

프로세싱으로  
챗봇 프로그램 구현  
*Presentation*

24-1 비주얼 프로그래밍

이혜민

# 프로젝트 개요

이 프로젝트는 사용자 입력에 따라 감정을 분석하고,  
감정에 따라 그래픽 효과를 실시간으로 표시하는 챗  
봇을 목표로 함

이를 위해 Processing과 Python을 사용하여 프론  
트엔드와 백엔드를 구현하고, OpenAI의 GPT-3.5-  
turbo-instruct 모델을 사용하여 사용자 입력에 대  
한 응답을 생성함.

TextBlob 라이브러리를 활용하여 사용자의 감정을  
분석하고, 이에 맞춘 응답을 제공함으로써 사용자 경  
험을 향상시키고자 함



# 프로젝트 배경

01

디지털 상호작용의 중요성 증대

02

챗봇의 역할 확대

03

기술의 발전으로 감정 분석 및 개인 맞춤형의 챗봇 제작 가능성 확대

# 프로세싱 챗봇 제작 이유

직관적인 UI 디자인과  
비주얼 피드백 제공



쉽고 빠른 개발과  
즉각적인 테스트 가능



TextBlob을 사용하여  
감정 분석 가능



이모지와 이미지 사용을  
통한 생동감 있는 상호작용



대화의 맥락을 유지하여  
일관성 있고 개인화된 응답  
제공



# 개발 환경



- 그래픽과 인터랙티브 애플리케이션 개발에 사용
- 사용자 인터페이스(**UI**)와 사용자 입력 처리
- 버전: **Processing 4.3 Win**



- 백엔드 언어로 사용함 (**IDE: Visual Studio Code**)
- **OpenAI API** 호출 및 감정 분석 수행
- 버전: **Python 3.10.9**

# 주요 API 및 라이브러리



- **GPT-3.5-turbo** 모델을 사용하여 자연스럽고, 유연한 응답 생성



- 텍스트의 감정을 분석하여 긍정 또는 부정적 성향을 반환해주는  
**Python** 라이브러리

# TextBlob의 감정분석 원리

01

극성 (Polarity): 텍스트의 감정을 나타내는 점수로,  
-1.0(매우 부정적)에서 1.0(매우 긍정적) 사이의 값을 가짐  
0.1 이상은 긍정, -0.1보다 작으면 부정,

02

주관성 (Subjectivity): 텍스트가 주관적 또는 객관적인 정도를 나타내는 점수  
0.0(객관적)에서 1.0(주관적) 사이의 값을 가짐



# 챗봇 아키텍처

*Front-end*

*Processing*

- 비주얼 이벤트 처리
- 챗봇 기능
- 사용자 입력 수집
- Python 스크립트 호출

process  
Builder

*Back-end*

*Python*

- OpenAI API 호출
- 감정 분석 수행

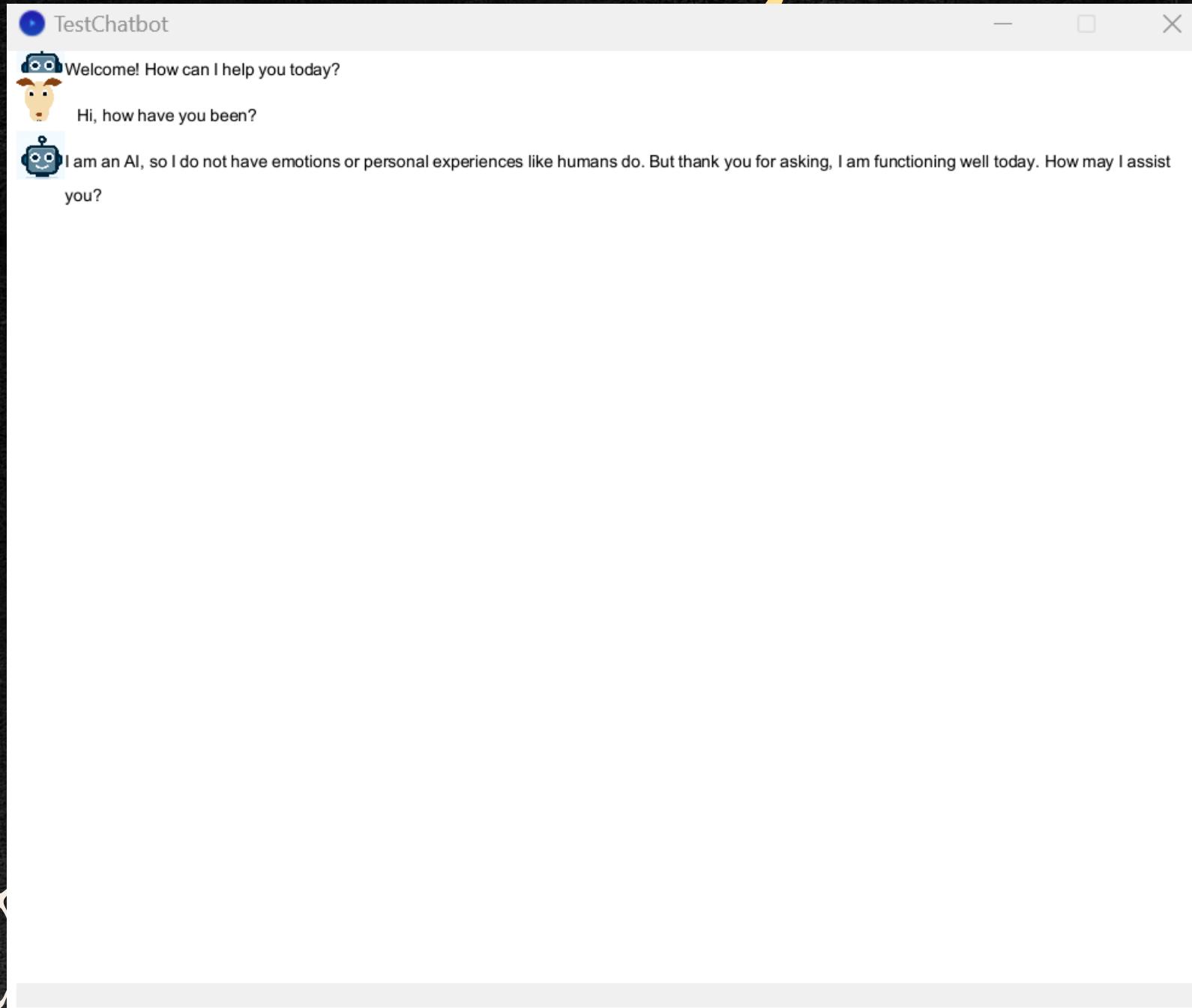
HTTP POST  
Request

*OpenAI API*

- 응답 생성 및 반환

JSON  
Payload

# 주요 기능



## 사용자 입력 처리

- `processUserInput` 메서드: 사용자 입력을 받음

- 사용자 입력을 채팅 로그에 추가하고 화면에 표시, 채팅 입력창을 마우스 클릭해야 입력 활성화
- 텍스트(영어), 이모지 입력 가능

# 주요 기능

is understandable that you may feel surprised and caught off guard on a Sunday when you had planned to relax and unwind. It can be challenging to shift your mindset from a day of rest to a day of work, especially when it involves preparing for a presentation. However, remember that this is an excellent opportunity for you to showcase your knowledge and skills and make a strong impression. Don't forget to take breaks and give yourself some time to relax and recharge. You got this!

Wow you are an expert!! I was surprised 😊

Thank you! I have been studying math for many years and have a lot of experience with different types of problems and concepts. I'm always happy to share my knowledge with others!

```
void loadEmojis() {  
    emojiMap = new HashMap<String, PImage>();  
    emojiMap.put(":-)", parent.loadImage("smile.png"));  
    emojiMap.put("TT", parent.loadImage("sad.png"));  
    emojiMap.put(":-(", parent.loadImage("angry.png"));  
    emojiMap.put(":surprised:", parent.loadImage("surprised.png"));  
}
```

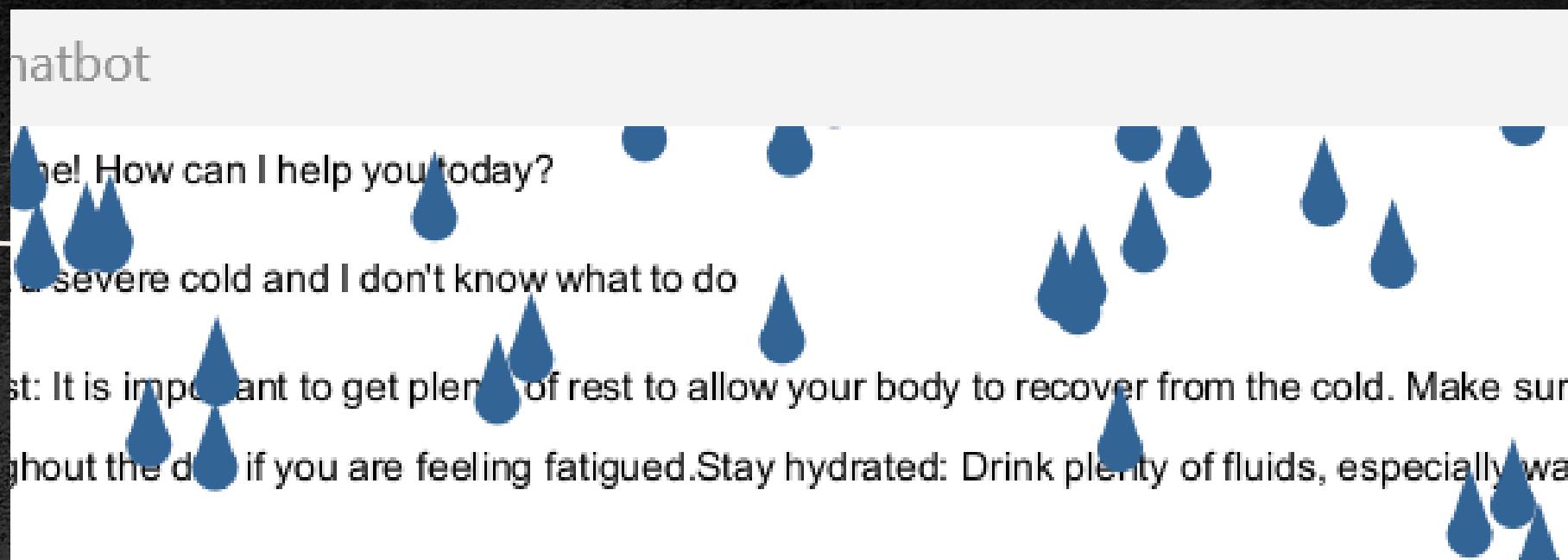
## 이모티콘 처리

### - `displayTextWithEmojis` 메서드

: 텍스트 내 이모티콘을 식별하고 고해상도 이미지로 대체

- 이모티콘 이미지의 비율을 유지하며 크기를 조정하여 화질 유지
- EmojiMap에 4개의 이모티콘 등록 및 사용  
(smile, sad, angry, surprised)

# 주요 기능



감정분석 및 그래픽 효과

- getResponse 및 getSentiment 메서드  
: 외부 Python 스크립트를 호출하여 감정 분석 및 응답 생성

- class Drop, Heart 생성, displayEffect 메서드  
: 감정 상태에 따라 그래픽 효과 결정

- 긍정적 감정일 때 하트, 부정적 감정일 때 물방울 표시

# 결과 및 개선 사항

01

사용자 입력에 따른 실시간 감정 분석과 그래픽 효과 표시 기능 구현

02

외부 **API** 호출 시 응답 시간 지연 문제 해결 및 응답 인코딩 문제 해결 필요

03

파인튜닝 등을 통해 챗봇의 다소 연관성 없는 답변 개선 필요

# References

PApplet 클래스

OpenAI API 호출 공식 문서

ProcessBuilder 이용해서 Python 호출

감정 분석(TextBlob) Python Library.

HashMap 이용방법

프로세싱으로 하트 만들기

QNA

# Thank you!

By Claudia Alves