

NFL 패스 플레이에서의 라인맨 평가

1조 강세정 김은서 박유찬 장동현





FOX NFL

ATL

21 YD ATTEMPT

LAST SEASON



0

0-

45

7 K | YOUNGHOE KOO

37/39 FGS 54 LONG

1ST 10:03 06

NFL



49ERS

0



LIONS

0

Ball On

SF 36

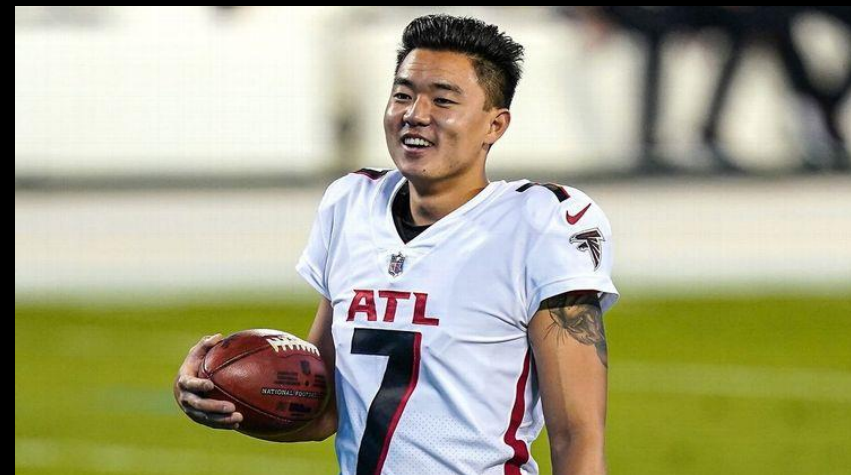
FOX

TOP KICKERS

FIELD GOAL ACCURACY

MINIMUM 20 ATTEMPTS

	1 YOUNGHOE KOO	29/30 (96.7%)
	2 GRAHAM GANO	25/26 (96.2%)
	3 JASON SANDERS	24/25 (96.0%)
	4 BRANDON MCMANUS	21/22 (95.5%)
	5 JUSTIN TUCKER	19/20 (95.0%)



애틀랜타 펄컨스 No.7

구영희

Younghoe Koo

연봉

2021 / \$920,000

29

30



LOS ANGELES RAMS



프로젝트 주제



패스 플레이에서의 라인맨 평가



↑ 패스 전략 / 런 전략 ↓





프로젝트 진행 과정

프로젝트 진행 과정



도메인 지식

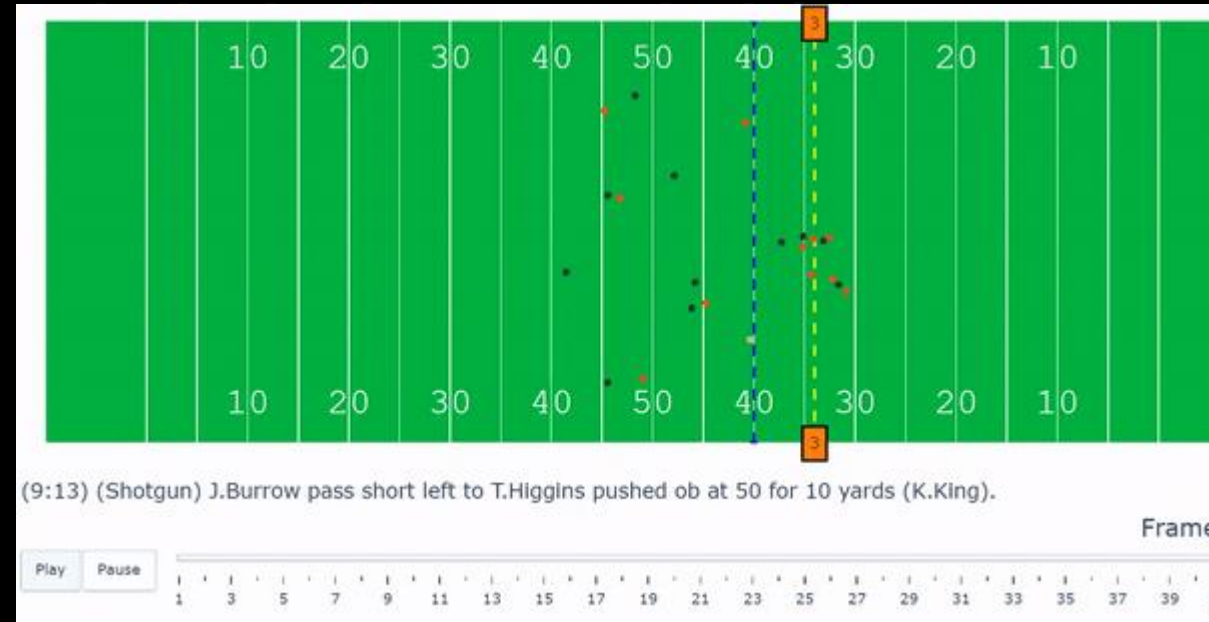
About NFL

데이터 분석

5 Tables

Games, Players, Plays,
PffScouting, Week

애니메이션
시각화 / 분석
By Plotly
Interactive animation



EDA

Play Description

+

Plays, PffScouting, Week

playDescription

(13:33) (Shotgun) T.Brady pass incomplete deep right to C.Godwin.

(13:18) (Shotgun) D.Prescott pass deep left to A.Cooper pushed ob.

passResult	playResult
I	0
C	28

01

02

04

전략 수립

Relative Versus
Table establish

02



기존
: Sack의 횟수



제안
: 돌진을 통한 패스 압박 고려

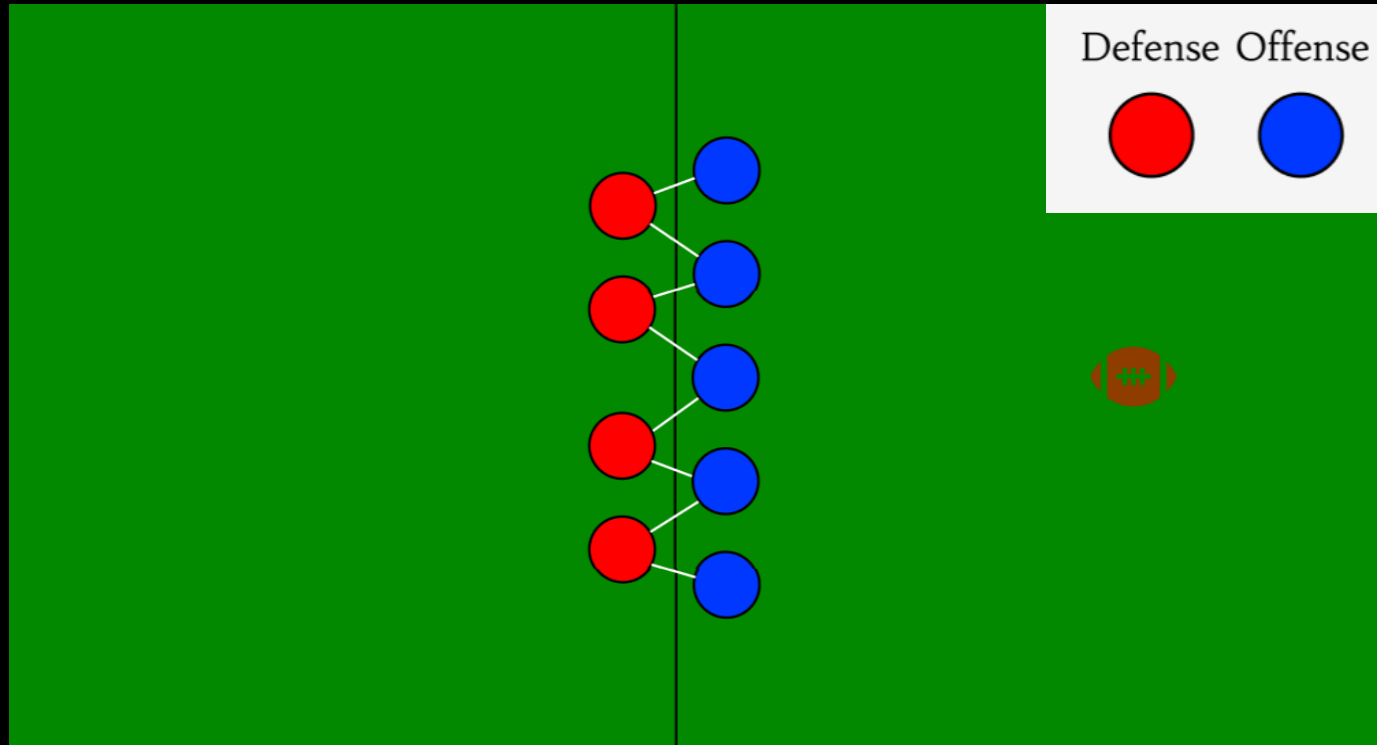
04

A black and white photograph of several American football players in helmets, huddled together. The image is dark and serves as a background for the text.

“중요한 것은 앞에 있는
사람을 이길 수 있느냐”

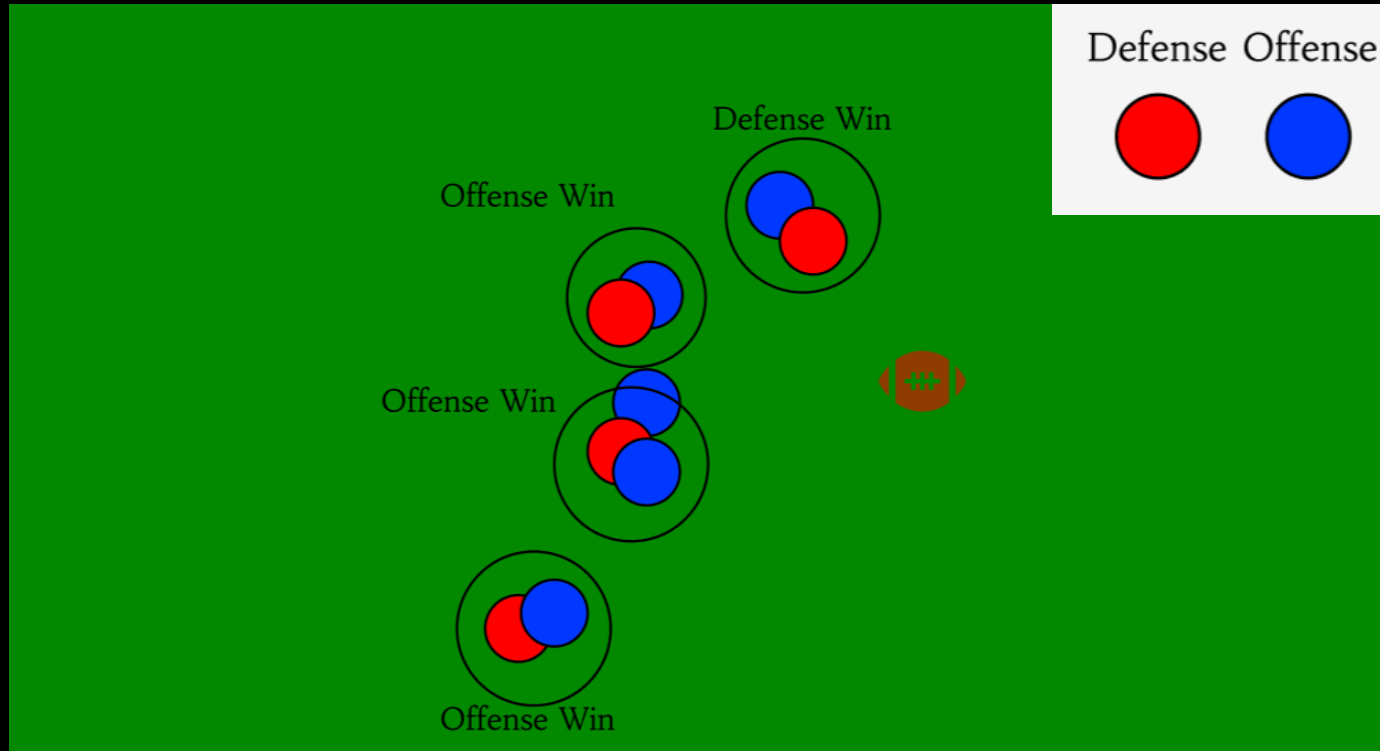
라인맨의 성적은 상대평가

Relative Scoring Process



- 초기 상태(Frame 1) 기준, 가장 거리가 가까운 lineman
- Play 결과, 승패를 기록
→ 상대전적 Table 생성

Relative Scoring Process



- Frame이 진행되며 Defensive / Offensive Lineman의 x좌표가 뒤바뀐다면, Defensive Lineman 승리
- Sack 여부 / 패스 결과에 따라 점수 차등 부여
- Offensive/Defensive 간, Position 별 점수 유불리 존재 → Scaling을 통해 하나의 지표로 통일 (평균 50점)

데이터 가공

Play Description /
Player Location

03

상대전적 Table 생성

→ 선수별 Score
& 전적이 우세한 3명 추출

	29550	30869	33107	33131	34457	34472	35441
29550	0	0	0	0	0	0	3
30869	0	0	0	0	0	0	6
33107	0	0	0	0	0	0	0

532 rows × 532 columns

최대 운동량 = 체중 X 최대 속도
→ 멧돼지의 최대 운동량(75kg X 16m/s)
= 1 MAT 기준으로 변환



= 1 MAT



= 0.73 MAT



“다 같은 Pass(Shotgun) 전략이 아니다”

Play 군집화를 통한 평가 지표 활용 방안 제시

Play 군집화

각 play의 data 추출

쿼터 수, 다운 수, 남은 yards, play 결과, 22명 선수의 프레임별 위치, 속도, 가속력, 이동거리 data



각 play의 data 통일

각 play 데이터 feature 추출(pca) / row 통일



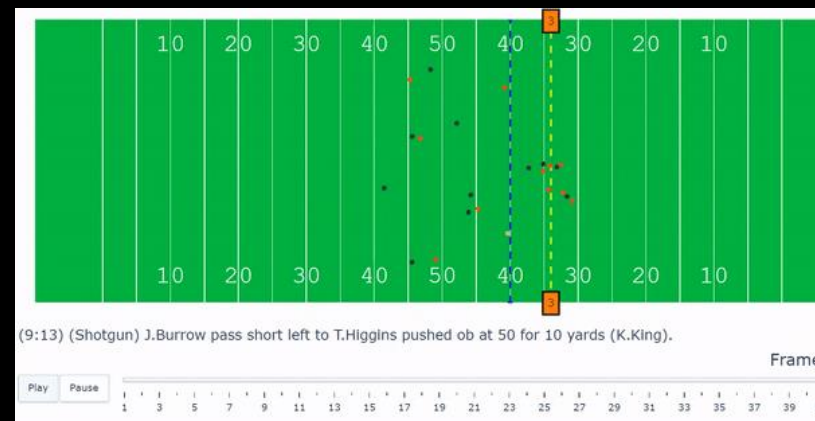
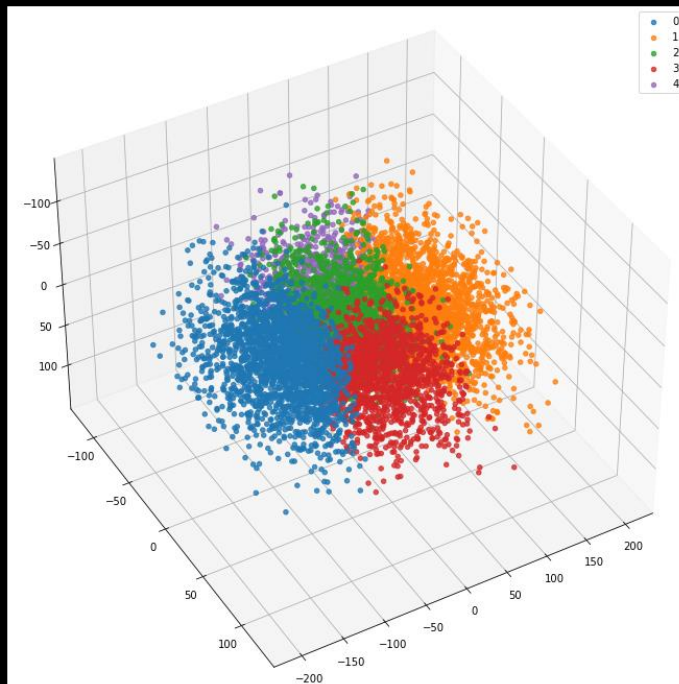
통합

Shape = Play 수 (8557개) * 통일한 row



Play 군집화

K-means 활용, n=5



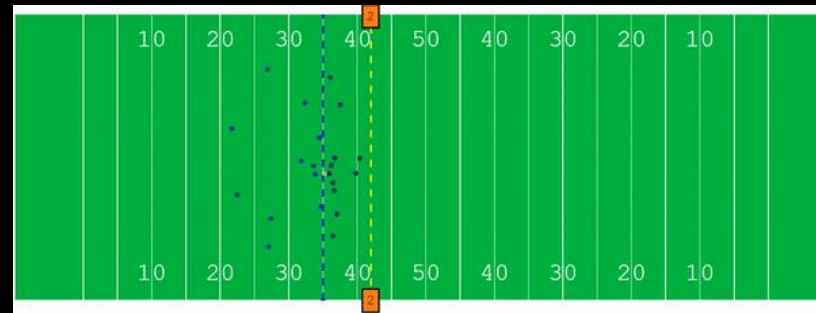
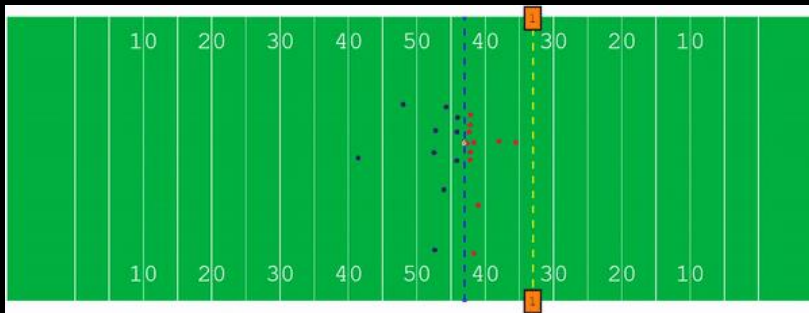
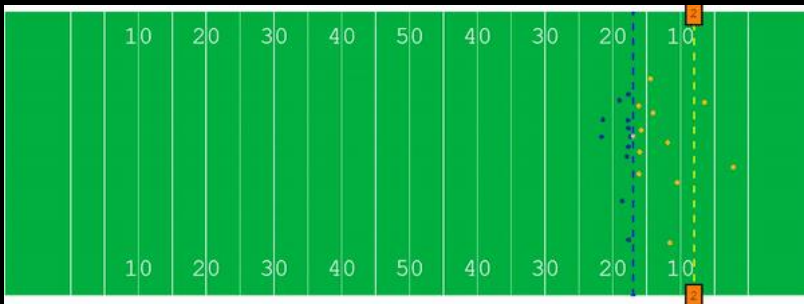
선수들의 움직임을 애니메이션으로 분석하며 전략적 특징이나 위치적 특징 추출



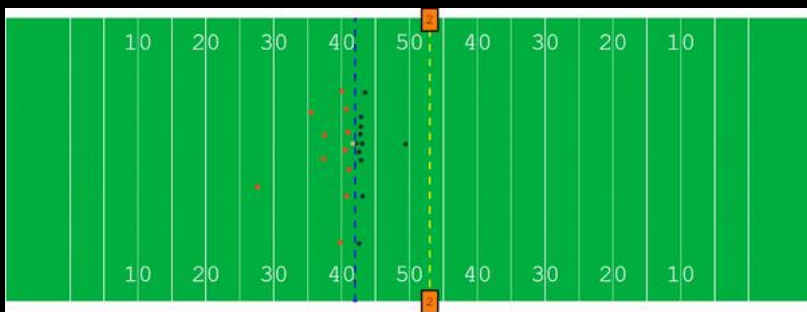
군집별로 특성을 대표하는 playID를 선정

Play 군집화

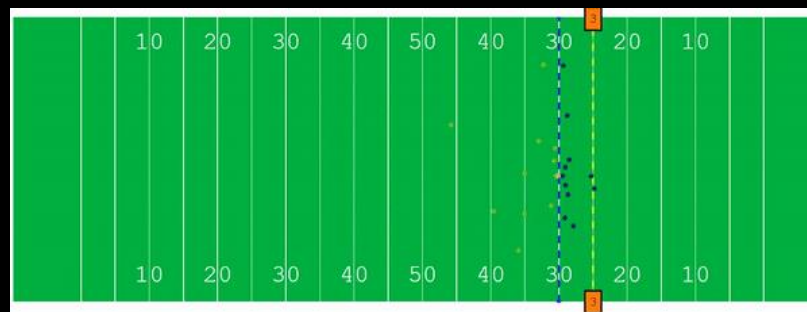
Cluster 1 : 수비 라인맨들의 추격으로 인한 쿼터백 도주
Running quarterback



Cluster 0 : 수비 라인맨들의 강한 전방압박
Frontline pressure



Cluster 2 : 측면 수비 라인맨을 훌륭히 방어
Nice side defense for offense team



Cluster 3 : 측면 수비 라인맨을 미흡하게 방어
Bad side defense for offense team

Cluster 4 : 방어가 무너져 Sack / 거의 Sack
Nearly sacked

프로젝트 정리

패스 플레이에서, 라인맨에 대한 보다 정확한 평가 지표 제시

Play 군집화를 통한 각 Play 군집 별 평가 지표 적용

→ 상대 선수 / 원하는 전략 별 최적의 선수로 교체 가능

→ Play 승리 확률 상승

→ 게임 승리 확률 상승

최종 csv 파일

크롤링

시각화

Tableau
DashBoard

선수 정보

이름, NFL ID, 팀, 포지션, 나이, 키, 몸무게, 평균 연봉

평가 지표

Score, 전적이 우세한 상대 선수 Top 3, 충격량, MAT, 군집화에 따른 Play Type

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
	nflId	averageSaage	heightCm	weight	team	displayName	officialPosition_x	移덱스??	移덱스??	移덱스??	impulse	mat	play_type	score	
0	45056	920000	28	195.58	320 SEA	Kyle Fuller	G	Cameron Heyward	Jeffery Simmons	Aaron Donald	763.1667	0.610533	Frontline pressure	41.11101	
1	41475	12333333	31	190.5	305 WAS	Charles Leno	T	Leonard Williams	Grady Jarrett	Dean Lowry	812.1504	0.64972	Frontline pressure	57.00978	
2	46084	18000000	27	203.2	325 LV	Kolton Miller	T	Calais Campbell	Jerry Tillery	Bilal Nichols	704.996	0.563997	Bad side defense for offense team	63.82392	
3	46089	13500000	26	195.58	311 DET	Frank Ragnow	C	Calais Campbell	Justin Ellis	Dean Lowry	652.6983	0.522159	Running quaterback	63.83845	
4	46090	2928123	28	193.04	312 NYG	Billy Price	C	Derrick Brown	Aaron Donald	Jonah Williams	670.3258	0.536261	Running quaterback	51.12359	
5	39947	8380000	31	200.66	315 IND	Eric Fisher	T	Denico Autry	Jeffery Simmons	Calais Campbell	786.518	0.629214	Running quaterback	42.12251	
6	46092	2860476	27	187.96	310 NE	Isaiah Wynn	T	Ndamukong Suh	Jerry Tillery	Adam Butler	660.8858	0.528709	Nearly sacked	45.35176	
7	45069	850000	28	195.58	260 SF	Daniel Brunskill	G	Kingsley Keke	Akiem Hicks	Dean Lowry	524.0965	0.419277	Bad side defense for offense team	54.87635	
8	39950	18000000	32	198.12	317 PHI	Lane Johnson	T	Grady Jarrett	Jonathan Bullard	Nick Bosa	640.3093	0.512247	Nearly sacked	54.77633	
9	46102	1892000	27	193.04	305 LAR	Austin Corbett	G	Ndamukong Suh	Levi Onwuzurike	Dexter Lawrence	821.0056	0.656805	Nearly sacked	56.80053	
10	46103	1862686	27	187.96	327 NYG	Will Hernandez	G	Derrick Brown	Aaron Donald	Shelby Harris	900.5699	0.720456	Frontline pressure	46.55054	
11	46106	17500000	26	198.12	315 IND	Braden Smith	T	Denico Autry	Rasheem Green	Al Woods	665.0127	0.53201	Running quaterback	54.90436	
12	46108	1737540	25	190.5	305 CHI	James Daniels	G	Dean Lowry	Arik Armstead	Ndamukong Suh	624.9257	0.499941	Frontline pressure	46.11574	
13	39965	8955000	32	195.58	311 ARI	Justin Pugh	G	Aaron Donald	Dean Lowry	Malcom Brown	677.2068	0.541765	Frontline pressure	41.27752	
14	48158	850000	27	195.58	314 CHI	Alex Bars	G	Rakeem Nunez-Roches	Ndamukong Suh	William Gholston	619.9236	0.495939	Frontline pressure	78.93794	
15	48159	695000	26	187.96	311 CHI	Sam Mustipher	C	Dean Lowry	Rakeem Nunez-Roches	Nicholas Williams	642.379	0.513903	Frontline pressure	45.70867	
16	52516	1023593	23	193.04	295 WAS	Saahdiq Charles	T	Dre'Mont Jones	Shelby Harris	Shamar Stephen	841.8061	0.673445	Frontline pressure	54.77633	
17	44068	1487500	29	190.5	313 GB	Lucas Patrick	G	Zach Allen	Daron Payne	Leki Fotu	856.8206	0.685456	Running quaterback	43.02594	
18	43045	1127500	31	193.04	330 CIN	Quinton Spain	G	Nicholas Williams	Calais Campbell	Kingsley Keke	674.7804	0.539824	Running quaterback	51.26849	
19	46629	3412500	27	195.58	307 NYG	Nick Gates	C	Shelby Harris	Dre'Mont Jones	Shamar Stephen	516.9708	0.413577	Bad side defense for offense team	60.0324	
20	46119	1372247	25	195.58	298 DAL	Connor Williams	G	Ndamukong Suh	Leonard Williams	Christian Barmore	687.215	0.549772	Nice side defense for offense team	45.57919	

최종 tableau input.csv

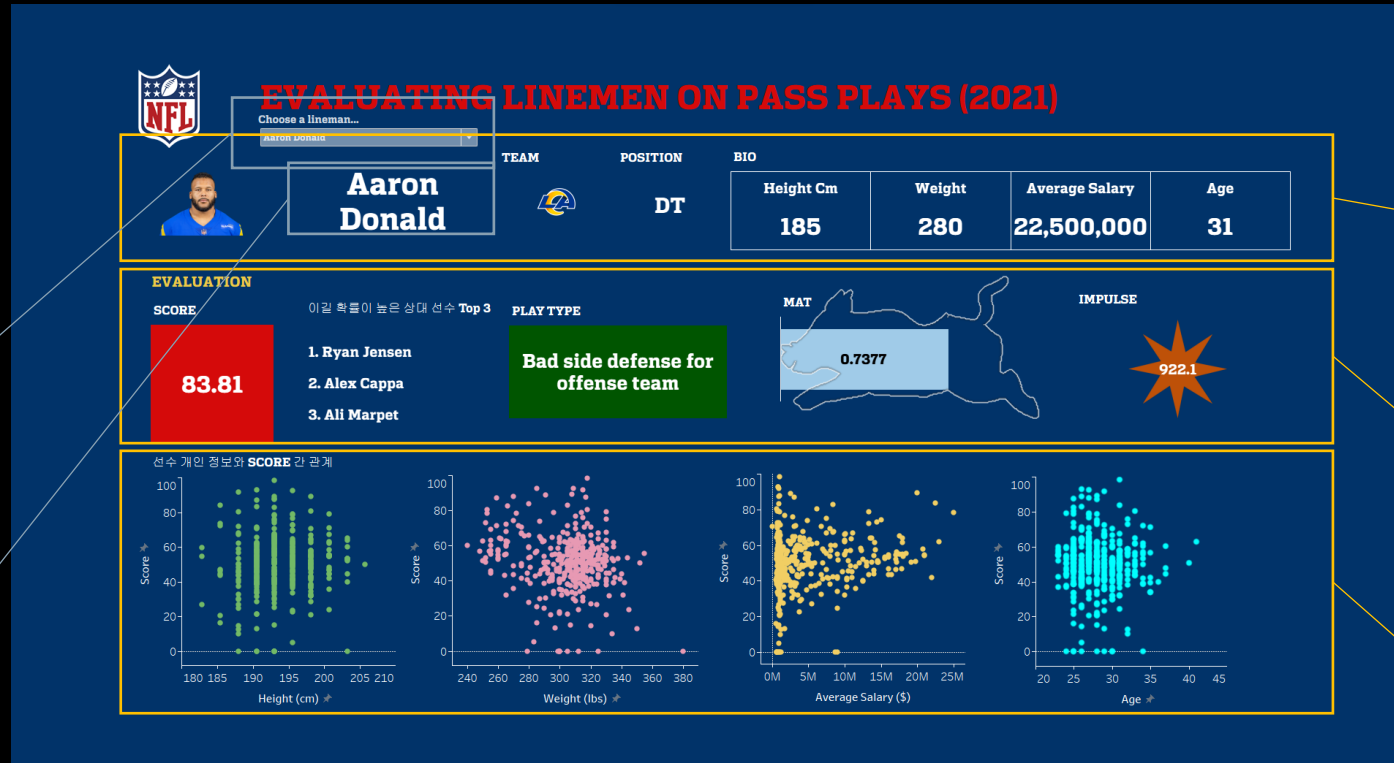
Tableau 라인맨 평가 대시보드

필터 옵션

라인맨 선택

마우스오버 시 그래프에서
선수 위치 하이라이트

대시보드 시연 링크



구성

선수 정보

평가 지표

선수 정보와 Score 간 관계



감사합니다