

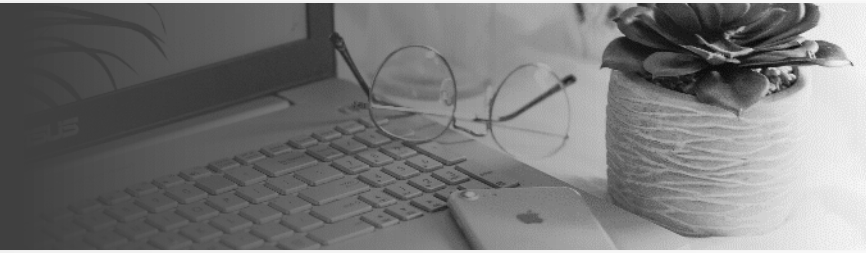
손흥민 득점왕 기원 프로젝트

Data analysis & Suggestion



장건

Index



Part1	프로젝트 소개			p.3
Part2	웹 크롤링 (데이터획득 과정)			p.7
Part3	파이썬 데이터 시각화			p.13
Part4	tableau 데이터 시각화			p.20
Part5	분석 결과			p.27



Part1

프로젝트 소개

세부 목차

- ◆ 프로젝트 설명 요약
- ◆ 프로젝트 진행 순서

Part1

프로젝트 개요

1. 프로젝트 설명 요약

주제선정: 2022년 5월 23일 프리미어리그 마지막 경기를 앞두고 토트넘의 승리 및 손흥민 선수의 득점왕 가능성을 분석해본다. (토트넘 vs 노리치시티)

수행방법: 파이썬을 이용하여 웹 크롤링을 통해 데이터를 수집, 파이썬과 tableau를 이용하여 시각화 진행 후 5월 23일 노리치전 득점 가능성 분석



Part1

프로젝트 개요

2. 프로젝트 진행 순서

1



웹크롤링

파이썬을 이용하여
웹크롤링에 사용한
웹사이트

1. fbref.com
2. whoscored.com
3. understat.com

2



파이썬 시각화

크롤링 데이터
리스트로 저장 후
파이썬 시각화

3



Tableau시각화

데이터 csv 파일로
저장 후 tableau로
시각화

4



지표 분석

시각화 지표로 득점
가능성 분석



Part2

웹 크롤링

세부 목차

◆ 데이터 획득 및 전처리

Part2

웹 크롤링

웹 크롤링이란?



웹사이트의 데이터를 자동화된 방법으로
탐색하고 긁어오는 기법

파이썬 프로그램을 통해 간단한 코딩으로
쉽고 빠른 크롤링 구현이 가능함

Part2

웹 크롤링

Standard Stats: Domestic Leagues

Share & Export ▼ Glossary Toggle Per90 Stats

Season	Age	Squad	Country	Comp	LgRank	Playing Time				Performance								Per 90 Minutes				
						MP	Starts	Min	90s	Gls	Ast	G-PK	PK	PKatt	CrdY	CrdR	Gls	Ast	G+A	G-PK	G+A-PK	
2010-2011	18	Hamburger SV	GER	1. Bundesliga	8th	13	8	720	8.0	3	0	3	0	0	1	0	0.37	0.00	0.37	0.37	0.37	
2011-2012	19	Hamburger SV	GER	1. Bundesliga	15th	27	11	1,223	13.6	5	0	5	0	0	0	0	0.37	0.00	0.37	0.37	0.37	
2012-2013	20	Hamburger SV	GER	1. Bundesliga	7th	33	31	2,689	29.9	12	2	12	0	0	4	0	0.40	0.07	0.47	0.40	0.47	
2013-2014	21	Leverkusen	GER	1. Bundesliga	4th	31	29	2,367	26.3	10	4	10	0	0	1	0	0.38	0.15	0.53	0.38	0.53	
2014-2015	22	Leverkusen	GER	1. Bundesliga	4th	30	28	2,280	25.3	11	2	11	0	0	4	0	0.43	0.08	0.51	0.43	0.51	
2015-2016	23	Leverkusen	GER	1. Bundesliga	3rd	1	1	63	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
2015-2016	23	Tottenham	ENG	1. Premier League	3rd	28	13	1,107	12.3	4	1	4	0	0	0	0	0.33	0.08	0.41	0.33	0.41	
2016-2017	24	Tottenham	ENG	1. Premier League	2nd	34	23	2,062	22.9	14	6	14	0	0	2	0	0.61	0.26	0.87	0.61	0.87	
2017-2018	25	Tottenham	ENG	1. Premier League	3rd	37	27	2,317	25.7	12	6	12	0	0	0	0	0.47	0.23	0.70	0.47	0.70	1
2018-2019	26	Tottenham	ENG	1. Premier League	4th	31	23	2,039	22.7	12	6	12	0	0	2	1	0.53	0.26	0.79	0.53	0.79	
2019-2020	27	Tottenham	ENG	1. Premier League	6th	30	28	2,476	27.5	11	10	11	0	1	0	2	0.40	0.36	0.76	0.40	0.76	
2020-2021	28	Tottenham	ENG	1. Premier League	7th	37	36	3,114	34.6	17	10	16	1	1	0	0	0.49	0.29	0.78	0.46	0.75	1
2021-2022	29	Tottenham	ENG	1. Premier League	4th	35	35	3,006	33.4	23	7	23	0	0	2	0	0.69	0.21	0.90	0.69	0.90	1
12 Seasons		3 Clubs		2 Leagues		367	293	25,463	282.9	134	54	133	1	2	16	3	0.47	0.19	0.66	0.47	0.66	5
			Country	Comp	LgRank	MP	Starts	Min	90s	Gls	Ast	G-PK	PK	PKatt	CrdY	CrdR	Gls	Ast	G+A	G-PK	G+A-PK	

www.fbref.com

손흥민 선수 전체 시즌 경기 스탯 정보

Part2

웹 크롤링

2015-2016 Match Logs (Summary) [Show matches as unused substitute](#) [Share & Export ▼](#) [Glossary](#)

											Performance																
Date	Day	Comp	Round	Venue	Result	Squad	Opponent	Start	Pos	Min	GlS	Ast	PK	PKatt	Sh	SoT	CrdY	CrdR	Fls	Fld	Off	Crs	TklW	Int	OG	P	
2015-08-15	Sat	Bundesliga	Matchweek 1	Home	W 2–1	Leverkusen	Hoffenheim	Y	AM	63	0	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0		
2015-08-18	Tue	Champions Lg	Play-off round	Away	L 0–1	 Leverkusen	 Lazio	Y	LW	45	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		
2015-09-03	Thu	WCQ	Second round	Home	W 8–0	 Korea Republic	 Laos	Y		90	3	0	0	0			0	0							0		
2015-09-13	Sun	Premier League	Matchweek 5	Away	W 1–0	Tottenham	Sunderland	Y	AM	61	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	5	1	1	0		
2015-09-17	Thu	Europa Lg	Group stage	Home	W 3–1	 Tottenham	 Qarabağ FK	Y	FW	67	2	0	0	0	5	3	0	0	0	0	1	1	1	2	0		
2015-09-20	Sun	Premier League	Matchweek 6	Home	W 1–0	Tottenham	Crystal Palace	Y	AM	78	1	0	0	0	5	2	0	0	1	1	1	0	3	1	0		
2015-09-23	Wed	League Cup	Third round	Home	L 1–2	Tottenham	Arsenal	N		24	0	0	0	0			0	0							0		
2015-09-26	Sat	Premier League	Matchweek 7	Home	W 4–1	Tottenham	Manchester City	Y	AM	76	0	0	0	0	2	2	0	0	0	1	3	1	2	2	0		
2015-11-05	Thu	Europa Lg	Group stage	Home	W 2–1	 Tottenham	 Anderlecht	N		33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0		
2015-11-08	Sun	Premier League	Matchweek 12	Away	D 1–1	Tottenham	Arsenal	N		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		
2015-11-12	Thu	WCQ	Second round	Home	W 4–0	 Korea Republic	 Myanmar	N		28	0	0	0	0			0	0							0		
2015-11-17	Tue	WCQ	Second round	Away	W 5–0	 Korea Republic	 Laos	Y		90	2	0	0	0			0	0							0		
2015-11-22	Sun	Premier League	Matchweek 13	Home	W 4–1	Tottenham	West Ham	Y	AM	84	0	1	0	0	3	2	0	0	0	0	1	0	4	1	0		
2015-11-26	Thu	Europa Lg	Group stage	Away	W 1–0	 Tottenham	 Qarabağ FK	Y	AM	79	0	1	0	0	4	1	0	0	1	0	2	0	2	0	0		
2015-11-29	Sun	Premier League	Matchweek 14	Home	D 0–0	Tottenham	Chelsea	Y	AM	74	0	0	0	0	4	2	0	0	1	2	1	1	0	1	0		
2015-12-05	Sat	Premier League	Matchweek 15	Away	D 1–1	Tottenham	West Brom	N		26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
2015-12-10	Thu	Europa Lg	Group stage	Home	W 4–1	 Tottenham	 Monaco	Y	FW	90	0	1	0	0	3	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0		
2015-12-13	Sun	Premier League	Matchweek 16	Home	L 1–2	Tottenham	Newcastle Utd	N		22	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0		

www.fbref.com

손흥민 선수 각 시즌 별 경기 세부 정보

Part2

웹 크롤링

Passing: Domestic Leagues

Share & Export ▼ Glossary Toggle Per90 Stats

S

Season	Age	Squad	Country	Comp	LgRank	90s	Total					Short			Medium			Long		
							Cmp	Att	Cmp%	TotDist	PrgDist	Cmp	Att	Cmp%	Cmp	Att	Cmp%	Cmp	Att	Cmp%
2010-2011	18	Hamburger SV	GER	1. Bundesliga	8th	8.0														
2011-2012	19	Hamburger SV	GER	1. Bundesliga	15th	13.6														
2012-2013	20	Hamburger SV	GER	1. Bundesliga	7th	29.9														
2013-2014	21	Leverkusen	GER	1. Bundesliga	4th	26.3														
2014-2015	22	Leverkusen	GER	1. Bundesliga	4th	25.3														
2015-2016	23	Leverkusen	GER	1. Bundesliga	3rd	0.7														
2015-2016	23	Tottenham	ENG	1. Premier League	3rd	12.3														
2016-2017	24	Tottenham	ENG	1. Premier League	2nd	22.9														
2017-2018	25	Tottenham	ENG	1. Premier League	3rd	25.7	790	983	80.4	11327	2413	463	548	84.5	266	318	83.6	32	61	52.5
2018-2019	26	Tottenham	ENG	1. Premier League	4th	22.7	664	786	84.5	9932	1989	399	445	89.7	207	238	87.0	38	53	71.7
2019-2020	27	Tottenham	ENG	1. Premier League	6th	27.5	705	882	79.9	11213	2547	397	453	87.6	239	271	88.2	52	104	50.0
2020-2021	28	Tottenham	ENG	1. Premier League	7th	34.6	920	1199	76.7	14606	3244	517	596	86.7	273	344	79.4	88	189	46.6
2021-2022	29	Tottenham	ENG	1. Premier League	4th	33.4	933	1223	76.3	14512	3532	530	588	90.1	298	360	82.8	77	205	37.6
12 Seasons		3 Clubs		2 Leagues		282.9	4012	5073	79.1	61590	13725	2306	2630	87.7	1283	1531	83.8	287	612	46.9
			Country	Comp	LgRank	90s	Cmp	Att	Cmp%	TotDist	PrgDist	Cmp	Att	Cmp%	Cmp	Att	Cmp%	Cmp	Att	Cmp%
Tottenham (7 Seasons)				1 League		179.1	4012	5073	79.1	61590	13725	2306	2630	87.7	1283	1531	83.8	287	612	46.9
Hamburger SV (3 Seasons)				1 League		51.5														
Leverkusen (3 Seasons)				1 League		52.3														
Premier League (7 Seasons)						179.1	4012	5073	79.1	61590	13725	2306	2630	87.7	1283	1531	83.8	287	612	46.9
Bundesliga (6 Seasons)						103.8														

www.fbref.com

손흥민 선수 패스 별 성공률

Part2

웹 크롤링

해외축구 순위표 더보기>					
프리미어리그 분데스리가 라리가 세리에 A					
팀명	경기	승	무	패	승점
1 맨시티	38	29	6	3	93
2 리버풀	38	28	8	2	92
3 첼시	38	21	11	6	74
4 토트넘	38	22	5	11	71
5 아스널	38	22	3	13	69
6 맨유	38	16	10	12	58
7 웨스트햄	38	16	8	14	56
8 레스터	38	14	10	14	52
9 브라이튼	38	12	15	11	51
10 울버햄튼	38	15	6	17	51

다른 소식은...
 [오피셜] 스페인, A매치 대비 25인 명단 발표...데 헤...
 경기당 승점 2.35...렘 과르디올라, 퍼거슨도 넘었다
 '잔류 막차' 리즈, 동기부여 위해 감독이 보여준 영상...
 "우린 우승할 거야" 노래한 쿼, 울버햄튼 팬들은 "거..."



www.sports.news.naver.com

21-22 시즌 epl 팀 순위표

Part2

웹 크롤링

```
In [1]: from bs4 import BeautifulSoup
        from selenium import webdriver
        import pandas as pd
        import selenium
        import requests
        import csv
        import time
        import pandas as pd
```

```
In [2]: driver = webdriver.Chrome()
```

```
In [3]: driver.get('https://understat.com/player/453')
        # driver.get('해당 링크 주소')
```

웹 크롤링에 필요한 파이썬 라이브러리와 함수를 import 한 뒤, 크롤링 하고자 하는 사이트에 접근

Part2

웹 크롤링

The screenshot displays a web application interface for a football player's statistics. The player's name, Son Heung-Min, is at the top. Below it, a navigation bar shows 'Home / EPL / Tottenham / Son Heung-Min'. A filter menu includes 'Season', 'Position', 'Situation', 'Shot zones', 'Shot types', and 'all'. A table lists various statistics for different positions. The 'Position' column is highlighted, showing rows for AML, ML, Sub, AMR, AMC, FW, FWL, and DML. The table has columns for Apps, Min, G, A, Sh90, KP90, xG, xA, xG90, and xA90. The DevTools Elements panel on the right shows the HTML structure of the table, with the 'tr' element selected. The 'Styles' panel shows the default styles for the 'tr' element, including 'display: table-row' and 'vertical-align: inherit'.

Position	Apps	Min	G	A	Sh90	KP90	xG	xA	xG90	xA90
1 AML	105	8658	39	27	2.54	1.73	30.68	23.24	0.32	0.24
2 ML	7	556	5	1	2.91	1.94	1.96	1.03	0.32	0.17
3 Sub	49	842	5	2	2.78	2.03	2.49	1.83	0.27	0.20
4 AMR	19	1479	6	2	2.25	1.28	4.54	1.21	0.28	0.07
5 AMC	30	2574	18	6	2.69	2.03	13.56	6.10	0.47	0.21
6 FW	34	2858	15	6	3.31	1.35	13.82	5.39	0.44	0.17
7 FWL	18	1585	16	4	3.01	2.16	7.31	3.86	0.42	0.22
8 DML	1	74	0	0	8.51	3.65	0.42	0.19	0.52	0.23
Total	263	18626	104	48	2.74	1.74	74.80	42.84	0.36	0.21

사이트의 html을 참고하며 copy selector로 테이블 내 데이터에 접근

Part2


웹 크롤링

```
In [97]: soccer_list = []
```

```
In [98]: html = driver.page_source
soup = BeautifulSoup(html, 'html.parser')
data = soup.select("#player-groups > table > tbody:nth-child(2)")

rows = data[0].findAll('tr')
for row in rows:
    tds = row.findAll('td')
    col0 = tds[1].text
    col1 = tds[2].text
    col2 = tds[3].text
    col3 = tds[4].text

    soccer_list.append([col0, col1, col2, col3])
```



Copy selector 주소

반복문을 활용하여 크롤링한 데이터를 리스트로 저장

Part2

웹 크롤링

```
In [100]: df = pd.DataFrame(soccer_list, columns=['position', 'appearances', 'minutes', 'goals'])
```

```
In [102]: df.to_csv('position_history.csv', index=False)
```

```
In [101]: df
```

```
Out[101]:
```

	position	appearances	minutes	goals
0	AML	105	8658	39
1	ML	7	556	5
2	Sub	49	842	5
3	AMR	19	1479	6
4	AMC	29	2484	16
5	FW	34	2858	15
6	FWL	18	1585	16
7	DML	1	74	0

Pandas 함수로 리스트의 열 제목 생성, csv 파일로 저장

Part2

웹 크롤링

	팀명	승	승점
0	맨시티	29	93
1	리버풀	28	92
2	첼시	21	74
3	토트넘	22	71
4	아스널	22	69
5	맨유	16	58
6	웨스트햄	16	56
7	레스터	14	52
8	브라이튼	12	51
9	올버햄튼	15	51

	Date	Venue	Result	Squad	Opponent
0	2015-08-15	Home	W	Leverkusen	Hoffenheim
1	2015-08-18	Away	L	de Leverkusen	it Lazio
2	2015-09-03	Home	W	kr Korea Republic	la Laos
3	2015-09-13	Away	W	Tottenham	Sunderland
4	2015-09-17	Home	W	eng Tottenham	az Qarabağ FK
...
405	2022-05-01	Home	W	Tottenham	Leicester City
406	2022-05-07	Away	D	Tottenham	Liverpool
407	2022-05-12	Home	W	Tottenham	Arsenal
408	2022-05-15	Home	W	Tottenham	Burnley
409	2022-05-22	Away	W	Tottenham	Norwich City

410 rows × 5 columns

	season	squad	country	comp	LgRank	Goals	Assist
0	2010-2011	Hamburger SV	de GER	Bundesliga	8th	3	0
1	2011-2012	Hamburger SV	de GER	Bundesliga	15th	5	0
2	2012-2013	Hamburger SV	de GER	Bundesliga	7th	12	2
3	2013-2014	Leverkusen	de GER	Bundesliga	4th	10	4
4	2014-2015	Leverkusen	de GER	Bundesliga	4th	11	2
5	2015-2016	Leverkusen	de GER	Bundesliga	3rd	0	0
6	2015-2016	Tottenham	eng ENG	Premier League	3rd	4	1
7	2016-2017	Tottenham	eng ENG	Premier League	2nd	14	6
8	2017-2018	Tottenham	eng ENG	Premier League	3rd	12	6
9	2018-2019	Tottenham	eng ENG	Premier League	4th	12	6
10	2019-2020	Tottenham	eng ENG	Premier League	6th	11	10
11	2020-2021	Tottenham	eng ENG	Premier League	7th	16	10
12	2021-2022	Tottenham	eng ENG	Premier League	4th	21	7

	Date	Total_cmp	Short_cmp	Mid_cmp	Long_cmp
0	2017-2018	80.4	84.5	83.6	52.5
1	2018-2019	84.5	89.7	87.0	71.7
2	2019-2020	79.9	87.6	88.2	50.0
3	2020-2021	76.7	86.7	79.4	46.6
4	2021-2022	76.0	90.5	82.0	37.6

총 4개의 정보에 대한 데이터프레임 생성

Part2

웹 크롤링

	팀명	승	승점
0	맨시티	29	93
1	리버풀	28	92
2	첼시	21	74
3	토트넘	22	71
4	아스널	22	69
5	맨유	16	58
6	웨스트햄	16	56
7	레스터	14	52
8	브라이튼	12	51
9	올버햄튼	15	51

1. 21-22 시즌 epl 팀 순위

	Date	Venue	Result	Squad	Opponent
0	2015-08-15	Home	W	Leverkusen	Hoffenheim
1	2015-08-18	Away	L	de Leverkusen	it Lazio
2	2015-09-03	Home	W	kr Korea Republic	la Laos
3	2015-09-13	Away	W	Tottenham	Sunderland
4	2015-09-17	Home	W	eng Tottenham	az Qarabağ FK
...
405	2022-05-01	Home	W	Tottenham	Leicester City
406	2022-05-07	Away	D	Tottenham	Liverpool
407	2022-05-12	Home	W	Tottenham	Arsenal
408	2022-05-15	Home	W	Tottenham	Burnley
409	2022-05-22	Away	W	Tottenham	Norwich City

410 rows × 5 columns

2. 손흥민 선수의 15-22 시즌 경기 결과

Part2

웹 크롤링

	season	squad	country	comp	LgRank	Goals	Assist
0	2010-2011	Hamburger SV	de GER	Bundesliga	8th	3	0
1	2011-2012	Hamburger SV	de GER	Bundesliga	15th	5	0
2	2012-2013	Hamburger SV	de GER	Bundesliga	7th	12	2
3	2013-2014	Leverkusen	de GER	Bundesliga	4th	10	4
4	2014-2015	Leverkusen	de GER	Bundesliga	4th	11	2
5	2015-2016	Leverkusen	de GER	Bundesliga	3rd	0	0
6	2015-2016	Tottenham	eng ENG	Premier League	3rd	4	1
7	2016-2017	Tottenham	eng ENG	Premier League	2nd	14	6
8	2017-2018	Tottenham	eng ENG	Premier League	3rd	12	6
9	2018-2019	Tottenham	eng ENG	Premier League	4th	12	6
10	2019-2020	Tottenham	eng ENG	Premier League	6th	11	10
11	2020-2021	Tottenham	eng ENG	Premier League	7th	16	10
12	2021-2022	Tottenham	eng ENG	Premier League	4th	21	7

3. 손흥민 선수의 시즌 별 득점 (골/어시스트)

	Date	Total_cmp	Short_cmp	Mid_cmp	Long_cmp
0	2017-2018	80.4	84.5	83.6	52.5
1	2018-2019	84.5	89.7	87.0	71.7
2	2019-2020	79.9	87.6	88.2	50.0
3	2020-2021	76.7	86.7	79.4	46.6
4	2021-2022	76.0	90.5	82.0	37.6

4. 손흥민 선수의 최근 5년간 패스 성공률



Part3

파이썬 시각화

세부 목차

- ◆ 데이터프레임 전처리
- ◆ 파이썬 시각화 코드
- ◆ 데이터 분석

Part3

파이썬 시각화



1. 21-22 시즌 epl 리그 순위

	순위	팀명	경기	승	무	패	승점
0	1위	맨시티	38	29	6	3	93
1	2위	리버풀	38	28	8	2	92
2	3위	첼시	38	21	11	6	74
3	4위	토트넘	38	22	5	11	71
4	5위	아스널	38	22	3	13	69
5	6위	맨유	38	16	10	12	58
6	7위	웨스트햄	38	16	8	14	56
7	8위	레스터	38	14	10	14	52
8	9위	브라이튼	38	12	15	11	51
9	10위	울버햄튼	38	15	6	17	51

```
In [17]: df2=df[['팀명','승','승점']]
          df2
```

Dataframe 슬라이싱

	팀명	승	승점
0	맨시티	29	93
1	리버풀	28	92
2	첼시	21	74
3	토트넘	22	71
4	아스널	22	69
5	맨유	16	58
6	웨스트햄	16	56
7	레스터	14	52
8	브라이튼	12	51
9	울버햄튼	15	51

21-22 시즌 epl 리그 순위 데이터프레임

df2

Part3

파이썬 시각화



1. 21-22 시즌 epl 리그 순위

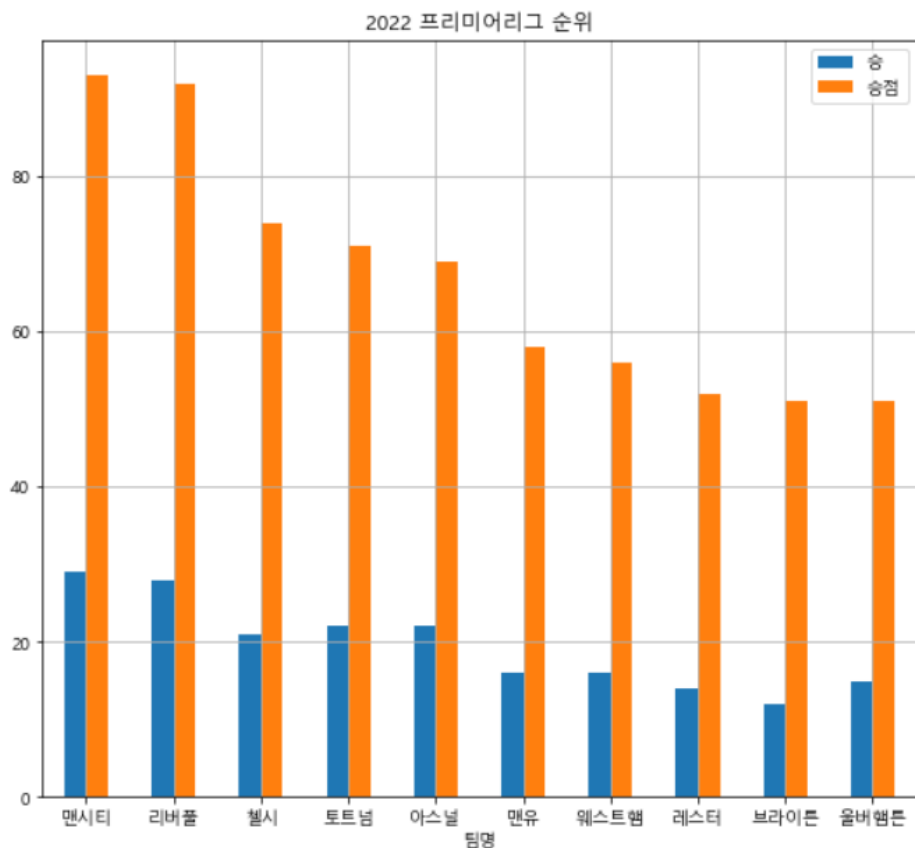
```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
from matplotlib import font_manager, rc
font_name = font_manager.FontProperties(fname="c:/Windows/Fonts/malgun.ttf").get_name()
rc('font', family=font_name)
df2.plot(x="팀명", y=["승", "승점"], title="2022 프리미어리그 순위", kind="bar", figsize=(9,8))
plt.xticks(rotation=0)
plt.grid(True)
plt.show()
colors = sns.color_palette('summer', len('팀명'))
```

파이썬 시각화를 위한 라이브러리 호출 및 막대 그래프 생성 코드

Part3

파이썬 시각화

1. 21-22 시즌 epl 팀 순위



데이터프레임에 대한 시각화 결과

승점을 통한 팀 순위 비교 (승리 3점/ 무승부 1점/ 패배 0점)

손흥민 선수가 속한 토트넘은 현재 리그 순위 4위에 위치

리그 5위인 아스널과 승점 2점 차이

마지막 경기에서도 무난히 4위 자리를 지킬 것으로 예상

토트넘 챔피언스리그 진출 가능성 높음!!

Part3

파이썬 시각화



2. 손흥민 선수의 최근 5년간 패스 성공률

	Date	Total_cmp	Short_cmp	Mid_cmp	Long_cmp
0	2017-2018	80.4	84.5	83.6	52.5
1	2018-2019	84.5	89.7	87.0	71.7
2	2019-2020	79.9	87.6	88.2	50.0
3	2020-2021	76.7	86.7	79.4	46.6
4	2021-2022	76.0	90.5	82.0	37.6

최근 5년간 시도한 패스 별 성공률에 대한 데이터프레임

Part3

파이썬 시각화

2. 손흥민 선수의 최근 5년간 패스 성공률

```
In [28]: from matplotlib import pyplot as plt
x_values = df['Date']
y_values_1 = df['Total_cmp']
y_values_2 = df['Short_cmp']
y_values_3 = df['Mid_cmp']
# y_values_4 = df['Long_cmp']
plt.plot(x_values, y_values_1, linestyle='--', marker='o')
plt.plot(x_values, y_values_2, linestyle='--', marker='o')
plt.plot(x_values, y_values_3, linestyle='--', marker='o')
# plt.plot(x_values, y_values_4, linestyle='--', marker='o')

plt.legend(['Total_cmp', 'Short_cmp', 'Mid_cmp'])

plt.xlabel('Date')
plt.ylabel('Pass Completed %')
plt.title('Sonny#s passing cmp')
plt.show()
```

패스 데이터프레임 시각화

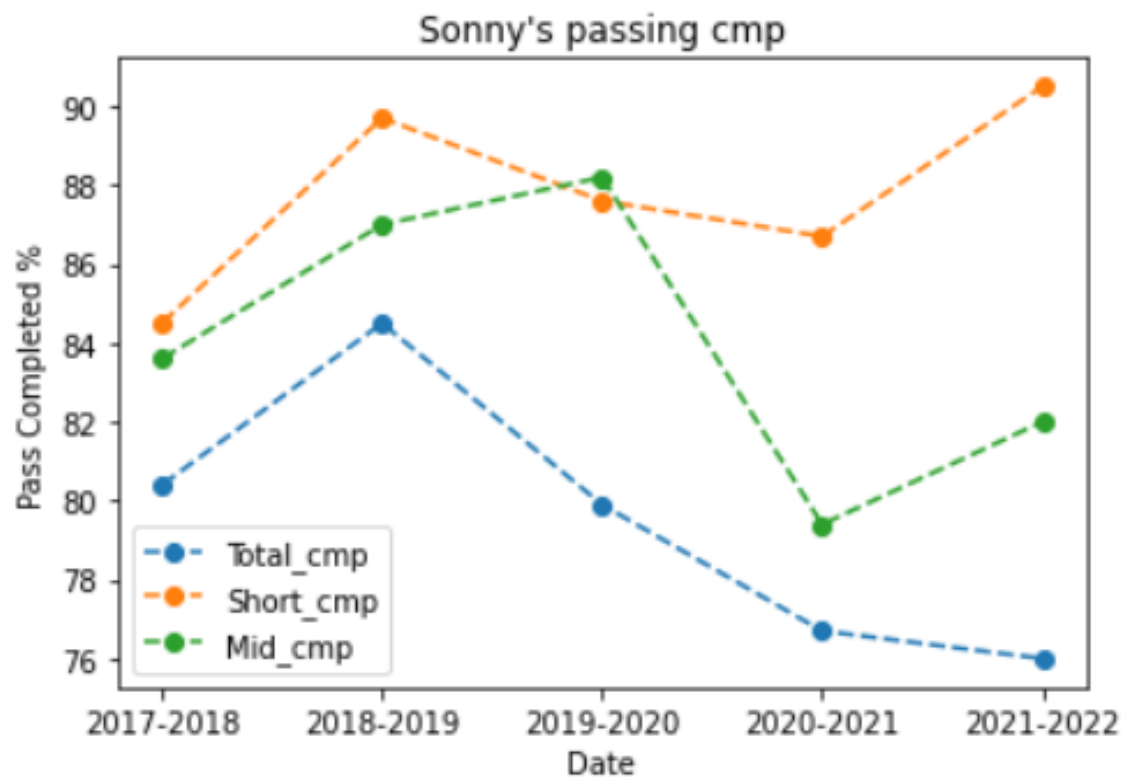
꺾은선 그래프 사용

패스 종류 별 성공률 비교

Part3

파이썬 시각화

2. 손흥민 선수의 최근 5년간 패스 성공률



Short 패스 vs Long 패스

Short 패스의 성공률이 증가하는 추세를 보임

분석 결과:

짧은 패스를 통한 높은 점유율의 세트피스 형태 공격할 시 승리를 예상

Part3

파이썬 시각화

3. 손흥민 선수의 15-22 시즌 경기 결과 (Home vs Away)

	Date	Venue	Result	Squad	Opponent
0	2015-08-15	Home	W	Leverkusen	Hoffenheim
1	2015-08-18	Away	L	de Leverkusen	it Lazio
2	2015-09-03	Home	W	kr Korea Republic	la Laos
3	2015-09-13	Away	W	Tottenham	Sunderland
4	2015-09-17	Home	W	eng Tottenham	az Qarabağ FK
...
405	2022-05-01	Home	W	Tottenham	Leicester City
406	2022-05-07	Away	D	Tottenham	Liverpool
407	2022-05-12	Home	W	Tottenham	Arsenal
408	2022-05-15	Home	W	Tottenham	Burnley
409	2022-05-22	Away	W	Tottenham	Norwich City

410 rows × 5 columns

손흥민 선수의 15-22 시즌 경기 결과 데이터프레임

```
In [65]: df_Home = df3[df3['Venue'].str.contains('Home')]
df_Home.reset_index(drop=True, inplace=True)
df_Home
```

Home 경기 데이터만 포함하는 새로운 데이터프레임

```
In [67]: df_Away = df3[df3['Venue'].str.contains('Away')]
df_Away.reset_index(drop=True, inplace=True)
df_Away
```

Away 경기 데이터만 포함하는 새로운 데이터프레임

Part3

파이썬 시각화

3. 손흥민 선수의 15-22 시즌 경기 결과 (Home vs Away)

	Date	Venue	Result	Squad	Opponent
0	2015-08-15	Home	W	Leverkusen	Hoffenheim
1	2015-09-03	Home	W	kr Korea Republic	la Laos
2	2015-09-17	Home	W	eng Tottenham	az Qarabağ FK
3	2015-09-20	Home	W	Tottenham	Crystal Palace
4	2015-09-23	Home	L	Tottenham	Arsenal
...
171	2022-04-03	Home	W	Tottenham	Newcastle Utd
172	2022-04-16	Home	L	Tottenham	Brighton
173	2022-05-01	Home	W	Tottenham	Leicester City
174	2022-05-12	Home	W	Tottenham	Arsenal
175	2022-05-15	Home	W	Tottenham	Burnley

Home 경기 데이터프레임

	Date	Venue	Result	Squad	Opponent
0	2015-08-18	Away	L	de Leverkusen	it Lazio
1	2015-09-13	Away	W	Tottenham	Sunderland
2	2015-11-17	Away	W	kr Korea Republic	la Laos
3	2015-11-26	Away	W	eng Tottenham	az Qarabağ FK
4	2015-12-19	Away	W	Tottenham	Southampton
...
130	2022-03-12	Away	L	Tottenham	Manchester Utd
131	2022-03-16	Away	W	Tottenham	Brighton
132	2022-03-29	Away	L	kr Korea Republic	ae United Arab Emirates
133	2022-04-09	Away	W	Tottenham	Aston Villa
134	2022-05-22	Away	W	Tottenham	Norwich City

Away 경기 데이터프레임

Part3

파이썬 시각화

3. 손흥민 선수의 15-22 시즌 경기 결과 (Home vs Away)

```
In [69]: # Home-Away goals
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
plt.figure(figsize=(30,10))
plt.title('Home', fontsize=20)
df_Home.Result.value_counts().plot(kind='pie', labels=['W', 'L'], wedgeprops=dict(width=.7), autopct='%1.0f%%', startangle=-20, t
```

Home 경기 데이터프레임에 대한 파이차트 시각화

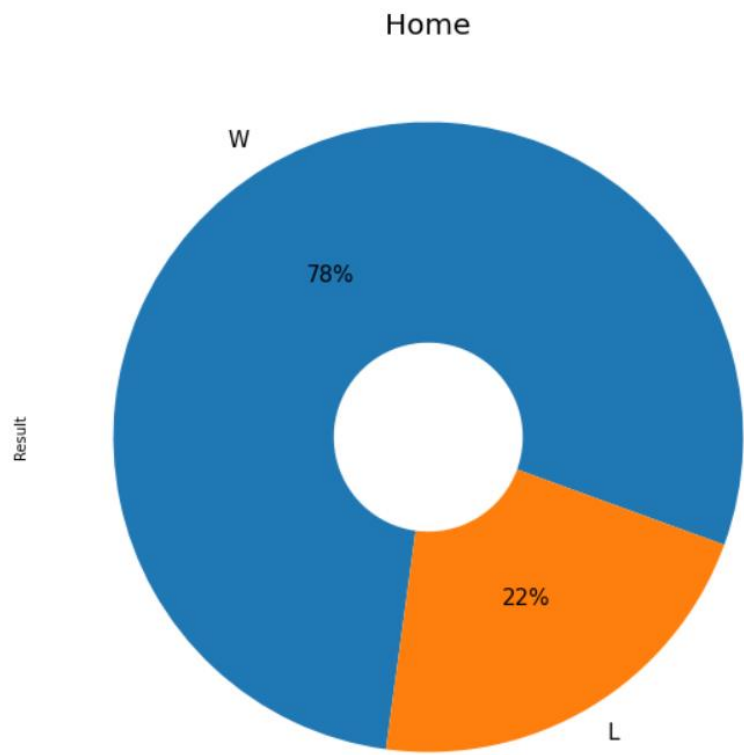
```
In [70]: # Home-Away goals
plt.figure(figsize=(30,10))
plt.title('Away', fontsize=20)
df_Away.Result.value_counts().plot(kind='pie', labels=['W', 'L'], wedgeprops=dict(width=.7), autopct='%1.0f%%', startangle=-20, textpro
```

Away 경기 데이터프레임에 대한 파이차트 시각화

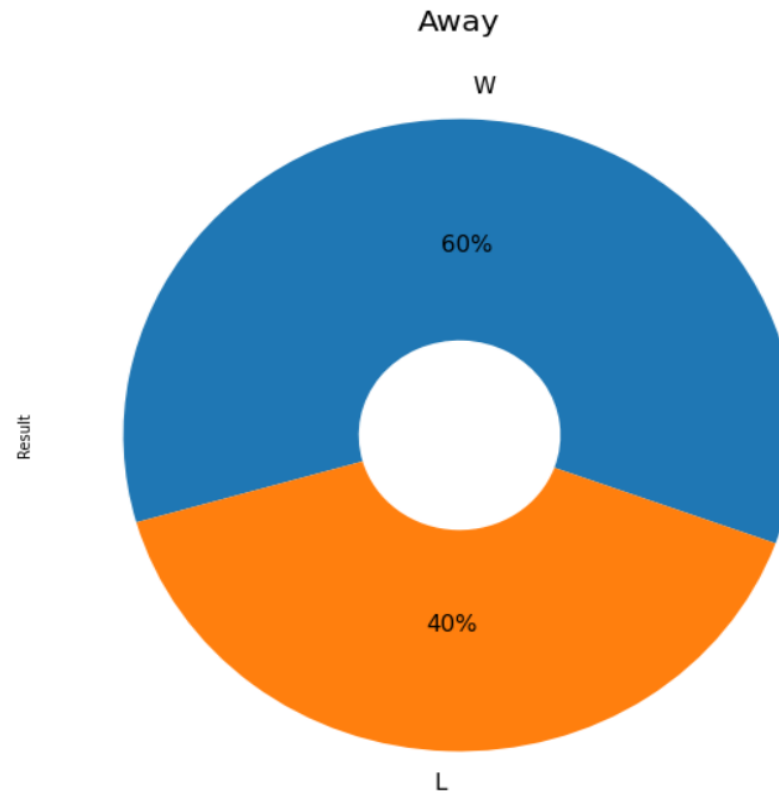
Part3

파이썬 시각화

3. 손흥민 선수의 15-22 시즌 경기 결과 (Home vs Away)



Home 경기 승/패 비율



Away 경기 승/패 비율



Part4

Tableau 시각화

세부 목차

- ◆ Tableau 데이터 시각화
- ◆ 다양한 시각화 툴 소개
- ◆ 데이터 분석

Part4

tableau 시각화

4. 손흥민 선수의 15~22 시즌 상대팀 대비 경기 결과

	Date	Venue	Result	Squad	Opponent
0	2015-08-15	Home	W	Leverkusen	Hoffenheim
1	2015-08-18	Away	L	de Leverkusen	it Lazio
2	2015-09-03	Home	W	kr Korea Republic	la Laos
3	2015-09-13	Away	W	Tottenham	Sunderland
4	2015-09-17	Home	W	eng Tottenham	az Qarabağ FK
...
405	2022-05-01	Home	W	Tottenham	Leicester City
406	2022-05-07	Away	D	Tottenham	Liverpool
407	2022-05-12	Home	W	Tottenham	Arsenal
408	2022-05-15	Home	W	Tottenham	Burnley
409	2022-05-22	Away	W	Tottenham	Norwich City

410 rows × 5 columns

```
In [79]: # 가장 많은 승리를 거둔 상대팀 살펴보기
df3
df_W = df3[df3['Result'].str.contains('W')]
df_W.reset_index(drop=True, inplace=True)
df_W
```

W(승리) 데이터만 포함하는 데이터프레임 생성

손흥민 선수의 15~22 시즌 상대팀 대비 경기 결과 데이터프레임

Part4

tableau 시각화

4. 손흥민 선수의 15~22 시즌 상대팀 대비 경기 결과

	Date	Venue	Result	Squad	Opponent
0	2015-08-15	Home	W	Leverkusen	Hoffenheim
1	2015-09-03	Home	W	kr Korea Republic	la Laos
2	2015-09-13	Away	W	Tottenham	Sunderland
3	2015-09-17	Home	W	eng Tottenham	az Qarabağ FK
4	2015-09-20	Home	W	Tottenham	Crystal Palace
...
219	2022-04-09	Away	W	Tottenham	Aston Villa
220	2022-05-01	Home	W	Tottenham	Leicester City
221	2022-05-12	Home	W	Tottenham	Arsenal
222	2022-05-15	Home	W	Tottenham	Burnley
223	2022-05-22	Away	W	Tottenham	Norwich City

224 rows × 5 columns

승리한 경기만 포함하는 데이터프레임

```
In [81]: pd.DataFrame(df_W.Opponent.value_counts())
```

Opponent	
Crystal Palace	10
Southampton	9
West Ham	9
Burnley	9
Leicester City	8
...	...
be Antwerp	1
bo Bolivia	1
it Fiorentina	1
Newport County	1
fr Monaco	1

86 rows × 1 columns

각 상대팀별 승리 횟수

Part4

tableau 시각화

4. 손흥민 선수의 15~22 시즌 상대팀 대비 경기 결과

```
In [90]: mins=list(map(str, df_W.Opponent.value_counts().sort_values(ascending=False).index))
for min in df_W['Opponent']:
    if min not in mins:
        mins.append(min)
mins1=mins[:int(len(mins)/5)]
mins2=mins[int(len(mins)/5):int(2*len(mins)/5)]
mins3=mins[2*int(len(mins)/5):int(3*len(mins)/5)]
mins4=mins[3*int(len(mins)/5):int(4*len(mins)/5)]
mins5=mins[int(4*len(mins)/5):]
```

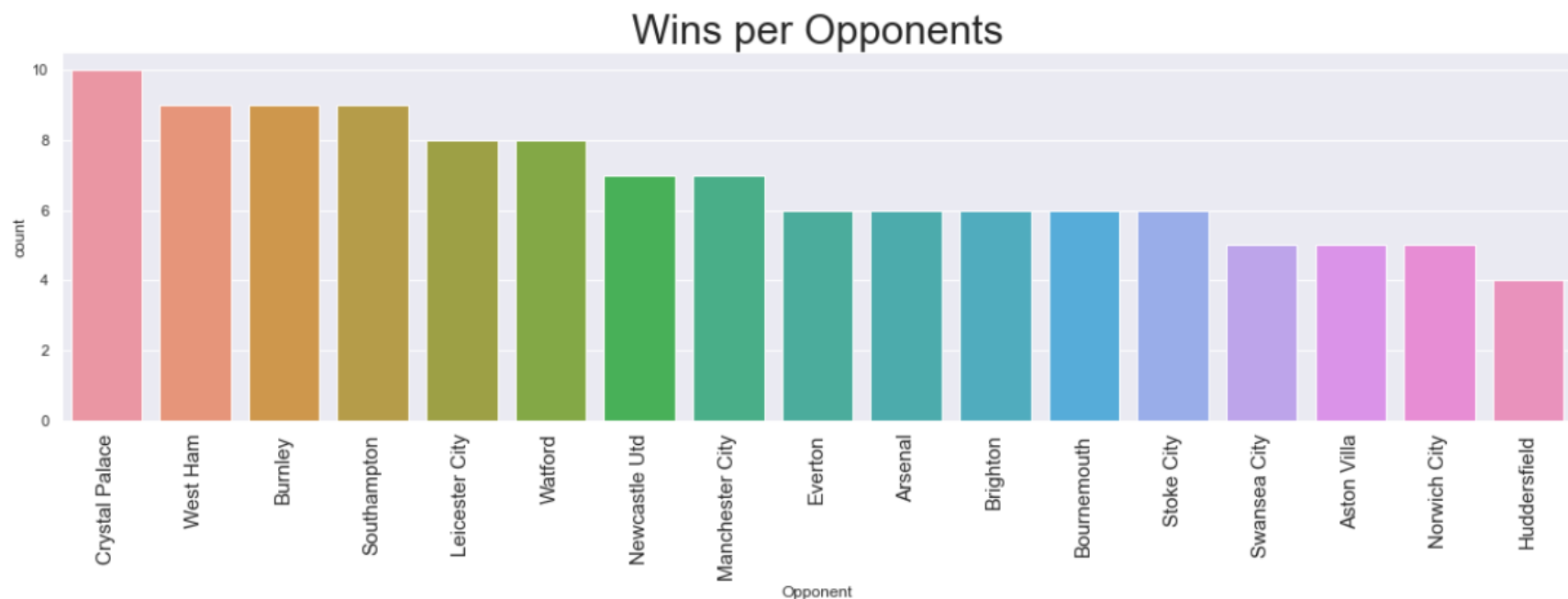
```
In [91]: sns.set(rc={'figure.figsize':(20,5)})
plt.xticks(fontsize=15,rotation='vertical')
p=sns.countplot(df_W['Opponent'],order=mins1)
p.axes.set_title("Wins per Opponents",fontsize=30)
```

각 상대팀 별 승리 횟수에 대한 시각화 코드
(승리 횟수 상위 17개 팀에 대한 시각화)

Part4

tableau 시각화

4. 손흥민 선수의 15~22 시즌 상대팀 대비 경기 결과



- 7 웨스트햄 유나이티드 FC
- 8 레스터 시티 FC
- 9 브라이튼 앤 호브 알비온 FC
- 10 울버햄튼 원더러스 FC
- 11 뉴캐슬 유나이티드 FC
- 12 크리스탈 팰리스 FC
- 13 브렌트포드 FC
- 14 아스톤 빌라 FC
- 15 사우샘프턴 FC
- 16 에버턴 FC
- 17 리즈 유나이티드 FC
- 18 번리 FC
- 19 왓포드 FC
- 20 노리치 시티 FC

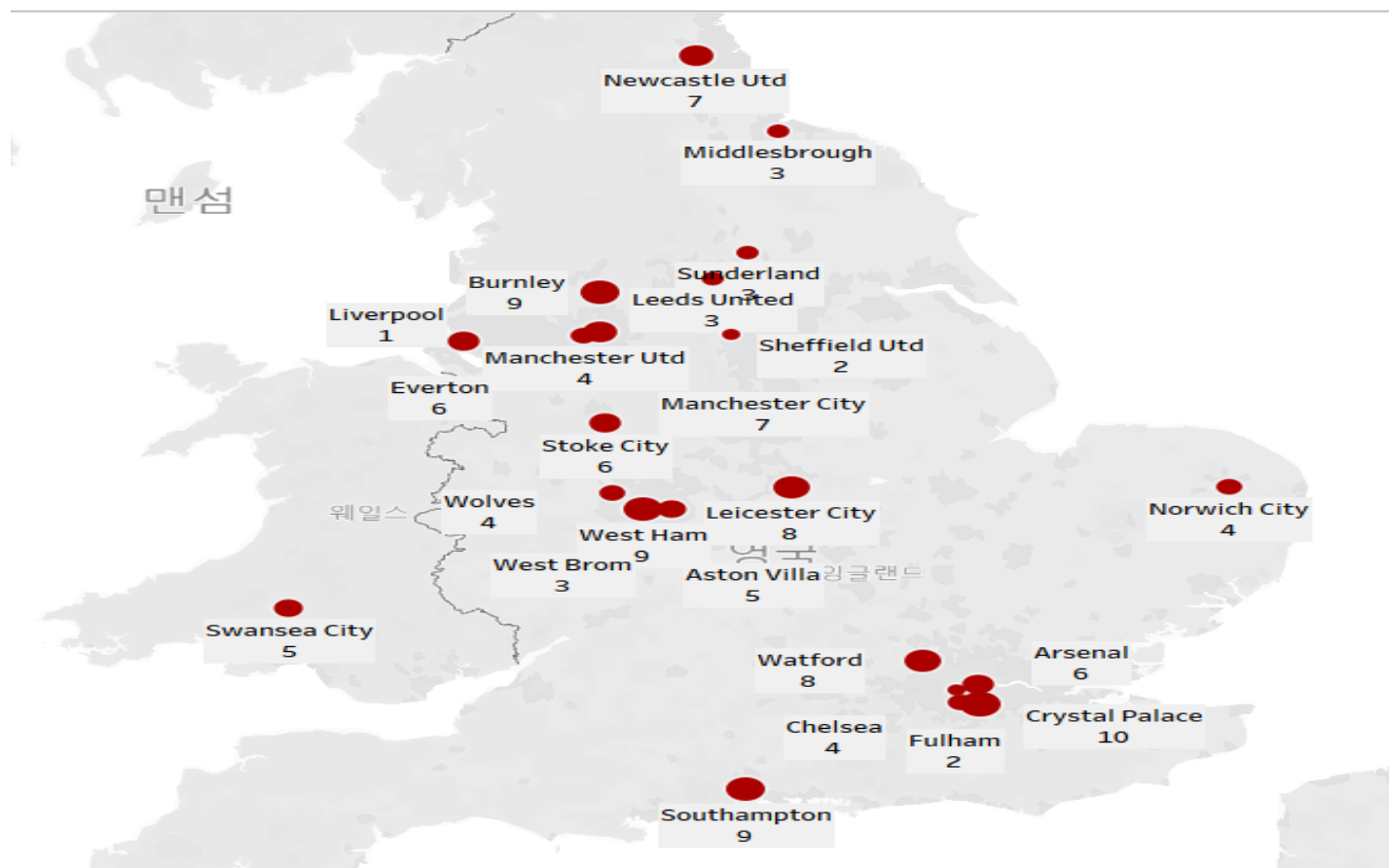
토틀넘은 Epl 순위 중하위 팀에 대해 강한 모습을 보여왔음

다가오는 노리치 시티와의 경기에서 승리를 예상가능!!

Part4

tableau 시각화

4. 손흥민 선수의 15~22 시즌 상대팀 대비 경기 결과



Part4

tableau 시각화



5. 손흥민 선수의 시즌 별 득점

	season	squad	country	comp	LgRank	Goals	Assist
0	2010-2011	Hamburger SV	de GER	Bundesliga	8th	3	0
1	2011-2012	Hamburger SV	de GER	Bundesliga	15th	5	0
2	2012-2013	Hamburger SV	de GER	Bundesliga	7th	12	2
3	2013-2014	Leverkusen	de GER	Bundesliga	4th	10	4
4	2014-2015	Leverkusen	de GER	Bundesliga	4th	11	2
5	2015-2016	Leverkusen	de GER	Bundesliga	3rd	0	0
6	2015-2016	Tottenham	eng ENG	Premier League	3rd	4	1
7	2016-2017	Tottenham	eng ENG	Premier League	2nd	14	6
8	2017-2018	Tottenham	eng ENG	Premier League	3rd	12	6
9	2018-2019	Tottenham	eng ENG	Premier League	4th	12	6
10	2019-2020	Tottenham	eng ENG	Premier League	6th	11	10
11	2020-2021	Tottenham	eng ENG	Premier League	7th	16	10
12	2021-2022	Tottenham	eng ENG	Premier League	4th	21	7

손흥민 선수의 시즌 별 경기 결과 데이터프레임

Part4

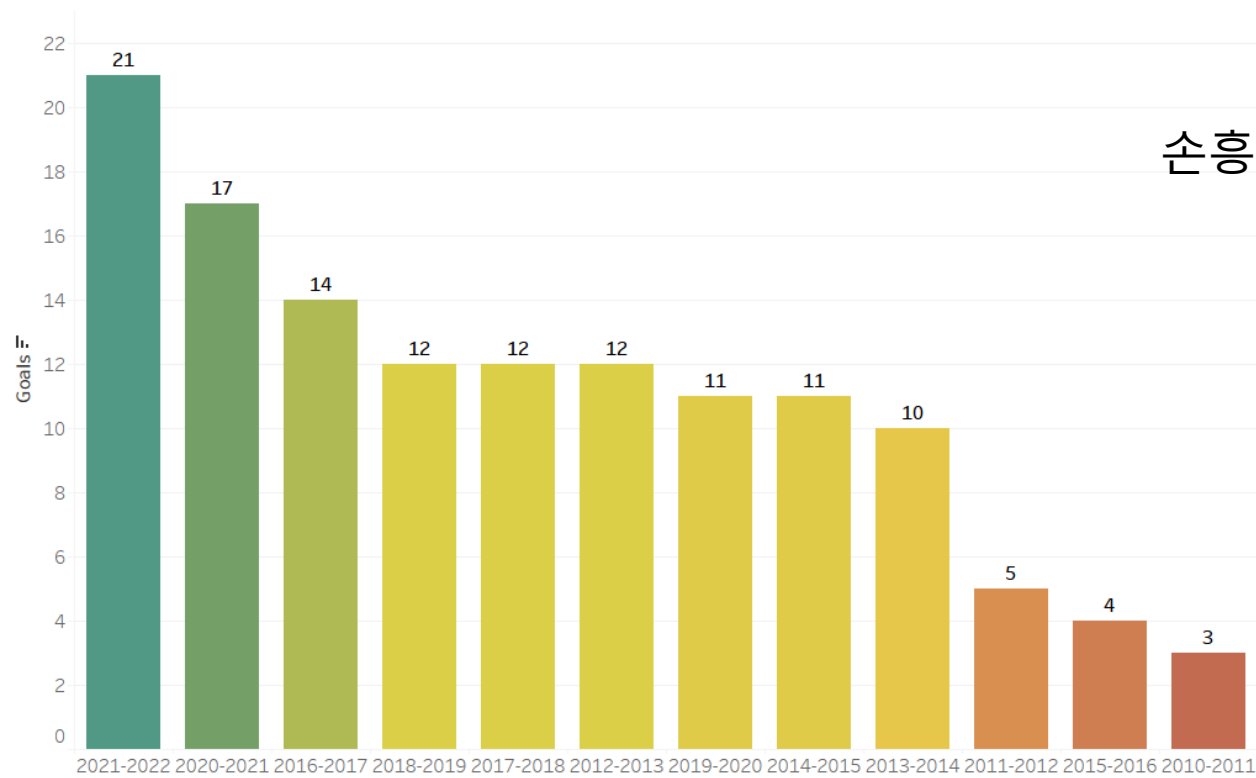
tableau 시각화



5. 손흥민 선수의 시즌 별 득점

goals per season

Goals per season



손흥민 선수의 시즌이 지날수록 득점 횟수가 증가하는 추세

Part4

tableau 시각화



6. 손흥민 선수의 포지션 별 득점

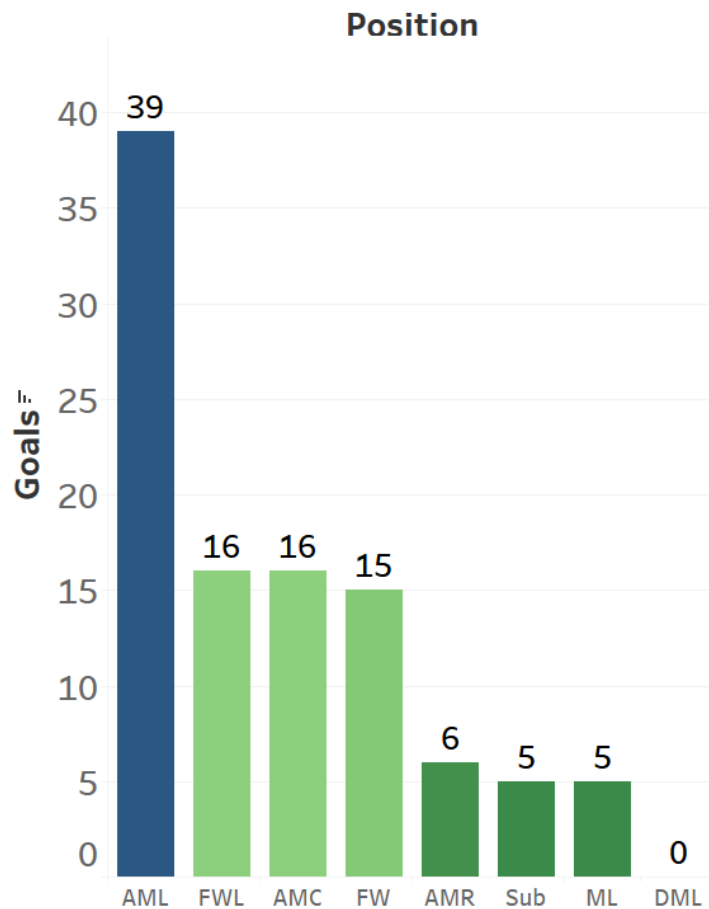
```
df3=pd.read_csv('position_history.csv')  
df3
```

	position	appearances	minutes	goals	goals per apps	goals per min
0	AML	105	8658	39	0.371429	0.004505
1	ML	7	556	5	0.714286	0.008993
2	Sub	49	842	5	0.102041	0.005938
3	AMR	19	1479	6	0.315789	0.004057
4	AMC	29	2484	16	0.551724	0.006441
5	FW	34	2858	15	0.441176	0.005248
6	FWL	18	1585	16	0.888889	0.010095
7	DML	1	74	0	0.000000	0.000000

손흥민 선수의 포지션 별 득점 결과 데이터프레임

6. 손흥민 선수의 포지션 별 득점 결과 그래프

goals per position



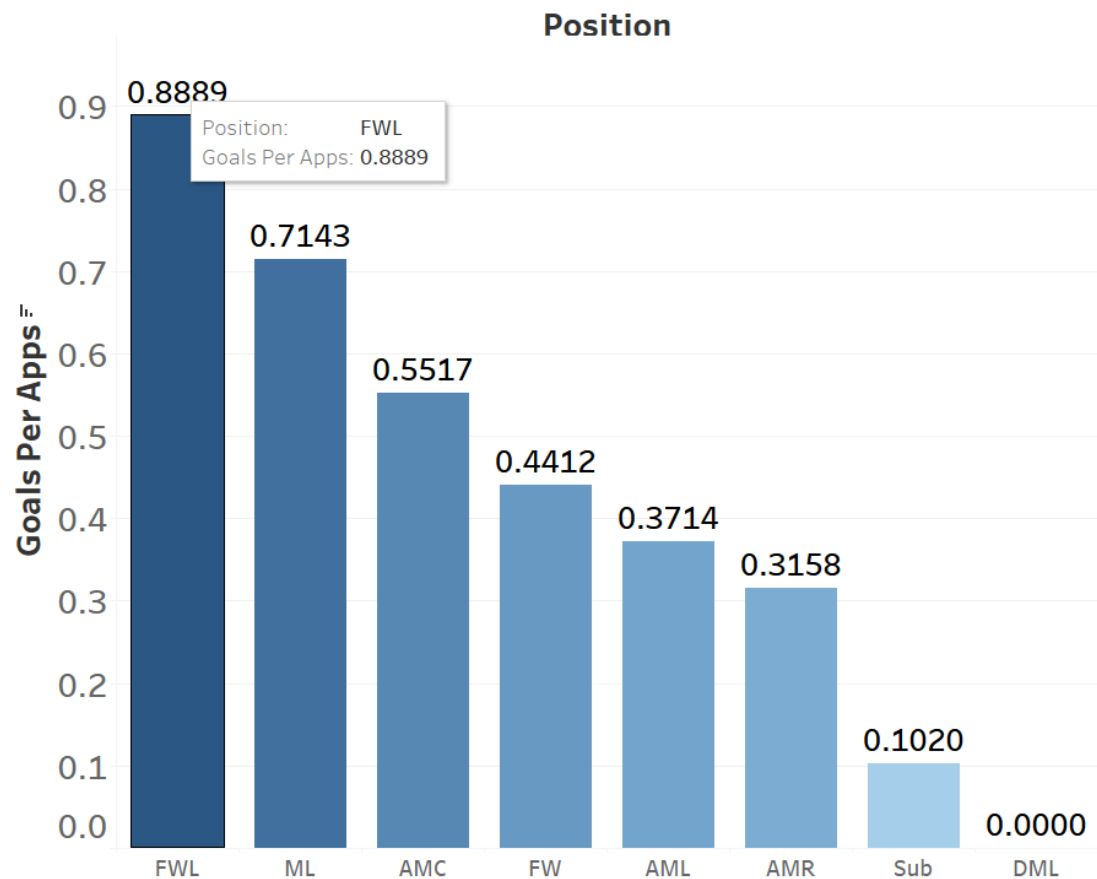
분석 point: 손흥민 선수는 AML 포지션에서
누적 득점 기록이 제일 많았다.

Part4

tableau 시각화

6. 손흥민 선수의 포지션 별 득점/경기수 결과 그래프

goals per apps



분석 point: 손흥민 선수는 FWL 과 ML에서 득점 비율이 높다.

즉, 왼쪽에서 출전할때 득점 확률이 올라감

Part4

tableau 시각화





Part5

결론 및 마무리

세부 목차

◆ 경기 데이터 분석 결과

Part5

분석 결과

경기 데이터 분석 결과



예상대로 손흥민 선수는 노리치와의 경기에서 승리 및 다득점에 성공

챔피언스리그 진출 및 득점왕 두 마리 토끼를 모두 잡는 쾌거를 이뤄냈다.

손흥민 선수는 이미 월드클래스 이지만, 확실한 성장세를 타는 중이므로 그의 미래가 더 기대된다.



Thank you

Data analysis & Suggestion

장건