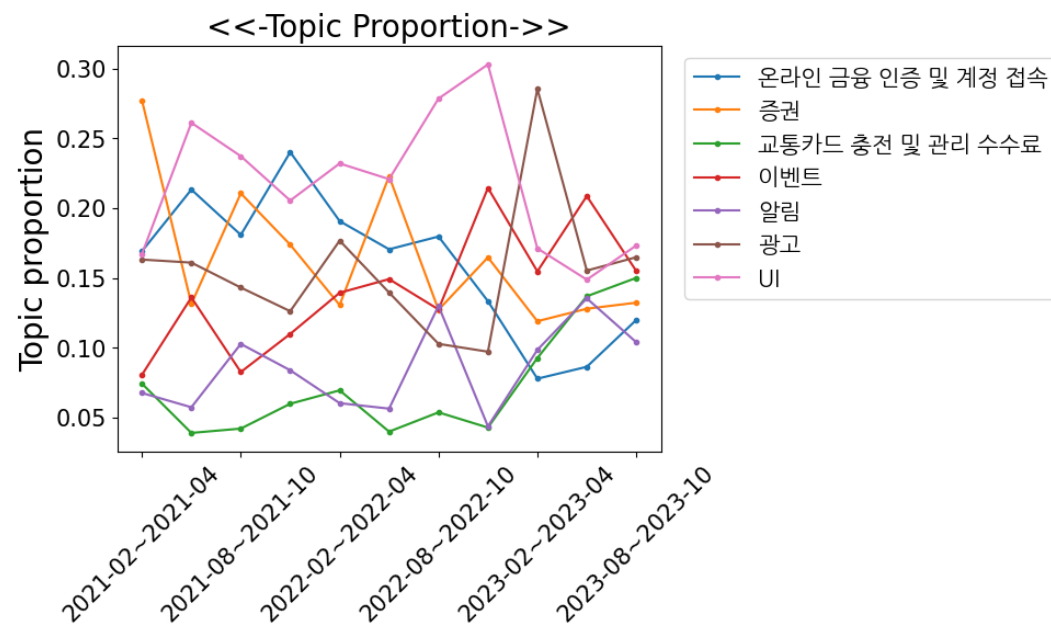
- 업데이트, 광고 키워드 등의 다수 분포
- 광고 키워드가 이전년도에 비해 커진 걸로 보아 광고에 대해 광고 기능에 대해 부정적인 반응을 보이는 소비자가 늘어났음을 알 수 있음



3. 결과 해석

: Toss 토픽모델링

토스 서비스 속성	Keyword
온라인 금융 인증 및 계정 접속	계좌, 인증, 정보, 입력
증권	주식, 증권, 업데이트, 거래
교통카드 충전 및 관리, 수수료	수수료, 카드, 충전, 출금, 교통카드
이벤트	업데이트, 친구, 포인트, 혜택, 미션
알림	계좌, 결제, 등록, 송금
광고	광고, 업데이트, 연결, 동영상
UI	업데이트, 화면, 어플, 설치

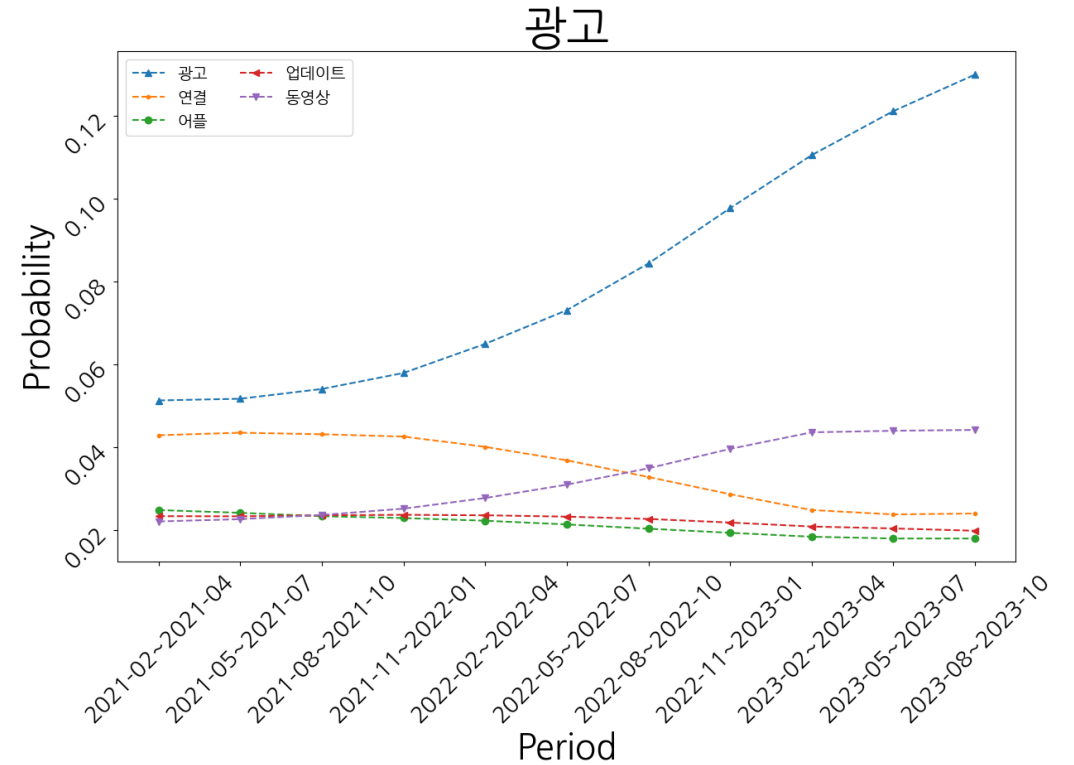
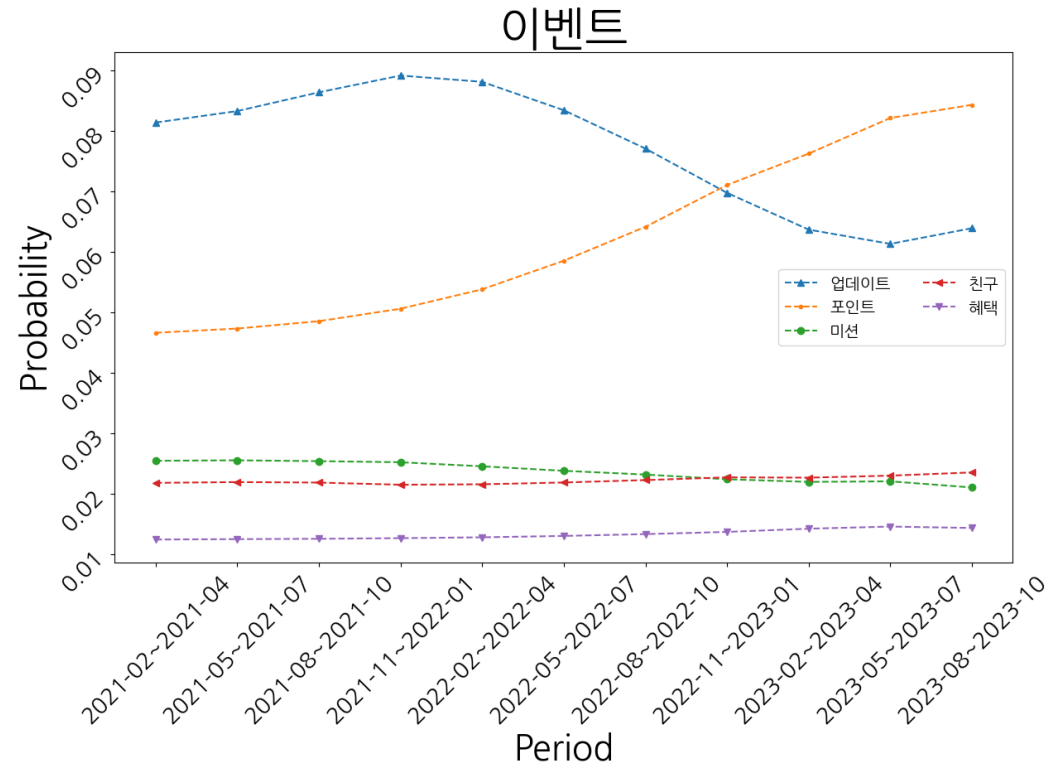


- 시간에 따라 증가하는 토픽이 "교통카드 충전 및 관리 수수료" 토픽과 "이벤트" 토픽임을 알 수 있음
- "광고" 토픽은 2023년 2월에서 2023년 4월에서 갑자기 토픽 비율이 많이 증가함을 알 수 있음



3. 결과 해석

: Toss 토픽모델링



- “광고” 토픽에서 키워드에 따른 추이 그래프를 보면 토스는 광고와 동영상의 비중이 너무 과하다는 것을 유추할 수 있음
- “이벤트” 토픽에서는 포인트가 잘 지급이 안되고 업데이트 이후 기능이 잘 작동하지 않음을 유추할 수 있음.



4. Summary

요약 정리

➤ 공통점

- 업데이트 이후 잘 기능이 작동하지 않음
- 로그인, 인증이 잘 안됨
- 결제가 잘 안됨

➤ 차이점 (우선적으로 해결해야 할 사항)

➤ KaKaoPay

- 카카오페이 증권 기능 중에서 주식 거래 기능을 우선적으로 해결해야 함

➤ NaverPay

- 현장 결제 할 때 바코드 인식이 잘 안되므로 바코드 인식 기능을 우선적으로 해결해야 함

➤ Toss

- 광고가 많이 뜨므로 광고를 없애는 방향으로 우선적으로 해결해야 함.