

예약 전화도 어렵지 않은 인공지능 비서를 만드는 P; π (피.땀.눈물)

CONTENTS

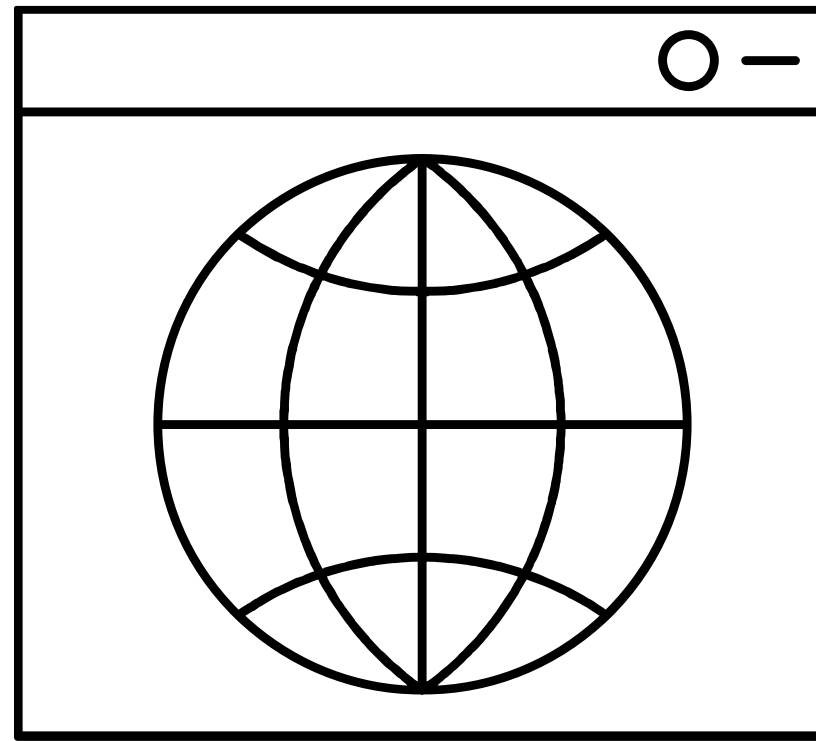
DEVIEW
2019

1. 누가 요즘 전화를 걸어요
2. 그것은 사람의 대화가 아니었다
3. 전화망이라고 AI기술이 다를까
4. 전화 예약에 필요한 엔지니어링 이슈들
5. 더 풀어야 되는 숙제들

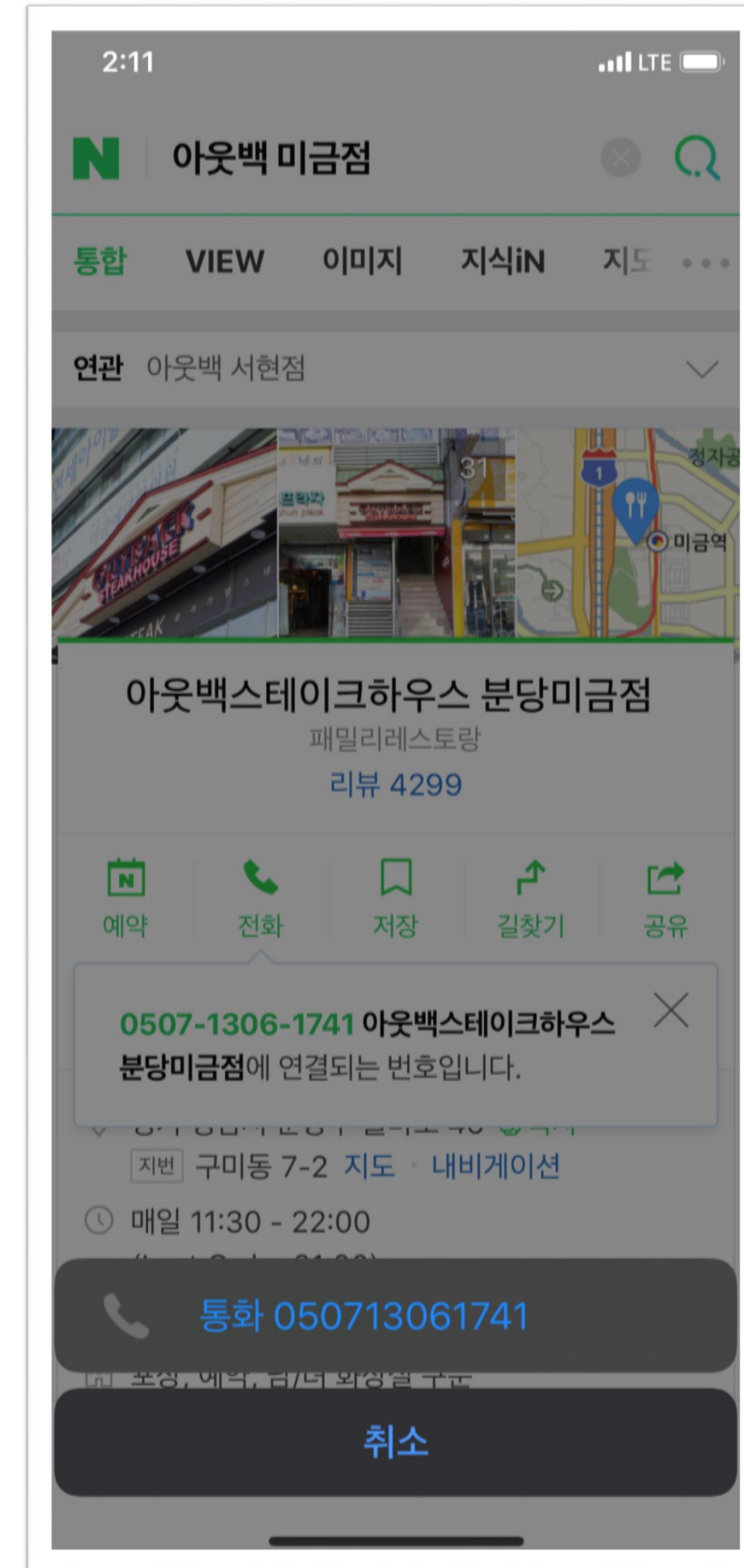
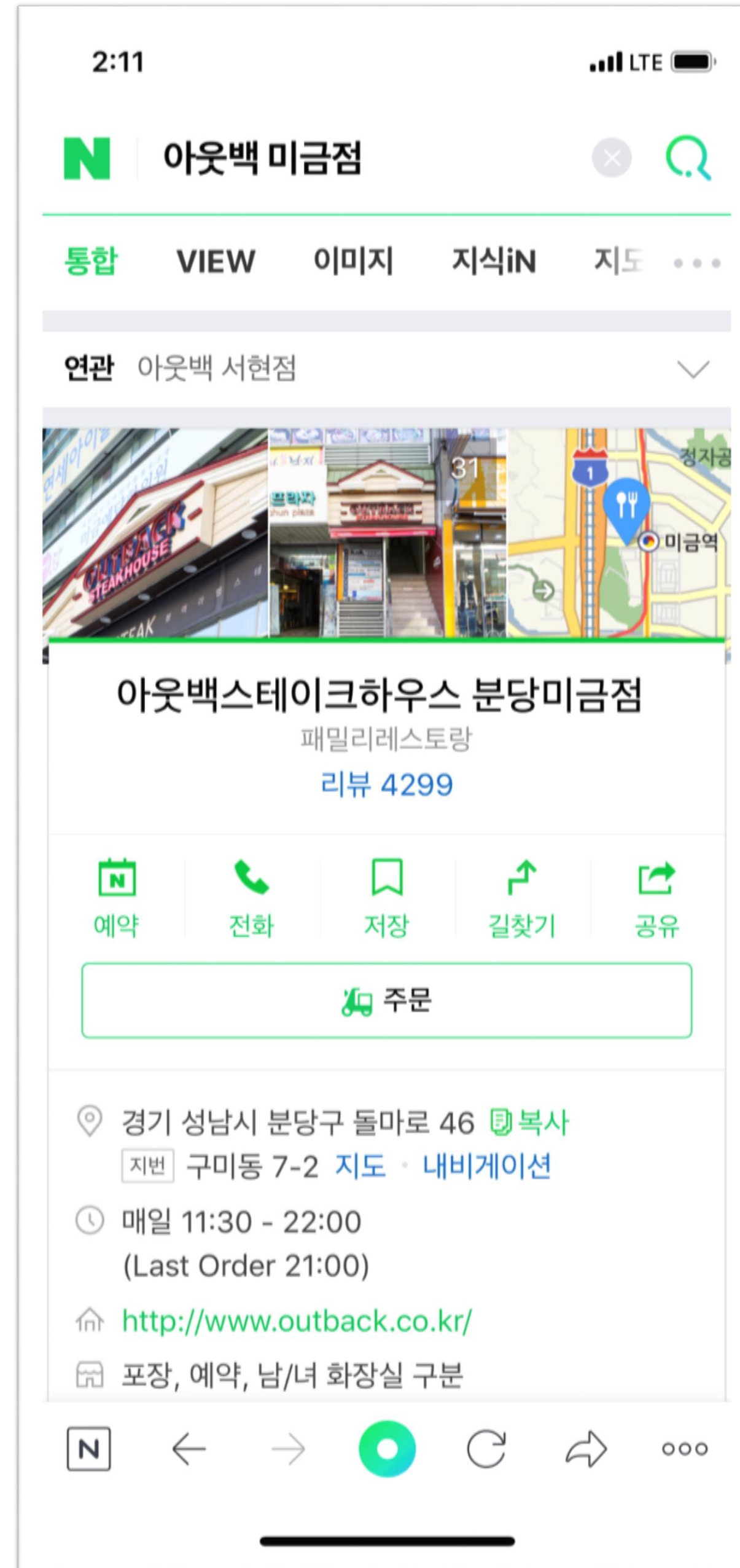
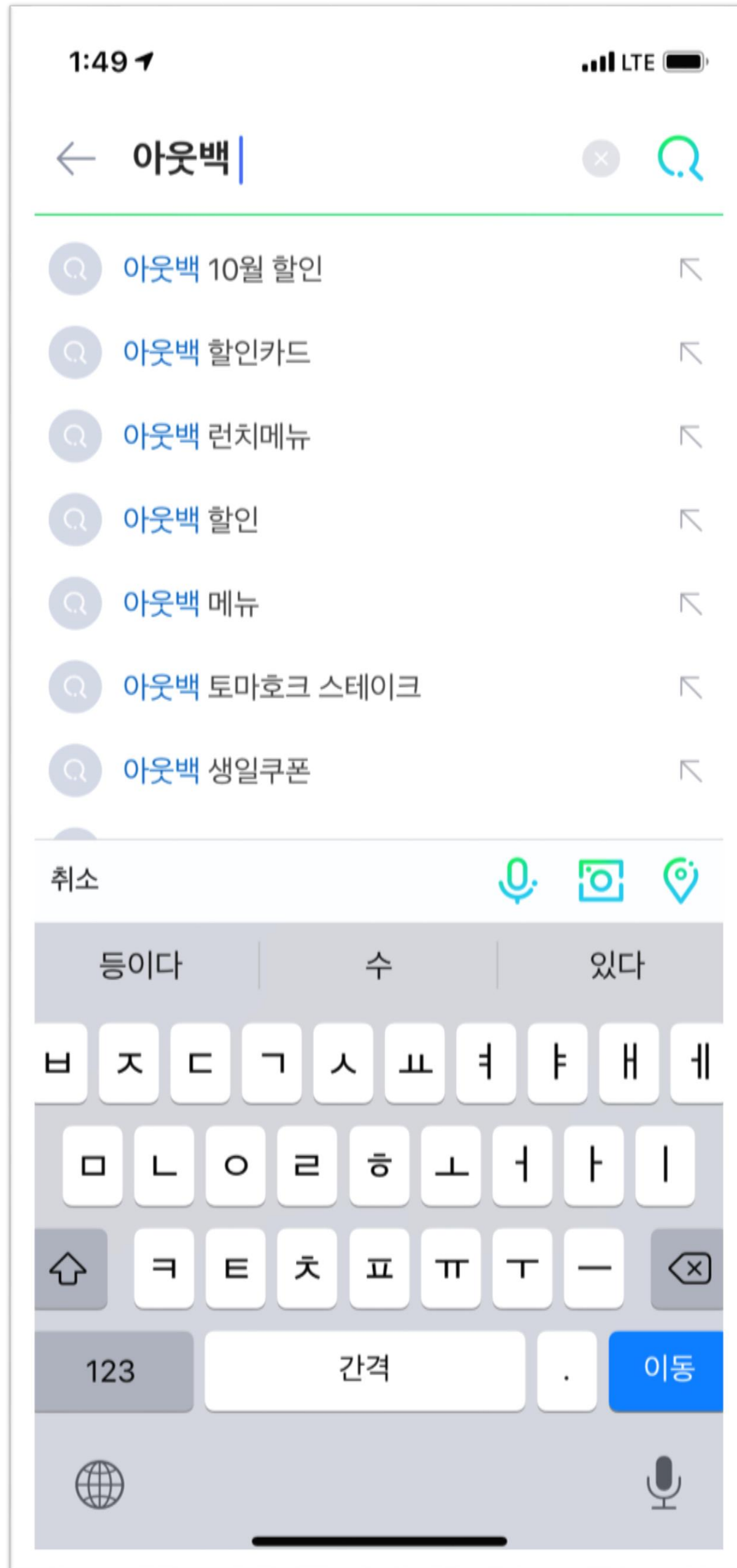
발표 중에 인공지능 전화 비서
서비스 이름과 진행중인 식당에 대한
힌트가 있습니다.

1.누가 요즘 전화를 걸어요

당신의 선택은?



식당 예약을 해야 한다



DEVIEW
2019

65 vs 35

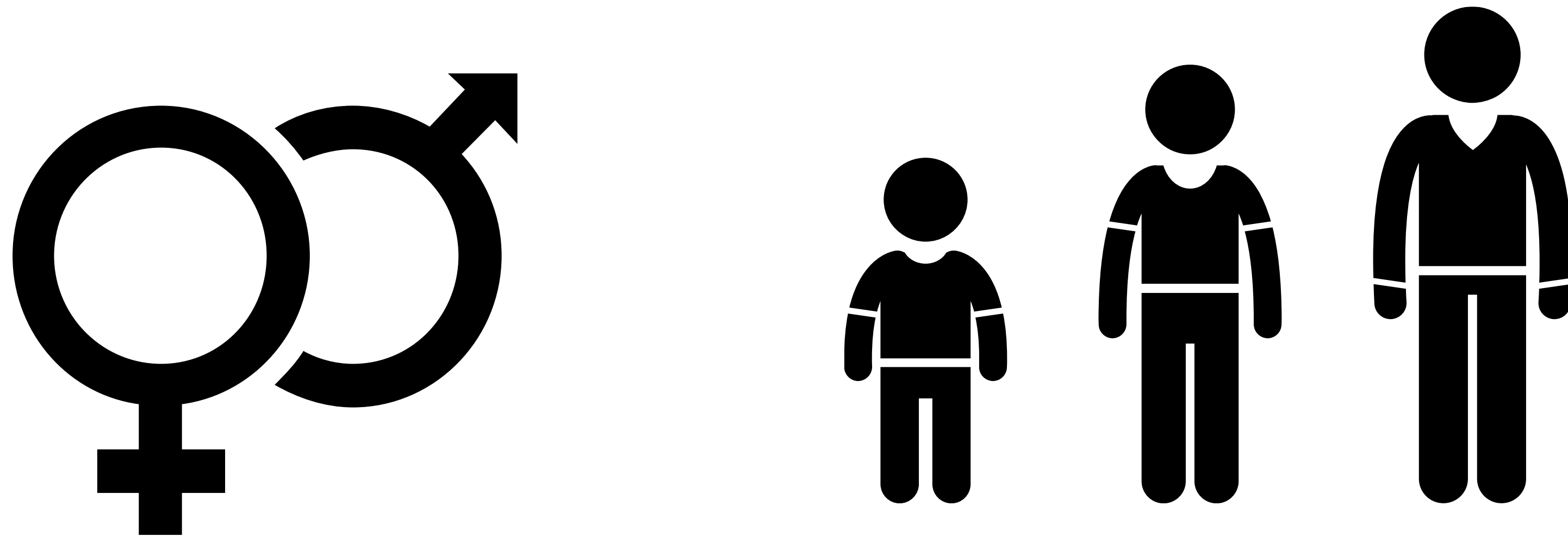
현실! = 추측, 가정

사용자를 만나야 한다

다른 접근이 필요하다

데이터. 데이터. 데이터

당신의 선택은?



식당에 전화를 걸었다.

누가 가장 전화를 많이 걸까?



김미영

AGE 36
JOB TITLE 직장인
STATUS 기혼

익숙한 것을 좋아하고 단체모임을 즐겨함
보통 수준의 경제 관념을 가지고 있음

그녀에게 아웃백 스테이크 하우스는?

그녀는 십 수년 전 프랜차이즈가 유행하기 시작했을 때의 아웃백 스테이크 하우스를 기억하고 있다. ‘Family Restaurant’의 개념으로 여러명이서 함께 가서 식사를 했던 추억이 있고, 지금도 익숙하게, 크게 새로운 맛은 아니지만, 그 맛 분위기를 즐기고자 아웃백을 찾는다.

그녀는 아웃백에 전화로 무엇을, 왜 물어보나?

자리 있나요? 비록 여러명이 (2명 이상) 함께 가지만 왠지 자리는 있을 것 같다.

당일 예약 되나요? 아웃백에는 당일 예약도 받을 것 같다. 최근 엄청나게 주목 받는 곳은 아니기도 하니까.

할인 되나요? 그녀의 기억으로는 이것 저것 할인 되는 것이 있다. 직접 알아볼 수도 있지만, 그녀는 그것까지 본인이 하기에는 귀찮다.

메뉴 어떤 거 되나요? 아웃백은 정말 맛있는 ‘그 메뉴’를 먹으러 가는 곳은 아니다. 요즘 이벤트하거나, 밀고 있는 메뉴를 물어보고 결정하고자 한다.

배달도 되나요? 요즘은 많은 메뉴들이 포장이나 배달이 된다. 아웃백도 배달해서 먹을 수 있다면 배달하고 싶다.

아웃백 이용 중 이럴 때 열 받음!

- 할인 이벤트가 매번 바뀔 때
- 전화 문의하면 ARS가 받는데, 주는 정보가 너무 적을 때
- 시즈널한 시기는 전화도 힘들 때
- 전화로 문의하는데 추가적으로 본인이 해야 하는 것이 많을 때

열 받는 그녀를 위한 솔루션?

- 문의 전화 응대원이 요청하는 내용에 대해 하나 하나 다 알려준다.
- ARS가 아주 똑똑해진다. 명시되어 있지 않은 정보, 홈페이지 정보 등을 디지털하고 언어화하여 ARS가 제공한다.

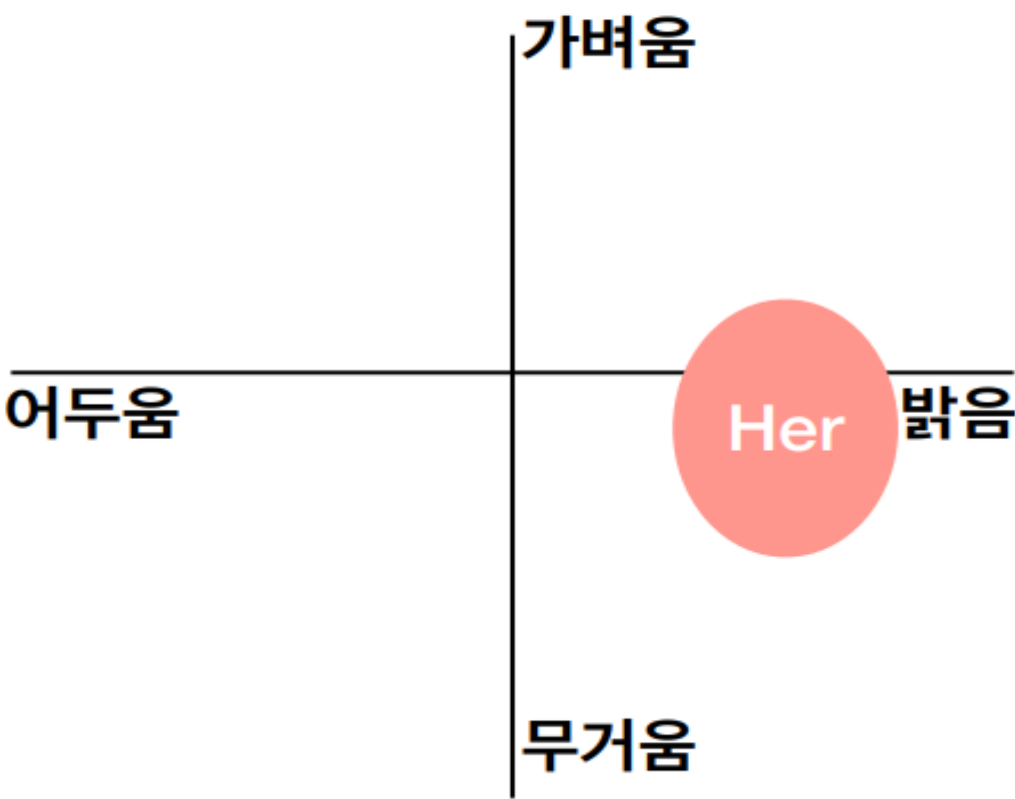
아웃백을 대하는 그녀의 태도?

- **수동적**
그녀에게 있어 아웃백은 편한 곳이다. 본인이 능동적으로 뭔가 찾으려고 고민하지 않아도, 눈치 안 보고 궁금한 점은 언제든지 물어볼 수 있는 곳이다.
- **돈에 대해서는 그래도 민감하게**
할인이 되는데도 안 받는 것은 납득이 되지 않는다. 예약하기 전에 할인적용에 대해 물어보고 가서 적어도 손해보고 싶지는 않다.

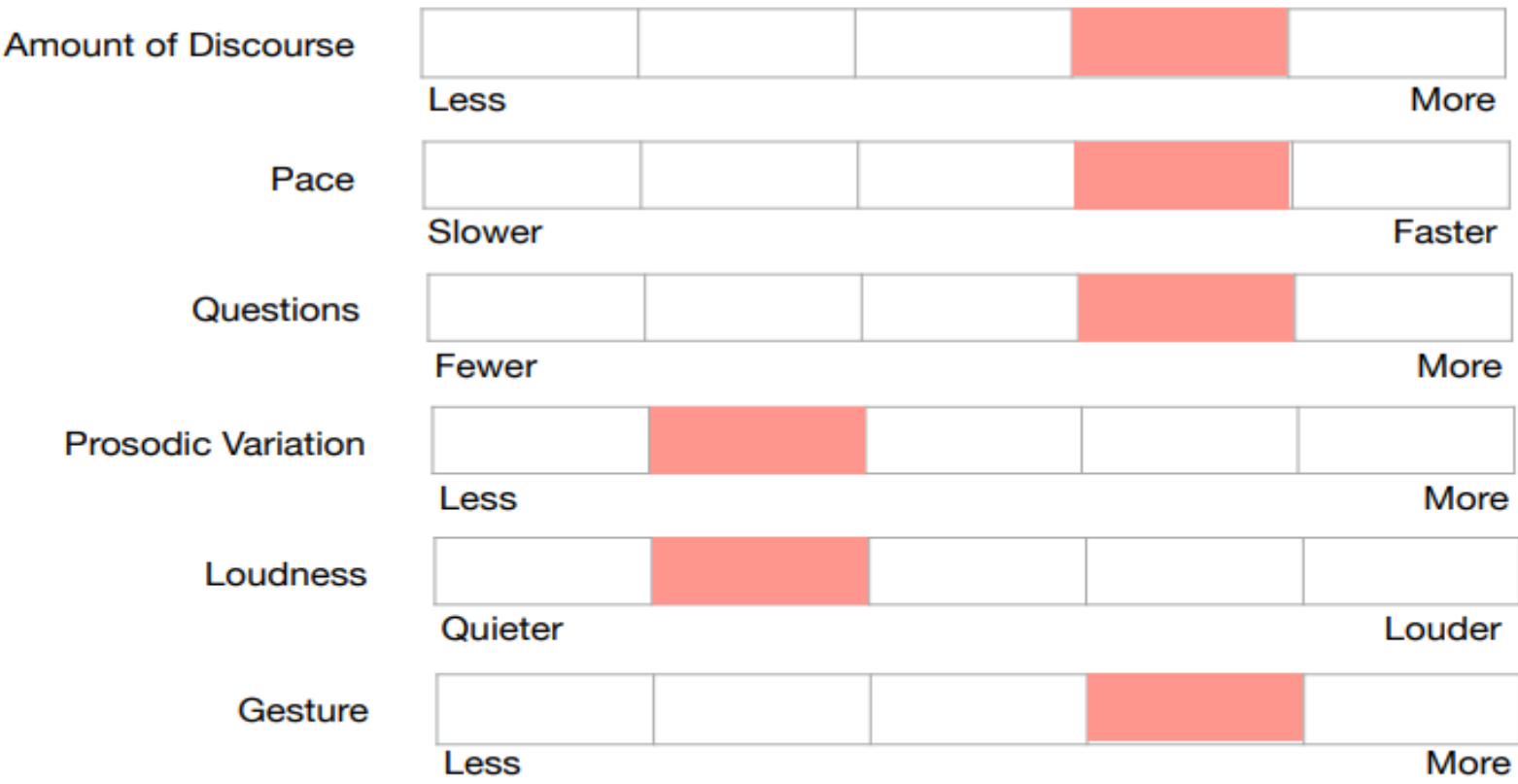
“나는 어떤 캐릭터가 되어줄까. 인간?”

(A) 성향: 쾌활함, 주도적, 친절함, 상냥함 (B) 역량: 일 잘함!

Tone of Voice



Conversation Style



무작정 전화를 걸어보았습니다

“혼자 식당을 운영할 땐 많이 아쉽죠”

“통화 중에 직원이 바빠서 흐름이 끊기기도 해요”

“바쁠 땐 전화 받을 여유도 없어요”

“직원이 바뀔 때마다 전화 응대 교육이 쉽진 않아요”

“간단한 문의도 다급하게 응대할 때가 있어요”

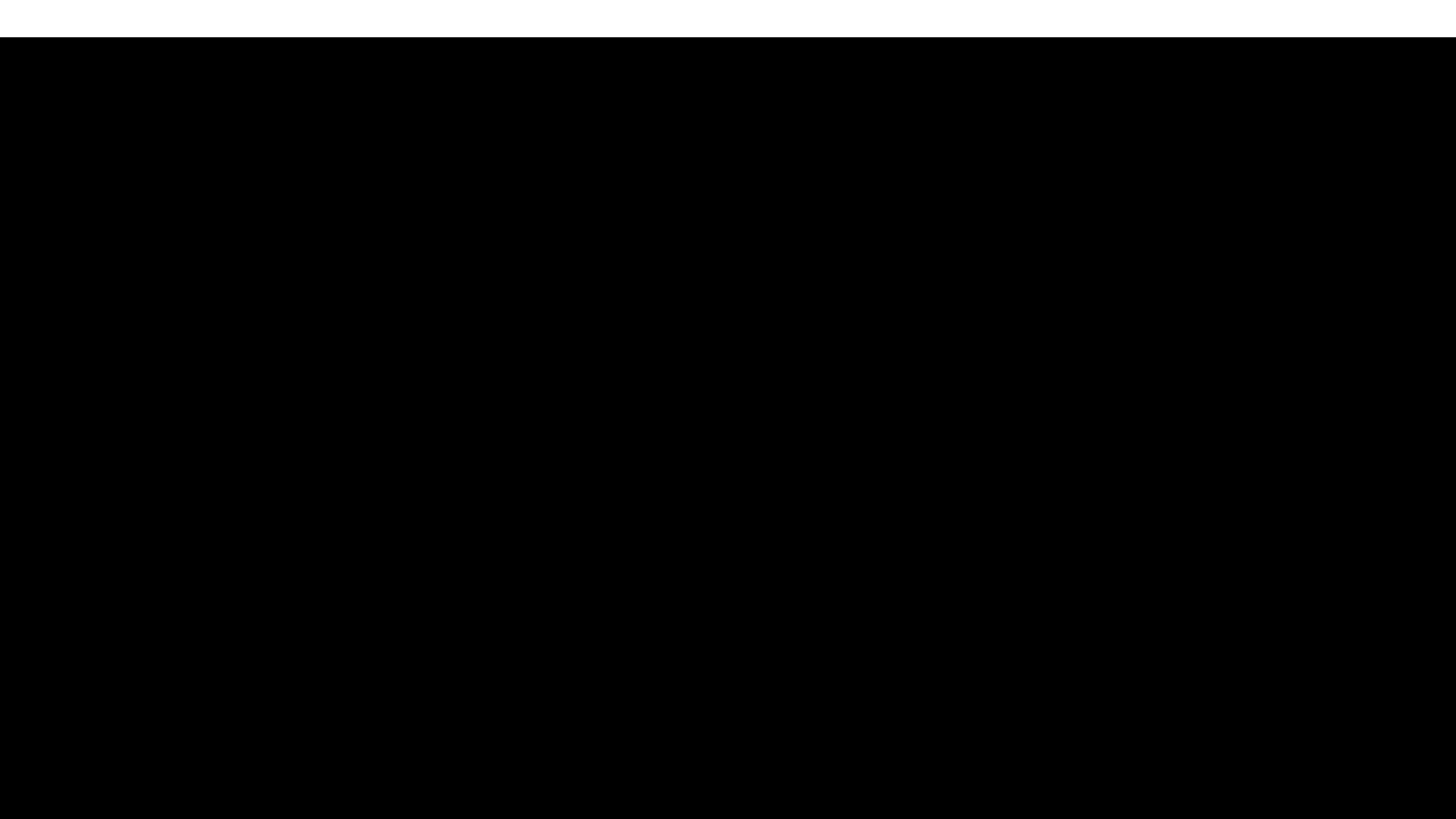
“특별한 날엔 예약 통화 자체가 쉽지 않더라고요”

1. 사람도 전화 응대를 잘 못한다

2. 스피커와는 다르다. 스피커와는!



2. 그것은 사람의 대화가 아니었다

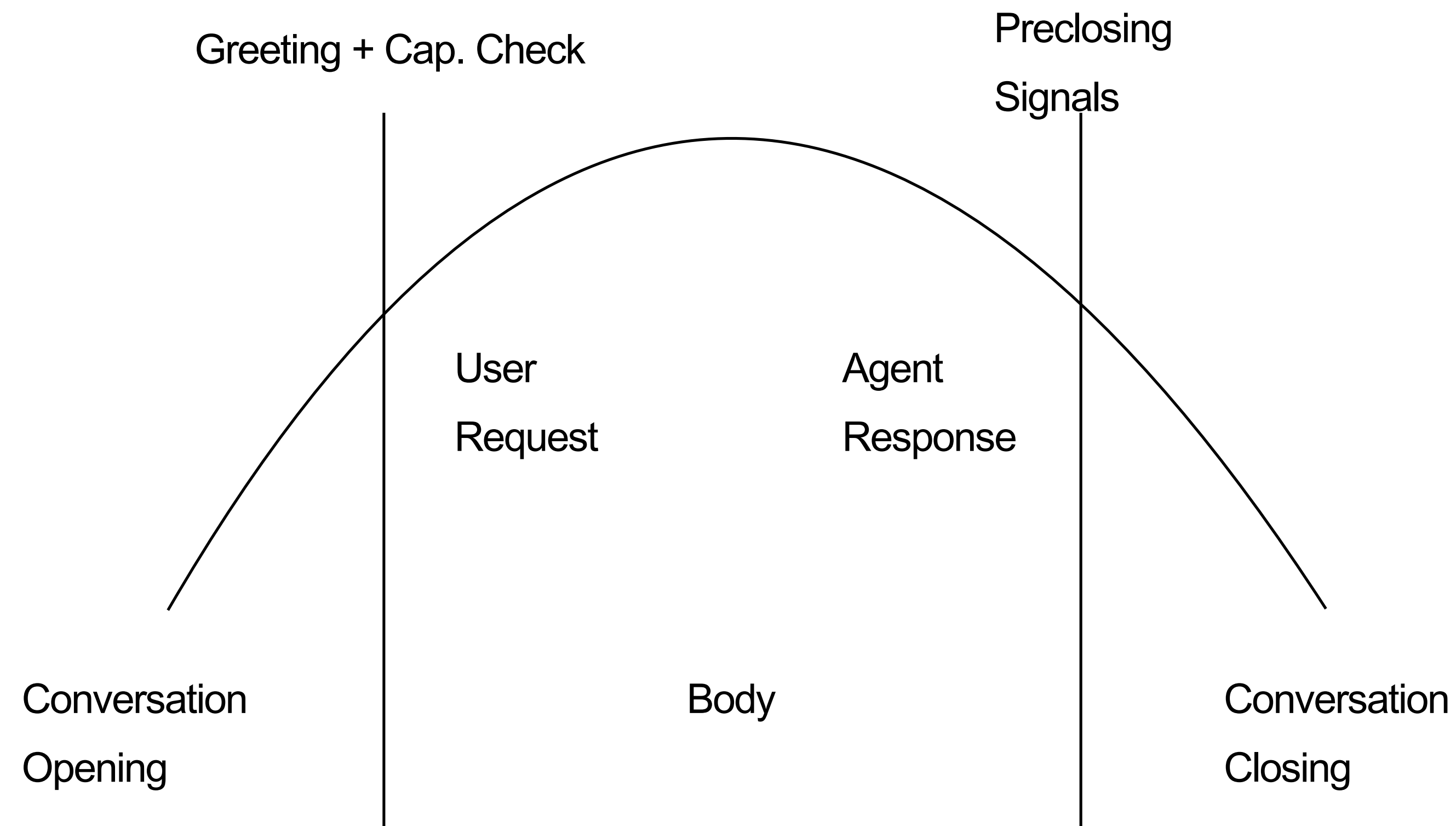


Understand the Conversation Space

Define a conversation space

- 서비스 사용 맥락 선정 (e.g. Device, Modality etc.)
- 대화 공간 이해를 위한 2차 조사 (Secondary Research) 진행

Conversation space for AiCall



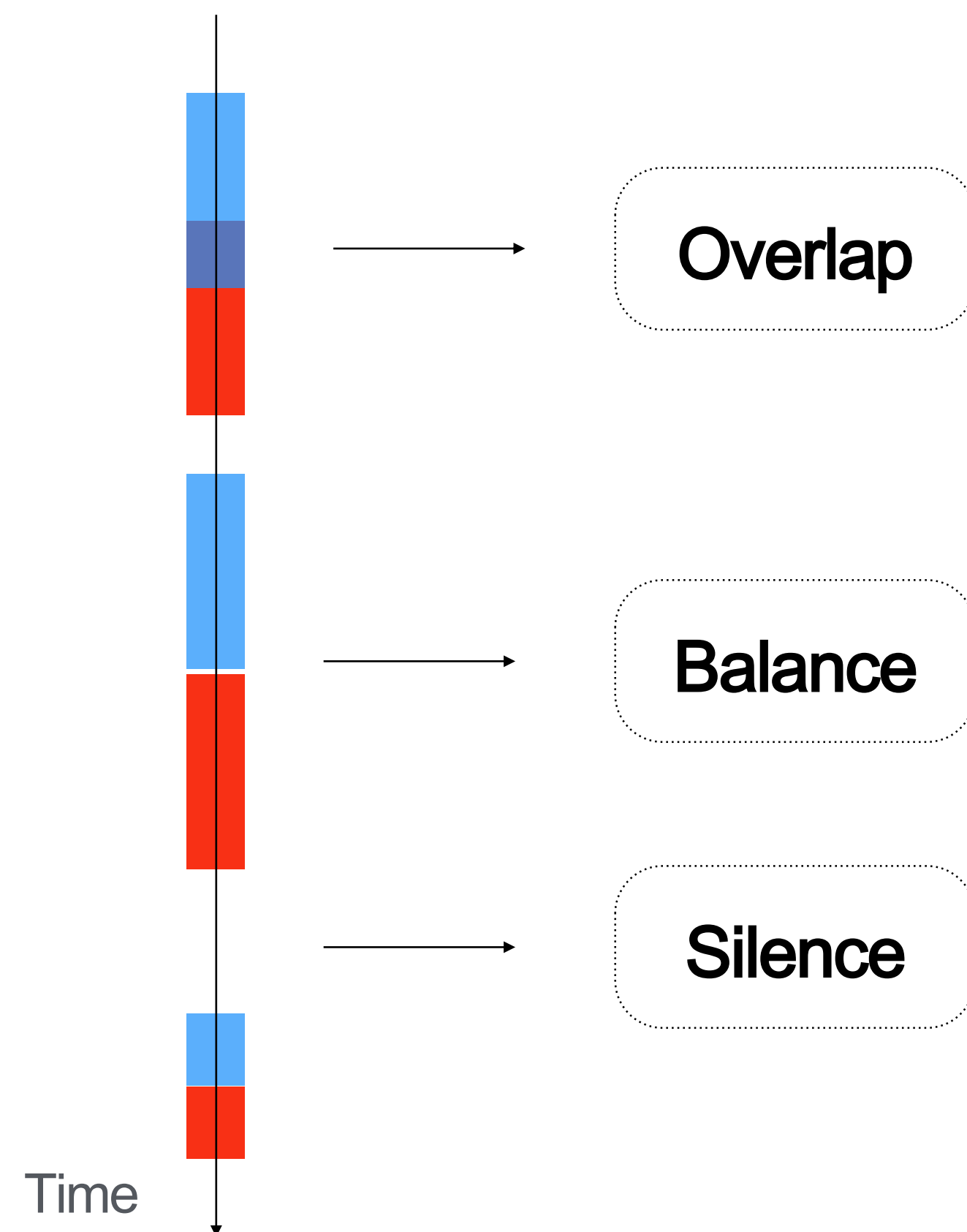
- Phone call situation
- No wake word context
- Agent always says first
- User usually start conversation with capability check
- Need to detect preclosing signal

Understand the Characteristics of Spoken Dialogue

What users want in spoken dialogue?

- 자연스럽게, 지속되는 대화를 구현하는 것은 대화 디자인의 기본
- Voice User Interface (VUI) 에서의 음성 대화는 시간 축을 추가적으로 고려해야 함

Consider “time” as an critical constraint



Mind turn allocation

- 대화 도중에 서로에 의해 말이 끊어지거나 겹칠 수 있음
- 이 과정에서 자연스럽게 사용자와 에이전트 사이의 턴이 분배가 되어야 함

Mind a length of utterance

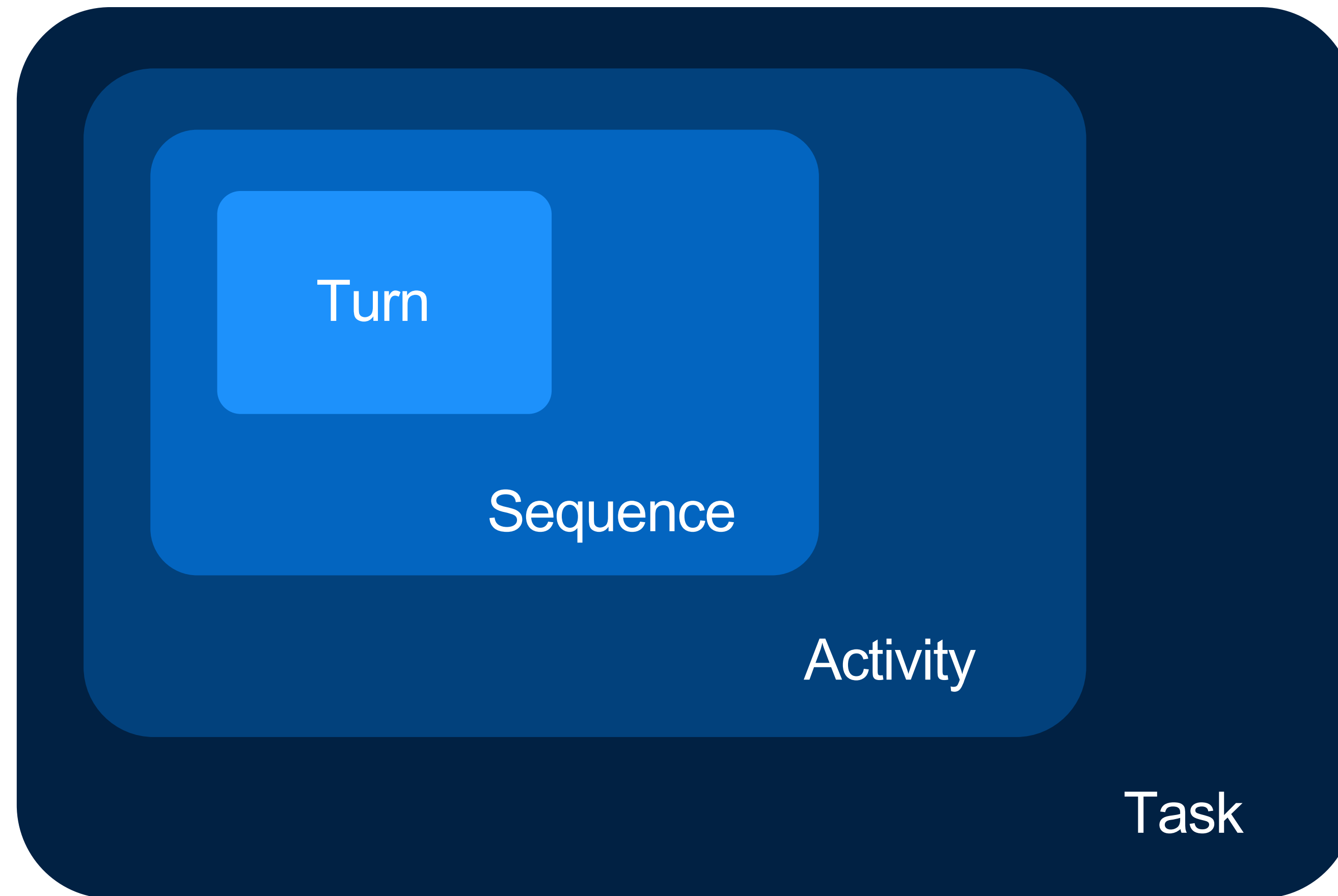
- 발화 시간을 비교적 균등하게 맞추는 것은 구어 대화의 기본
- 에이전트 발화 스크립팅 시, 발화 길이를 염두에 두고 작성

Mind a silence

- 발화 간 시간 공백이 발생할 수 있으며, 유연하게 처리할 필요가 있음
- 대화 중엔 공백을 최소화하며, 사용자로 인한 대화 공백 시에는 자연스럽게 본 대화로 복귀시킬 방법이 필요

AiCall Conversation Design Framework

DEVIEW
2019



AiCall Conversation Design Framework

DEVIEW
2019

A: 안녕하세요. 아웃백 스테이크 하우스 미금점입니다. 무엇을 도와드릴까요?

U: 네 저 예약 하려구요.

Opening

A: 혹시 몇 분이서 오시나요?

U: 네 4명이서 갈 것 같아요.

A: 네. 잠시만요. 예약 가능하신데, 바로 진행해드릴까요?

U: 네 부탁드립니다.

Scheduling

A: 네. 잠시만요. 예약 가능하신데, 바로 진행해드릴까요?

U: 네 부탁드립니다.

Confirmation

Reservation Make

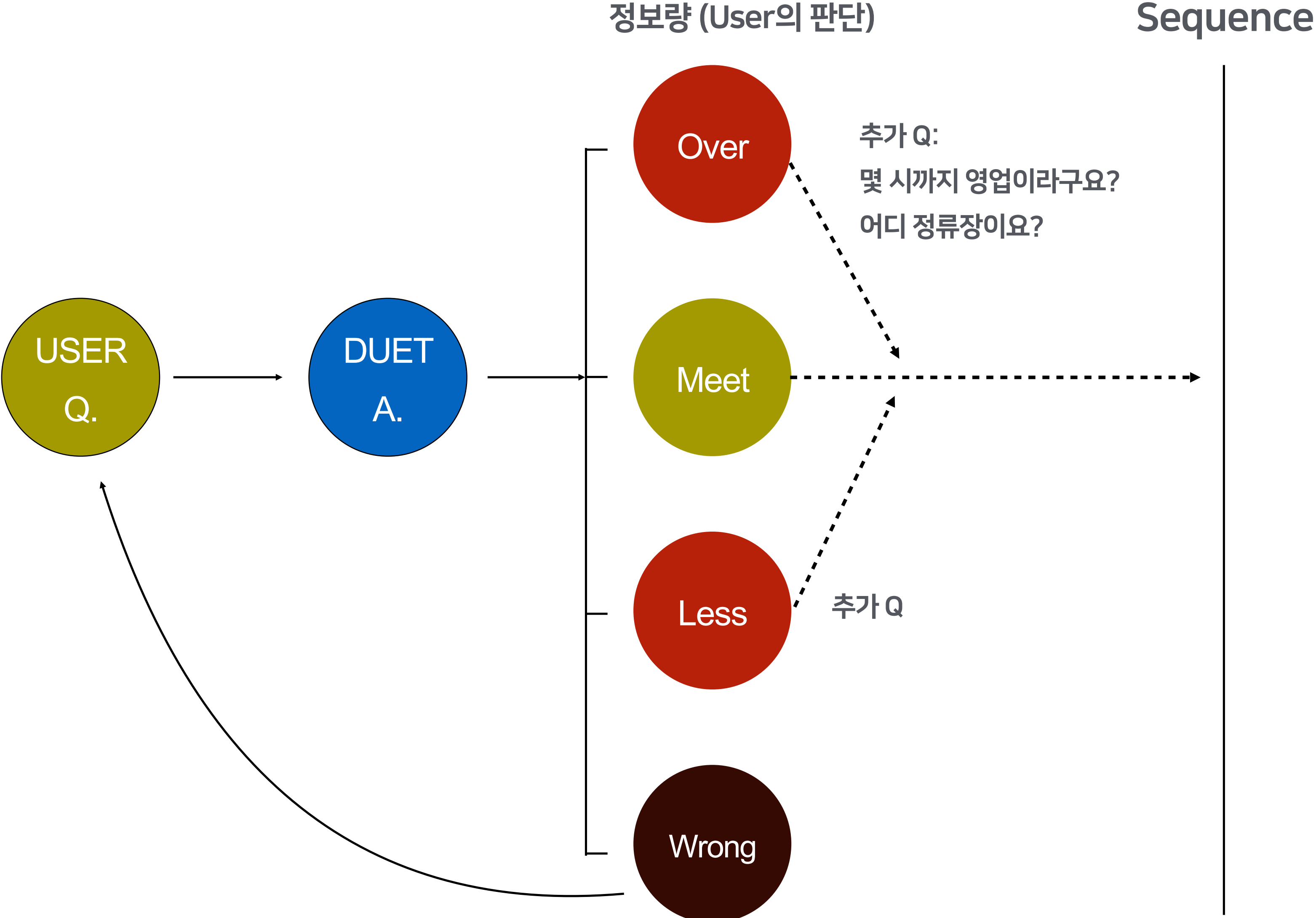
8 turns

4 sequences

3 activities

1 task

Sequence and Expansion



Sequence and Expansion

DEVIEW
2019

Partial Repeat Request

U: 찾아가는 길이 어떻게 돼요?

A: 미금역 6번 출구에서 2분 정도 앞으로 쪽 오시면 왼쪽에 매장이 있어요.

U: 찾아가는 길이 어떻게 돼요?

A: 미금역 6번 출구에서 2분 정도 앞으로 쪽 오시면 왼쪽에 매장이 있어요.

U: 어디서 온다구요?

A: 네, 미금역 6번 출구에서요.

Definition Request

U: 부모님이랑 같이 가는데 드실만한 메뉴 있어요?

A: 부모님께서 좋아하실만한 메뉴로는 안심 스테이크랑 투움바 파스타가 있어요.

U: 투움바 파스타가 뭐죠?

A: 투움바 파스타는 약간 매콤한 크림 소스 파스타 메뉴예요.

Activities

DEVIEW
2019

Definition

- 최종 목표를 이루기 위한 Task의 부분 집합
- 세부 목표의 최소 완결 단위

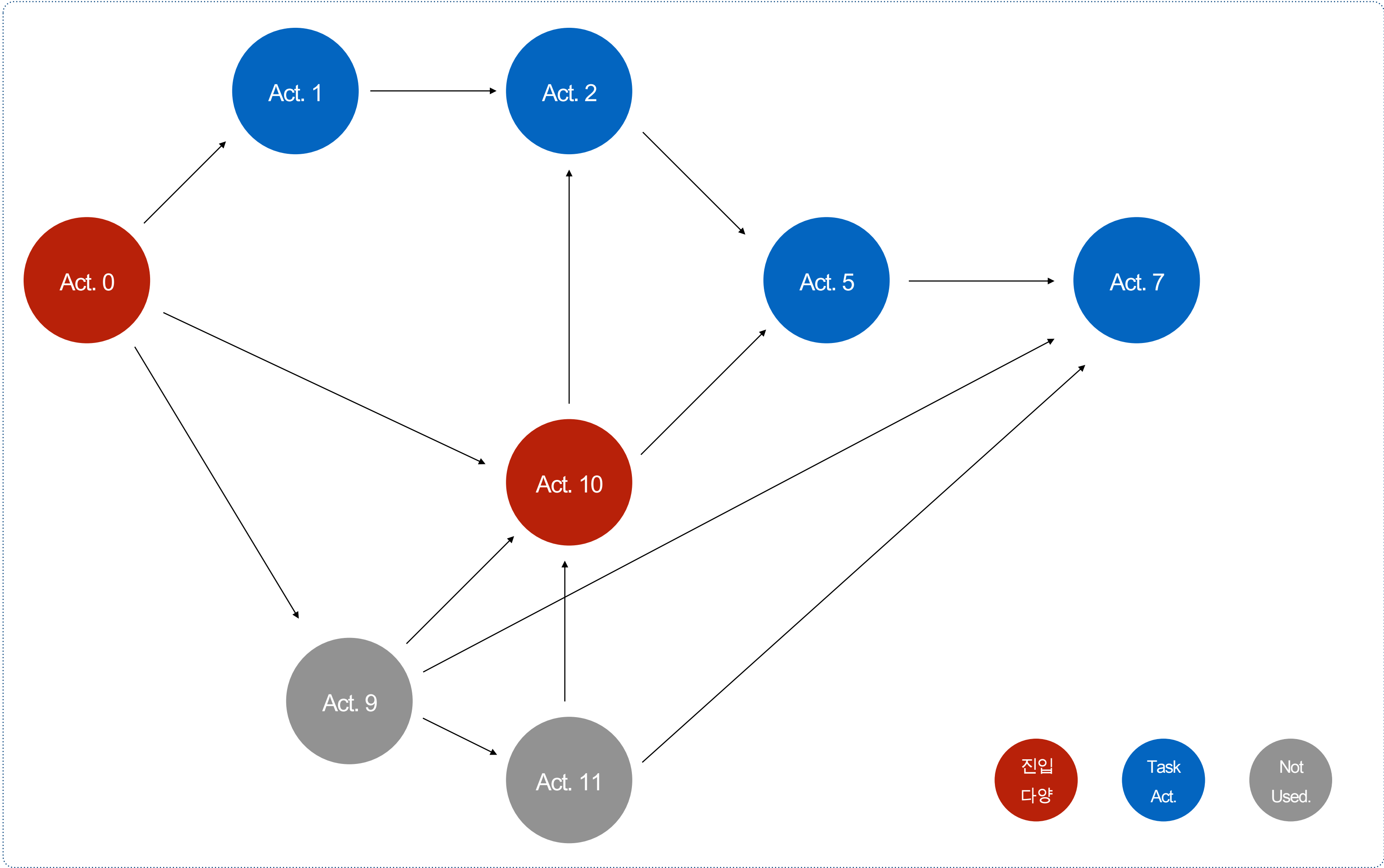
Usage

- Activity as a module
- Customized for each task



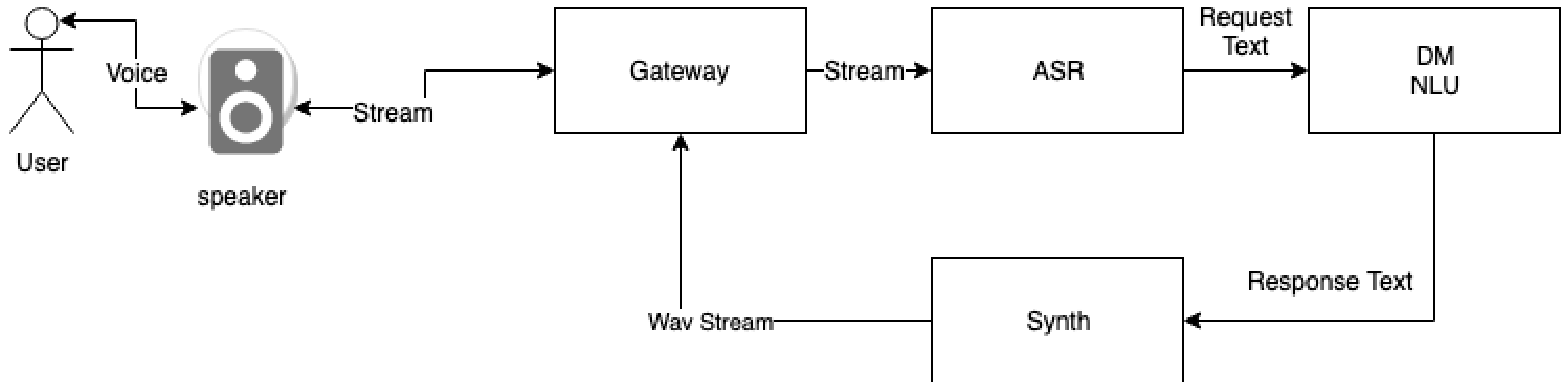
Activities

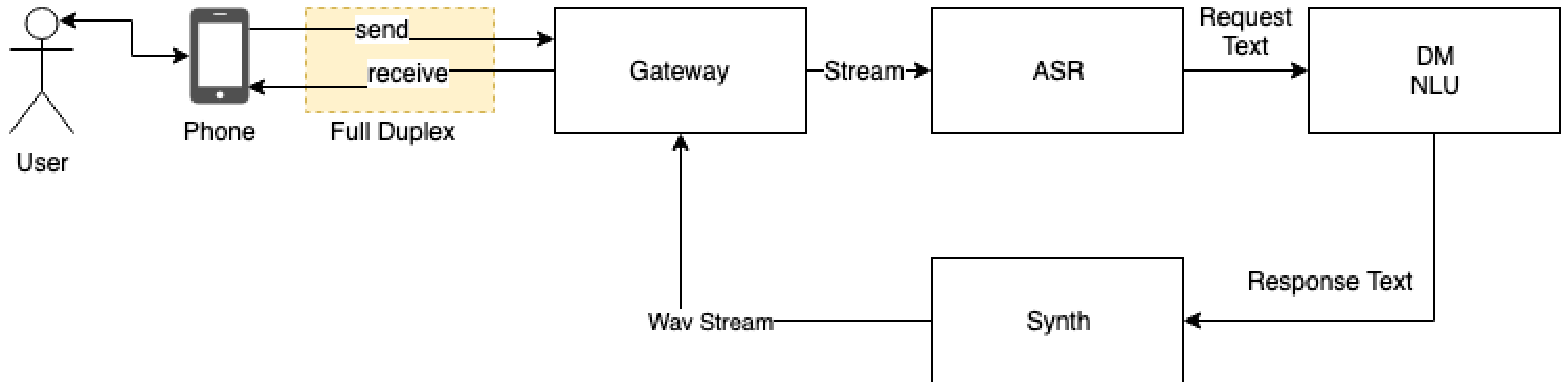
Activity Graph



기억하세요!
대회에는 실패가 없습니다.

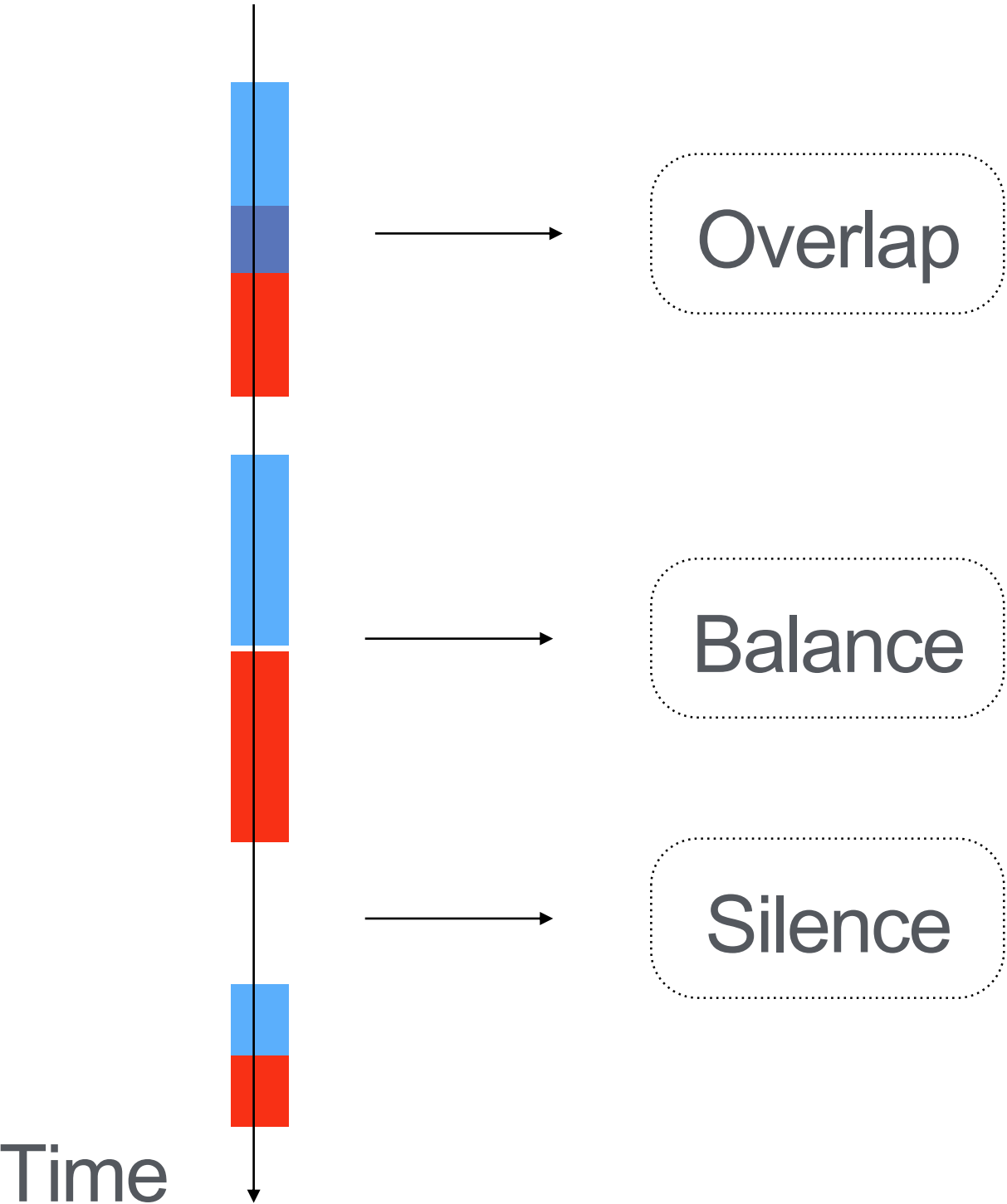
3.전화망이라고 A.I. 기술이 다를까

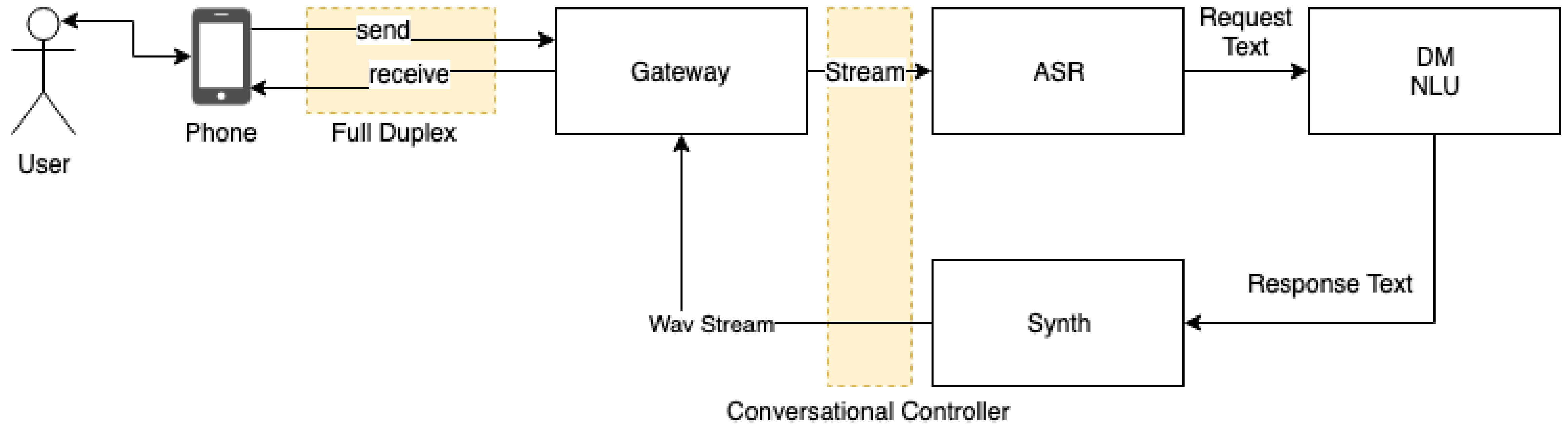




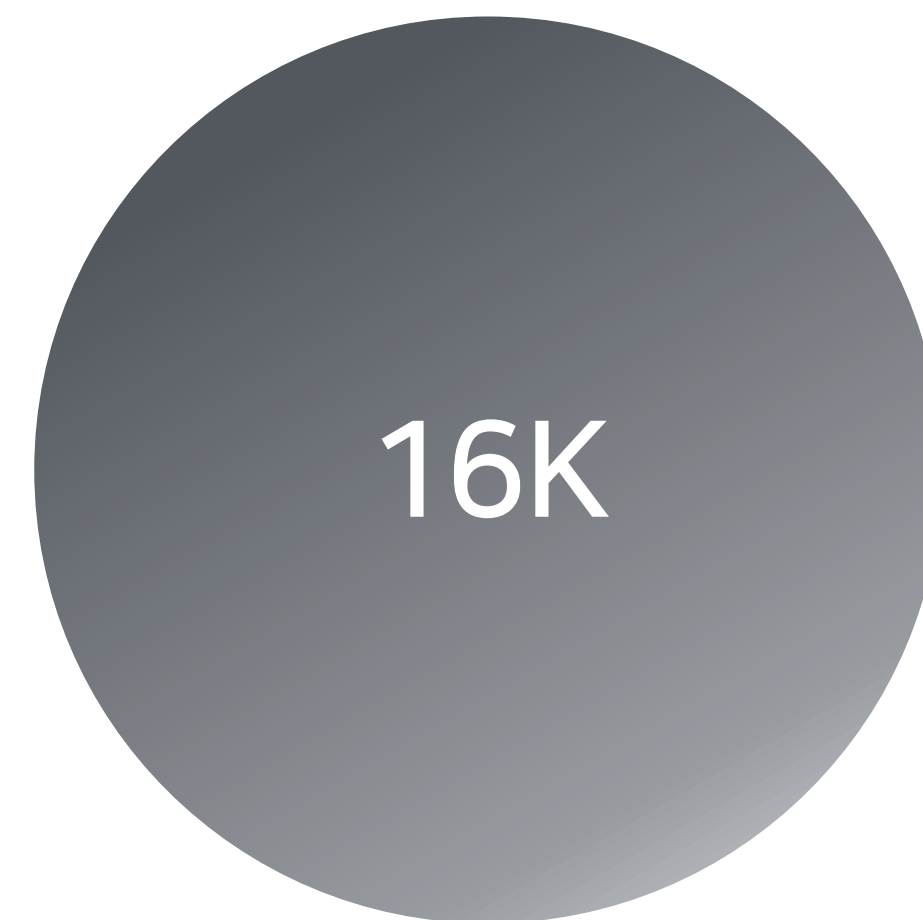
Barge –in

Consider “time” as an critical constraint



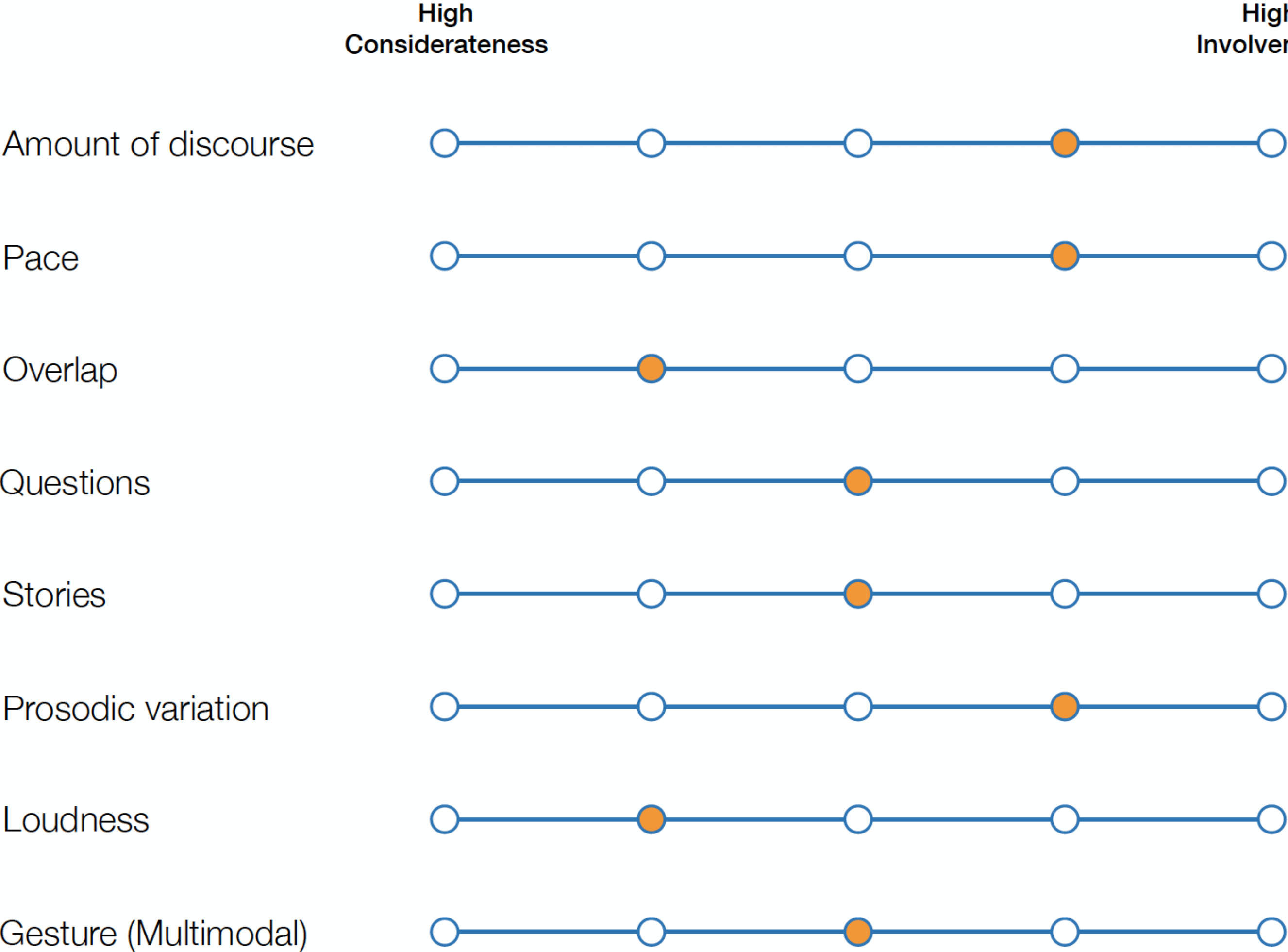


Speech Recognition



Speech Synthesis





성능 향상을 위한 모델



Contextual
Hint

Multi turn

Task Moving

Barge In

4.전화 예약에 필요한 엔지니어링 이슈들

Twilio, Nexmo, Local Telecomm.
(PSTN, VoIP, WebSocket)

Latency

```
INFO - [MID RESULT] : 오늘 오후는
INFO - [MID RESULT] : 오늘 오후
INFO - [MID RESULT] : 오늘 오후 여섯
INFO - [MID RESULT] : 오늘 오후 여섯시
INFO - [MID RESULT] : 오늘 오후 여섯시 예약
INFO - [MID RESULT] : 오늘 오후 여섯시 예약 가능
INFO - [MID RESULT] : 오늘 오후 여섯시 예약 가능한가
INFO - [MID RESULT] : 오늘 오후 여섯시 예약 가능한가요
INFO - [FINAL RESULT] : ['오늘 오후 6시 예약 가능한가요', '오늘 오후 여섯시 예약 가능한가요', '오늘 오후 여섯시 예약 가능 한가요']
- [010123456788]User "오늘 오후 6시 예약 가능한가요"
```

Initiative Control

예약 :



closing:



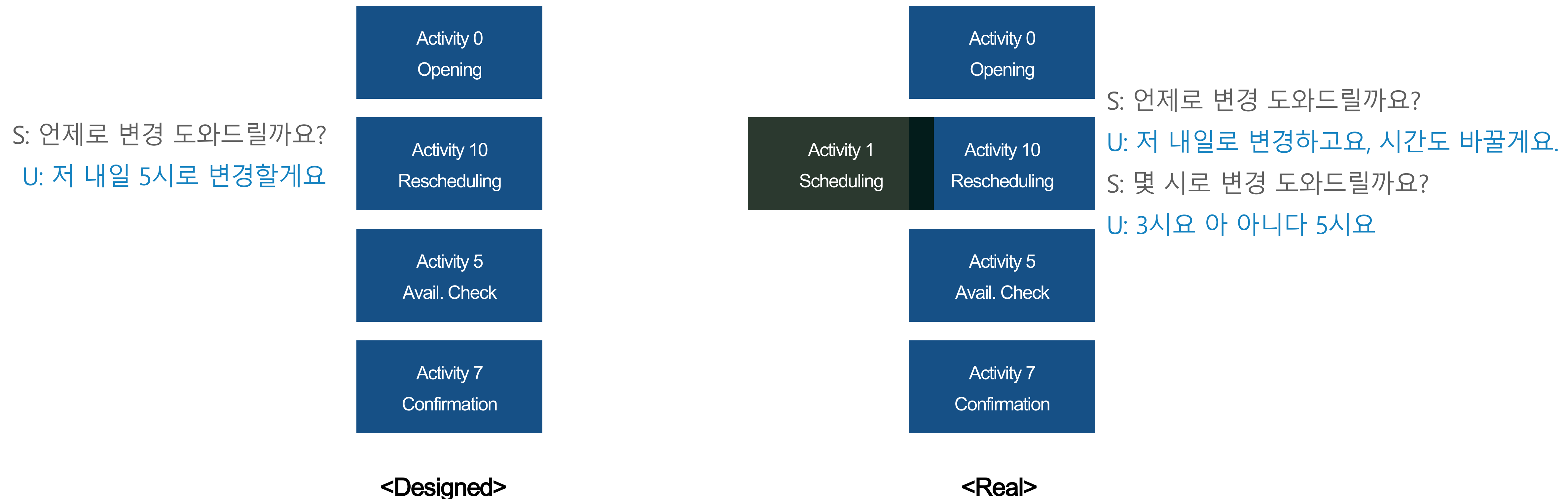
Why UX Engineering is Important

DEVIEW
2019

Between design and engineering

- Designed Path != What users really say
- Understand the efficient way of improvement: Design or Engineering

Finding a 'realistic' path



Facing the real problem

DEVIEW
2019

Task jump is real

- Conversation without borderline
- Example: Reservation Make task with FAQ task

Examples

Reservation

FAQ

A: 몇 시에 오시나요?

U: 아 영업시간이 언제부터죠?

A: 저희 미금점은 11시 반부터 영업하고 있어요.

U: 그러면 10시에 갈게요

A: 네~. 몇 분이 오시나요?

Reservation

FAQ

A: 10시로 예약해드릴까요?

U: 아 영업시간이 언제부터죠?

A: 저희 미금점은 11시 반부터 영업하고 있어요.

U: 네 알겠습니다.

A: 그러면 10시로 예약해드릴까요?

Continue or not: Task jump 이후의 실제적 고민

- Turn의 재구성
- Sequence의 재구성
- Activity의 재구성

Redesign both System and Conversation for Improvements

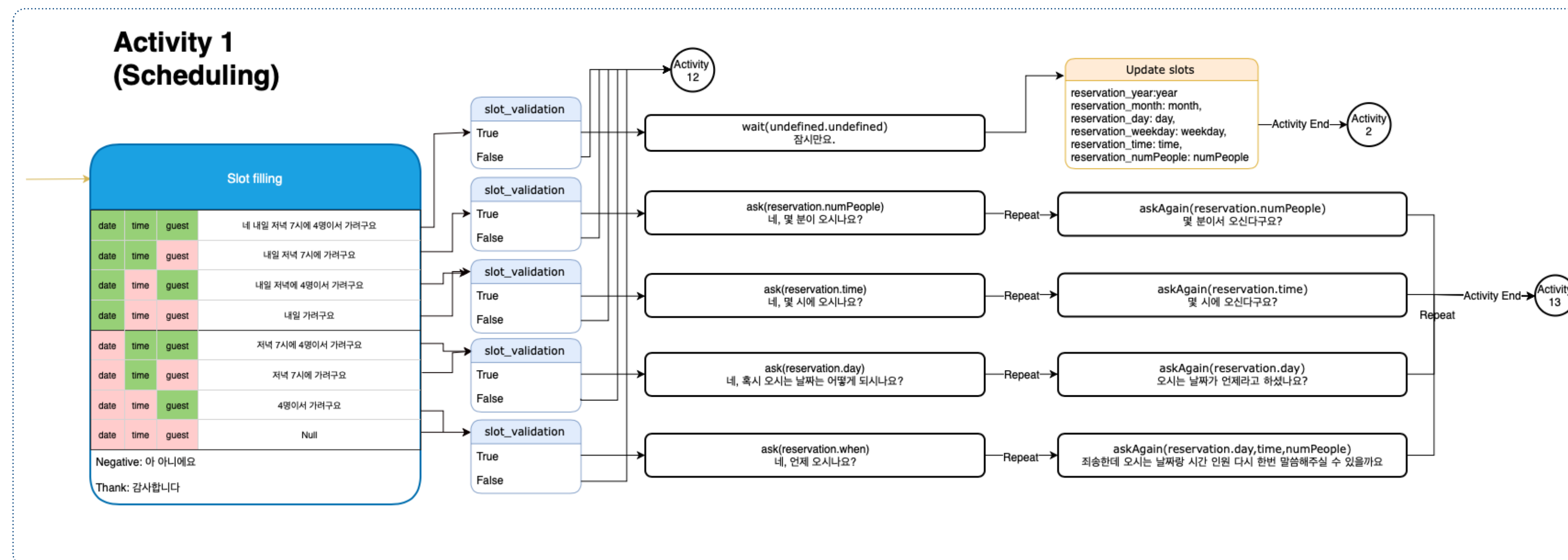
DEVIEW
2019

Dialog management as a traffic light

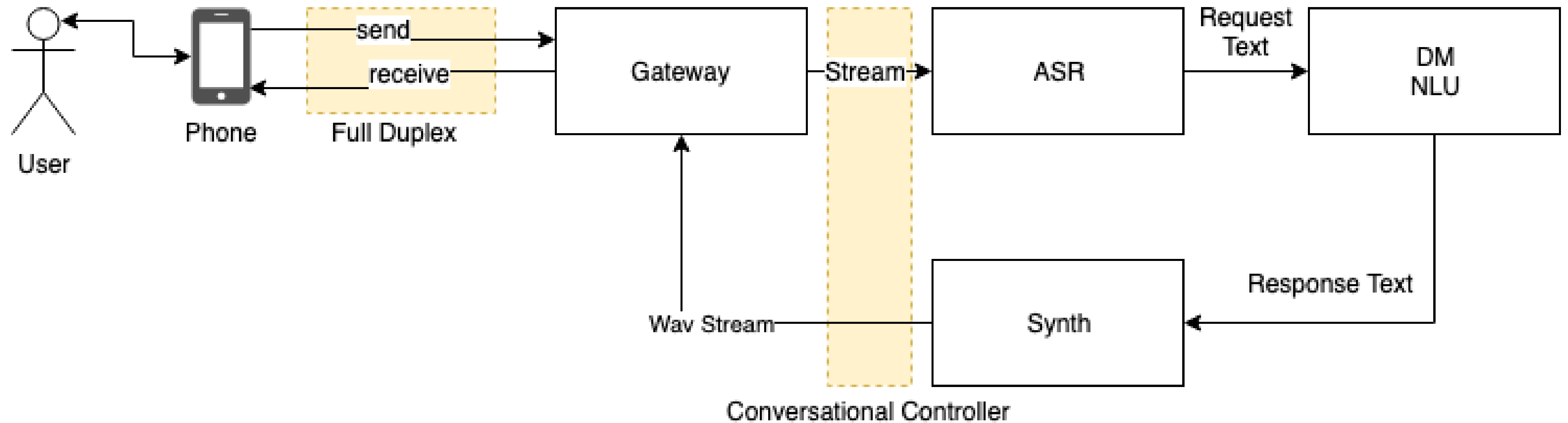
- Design된 Path의 효율적 동작을 위한 전방위적 협업
- 빠른 개선을 위한 프로토타이핑 툴로써의 DM

Conversational Components

Data collection Flow design Development



A.I. Microservice Architecture



5. 남은 숙제들

Q & A

Thank You