



# [ 사람간 대화와 Human-Computer 대화의 차이점은? ]

AI 대학원 세미나

서강대 인공지능 대화분석 연구팀 (Sogang CA-AI)

영문학부  
이요안

# 대화형 인공지능

## 1. 대화형 인공지능의 형태

- a. 기계와 사람과의 대화
- b. 기계와 기계와의 대화
- c. 사람과 사람과의 대화 > 복잡하다!!

## 2. 기계와 사람과의 대화 > 상호작용 (Interaction)



# 대화형 인공지능

## 1. 기계와 사람과의 상호작용 (Interaction)

- a. AI Chatbot
- b. Customer Service
- c. Conversational Interaction

## 2. 연구 분야

- a. Speech Recognition
- b. Meaning Negotiation

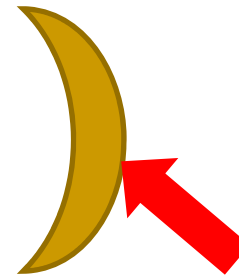
## 3. 사람간의 대화를 모방



# 사람과 사람의 대화



- 1 A: 어떻게 도와드릴까요?
- 2 B: 타블렛이 작동이 안돼서 전화했는데요.
- 3 A: 다시 한번 말씀해 주시겠어요.
- 4     무엇이 작동이 안된다는 말씀이셨죠?
- 5 B: 타블렛이요. 갤럭시 탭이요.
- 6 A: 아 네 갤럭시 탭에 문제가 생기셨군요.
- 7 B: 네 부팅이 안되요.
- 8 A: 부팅이 안된다는 말씀이시죠.
- 9 B: 네 그렇습니다.
- 10 A: 저 고객님의 우선 성함과 전화번호를
- 11     말씀해 주시겠어요?
- 12 ...



갤럭시 탭의 문제 (2, 5)

수정 (Repair) 확인 가능

# Human-Computer Interaction



1. S: 안녕하세요. 무엇을 도와드릴까요?
2. B: 12월 3일 일정 하나 삭제할께.
3. S: 12월 13일 일정을 삭제할까요?
4. B: 몇시 일정이 있지?
5. S: 12월 13일 일정을 삭제할까요?
6. B: 일정 목록을 보여줘
7. S: 정보를 찾을 수 없습니다.
8. 다시 시도해 주세요
9. ...
19. B: 그냥 종료해줘
20. S: 종료시간이 언제인가요?

말뭉치 평가 후 알고리즘 수정

6의 기능은?

# 사람간 대화와 유사하게 만들려면?

## 1. 사람간의 상호작용과 유사한 방향으로 가고 있는가?

a. 유사점

b. 적응

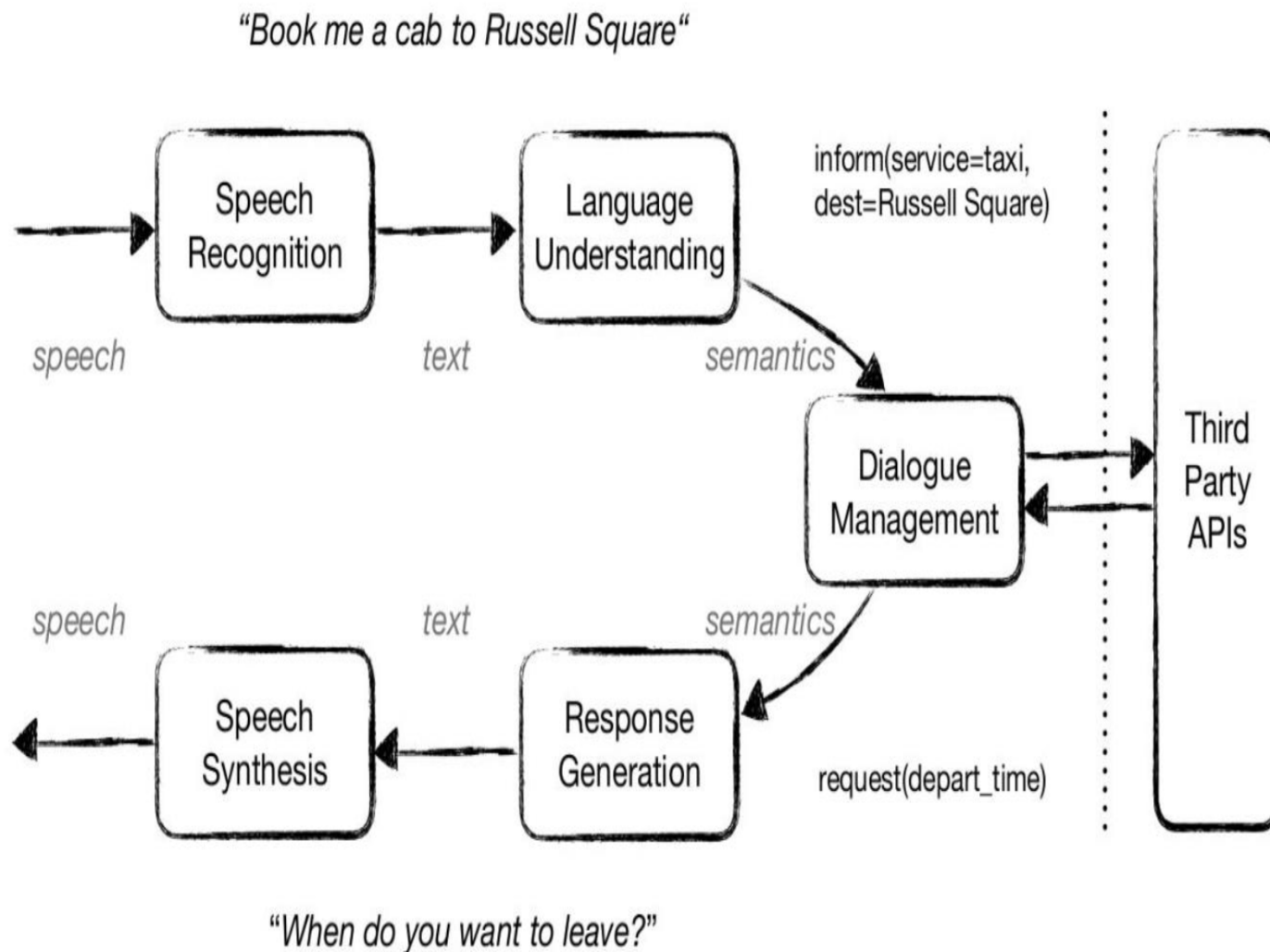


카드사 전'

# 사람간 대화와 유사하게 만들려면?

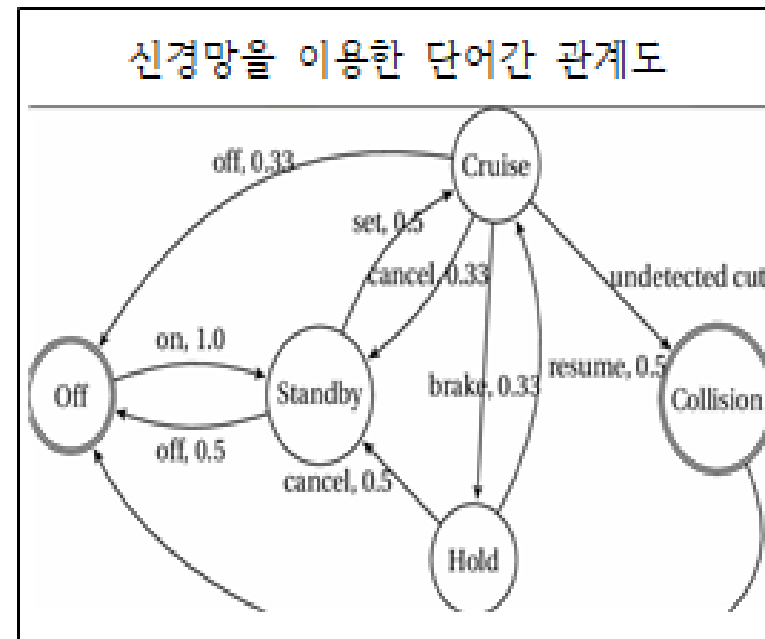
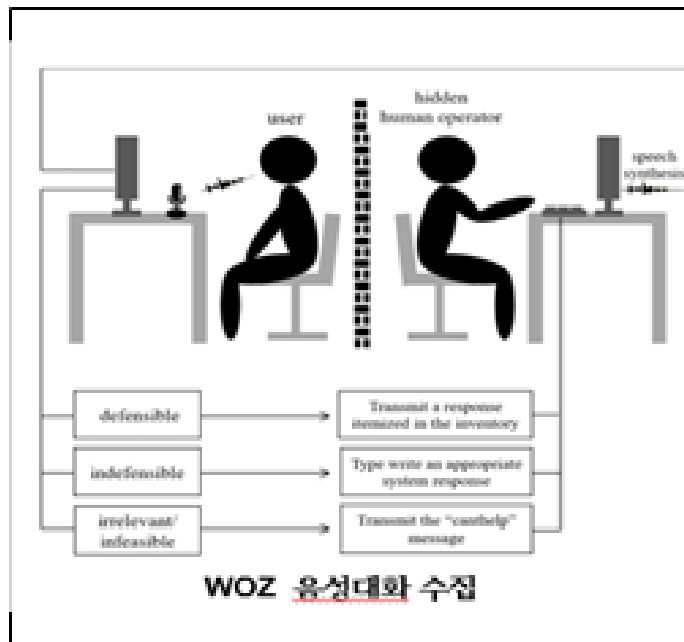
## 1. 대화시스템의 분석

2.



# 대화인터페이스의 연구방법

## 1. 양질의 데이터 수집 > 기계학습





# Engineering vs. CA

## 1. 대화를 지속하게 하는 시스템 구축의 어려움

- a. Top-Down Approach > Algorithm의 생성
- b. 대화를 어떻게 분석하는가? > 언어학자의 몫
- c. 언어학의 문제 > Keywords중심으로 분석

## 2. 실시간 대화를 추적하는 연구 (대화분석)

- a. Bottom-Up Approach
- b. 1960년대 이후 꾸준한 성장
- c. 2000년대 이후 폭발적인 성장

# 사람간 대화와 유사하게 만들려면?

## 1. Engineer의 입장

- a. Computer Engineering 알고리즘
- b. 데이터수집과 분석
- c. Corpus
- d. 대화에 영향을 끼치는 변인

## 2. 대화분석 (Conversation Analysis)

- a. 사람간 대화 연구
- b. 실시간 대화(Real-Time Interaction)의 특징
- c. 말이 어떻게 쌓여가는지 (Sequential Tie)

# Sequential Analysis

## 1. 의미를 인식하고 행위 (Dialog Act)

- a. Linguistic Expressions
- b. Dialogue Action

## 2. Interface 구성의 어려운 점

- a. One Turn > One Response인 경우가 드물다
- b. 대화는 실시간으로 쌓여 가는 것

## 3. 말차례간의 연관성

- 1. A: 민수야, 엄마가 어른들이 대화하는 것에 대해 뭐라했지?
  - a. B: ....
  - b. C: 그래서 말이야

## 4. Sequential Analysis (순차분석)

- a. 실시간으로 말차례 간의 연관성
- b. Previous Turn > Current Turn > Next Turn

# 문제가 없는 대화

## 1. Contact 1

1. S: 안녕하세요 무엇을 도와드릴까요?
2. U: 일정 등록하려고
3. S: 어떤 일정을 등록하시겠어요?
4. U: 모레 엄마 생일이야
5. S: 모레 엄마 생일 일정을 등록하시겠어요?
6. U: 응
7. S: 몇 시로 등록해 드릴까요?
8. U: 상관없어
9. S: 반복 설정을 하시겠어요?
10. U: 응 매년 해줘
11. S: 일정 전 미리 알림을 해 드릴까요?
12. U: 응 하루 전에
13. S: 일정을 등록하였습니다.
14. U: 고마워.

# 문제가 있는 대화

## 1. Schedule V2 R1-25

1. S: 안녕하세요 무엇을 도와드릴까요?
2. U: 내가 무슨 요일에 치과를 가야해
3. S: 날짜는 언제인가요?
4. U: 내가 치과 가야하는 날짜를 알려줘
5. S: 조회에 해당하는 정보를 찾을 수 없습니다.
6. 다시 시도해 주세요.
7. U: 치과 가기 일정 조회 쯤.
8. S: 시간은 언제인가요?
9. U: 내가 치과 가야 하는 시간을 알려줘.
10. S: 네.
11. U: 치과가는 일정 알려줘.
12. S: 조회에 해당하는 정보를 찾을수 없습니다.
13. 다시 시도해 주세요.

# 실시간 대화의 특징

1. 말차례가 시간적으로 쌓여감 (Sequential Tie)
2. Keywords 만으로 대화 형성 불가능
3. 대화 참여자가 보여주는 Structural Features
4. 대화분석의 연구결과 (사람간의 대화)
  - a. Harvey Sacks
  - b. Emanuel Schegloff
  - c. Harold Garfinkel
5. 주요논문
  - a. Sacks, H. (1992). *Lectures on conversation* . Cambridge: Blackwell.
  - b. Sacks, H., Schegloff, E., & Jefferson, G. (1974). A simplest systematics for the organization of turn-taking for conversation. *Language*, 50(4), 693-735.
  - c. Schegloff, E., Jefferson, G., & Sacks, H. (1977). The preference for self-correction in the organization of repair in conversation. *Language*, 53(2), 363-382.

# 대화가 가능한 이유는?

## 대화의 단위

- 1 A: 토요일에 스케줄이 있니? >문장
- 2 (1.0)
- 3 B: 글쎄 >단어
- 4 A: 바빠서 안돼? >절
- 5 B: 사실 집에 내려가 봐야해. >문장
- 6 A: 그래 그럼 금요일은?
- 7 B: 오케이
- 8 A: 그럼 오전에 전화 할 께.
- 9 B: (고개를 까딱한다) >제스처
- 10 A: 잘 가.

Sacks, H., Schegloff, E., & Jefferson, G. (1974). A simplest systematics for the organization of turn-taking for conversation. *Language*, 50(4), 693-735.

# 말차례 배분 (Turn-Taking)

## 1. 사람간 말차례가 바뀌는 방식

1. 준호: 내일 뭐 할까?
2. (1.0)
3. 준호: 말 좀 해봐
4. 미경: 영화 보러 갈까?
5. 영철: 좋아.
6. 준호: 영식아 넌?
7. (1.0)
8. 영식: 글썄, 난 사실 집에 내려가봐야 해.

Sacks, H., Schegloff, E., & Jefferson, G. (1974). A simplest systematics for the organization of turn-taking for conversation. *Language*, 50(4), 693-735.



# 인접쌍 (Adjacency Pair)

1. 말차레간 밀접하게 연결이 되어 있는 경우
  - a. 질문과 답변, 인사, 요청/초청과 수락/거절, 칭찬과 대응...
  - b. FPP (First Pair Part) vs. SPP (Second Pair Part)
2. 선호조직
  - a. A: Could you ..hh could you put on the light for
  - b. my .hh room
  - c. B: Yeah.
3. 비선호조직
  - a. A: Um, I wondered if there's any chance of seeing
  - b. you tomorrow sometime (0.5) morning or
  - c. before the seminar.
  - d. (1.0)
  - e. B: Ah um (.) I doubt it.
  - f. A: Um hum
  - g. B: The reason is I'm seeing Elizabeth. (Levinson, 1983)

# 인접쌍이 쌓이는 경우

## 1. 담배가게

1. 민수: 말보로 하나 주세요
2. 영민: ID좀 보여주세요
3. 민수: 여기요
4. 영민: 여기 있습니다.

# 인접쌍 (Adjacency Pair)

빅스비 (B) 와 User (U)

1	U:	10월 24일 동아리모임 추가해줘	1-FPP
2	B:	제목은 뭘로 할까요	2-FPP
3	U:	동아리 모임 동아리 모임	2-SPP
4	B:	이 내용으로 저장할까요	3-FPP
5	U:	오후 8시	3-SPP
6	B:	오늘오후 8시에 병원 일정이 있네요	
7	U:	10월 24일 일정 조회해 줘	4-FPP
8	B:	제목은 뭘로 할까요	5-FPP
9	U:	10월 24일 일정 조회해줘	4-FPP
10	B:	어떤 제목으로 저장할까요	5-FPP
11	U:	스터디 카페	5-SPP
12	B:	이 내용으로 저장할까요	7-FPP
13	U:	오후 8시	7-SPP
14	B:	오늘 오후 8시에 병원 일정이 있네요.	

# 대화에서 문제가 생겼을 때

## 1. 수정 (Repair on Form)

- a. C: How was thuh sleep last night?
- b. Can you get any sleep?
- c. (0.4)
- d. A: Yea:h I sleep- I slept very early
- e. (0.4) fell asleep at- nine thirty.

## 2. 수정 (Repair)

- a. 이: 11월말까지 일단 써서 보내주세요.
- b. 김: 그럼 실험계획까지 다 쓰는 건가요?
- c. 이: 아니요, 일단 계획만 하는 것이니까,
- d. 김: 예?
- e. 이: 실험 계획은 나중에 하고 선행연구를
- f. 찾아 정리하는것까지만 일단 해보죠.

Schegloff, E., Jefferson, G., & Sacks, H. (1977). The preference for self-correction in the organization of repair in conversation. *Language*, 53(2), 363-382.

# 문제가 없는 대화

## 1. Contact 1

1. S: 안녕하세요 무엇을 도와드릴까요?
2. U: 일정 등록하려고
3. S: 어떤 일정을 등록하시겠어요?
4. U: 모레 엄마 생일이야
5. S: 모레 엄마 생일 일정을 등록하시겠어요?
6. U: 응
7. S: 몇 시로 등록해 드릴까요?
8. U: 상관없어
9. S: 반복 설정을 하시겠어요?
10. U: 응 매년 해줘
11. S: 일정 전 미리 알림을 해 드릴까요?
12. U: 응 하루 전에
13. S: 일정을 등록하였습니다.
14. U: 고마워.

# Repair: User의 역할

## 1. Schedule V2 R1-25

1. S: 안녕하세요 무엇을 도와드릴까요?
2. U: 내가 무슨 요일에 치과를 가야해
3. S: 날짜는 언제인가요?
4. U: 내가 치과 가야하는 날짜를 알려줘
5. S: 조회에 해당하는 정보를 찾을 수 없습니다.
6. 다시 시도해 주세요.
7. U: 치과 가기 일정 조회 쯤.
8. S: 시간은 언제인가요?
9. U: 내가 치과 가야 하는 시간을 알려줘.
10. S: 네.
11. U: 치과가는 일정 알려줘.
12. S: 조회에 해당하는 정보를 찾을 수 없습니다.
13. 다시 시도해 주세요.

# 의미를 어떻게 파악할 것인가?

## 1. 의미를 연관시키기 위한 과제

- a. 의미를 어떻게 이해할 것인가?
- b. 단어/문장 등의 고유한 의미를 부여하면 되는가?

## 2. Indexical Expression

- a. 기계번역의 어려운 점
- b. He, there, tomorrow, you....
- c. 이런 표현만 주의하면 되는가?

## 3. 욕실에서

- a. Is it warm?
- b. It's about 41 degree in Celsius.
- c. What the hell? Is it warm or not!

# Indexial Expression

## 1. Studying Mathematics

1. A: He is an extremely intelligent person, he went
  2. to college when he was 14.
  3. L: Oh, really?
  4. A: Yeah, he came here to the States when he was
  5. 19, he came here to study PhD, so he is, he is,
  6. by a lot of standard genius, he is very very
  7. intelligent.
  8. L: What is he doing?
  9. A: Studying mathematics.
  10. L: Oh, mathematics, OH YEAH.
  11. A: Yeah, I know.
- (Lee, 2001, p. 191).



# 사람간 대화와 유사하게 만들려면

1. Keywords 방식의 한계점
2. Sequential Analysis를 반영해야
  - a. 말차례 간의 연관성 고려
  - b. 대화의 구조를 반영
  - c. 수정 (Repair) 인식과 대처방안
3. 사람과 기계의 대화를 유도
  - a. “말씀하신 일정 중 ‘요일’이라 말씀하신 부분은 다시 설명 해주시겠어요?”
  - b. ‘몇 시 일정이 있지’라고 물으셨습니다. 12월 13일 일정을 다시 말씀드려볼까요?
  - c. “이중에 어떤 일정을 삭제할까요?”

# 사람간 대화와 유사하게 만들려면

## 1. 데이터 수집과 학습방법

- a. 기계 학습을 위한 데이터의 질 제고
- b. 수집된 데이터의 순차분석
- c. 대화의 구조적 특성 (Structural Regularities)
- d. 현실적인 Tagging으로 기계학습 틀 마련

## 2. 대화형 인공지능과 언어 전공 관련

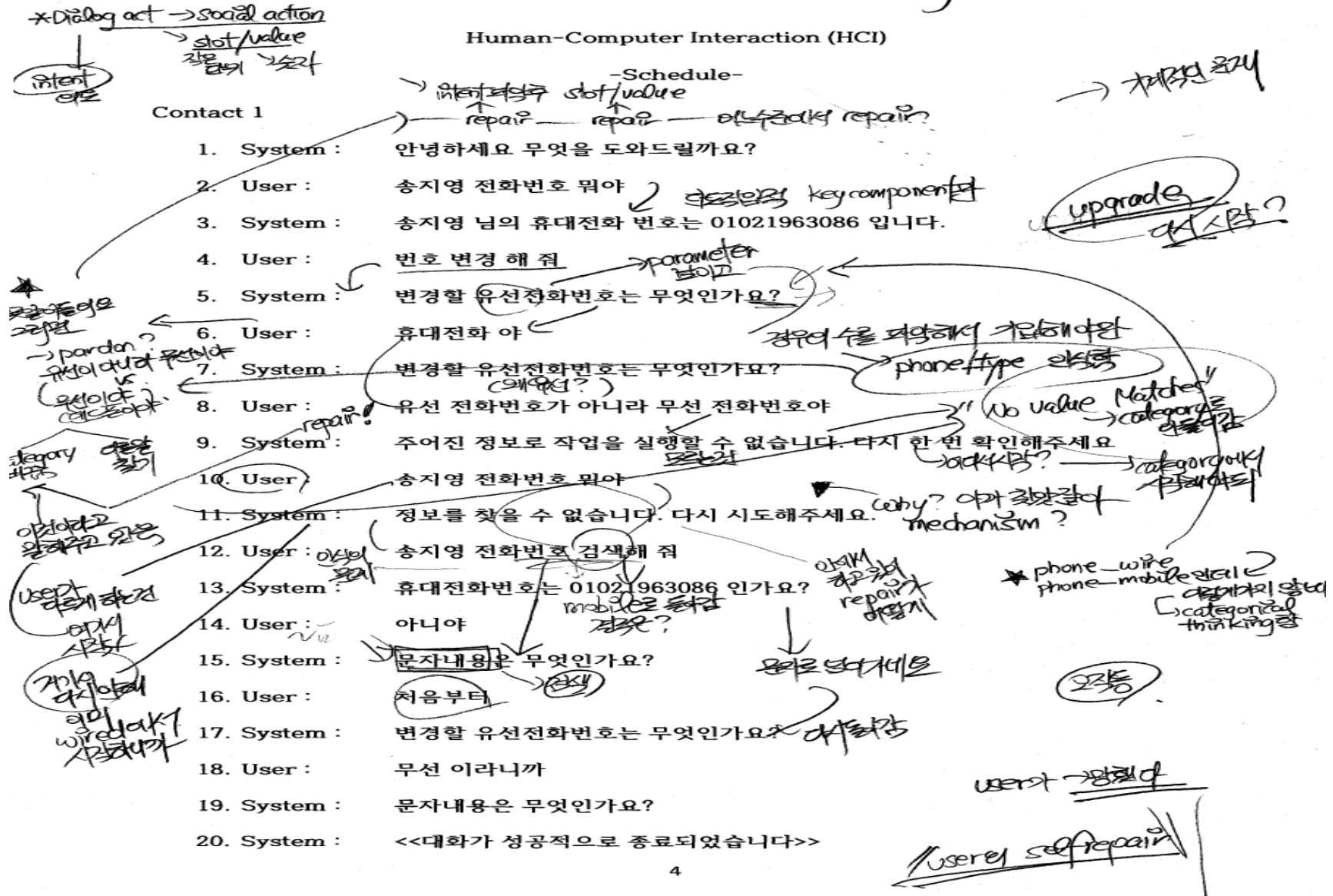
- a. 언어학의 한계 > 대화는 Keywords중심으로 한계
- b. 함축된 의미, 전제 그리고 의도 등을 학습할 수 있는 Protocol 구축

# Line by Line 분석

two sequential analysis!!

[서강대 인공지능 대화분석 연구팀 Session] 20200605

## Human-Computer Interaction (HCI)



# Line by Line 분석 (KLUE)

18		감사합니다.	A		Receipt	
19						
20	2	안녕하세요. 서울 서쪽에 한식당을 예약하고 싶은데요.	U	A2.0 Open Request User Detail	Greeting / Partial Request	Pre-Sequence와 다음/Partial은 시
21	18	안녕하세요. 원하시는 가격대가 있으실까요?	A		Detail Request	
22		가격은 상관없어요. 야외석이 있고, 주차장이 있으면 좋겠네요.	U		Detail	
23		'식스타임즈'와 '쓰리플러스'가 있습니다. 어디로 하시겠어요?	A		Detail Request	
24		쓰리플러스가 좋네요. 일요일 18:28에 두명 예약해주세요.	U		Detail	
25		죄송합니다. 원하시는 요일에는 예약이 불가하세요.	A		Disconfirmation	Reason을 추가할까?
26		그럼 수요일에는 될까요?	U		Request	Request로 분류가능한가?
27		네. 예약해드립니다.	A		Grant	
28		감사합니다. 지하철역은 어디가 제일 가깝나요?	U	A2.10 Open Request Series	Related Request	
29		신촌역에서 가깝습니다.	A		Grant	
30		그리고 독립문역에서 잠실역으로 가는 택시를 예약하고 싶어요.	U	A2.4 Open Request Agent	Partial Request	Agent가 선택이 더 있어서 Partial
31		언제 출발하시겠어요? 택시 종류도 고르실 수 있어요.	A		Detail Request	
32		출발시간이랑 택시 종류는 안고를게요. 15:43에 도착만 하면돼요.	U		Detail	이런 조건이 가능한가? (구원어려움)
33		예약해드립니다.	A		Grant	
34		감사합니다. 기사님 전화번호 알 수 있을까요? 택시 종류도 알려주세요.	U		Sequence Closer / Related Request	추가 질문 (번호와 택시종류)
35		기사님 전화번호는 03741609852입니다. 고급택시예요. 또 무엇을 도와드릴까요?	A		Grant/Completion Check	
36		없어요. 감사합니다.	U		Disconfirmation/Sequence Closer	
37		감사합니다.	A		Receipt	
38						
39	3	안녕하세요. 서울 동쪽에 저렴한 가격대의 인터넷이 제공되는 숙소를 알려주세요.	U	A2.4 Open Request Agent	Partial Request	
40	8	안녕하세요. 숙소 종류는 어떤 걸 선호하시나요?	A		Detail Request	
41		종류는 상관없습니다.	U		Detail	상관없다도 Detail로 넣어야 함?
42		5곳이 있습니다. 그중 평점이 가장 높은 더 그린을 추천드리는데 어떠세요?	A		Detail Request	
43		좋네요. 일요일에 1일간 5명 예약해주세요.	U		Detail	
44		예약되었습니다. 제가 더 도움 일이 있을까요?	A		Grant/Completion Check	
45		없습니다. 많은 도움이 되었어요.	U		Disconfirmation/Sequence Closer	
46		네 감사합니다. 즐거운 하루 보내세요.	A	C4.3 Closing Farewell	Receipt / Farewell	

# Line by Line 분석 (빅스비)

	A	B	C	D
50				
51	1	U	헤이 빅스비. 일정 등록해줘	일정에 대한 프로그램 순서대로 가져감
52	2	A	일정을 언제로 저장 할까요?	
53	3	U	다음주 화요일	
54	4	A	어떤 제목으로 저장 할까요?	
55	5	U	세미나 준비	
56	6	A	9월 21일 하루 중일. 이대로 저장할까요?	앞의 대화내용을 정리하는 Summary기능존재
57	7	U	일정 제목 바꿔줘	
58	8	A	제목은 뭘로 할까요?	바꿔줘는 수정요청이나 여기서는 새로운 task로 인식
59	9	U	세미나 준비	
60	10	A	9월 21일 하루 중일 세미나 준비. 이대로 저장할까요?	앞의 수정 내용이 반영되고 있지 않음.
61	11	U	시간 바꿔줘	
62	12	A	어떤 정보를 수정 할까요?	수정은 알아 들었는데
63	13	U	시간	
64	14	A	일정 에서 어떤 부분을 수정할까요?	뒤에서 follow-up이 되고 있지 않음.
65	15	U	시간	시간수정을 인식하는 것인지 새로 하는 것인지 불확실
66	16	A	시간을 언제로 할까요?	
67	17	U	아침 11시부터 오후 2시까지	
68	18	A	9월 21일 오전 11시에 세미나 준비. 이 내용으로 저장할까요?	11시부터 2시까지 아직 확정적인것이 아님
69	19	U	응	
70	20	A	일정을 추가했어요.	
71	21	U	헤이 빅스비. 방금 전에 추가한 일정 알려줘.	
72	22	A	방금 전에에 대한 일정이 없네요. 일정을 인터넷에서 검색해 볼까요?	일정이 없는데 왜 그걸 인터넷에 검색하나?
73	23	U	아니. 일정 검색해줘.	아니 + 다음 turn : '아니'의 의미를 인식을 못함.
74	24	A	아니 일정은 없네요. 일정을 인터넷에서 검색해 볼까요?	뒤로 돌아가고 있지 않음
75	25	U	아니	
76	26	A	네. 도움이 필요할 때 다시 불러주세요.	급 마무리
77	27	U	하이 빅스비. 일정 알려줘	

# 궤리 (Gap) > 해결방안

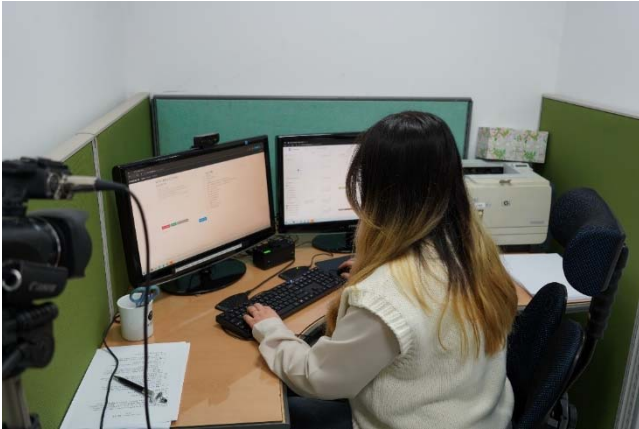
## 1. 기존 말뭉치 대화와 실제 대화와의 궤리

- a. 대화의 문제를 해결해 나가는 수정 메커니즘 부재
- b. 실시간 대화의 참여자들의 선택을 반영하지 못함

## 2. 해결방안

- a. 현실성 있는 대화 말뭉치 구축 (Wizard of Oz)
- b. 수정(Repair)등을 포함한 기계학습 프로그램 구축

# 말뭉치 구축



사람간의 대화에 가까운 데이터를  
생성하기 위한 시나리오에  
근거하여 데이터 수집



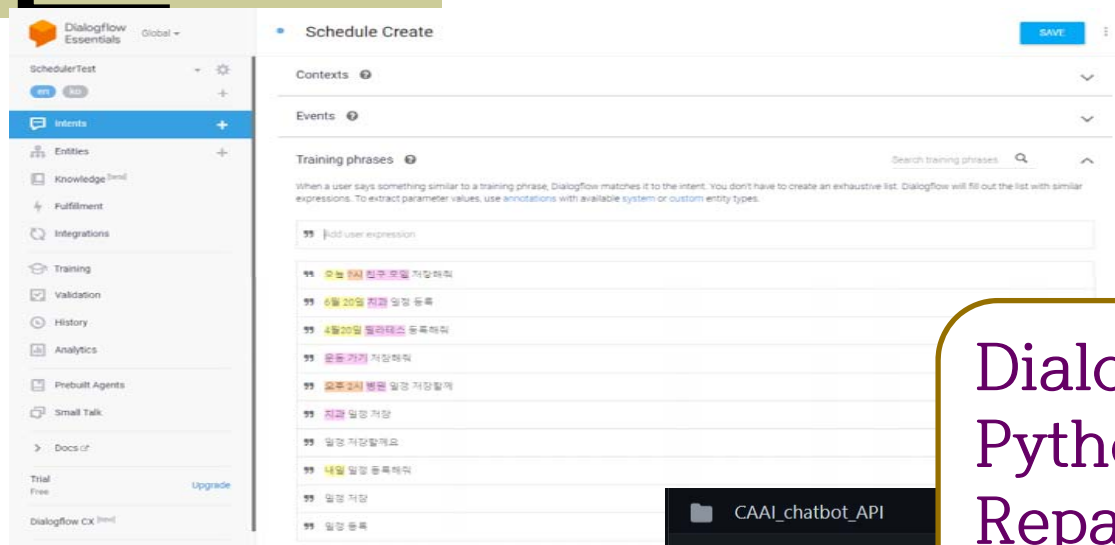


# 현실성 있는 데이터 수집 및 분류

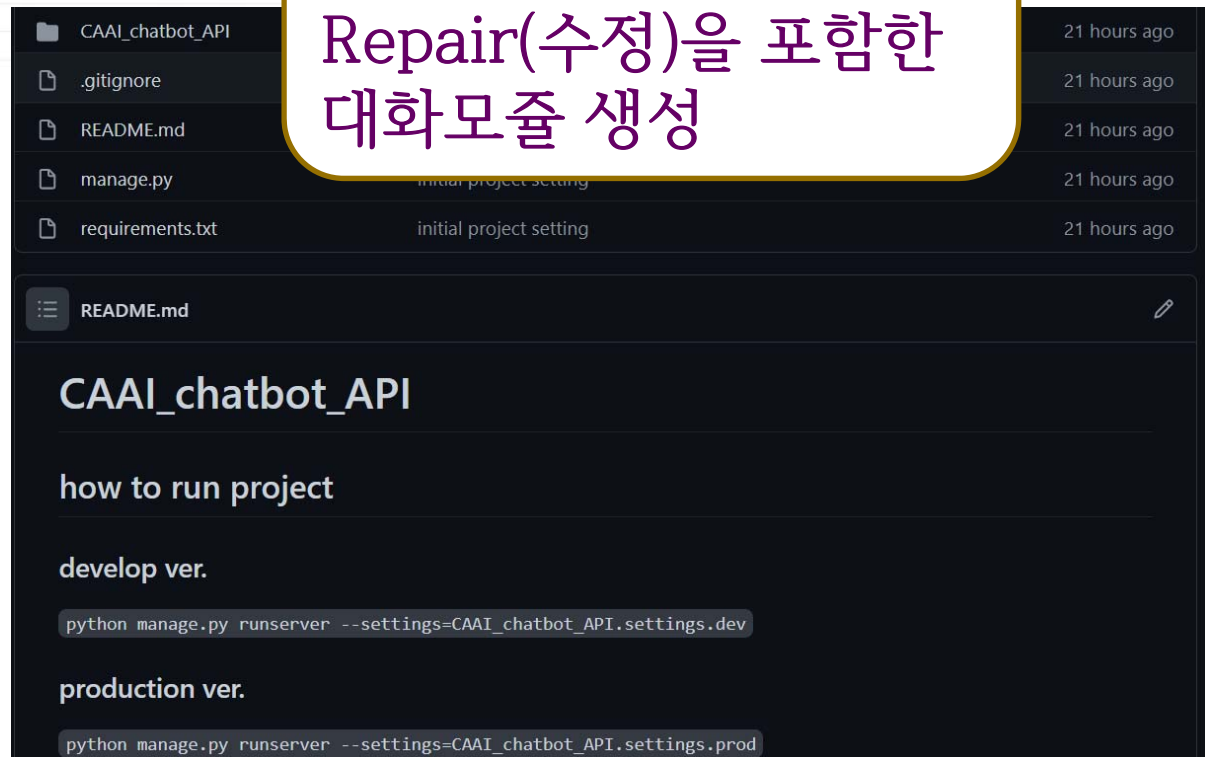
B	C	D
번호	화자	발화내용
1	U	12월 23일에 어 엄마랑 아빠랑 오빠랑 서강대 로 오기로 했는데.아빠가 매운 걸 못 넣고 내가 샐러드가 먹고 싶으니까.맵지 않고 샐러드를 파는 양식 집을 대용력 근처에서 하나 찾아줘.
2	*A	네 정보를 찾는 대로 답변드리겠습니다. 잠시만 기다려 주세요. 식당을 찾기 전에 일정을 먼저 정 하시는 건 어떨까요?
3	U	대용력 주변 샐러드 파는 이탈리아 식당, 추천해줘.
4	*A	대흥역 주변에 이태리 식당 으로 마포 리 1987 있습니다. 이식당은 어떤가요?
5	*U	거기서 유명한 메뉴 세 가지만 알려줄래?
6	A	유명한 메뉴로는?마포 리 스테이크.마포 리 국물 치킨.마포 리 샐러드가 있습니다.
7	U	스테이크 가격대는 어떻게 돼?
8	*A	스테이크는 가장 싼 가격은 이 만원부터 가장 비싼 스테이크 는 오 만원까지 고르실 수 있습니다.
9	*U	그러면 23일에 거기.6시 로 4명 예약해 줘.
10	A	마포 리, 1987.12월 23일 여섯시 로 4명 예약하는 게 맞을까요?
11	U	음, 그렇게 예약하고 가능하면 창가자리로 예약해 달라고.저거 낫잖?
12	*A	창가 자리로 예약 요청을 남겨 놓겠습니다.추가로 식사 메뉴도 미리 예약을 하실 예정인가요?
13	*U	오 만원 짜리 스테이크 만 메뉴.적어 놓고 나머지는 가 석 오르겠다고 해줘.
14	A	오 만원 짜리 스테이크 예약하고 나머지 메뉴는 와서 고르시는 걸로 전달이 하겠습니다.추가로 요청하실 상황이 더 있으신가요?
15	U	아니, 이제 없어 괜찮아?
16	A	네, 알겠습니다. 감사합니다.
17	*U	12월 20일에 8명. 동시에 앉을 수 있고 가격대는 총 인당 이 만원을 넘지 않고.백신 접종하지 않은 사람 2명이 예약할 수 있는 식당이 있는지 알아보줘.
18	A	12월 20일에는 동아리 모임이 가능하지 않습니다. 동아리 모임이 가능한 날짜를 조회해 드릴까요?
19	*U	그게 무슨 뜻이야?
20	*A	12월 20일은 동아리 구성원이 모두 참여한 날짜가 아닙니다. 동아리 구성원이 모두 참여할 수 있는 날짜로 조회해 드릴까요?
21	*U	음 30일 일 전에 언제 가능해?
22	A	12월 23일, 12월 30일에 동아리.구성원 모두가 참석 가능하다고 응답한 었습니다.
23	U	그러면 23일에.어 인당 이 만원 넘지 않고 여덟 명이서 먹을 수 있는.중식 요리집 찾아줄래? 신촌역 근처에서.
24	A	중식 요리 집으로 흥원 이라는 곳을 추천드립니다.
25	U	거기는 무슨 메뉴가 유명해?
26	A	해물 누룽지탕 과.팔보채.그리고.깐풍기 가 유명합니다.
27	U	U: Disaffirm / Close
28	A	해물 누룽지탕 은 25000원.팔보채 는?25000원.깐풍기 는 이만원입니다.
29	U	그러면 거기 새우 안들어간 cancer 미나 야채 로만 구성된 메뉴도 있어.
30	A	방금 하신 말씀을 정확히 인식하지 못하였습니다.불편하시겠지만 다시 한번 말씀해 주실 수 있을까요?
31	U	새우 안 들어간 군만두 메뉴가 있습니다. 그리고 중국식 야채 방음도 있습니다.
32	A	새우가 안 들어간 군만두 메뉴가 있습니다. 그리고 중국식 야채 방음도 있습니다.
33	U	그리고 우리 8명 중에 2명이 백신 접종 완료가 안됐는데 입장 가능할까?
34	A	2번 주 토요일부터 새로운 방역 수칙이 적용되면서.8명 중에 2명이 백신 접종 아 안 된 경우는 입장이 불가능할 것 같습니다. 대신에 4명 식.따로 앉는 경우는 가능할 것 같습니다.
35	U	그러면 그렇게 해서 4명 씩 두 테이블로 그날 저녁 여덟 시로 예약해 줄래?
36	A	12월 24일.신촌역, 흥 원에서.네 명씩 테이블 두 개로 저녁 여덟 시로 예약을 완료할 까요?



# 기계학습 프로그램 구축



Dialog Flow와  
Python을 이용하여  
Repair(수정)을 포함한  
대화모듈 생성



# 프로그램 기본 설계 (Repair부터)

## 1. Schedule V2 R1-25

1. S: 안녕하세요 무엇을 도와드릴까요?
2. U: 내가 무슨 요일에 치과를 가야해
3. S: 날짜는 언제인가요? > 이해하지 못했습니다. 다시 말씀해 주세요.
4. U: 내가 치과 가야하는 날짜를 알려줘
5. S: 조회에 해당하는 정보를 찾을 수 없습니다. 다시 시도해 주세요.
6. U: 치과 가기 일정 조회 쯤. >
7. S: 시간은 언제인가요?
8. U: 내가 치과 가야 하는 시간을 알려줘.
9. S: 네.
10. U: 치과가는 일정 알려줘.
11. S: 조회에 해당하는 정보를 찾을수 없습니다.
12. 다시 시도해 주세요.

# 프로그래밍 기본 설계

1. 기계학습을 위한 기본 데이터 수집
2. Tagging > 대화를 이어나가기 위한 구조설정
3. Repair >> ...

# 파이썬으로 Repair 함수 구축

가. 사용자의 말을 Agent가 이해하지 못했을 때: Paraphrase Request

1. U: 조회해줘
2. A: 죄송합니다. '조회'가 어떤 의미인지를 못 알아 들었습니다.
3. 다른 말로 바꿔서 말씀해주세요.
4. U: 일정 확인해줘

현재 상태



다음 행동 유도