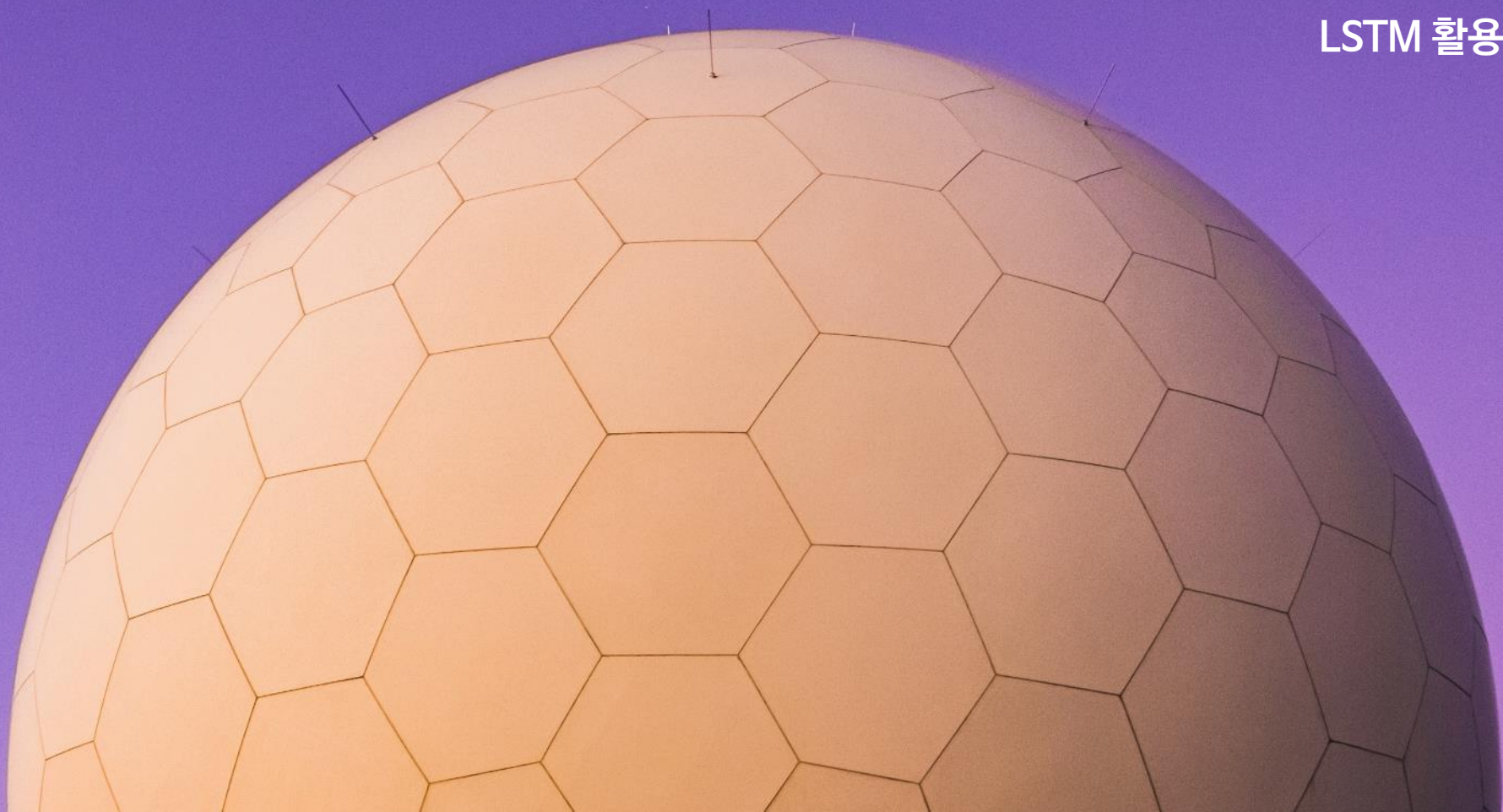


# 전주시 미래 온도 구하기

LSTM 활용



# 주제 선정이유



## 날씨 예측 모델

최근 기후 변화가 심화되면서 날씨 변화의 예측이 점점 더 어려워지고 있습니다. 특히 일교차와 온도 변동이 커지면서 일상생활과 산업에 많은 영향을 미치고 있습니다. 이러한 변화에 대응하기 위해 저는 전주시의 다음 날 평균 온도를 정확히 예측하는 모델을 개발하고자 합니다. 기후 데이터를 활용한 시계열 분석은 기후 변화의 패턴을 이해하고 예측력을 높이는 데 효과적이며, 이를 통해 날씨 변화에 따른 준비와 대응 능력을 강화할 수 있습니다. 본 프로젝트는 데이터 기반의 예측 모델을 통해 기후 변화에 대한 이해를 돕고, 지역 사회의 적응력을 높이는 데 기여하고자 합니다.

# 프로젝트 개요

목표

전주시 미래 온도 구하기

모델

LSTM (Long Short-Term Memory)

평가

RMSE

환경

PyTorch

# 입력 데이터, 출력 데이터

- 입력 데이터: 일별 평균 온도 데이터
- 출력 데이터: 다음 날의 평균 온도 예측 (2024-12-02)



# 사용하는 데이터

2004-12-01 ~ 2024-12-01

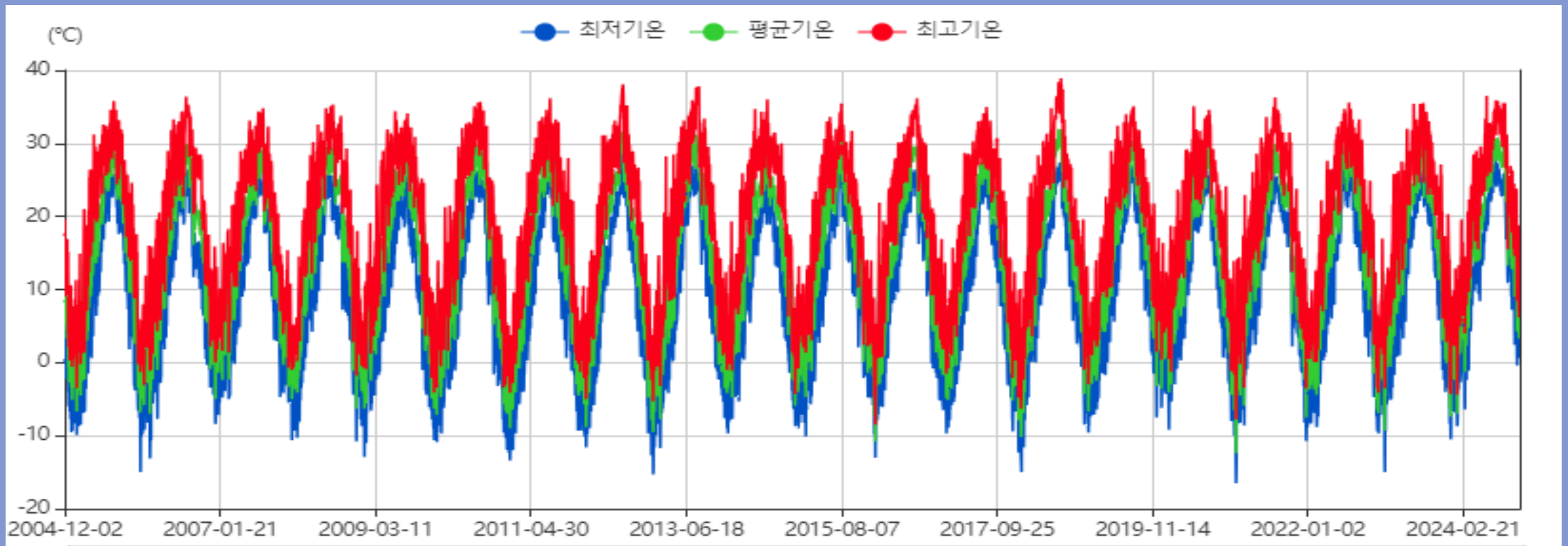
출처: 기상자료개방포털

<https://data.kma.go.kr/stcs/gmd/gmdTaList.do>

파일 형태: CSV

전주시 최근 20년간의 데이터

평균 온도



# 데이터 비율

```
# 데이터셋 분할  
train_size = int(0.6 * len(data)) # 60% 학습 데이터  
val_size = int(0.2 * len(data))   # 20% 검증 데이터  
test_size = len(data) - train_size - val_size # 20% 테스트 데이터
```



학습 데이터 (60%)



검증 데이터 (20%)



테스트 데이터 (20%)

# 스케일링

```
scaler = MinMaxScaler()  
train_data['temperature_scaled'] = scaler.fit_transform(train_data[['temperature']])  
val_data['temperature_scaled'] = scaler.transform(val_data[['temperature']])  
test_data['temperature_scaled'] = scaler.transform(test_data[['temperature']])
```

최고 온도 : 32.1도

최저 온도: -12.4 도

1도 차이 =  $1/44.5$

1도 차이 = 0.02247

# Hyper parameter 조합

**hidden\_size = [50, 100]**

**num\_layers = [1, 2, 3]**

**seq\_lengths = [15, 30, 60, 90]**

**learning\_rates = [0.001, 0.01]**

**epochs = [30, 50]**

**dropouts = [0.1, 0.2, 0.3]**

**batch\_sizes = [16, 32]**

```
# 4. 하이퍼파라미터 탐색
hidden_size = [50, 100]
num_layers = [1, 2, 3]
seq_lengths = [15, 30, 60, 90]
learning_rates = [0.001, 0.01]
epochs = [30, 50]
dropouts = [0.1, 0.2, 0.3]
batch_sizes = [16, 32]
```

**576개의 조합**



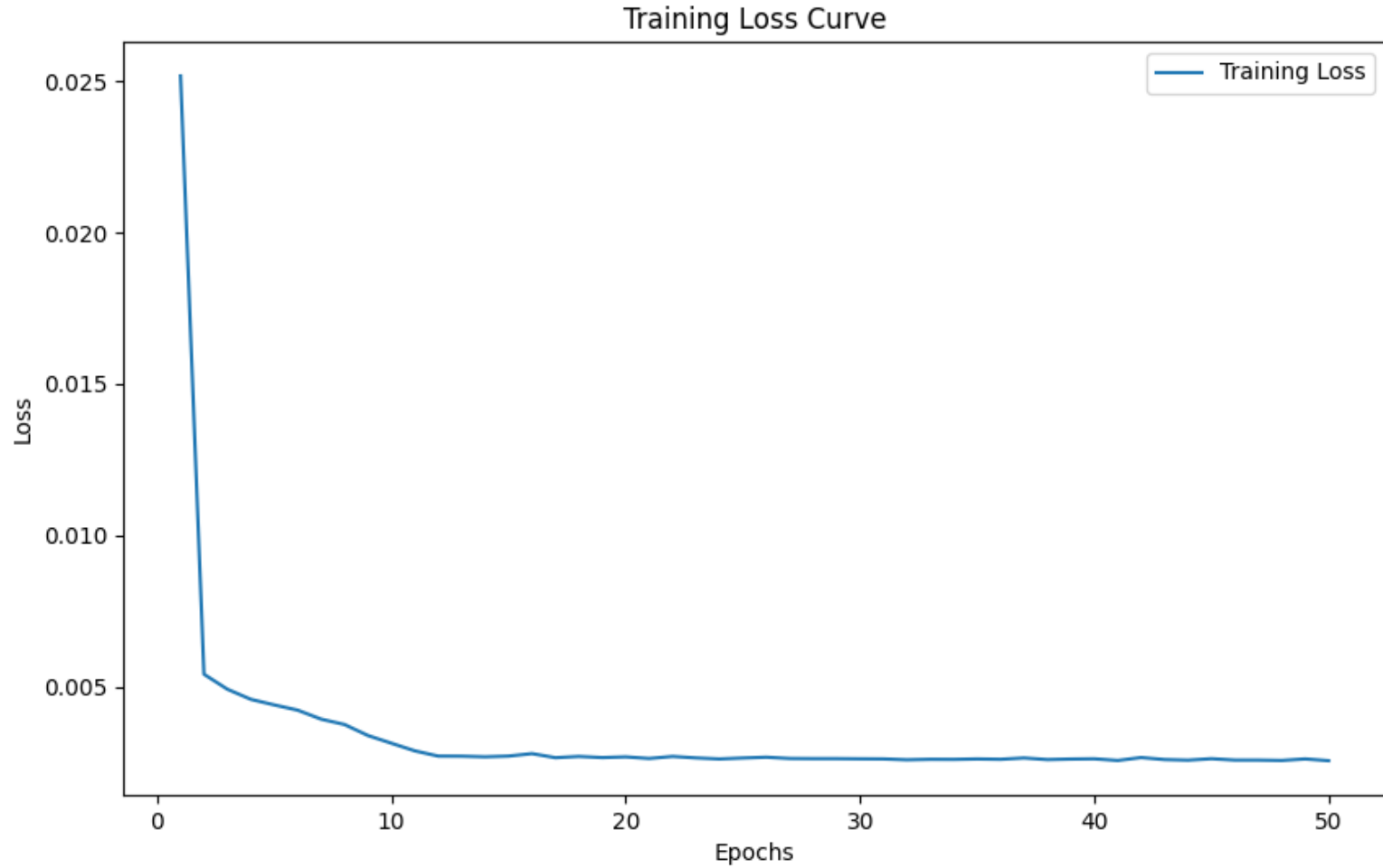
# Hyper parameter 결과 (검증 데이터) TOP10

Hidden_size	Num_layers	Seq_length	Learing_rates	epoch	Dropouts	Batch_size	RMSE
50	1	90	0.001	50	0.1	16	0.0476
100	1	90	0.01	50	0.3	16	0.0476
100	1	60	0.01	50	0.3	16	0.0479
100	1	90	0.01	50	0.1	16	0.0480
100	1	60	0.001	50	0.1	16	0.0480
50	1	60	0.001	50	0.1	32	0.0480
50	1	90	0.001	50	0.2	16	0.0481
100	1	90	0.001	50	0.2	32	0.0481
50	1	90	0.01	50	0.2	16	0.0481
100	1	90	0.001	30	0.3	16	0.0481

# Hyper parameter 결과 (테스트 데이터) TOP10

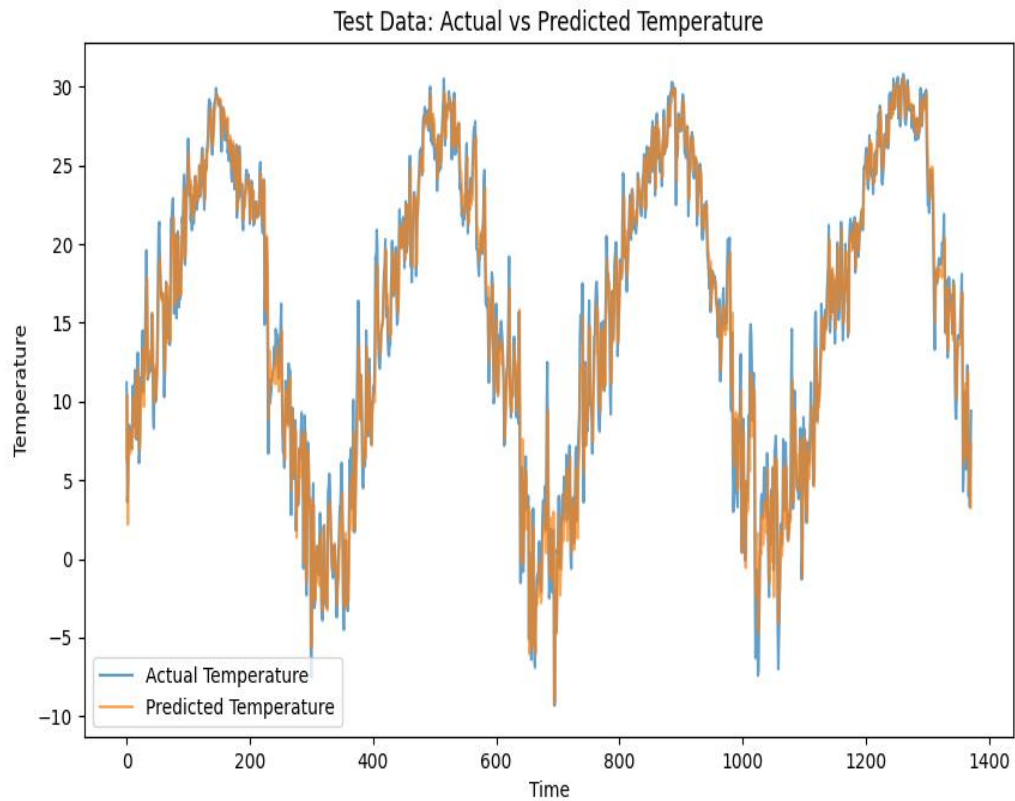
Hidden_size	Num_layers	Seq_length	Learing_rates	epoch	Dropouts	Batch_size	RMSE
50	1	90	0.001	50	0.1	16	0.0515
100	1	90	0.01	50	0.3	16	0.0518
100	1	60	0.01	50	0.3	16	0.0575
100	1	90	0.01	50	0.1	16	0.0513
100	1	60	0.001	50	0.1	16	0.0523
50	1	60	0.001	50	0.1	32	0.0525
50	1	90	0.001	50	0.2	16	0.0502
100	1	90	0.001	50	0.2	32	0.0512
50	1	90	0.01	50	0.2	16	0.0519
100	1	90	0.001	30	0.3	16	0.0518

# 최종결과



**LOSS:0.0026**

# 최종 결과



**Predicted Temperature for Next Day (2024-12-02): 9.34°C**

**Actual Temperature fo Netx Day (2024-12-02): 10.04°C**

The background features a vibrant, abstract design with flowing, wavy shapes in shades of blue, purple, and teal. A large, semi-transparent sphere with a blue-to-yellow gradient is positioned in the center-left. Two smaller, similar spheres are located above it, one slightly to the left and one slightly to the right, creating a sense of depth and movement.

감사합니다