# Weather Chatbot, “Weathy”

## Your personal weather guide with weather information, Weathy

## Project Summary

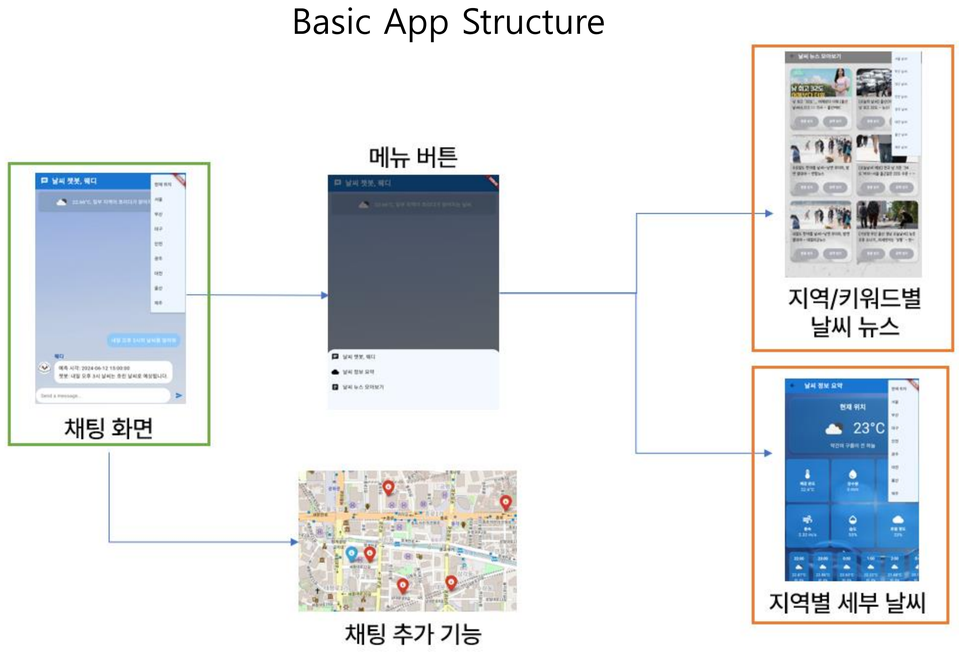
When people want to check the weather, they often have to use separate features and apps, such as search engines, widgets, or news apps, depending on the amount and quality of information they desire. To address this inconvenience, we have developed a platform centered around a chatbot function, incorporating additional features like weather widgets and news. This allows users to check the weather forecast for today and the next five days all in one place.

Furthermore, we aim to gradually improve the platform so that, when users have additional questions related to the weather, they can receive diverse and impactful answers, such as recommendations for food or outfits, based on reliable standards.

We did not use pre-trained models or the Chat GPT API; instead, we developed most of the project from scratch. In particular, we created our own templates to provide dynamic weather data, allowing for the generation and preprocessing of the data. For the model, we applied the attention mechanism of transformers to enhance the recognition of weather-related keywords and time-sensitive labels more effectively.

## Main Functions

### Basic App Structure

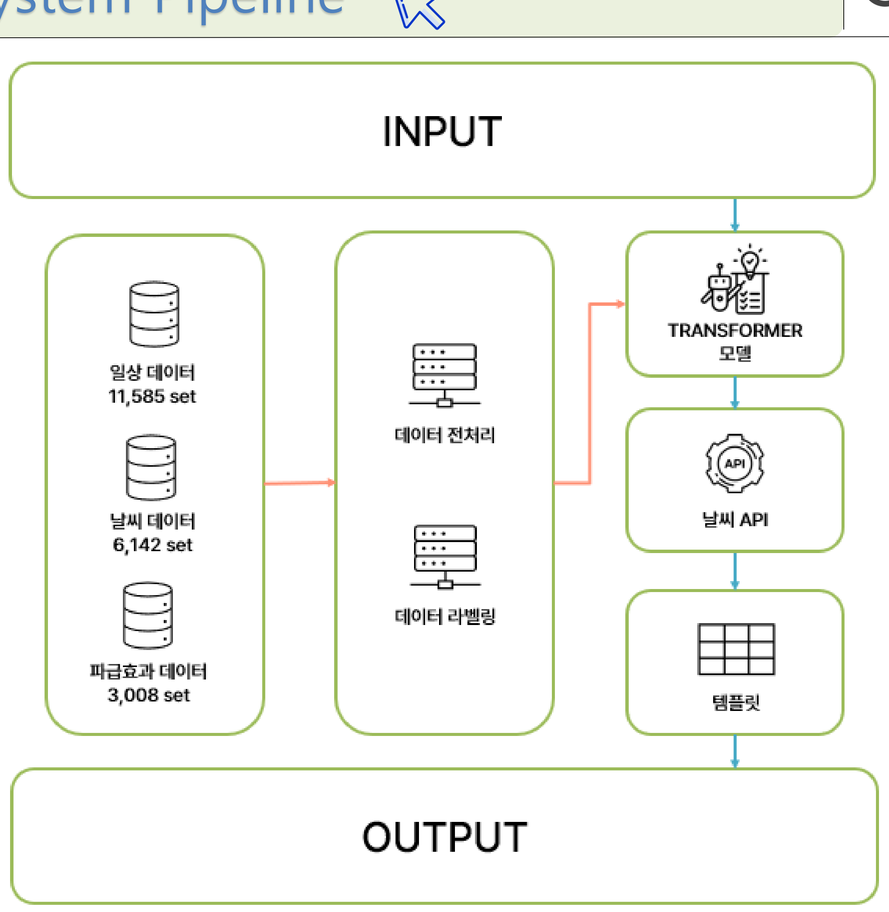



### Additional Features


When asked about precipitation, a map of a convenience store where you can buy an umbrella is provided.

Provides various useful tips related to the weather

## System Pipeline




## Modeling

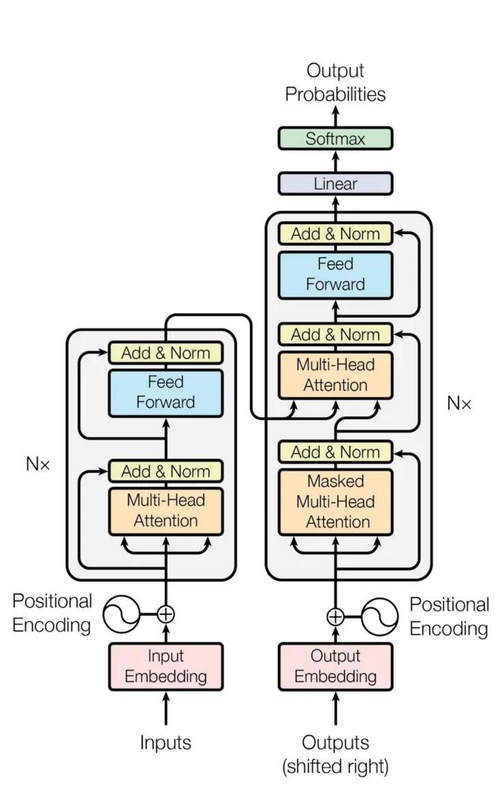



Figure 1: The Transformer - model architecture.

### TRANSFORMER Model

Early Models of LLMs like GPT and BERT
→ Implemented through basic models that were not pre-trained
→ Useful for generating sentences autonomously, which is why they are adopted

Using Two Encoders and Two Decoders to Generate Sequences
→ Improves sentence completeness by generating natural responses

Positional Encoding
→ Learns by recognizing the position of each time-related label
→ Provides real-time information in response to user questions

Self-Attention
→ Recognizes key features of weather-related labels
ex) "The wind speed tomorrow is 20m/s" (wind speed = 20m/s)

Multi-Head Attention
→ Independently extracts the importance of each time-related label
ex) "The weather tomorrow at 9 AM will be clear."

## Data & Template

| Q | A |
|---|---|
| 12시 땡! | 하루가 또 가네요. |
| 1지망 학교 떨어졌어 | 위로해 드립니다. |
| 3박4일 놀러가고 싶다 | 여행은 언제나 좋죠. |
| 3박4일 정도 놀러가고 싶다 | 여행은 언제나 좋죠. |
| PPL 심하네 | 눈살이 찌푸려지죠. |
| SD카드 망가졌어 | 다시 새로 사는 게 마음 편해요. |
| SD카드 안돼 | 다시 새로 사는 게 마음 편해요. |
| SNS 맞팔 왜 안하지ㅠㅠ | 잘 모르고 있을 수도 있어요. |
| SNS 시간낭비인 거 아는데 매일 하는 중 | 시간을 정하고 해보세요. |
| SNS 시간낭비인데 자꾸 보게됨 | 시간을 정하고 해보세요. |

| Q | A |
|---|---|
| 오늘 오전 2시 기온 예상 | {오늘} {오전} {2시} 기온은 {온도}로 예상됩니다. |
| 1일 후 점심 12시 기온 예정 | {내일} {점심} {12시} 기온은 {온도}로 예정됩니다. |
| 3일뒤 밤 21시 기온 어때? | {3일 뒤} {밤} {21시} 기온은 {온도}입니다. |
| 4일 후 오후 23시 기온이 어떤가요? | {4일 뒤} {오후} {23시} 기온은 {온도}입니다. |
| 5일뒤 점심 13시 기온 검색해 | {5일 뒤} {점심} {13시} 기온은 {온도}로 검색됩니다. |
| 5일 후 최저 온도는 어떨 것 같아? | {5일 뒤} 최저온도는 {최저온도}입니다. |
| 글피 최저 온도를 알려줘 | {3일 뒤} 최저온도는 {최저온도}입니다. |
| 지금 최저 온도 알려줘 | {오늘} 최저온도는 {최저온도}입니다. |
| 현재 최저 온도 알려줘 | {오늘} 최저온도는 {최저온도}입니다. |
| 오늘 아침 강우량. | {오늘} {아침} 강우량은 {강수량}입니다. |

| Q | A |
|---|---|
| 바람이 거칠게 불어오는 것 같아? | 지금의 풍속은 {풍속}입니다. @@공통풍속@@ |
| 바람이 약하게 불어오는 느낌이야? | 지금의 풍속은 {풍속}입니다. @@공통풍속@@ |
| 바람이 거세게 부는 중이야? | 지금의 풍속은 {풍속}입니다. @@공통풍속@@ |

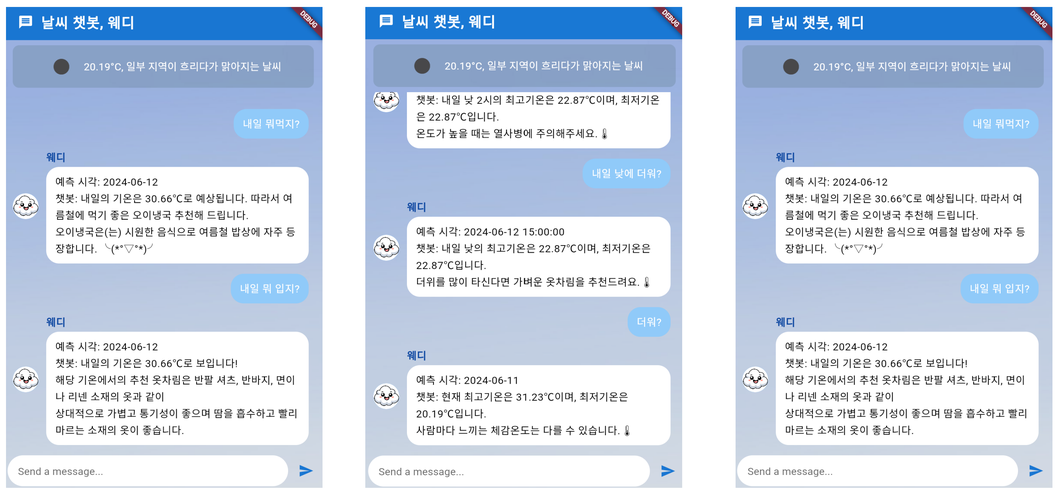
Using Data

| case | 템플릿 | 답변 적용 예시 |
|---|---|---|
| 1. "날짜, 시간대, 시간" | {내일} {낮} {2시} | {내일} {낮} {2시}에는 덥습니다. |
| 2. "날짜, 시간대" | {내일} {낮} | {내일} {낮}에는 덥습니다. |
| 3. "날짜, 시간" | {내일} {2시} | {내일} {2시}에는 덥습니다. |
| 4. "날짜" | {내일} | {내일}에는 덥습니다. |
| 5. "시간대, 시간" | {낮} {2시} | {낮} {2시}에는 덥습니다. |
| 6. "시간대" | {낮} | {낮}에는 덥습니다. |
| 7. "시간" | {2시} | {2시}에는 덥습니다. |
| 8. "없음" | | 덥습니다. |

| case | 템플릿 | 예시 |
|---|---|---|
| 1. 날씨 | {날씨} | 내일 날씨는 {날씨}입니다. |
| 2. 기온 | {온도} | 내일 기온은 {온도}입니다. |
| 3. 최고기온 | {최고온도} | 내일 최고기온은 {최고온도}입니다. |
| 4. 최저기온 | {최저온도} | 내일 최저기온은 {최저온도}입니다. |
| 5. 강수확률 | {강수확률} | 내일 강수확률은 {강수확률}입니다. |
| 6. 강수량 | {강수량} | 내일 강수량은 {강수량}입니다. |
| 7. 적설량 | {적설량} | 내일 적설량은 {적설량}입니다. |
| 8. 풍속 | {풍속} | 내일 풍속은 {풍속}입니다. |
| 9. 습도 | {습도} | 내일 습도은 {습도}입니다. |
| 10. 가시거리 | {가시거리} | 내일 가시거리은 {가시거리}입니다. |
| 11. 대기압 | {대기압} | 내일 대기압은 {대기압}입니다. |

| case | 템플릿 | 예시 |
|---|---|---|
| 1. 공통 날씨 | @@공통날씨@@ | 내일 날씨는 맑음입니다. @@공통날씨@@ |
| 2. 공통 온도 | @@공통온도@@ | 내일 날씨는 맑음입니다. @@공통온도@@ |
| ... | | |
| 7. 공통 대기압 | @@공통대기압@@ | 내일 날씨는 맑음입니다. @@공통대기압@@ |
| 8. 세부 날씨 | @@세부날씨@@ | 내일 날씨는 맑음입니다. @@세부날씨@@ |
| 9. 세부 온도 | @@세부온도@@ | 내일 날씨는 맑음입니다. @@세부온도@@ |
| 10. 세부 비예보 | @@세부비예보@@ | 내일 날씨는 맑음입니다. @@세부비예보@@ |
| 11. 세부 빨래 | @@세부빨래@@ | 내일 날씨는 맑음입니다. @@세부빨래@@ |
| 12. 세부 에어컨 | @@세부에어컨@@ | 내일 날씨는 맑음입니다. @@세부에어컨@@ |
| ... | | |
| 37. 세부 옷 | @@세부옷@@ | 내일 날씨는 맑음입니다. @@세부옷@@ |

Data Template




Final result screen


SEJONG UNIVERSITY

팀 말뭉치
이정한, 이하은, 정재헌, 이수범