

# User Intent in Car

국민대학교 자연어처리 연구실  
최민주

# Dataset

- A New Multi-Turn, Multi-Domain, Task-Oriented Dialogue Dataset

- 3,031 multi-turn dialogues

- 3 Domains

- Navigate
    - Weather
    - Schedule

<b>DRIVER</b>	I need to find the time and parties attending my optometrist appointment.
<b>CAR</b>	I have 3 appointments scheduled, with Alex, your sister, and Jeff. Which are you referring to?
<b>DRIVER</b>	I want to know about the one that Alex is joining me at.
<b>CAR</b>	That optometrist appointment is at 4 pm.
<b>DRIVER</b>	Thanks.
<b>CAR</b>	No problem.

# Dataset

- Statistics

Training Dialogues	2,425
Validation Dialogues	302
Test Dialogues	304
Calendar Scheduling Dialogues	1034
Navigation Dialogues	1000
Weather Dialogues	997
Avg. # Utterances Per Dialogue	5.25
Avg. # Tokens Per Utterance	9
Vocabulary Size	1,601
# of Distinct Entities	284
# of Entity (or Slot) Types	15

# Dataset

- Dialogue Dataset 한글화
  - 3,031 개의 Multi-Turn Dialogue 로부터 총 3,033 개의 발화 추출
    - (Dialogue 의 Driver turn 첫번째 발화 추출)

	Train (Dev + Train)	Test
Navigate	904	100
Weather	896	100
Schedule	929	104
Total	2729	304

# Dataset

- Dialogue Dataset 한글화
  - 3,033 개 발화 번역
  - 번역 API : Naver Papago

Navigate	Weather	Schedule
가장 가까운 쇼핑센터가 어디죠?	오늘 날씨는 어떨습니까?	6일 오전 9시에 영업팀과 회의 일정을 잡으세요.
가장 가까운 스타벅스를 찾습니다.	오늘 눈이 올까요?	달력에 치과 예약을 추가합니다.
주유소에 가야 해요	다음 주 날씨는 어떨습니까?	실험실 예약에 대해 미리 알려줘.
집으로 가는 가장 빠른 경로를 탐색합니다.	뉴욕은 이번주에 안개가 끼나요?	오늘 오후 2시에 Mari와 함께 시력검사 예약에 대한 알림 메시지를 설정합니다.
나를 가장 가까운 호텔로 안내해 주세요.	일요일에는 날씨가 흐릴까요?	저녁 예약이 언제인지 말해주세요
가장 빨리 갈 수 있는 주유소를 찾아주세요.	비가 오는 날이 언제입니까?	제 회의는 언제 어디서 열리고 누가 참석합니까?

# Domain 분류

- 분류 방법
  - Okt(Twitter) Tokenizer ( 명사 추출 )
  - Sklearn TfidfVectorizer (TF-IDF 벡터 생성 )
    - 각 intent 별로 단어 100 개 추출
  - sklearn SVM ( 발화 분류 )
    - 발화 분류 예시

## Domain Intent 분류

1 intent("가장 가까운 쇼핑센터가 어디죠?")

Intent : Navigate

1 intent("오늘 날씨는 어떻습니까?")

Intent : Weather

1 intent("6일 오전 9시에 영업팀과 회의 일정을 잡으세요.")

Intent : Schedule

# Intent 세부 분류

- 3개 Domain Intent 의 Sub-Intent 분류

Domain	Sub-intent	Utterance
Navigate	주소(위치) 찾기	가장 가까운 스타벅스를 찾습니다.
	경로 찾기	집으로 가는 가장 빠른 경로를 탐색합니다.
Weather	일기예보 확인	다음 주 날씨는 어떨습니까?
	날씨 확인	지금 오克兰드의 최저 기온은 몇 도입니까?
Schedule	일정 추가	달력에 치과 예약을 추가합니다.
	일정 알림 요청	실험실 예약에 대해 미리 알려줘.
	일정 확인	저녁 예약이 언제인지 말해주세요

# Intent 세부 분류 예시

## Navigate (Dataset)

### 1. 주소, 위치 찾기

```
1 sub_intent("가장 가까운 스타벅스를 찾습니다.")
```

sub intent : 주소/위치 찾기

### 2. 경로 찾기

```
1 sub_intent("집으로 가는 가장 빠른 경로를 탐색합니다.")
```

sub intent : 경로 찾기

## Navigate (의도 파악 예시)

### 1. 주소, 위치 찾기

```
1 sub_intent("근처에 편의점 찾아줘")
```

sub intent : 주소/위치 찾기

```
1 sub_intent("국민대학교 주소 알려줘")
```

sub intent : 주소/위치 찾기

### 2. 경로 찾기

```
1 sub_intent("국민대학교 가는 길 알려줘")
```

sub intent : 경로 찾기

```
1 sub_intent("집에 가는길 찾아줘")
```

sub intent : 경로 찾기



# Intent 세부 분류 예시

## Weather (Dataset)

1. 일기예보 확인 (일기예보 단순 조회, 더울까요/따뜻할까요)

```
1 sub_intent("다음 주 날씨는 어떨습니까?")
```

sub\_intent : 일기예보 조회

2. 날씨 확인 (흐림, 맑음, 비, 눈, 우박, 기온)

```
1 sub_intent("지금 오슬랜드의 최저 기온은 몇 도입니까?")
```

sub\_intent : 날씨 확인

## Weather (의도 파악 예시)

1. 일기예보 확인 (일기예보 단순 조회, 더울까요/따뜻할까요)

```
1 sub_intent("이번주 일기예보 알려줘")
```

sub\_intent : 일기예보 조회

```
1 sub_intent("내일 추울까?")
```

sub\_intent : 일기예보 조회

2. 날씨 확인 (흐림, 맑음, 비, 눈, 우박, 기온)

```
1 sub_intent("오늘 저녁에 비가 올까?")
```

sub\_intent : 날씨 확인

# Intent 세부 분류 예시

## Schedule (Dataset)

### 1. 일정 추가

```
1 sub_intent("달력에 치과 예약을 추가합니다.")
```

sub intent : 일정 추가

### 2. 알림 설정

```
1 sub_intent("시험실 예약에 대해 미리 알려줘.")
```

sub intent : 알림 설정

### 3. 일정 확인

```
1 sub_intent("저녁 예약이 언제인지 말해주세요.")
```

sub intent : 일정 확인

## Schedule (의도 파악 예시)

### 1. 일정 추가

```
1 sub_intent("금요일 랩미팅 일정 추가해 줘")
```

sub intent : 일정 추가

```
1 sub_intent("내일 뮤지컬 오페라의 유령 관람일정 예약해 줘")
```

sub intent : 일정 추가

### 2. 알림 설정

```
1 sub_intent("다음주 랩미팅 시간 알림 설정해 줘")
```

sub intent : 알림 설정

```
1 sub_intent("오늘 랩미팅 30분 전에 미리 알려줘")
```

sub intent : 알림 설정

```
1 sub_intent("이번주 랩미팅 알림 설정해줘")
```

sub intent : 알림 설정

### 3. 일정 확인

```
1 sub_intent("오늘 랩미팅 참석자 누구야?")
```

sub intent : 일정 확인

```
1 sub_intent("다음주 랩미팅 언제야?")
```

sub intent : 일정 확인

# References

- A New Multi-Turn, Multi-Domain, Task-Oriented Dialogue
  - (Dataset) <https://nlp.Stanford.edu/blog/a-new-multi-turn-multi-domain-task-oriented-dialogue-dataset/>
  - (Paper) <https://arxiv.org/abs/1705.05414>
- In-Vehicle Voice User Interface 에서의 사용자 니즈 및 발화 특징 탐색 연구
  - <http://s-space.snu.ac.kr/bitstream/10371/142269/1/000000150630.pdf>
- Safe In-vehicle Dialogue Using Learned Predictions of User Utterances
  - <https://www.aclweb.org/anthology/E14-2010.pdf>
- An Evaluation Dataset for Intent Classification and Out-of-Scope Prediction
  - <https://arxiv.org/abs/1909.02027>