



university of
 groningen



EVENT DETECTION:

Tweets als generator van voetbalrankings

Auteur: Leonardo Losno Velozo
Opleiding: Informatiekunde
Rijksuniversiteit Groningen
Datum: 26 juni 2015



university of
 groningen



EVENT DETECTION:

Tweets als generator van voetbalrankings

Auteur: Leonardo Losno Velozo
Student: 1668501
Opleiding: Informatiekunde
Rijksuniversiteit Groningen
Onderdeel: Bachelor Scriptie
Onderwerp: Event detection
Docenten: J. Bos en M.Nissim
Datum: 26 juni 2015
Plaats: Groningen

VOORWOORD

Dit rapport is geschreven in het kader van het pre-master programma CIW, Information Science aan de Rijksuniversiteit Groningen. Het onderzoek vormt de afstudeeropdracht, ook wel Bachelor scriptie, van de opleiding Informatiekunde. Dit afsluitende onderdeel dient als een van de belangrijkste instrumenten om vast te stellen of aan de einkwalificaties van de bachelor opleiding is voldaan.

Het centrale thema van de Bachelor scriptie is *Event Detection*. Opdracht hierin is het doen van onderzoek rondom een zelfgekozen onderwerp. Vervolgens dient een geautomatiseerd systeem te worden ontwikkeld waarin door middel van tekstanalyse, *events* uit een dataset van teksten worden onttrokken. De onderzoeksresultaten dienen tot slot te worden verantwoord en geanalyseerd om een slotconclusie te formuleren.

Mijn dank gaat uit naar mijn afstudeerbegeleiders Malvina Nissim en Johan Bos voor de begeleiding en het geven van feedback tijdens het opzetten van het onderzoeksopzet en het uitvoeren van de Bachelor scriptie.

Groningen, Juni 2015

SAMENVATTING

Dit onderzoek richt zich op de *real-time* informatie binnen event gerelateerde tweets, om te achterhalen hoe de belangrijkste informatie hiervan zo optimaal mogelijk is samen te vatten. Hiervoor zullen tweets worden geanalyseerd die tijdens voetbalwedstrijden van een competitie seizoen worden verstuurd. Het beoogde eindresultaat is een zo optimaal mogelijke voorspelde stand en topscorersranglijst. Het filteren van irrelevante tweets zal hierbij een uitdaging zijn. De onderzoeksresultaten zullen als basis kunnen dienen voor het automatisch bijhouden van standen en wedstrijdverslagen. Daarnaast zal het onderzoek ook gebruikt kunnen worden om andere soorten gestructureerde *events* samen te vatten.

De analyse van de tweets wordt uitgevoerd op basis van tweet uitbarstingen en de woordverdeling in tweets. De einduitslagen worden voorspeld door de meest frequente score binnen de laatste tweet uitbarsting van een wedstrijd als einduitslag te bepalen. Met deze aanpak wordt een *recall* van 0,48 en een precisie van 0,63 behaald voor het onttrekken van tweets die de einduitslag bevatten. Door de meest frequente score hierin als einduitslag te bepalen, wordt 100% procent van de wedstrijden juist voorspeld. Het systeem is hiermee 10 keer beter dan een baseline systeem dat op basis van de meest frequente einduitslag van de competitie seizoenen, 10% van de uitslagen juist voorspelt.

De doelpuntenmakers worden voorspeld door per wedstrijd de meest frequente *speler-score* combinaties in tweet uitbarstingen bij te houden en op basis hiervan en de voorspelde einduitslag een logische scoreverloop te bepalen. Deze aanpak levert een *recall* op van 0,56 en een precisie van 0,94, voor het onttrekken van tweets die een doelpuntenmaker beschrijven. Door hieruit een logische scoreverloop te bepalen op basis van de meest frequente unieke *speler-score* combinaties en de voorspelde einduitslag, worden 91% van de doelpuntenmakers goed voorspeld. Dit systeem is hiermee 5 keer beter dan een baseline systeem die de doelpuntenmakers op basis van de topscorers van elk team voorspelt.

Op basis van de verkregen resultaten uit het onderzoek zijn een aantal conclusies te trekken:

- De tweet uitbarstingen vormen een goed uitgangspunt om de belangrijkste momenten van de wedstrijd samen te vatten.
- De meest frequente score binnen de laatste tweet uitbarsting voorspelt de juiste uitslag.
- Het voorspellen van de doelpuntenmakers kan worden verbeterd door: De spelerslijsten per wedstrijd op te halen, waarbinnen rekening gehouden wordt met bijnamen; Het systeem onafhankelijk te maken van de voorspelde einduitslag; Naast de frequentie de tweets te checken op herkenbare typische woorden voor verschillende hoogtepunten.
- Het systeem dat uitgaat van de frequentie van bepaalde informatie binnen tweet uitbarstingen kan bruikbaar zijn voor het samenvatten van andere gestructureerde *events*.

INHOUDSOPGAVE

| | |
|---|----|
| VOORWOORD..... | i |
| SAMENVATTING | ii |
| 1. INLEIDING | 1 |
| 2. GERELATEERD WERK | 2 |
| 3. METHODE | 4 |
| 3.1 Algemeen..... | 4 |
| 3.2 Voorspellen van einduitslag | 5 |
| 3.3 Voorspellen van doelpuntenmakers | 5 |
| 4. RESULTATEN EN DISCUSSIE | 8 |
| 4.1. Algemeen..... | 8 |
| 4.2. Uitslagvoorspellingen | 9 |
| 4.3. Doelpuntenmakervoorspellingen..... | 11 |
| 4.4 Toepassing in andere events..... | 15 |
| 5. CONCLUSIE | 17 |
| LITERATUURLIJST..... | 19 |
| BIJLAGEN | 20 |
| Bijlage 1: Algoritme hoogtepunten dictionary | 20 |
| Bijlage 2: Algoritme uitslagen voorspellen..... | 21 |
| Bijlage 3: Algoritme doelpuntenmakers voorspellen | 22 |
| Bijlage 4: Voorspelde uitslagen | 25 |
| Bijlage 5: Voorspelde doelpuntenmakers | 28 |
| Bijlage 6: Performance uitslag voorspellingen | 38 |
| Bijlage 7: Performance doelpuntenmakers..... | 43 |
| Bijlage 8: Baseline uitslagen – output baseline.py | 54 |
| Bijlage 9: Baseline doelpuntenmakers – output baseline.py | 55 |

1. INLEIDING

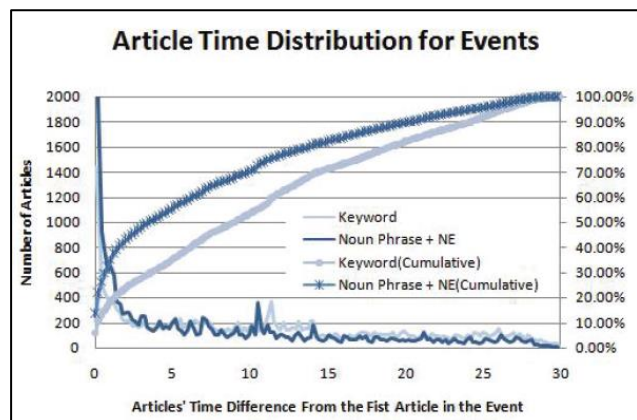
Dagelijks worden wereldwijd 500 miljoen tweets per dag verstuurd (Holt, 2013). In Nederland wordt het aantal geschat op 5 miljoen tweets per dag (Kok, 2012). Een aanzienlijk deel van deze tweets gaat over *events*. Verschillend onderzoek heeft zich gericht op het detecteren van *events* door een geautomatiseerde analyse van dit soort tweets. Een uitdaging hierin is het samenvatten van belangrijke *event* informatie. Voor *events* met een duidelijke structuur, zoals sportwedstrijden, is de *real-time* informatie van dit soort tweets erg interessant om een dergelijke samenvatting te realiseren, omdat de belangrijkste informatie (de *subevents*) hierin verbonden zijn aan een bepaald tijdsinterval.

Dit onderzoek zal zich daarom gaan richten op deze *real-time* informatie in tweets, om te achterhalen hoe op basis hiervan de belangrijkste informatie van sportwedstrijden zo optimaal mogelijk is samen te vatten. Om dit te onderzoeken zal de focus op voetbalwedstrijden worden gelegd. Voor dit onderzoek betekent het dat de tweets die tijdens de voetbalwedstrijden worden verstuurd, voor een heel seizoen zullen worden geanalyseerd om de stand en topscorers ranglijst zo optimaal mogelijk te reproduceren. Uitdaging hierin is het filteren van irrelevante informatie, zoals tussenstanden van andere wedstrijden of wensen en meningen van twitteraars. Uitkomst van dit onderzoek zal een basis kunnen gaan vormen om het bijhouden van standen en wedstrijdverslagen te automatiseren, waarmee in de journalistiek tijd en dus geld kan worden bespaard op het uitvoeren van deze taken. Daarnaast kan het onderzoek wellicht een basis vormen voor het samenvatten van belangrijke informatie van andere (*gestructureerde*) *events* zoals festivals. Met behulp van verdere analyse zal met deze informatie onder andere in kunnen worden gespeeld op de behoeften en of klachten van deelnemers rondom het *event*.

In het hierna volgende onderzoeksrapport zal eerst gerelateerd werk aan het onderzoek worden behandeld. Daarna zal de methode worden beschreven die zal worden gebruikt bij het genereren van voetbalstanden en –rankings uit een dataset van tweets. Vervolgens zullen de resultaten van het onderzoek worden gepresenteerd en geanalyseerd. De analyse zal onder andere bestaan uit het berekenen van de *precision*, *recall* en *f-score* bij het categoriseren van relevante tweets. Daarnaast zal de nauwkeurigheid van het systeem worden berekend door de voorspelling van het systeem te vergelijken met de daadwerkelijke uitslagen en doelpuntenmakers. Tot slot zal op basis van deze analyse worden geconcludeerd hoe het genereren van voetbalstanden en –rankings uit een verzameling Twitter data zo optimaal mogelijk kan worden verwezenlijkt.

2. GERELATEERD WERK

De verschillende fases in het onderzoek zullen worden ondersteund door elementen uit diverse artikelen. Voor het filteren van de tweets in de juiste categorieën wordt de definitie van een *event snapshot* van Popescu e.a. als uitgangspunt gebruikt. Een *event* wordt door hen gedefinieerd als een activiteit of actie (i.c. een wedstrijd) met een duidelijke tijdsduur (i.c. wedstrijdduur: 90 minuten) waarbij de belangrijkste entiteit (i.c. de clubs) een hoofdrol speelt (Popescu, Pennacchiotti, & Paranjpe, 2011). Hetzelfde principe kan worden gebruikt voor het bepalen van *subevents* (de belangrijkste momenten van de wedstrijd). In dit onderzoek zijn de *subevents* een einduitslag of een doelpunt. Voor de einduitslag zijn de belangrijkste entiteiten de clubs en de score. Voor een doelpunt is dat de score en de doelpuntenmaker. Een aanvulling op het tijdslelement wordt gegeven door Sayyadi en anderen, waarin wordt ingegaan op het tijdelijke kenmerk van het aantal gepubliceerde nieuwsartikelen gerelateerd aan een *event*, zoals te zien is in Figuur 1 (Sayyadi, Hurst, & Maykov, 2009). Op basis hiervan zullen in de context van dit onderzoek de tweets worden gebruikt die tijdens wedstrijden worden gepubliceerd, omdat verwacht wordt dat in dit tijdsbestek de meeste en belangrijkste informatie is te winnen.

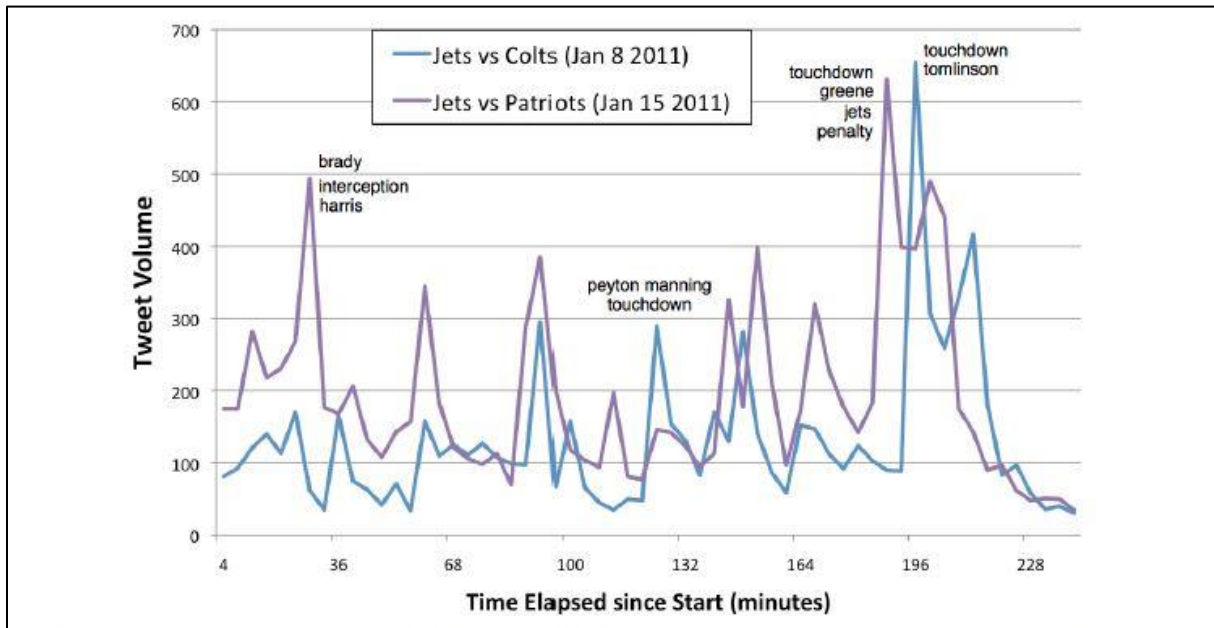


Figuur 1: Spreiding van gepubliceerde artikelen per dag (Sayyadi, Hurst, & Maykov, 2009)

Om de filtering van kernwoorden zo relevant mogelijk te maken zal de tekst moeten worden genormaliseerd. Viktor Hangya e.a. geven in het artikel *SZTE-NLP: Sentiment Detection on Twitter Messages* hiervoor een goede basis (Hangya, Berend, & Farkas, 2013). In dit onderzoek zal het normaliseren zich beperken tot het omzetten van de tweet tekst in onderkast en letters met accenten in accentloze letters. Dit is voornamelijk belangrijk bij het voorspellen van de doelpuntenmakers. De clubselecties bestaan namelijk vaak uit spelers uit diverse landen, waarin alternatieve letters worden gebruikt. Nederlandse twitteraars zullen vaak deze alternatieve letters in normale letters uitschrijven, waardoor het risico wordt gelopen dat spelersnamen in de tweets niet als zodanig zullen worden herkend. Om dit risico te verkleinen zullen daarom de tweets en de spelersselectielijsten worden genormaliseerd.

Het analyseren van de verzameling tweets zal op een vergelijkbare wijze worden gedaan als Chakrabarti en Punera doen in hun onderzoek *Event Summarization using Tweets*. Er wordt hierbij gelet op de frequentie toename van Tweets tijdens wedstrijden en het vocabulair specifiek gebruik van woorden. Het vocabulaire specifiek gebruik van woorden is volgens Chakrabarti en Punera te ontleen aan sportspecifieke woorden zoals doelpunt en wedstrijdspecifieke woorden zoals spelersnamen (Charabarti en Punera 2011). In Figuur 2 is

te zien dat de relevante *subevents* binnen de frequentietoenames van tweets gevonden worden. Daarnaast is voor een aantal pieken de meest frequente woorden bijgehouden.



Figuur 2: Aantal tweets tijdens een wedstrijd over een wedstrijdteam (Charabarti en Punera 2011)

Bij de evaluatie zal ook het onderzoek van Charabarti en Punera worden gebruikt. Zij evalueren de resultaten van hun onderzoek door handmatig 2.175 tweets te annoteren en deze te vergelijken met de verkregen resultaten in het onderzoek. In dit onderzoek zullen ook rond de 2.000 tweets per categorie worden gecategoriseerd en worden vergeleken met de onderzoeksresultaten.

3. METHODE

3.1 Algemeen

Het experiment zal worden uitgevoerd op basis van voetbalwedstrijden en standen uit het seizoen 2014/15 van de hoogste Nederlandse competitie, de Eredivisie. De bedoeling is om van de vijf populairste clubs de juiste wedstrijduitslagen, relatieve stand ten opzichte van elkaar en topscorers te voorspellen. Het uitgangspunt voor de populariteit van de clubs zal het aantal volgers op Twitter zijn. Volgens Twittermania.nl is de top vijf in dit geval: Ajax, PSV, Feyenoord, FC Twente en SC Heerenveen (Leenders, 2014). Het speelschema van deze clubs zal met behulp van *GNU Wget* worden verkregen uit de site FCUpdate.nl, omdat het schema van deze site rekening houdt met de alternatieve datums van inhaalwedstrijden (FCUpdate.nl, 2015). Uit de Nederlandse Twitter database van de Rug zal vervolgens Twitter data worden verzameld van tweets in de periode van het speelschema.

Deze Tweets zullen op basis van de *snapshot* methode van Popescu e.a. worden gefilterd (Popescu, Pennacchiotti, & Paranjpe, 2011). Dat wil zeggen dat per speelronde de tweets zullen worden gefilterd waarin beide hoofdentiteiten voorkomen. Dit zal worden gerealiseerd door te zoeken naar tweets die een *hashtag* in combinatie met de eerste drie letters van de thuis- en uitclub (vb. *#feyaja*) bevatten. Verwacht wordt dat de frequentie van dit soort tweets tijdens de wedstrijddagen het hoogst zal zijn. De belangrijkste informatie over de wedstrijd zal daarom worden gezocht in tweets vanaf het begin van de wedstrijd tot 120 minuten daarna, om rekening te houden met uitgelopen wedstrijden. Bij een correcte filtering zullen per speelronde de tweets per wedstrijd worden gegroepeerd. Per wedstrijdcluster zal de data worden geanalyseerd op einduitslag en doelpuntenmakers.

Deze analyse zal in beide gevallen plaatsvinden op basis van tweet uitbarstingen en de woordverdeling in tweets (Charabarti en Punera 2011). Met tweet uitbarstingen wordt het bovengemiddeld versturen van tweets binnen een bepaalde tijdsinterval bedoeld. In dit geval zal als tijdsinterval een minuut worden genomen, omdat de afzonderlijke hoogtepunten in een voetbalwedstrijd over het algemeen in een minuut te vatten zijn. Daarnaast zullen de opeenvolgende minuten met tweet uitbarstingen tot een hoogtepunt groep worden gecategoriseerd. Verwacht wordt namelijk dat opeenvolgende tweet uitbarstingen dezelfde actie beschrijven. In dit systeem zullen deze gecategoriseerde groepen de hoogtepunten van de wedstrijd representeren. Deze hoogtepunten zullen in een Python *dictionary* worden opgeslagen met de wedstrijden als *key* en als *waarden* een lijst met tweet uitbarstingen bestaande uit tweets. Het algoritme voor het groeperen van tweet uitbarstingen is te zien in Figuur 3. In Bijlage 1 is het gehele algoritme van de hoogtepunten *dictionary* opgesomd.

```

for tweet in sorted(tweetDict[wedstrijd]):
    # Lijsten met opeenvolgende minuten en groter dan avgTI worden bij elkaar toegevoegd.
    tweetTimeStamp = getUnixTime(tweet.split('\t')[1].split()[0], tweet.split('\t')[1].split()[1])
    if len(tweetList) == 0:
        tweetList.append(tweet)
        timeStamp = tweetTimeStamp
    elif tweetTimeStamp <= timeStamp:
        tweetList.append(tweet)
    else:
        # De tweetlists met een lengte groter dan avgTI worden toegevoegd aan de pieklist.
        if prevMin == False and len(tweetList) > avgTI:
            piekList.append(tweetList)
        elif prevMin == True and len(tweetList) > avgTI:
            piekList[-1].extend(tweetList)
        elif len(tweetList) > avgTI:
            piekList.append(tweetList)
        elif len(tweetList) <= avgTI:
            timeStamp = 0

```

Figuur 3: Algoritme groeperen van tweetuitbarstingen

3.2 Voorspellen van einduitslag

De hoogtepunten *dictionary* met tweet uitbarstingen dient als basis voor het voorspellen van de einduitslagen. Hierin zal vanaf de laatste tweet uitbarsting worden gezocht naar scores in de tweets. De gezochte scores worden gevormd door twee cijfers die gescheiden worden door een afbreekteken (vb. 1-0). Deze worden als relevant beschouwd als maximaal één score in de tweet voorkomt. Op deze manier worden de tweets onderscheiden die slechts één actie gekoppeld aan één score beschrijven. Als vervolgens een dergelijke score in de tweet uitbarsting voorkomt wordt een tweetal voorwaarden nagegaan.

De eerste voorwaarde toetst of minimaal 6 scores zijn gevonden die één soort score representeren. Indien dit niet het geval is controleert de tweede voorwaarde of, in het geval er meerdere soorten scores worden gevonden, het verschil in frequentie tussen de twee meest voorkomende scores minimaal 5 is. Als aan één van deze voorwaarden wordt voldaan, wordt de meest frequente score als einduitslag voorspeld. Het is namelijk waarschijnlijk dat de meest frequente score binnen de laatste tweet uitbarsting(en) over de einduitslag gaat. Wordt er niet aan een van de voorwaarden voldaan, dan wordt in opeenvolgende tweet uitbarstingen net zo lang naar scores gezocht totdat wel aan een van de voorwaarden is voldaan. In Bijlage 2 is het algoritme van het voorspellen van de uitslagen uiteengezet.

De voorspelling van dit systeem wordt tot slot vergeleken met de voorspelling van een baseline systeem. De systemen zullen met elkaar worden vergeleken op basis van nauwkeurigheid van de uitslag voorspellingen van de systemen. Het baseline systeem die in dit onderzoek wordt gebruikt, gaat uit van de meest voorkomende einduitslag in het seizoen 2014/15 van de Nederlandse Eredivisie, binnen de wedstrijden die door de top 5 populairste clubs zijn gespeeld.

3.3 Voorspellen van doelpuntenmakers

Net als bij het voorspellen van de einduitslagen, zullen de tweet uitbarstingen een uitgangspunt zijn om de doelpuntenmakers te voorspellen. Naast de tweet uitbarstingen zal het systeem dat de uitslagen voorspelt ook worden gebruikt om de doelpuntenmakers te voorspellen. Voor het herkennen van doelpuntenmakers binnen een tweet zal bovendien

gebruik worden gemaakt van een bestand met spelerslijsten die gebaseerd is op de spelerslijsten van Goal.com (Goal.com, 2015).

Binnen de hoogtepunten *dictionary* is voor alle wedstrijden de hoogtepuntenlijst met tweet uitbarstingen opgeslagen. Per wedstrijd zal de hoogtepuntenlijst het uitgangspunt zijn voor het voorspellen van de doelpuntenmakers van een wedstrijd. Allereerst wordt daarvoor uit het spelersselectie bestand, een spelerslijst opgehaald van de deelnemende clubs. Het spelersselectie bestand bevat per regel de spelers van de clubs uit de competitie. Met behulp van opgehaalde spelerslijst wordt voor alle tweets binnen de tweet uitbarstingen naar een *speler-score* combinatie gezocht. Dat wil zeggen dat per tweet wordt nagegaan of één van de spelers van de spelerslijst in een tweet voorkomt, in combinatie met een score. Naar deze combinatie wordt gezocht omdat dit de meest gebruikte standaard is om een doelpunt aan te geven. Bovendien is hiermee naast de doelpuntenmaker bij te houden welk doelpunt de speler heeft gescoord.

Om zo veel mogelijke relevante spelersmatches binnen een tweet te vinden, zullen zowel de namen in de spelerslijsten als de tweets worden genormaliseerd. Zoals eerder toegelicht, zal dit zich beperken tot het omzetten van alfabetische karakters in onderkast en het vervangen van letters met accenten door accentloze letters. Het zoeken van spelersnamen zal bovendien worden gerealiseerd door matches te zoeken met de achternaam of deel van de achternaam. Dit wordt gedaan omdat spelers vaak bij de achternaam worden genoemd. Daarnaast wordt hiermee rekening gehouden met onvolledig gespelde namen en of bijnamen waarin maar een deel van de achternaam wordt gebruikt. Voor achternamen bestaande uit meerdere delen gescheiden door een spatie, zal worden gezocht naar matches met de hele achternaam of het laatste woord van de achternaam. Voor '*Luuk de Jong*' zal dus worden gezocht naar matches met '*de jong*' of '*jong*'. Achternamen die gescheiden worden door een afbreekstreep zullen anders worden behandeld. In dit geval zal apart worden gekeken naar de verschillende onderdelen die door de afbreekstreep worden gescheiden en naar de hele achternaam. Dus, voor *Kazim-Richards* zullen matches worden gezocht met '*kazim-richards*', '*kazim*' of '*richards*'. In dit specifieke geval wordt op verschillende manieren naar deze speler gerefereerd. Zo wordt de speler vaak *Kazim* genoemd, maar soms ook *Richards* of *Kazim-Richards*. Op deze manier worden dus zo veel mogelijk relevante matches gevonden.

Na het verzamelen van alle *speler-score* combinaties, worden de unieke combinaties bij elkaar opgeteld en opgeslagen. Vervolgens wordt binnen de overgebleven scores gezocht naar logische opeenvolgende scores gebaseerd op de voorspelde einduitslag. Dit betekent dus dat bij een einduitslag van 4-1, binnen de *speler-score* combinaties gezocht zal worden naar combinaties die een score 3-1 of 4-0 bevatten. In het geval beide scores voorkomen, wordt de meest frequente score als nieuwe uitgangspunt gebruikt, om een volgende opeenvolgende score bij te zoeken. Dit proces herhaalt zich tot de uitslag 0-0 is bereikt. Alle mogelijke opvolgscores met bijbehorende spelers worden hierbij in een lijst opgeslagen.

Aansluitend wordt binnen de opgeslagen opvolgscorelijst gezocht naar unieke scores die zich met verschillende spelersnamen herhalen. In een dergelijke geval wordt per score de meest frequente *speler-score* combinatie opgeslagen. Op deze manier blijft van elke score in de opvolglijst één soort score over. De unieke scores worden vervolgens opnieuw op basis van de einduitslag langsgeslagen. Deze keer wordt voor scores met meer dan één opeenvolgende score mogelijkheden de meest frequente opeenvolgende score opgeslagen. Het resultaat is uiteindelijk een logische scoreverloop dat gebaseerd is op de einduitslag. Dit scoreverloop vormt de uiteindelijke voorspelling van de doelpuntenmakers.

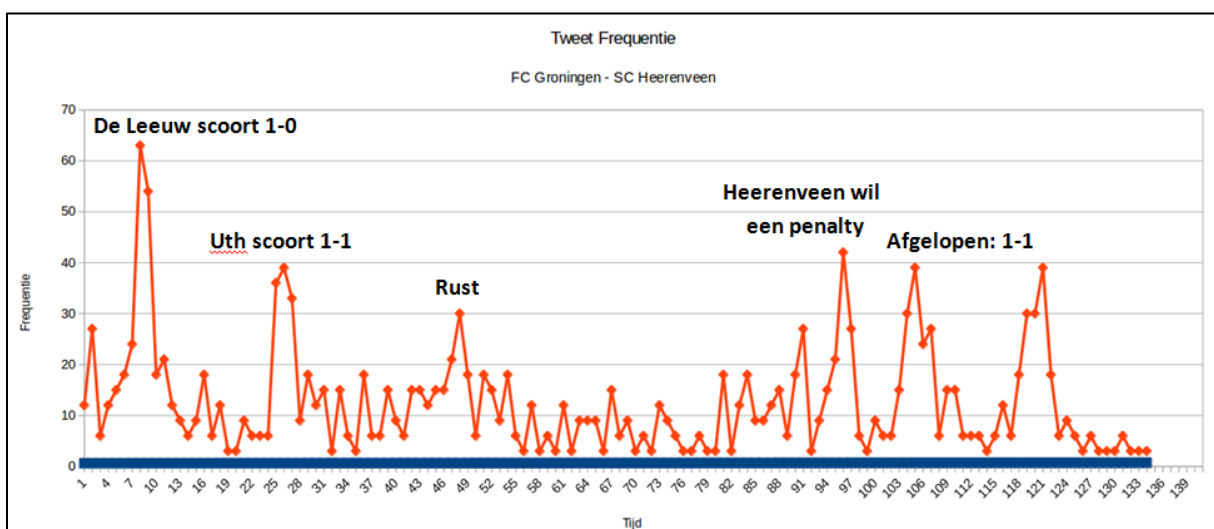
In een laatste stap wordt tot slot het scoreverloop gecontroleerd op eigen doelpunten. In dit geval is een eigen doelpunt een *speler-score* combinatie, waarin de voorspelde doelpuntenmaker een speler is van de club die het doelpunt tegen krijgt. Als een dergelijke situatie wordt geconstateerd, dan wordt de spelersnaam vervangen door een eigen doelpunt (ed). Dit wordt gedaan om te voorkomen dat in de uiteindelijke voorspelde topscoreranglijst de eigen doelpunten mee worden gerekend. Het volledige algoritme voor het voorspellen van de doelpuntenmakers is te vinden in Bijlage 3.

Tot slot zal het systeem worden vergeleken met een baseline system die de doelpuntenmakers voorspelt op basis van de topscorers van elk team. Dat wil dus zeggen dat elk doelpunt die gescoord wordt, toegeschreven wordt aan de topscorer van het betreffende team. De systemen zullen met elkaar worden vergeleken door de nauwkeurigheid van de voorspellingen met elkaar te vergelijken.

4. RESULTATEN EN DISCUSSIE

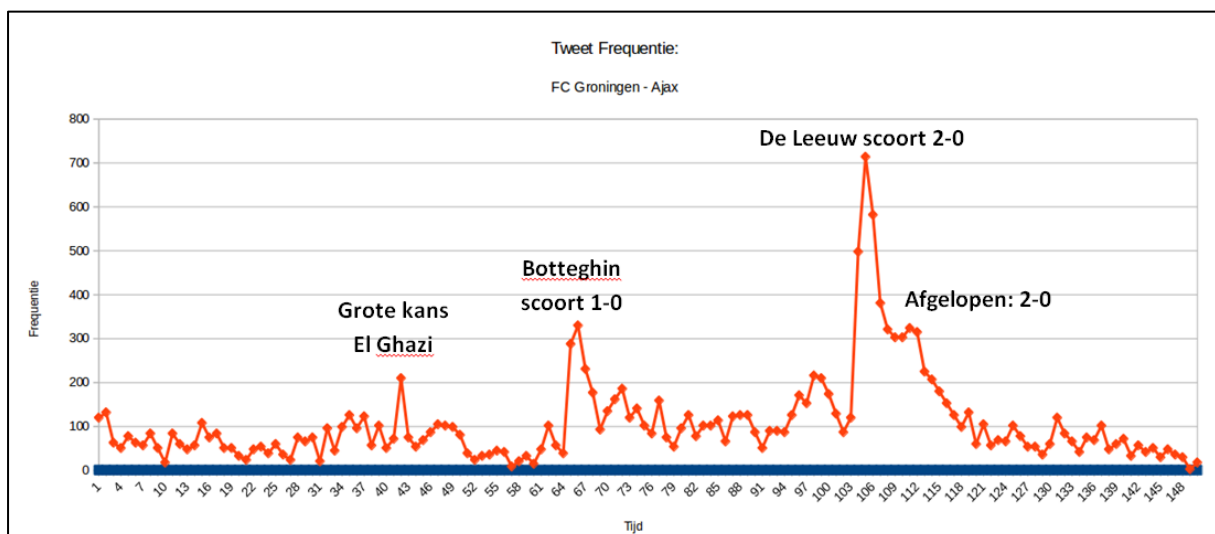
4.1. Algemeen

Beide voorspellingen worden gebaseerd op de hoogtepuntenlijsten bestaande uit tweet uitbarstingen. Uitgangspunt is dat in deze pieken van tweets de belangrijkste *subevents* te vinden zijn. Figuur 4 en Figuur 5 geven inzicht in de representatie van deze pieken. In Figuur 4 is de grafiek te zien van het aantal tweets die tijdens een relatief minder populaire wedstrijd worden verstuurd en een wedstrijdcode (i.c. #grohee) bevatten. De grafiek laat zien dat de pieken inderdaad de belangrijke momenten in de wedstrijd uitbeelden. Zo is bij elk doelpunt een gemiddeld hogere piek te zien dan in de rest van de wedstrijd. De hoge piek die een 'niet gegeven penalty' representeert is hierin opvallend. Dit is logisch omdat ook tijdens opmerkelijke momenten een hoge tweetfrequentie kan worden verwacht.



Figuur 4: Aantal tweets met wedstrijdcode tijdens een relatief minder populaire wedstrijd

Figuur 5 toont een soortgelijke grafiek, maar dan van een relatief populaire wedstrijd, namelijk FC Groningen – Ajax. Deze grafiek laat ook zien dat de pieken belangrijke en of opmerkelijke momenten in de wedstrijd representeren.



Figuur 5: Aantal tweets met wedstrijdcode tijdens een populaire wedstrijd

De voorgaande grafieken onderbouwen dat de beoogde *subevents* op basis van tweet uitbarstingen zijn te onttrekken. Aan de andere kant toont deze grafiek ook een aantal mogelijke complicaties die zich op basis van dit uitgangspunt zouden kunnen voordoen.

Allereerst zou een probleem kunnen ontstaan als vlak na elkaar zich twee hoogtepunten voordoen. Dit zou betekenen dat de piek niet één maar meerdere *subevents* zou representeren. In dit onderzoek wordt dit effect versterkt door het groeperen van opeenvolgende minuten met bovengemiddelde tweetfrequenties. Het gevaar is daarom dat op basis van de frequenties binnen de verschillende pieken verkeerde voorspellingen worden gedaan. Dit probleem zal zich voornamelijk in dit soort uitzonderlijke gevallen voordoen. Voor de einduitslag zou dit kunnen betekenen dat er in het geval dat er aan het eind van de wedstrijd meerdere doelpunten zouden worden gescoord, de laatste piek meerdere frequente scores zou kunnen bevatten. Dit zou ervoor kunnen zorgen dat de verkeerde einduitslag wordt voorspeld.

Een probleem voor het voorspellen van een doelpuntenmaker kan ontstaan als vlak na een doelpunt nog een belangrijk moment zich voordoet, zoals een rode kaart. De kans is dan aanwezig dat de speler met de rode kaart in een tweet samen met de tussenstand wordt genoemd. In het geval dat dergelijke tweets frequenter zijn dan de doelpunt tweets, zal de speler met de rode kaart als doelpuntenmaker worden voorspeld. Een soortgelijke probleem kan zich voordoen als een populair team tegen een minder populair team tegen elkaar speelt. Bij een doelpunt van het minder populaire team dat tot stand komt door een fout van de populaire team, is het mogelijk dat de focus komt te liggen op de speler die de fout heeft gemaakt. In dat geval zal de laatst genoemde speler vaker in de tweets voorkomen dan de doelpuntenmaker. Het systeem zal hierdoor de speler die de fout maakt als doelpuntenmaker voorspellen.

4.2. Uitslagvoorspellingen

De resultaten van het systeem dat de uitslagen voorspelt worden weergegeven in Bijlage 1. Hierin is per wedstrijd de voorspelde uitslag te zien. Op basis van deze voorspelde uitslagen is uiteindelijk een ranglijst opgesteld. Uitgangspunt voor het voorspellen van de wedstrijd-uitslagen is het bijhouden van de frequenties van het aantal unieke scores die in de laatste tweet uitbarstingen voorkomen. Om de prestaties van het systeem te kunnen meten is van tevoren handmatig een verzameling tweets geannoteerd. Hierin is onderscheid gemaakt tussen tweets die de wedstrijd-uitslag bevatten en overige tweets. De tweets zijn per wedstrijd geannoteerd totdat ongeveer 2.000 tweets die een uitslag bevatten is bereikt. In totaal zijn voor dit onderzoek 2.528 uitslag tweets geannoteerd. Deze worden vervolgens vergeleken met de resultaten verkregen door het systeem.

Omdat het systeem van frequenties uitgaat, is het in eerste instantie van belang om zo veel mogelijk tweets te onttrekken die de einduitslag vermelden. Met andere woorden, het bereiken van een hoge *recall* heeft de eerste prioriteit. Het systeem doet dit door alle tweets te filteren die een uitslag bevatten, waarmee wordt verzekerd dat (bijna) alle tweets die een

einduitslag vermelden zullen worden verworven. Het nadeel is dat ook tweets meegenomen zullen worden die bijvoorbeeld een tussenstand of gewenste stand vermelden. De *confusion matrix* in Tabel 1 laat zien dat het systeem op deze manier 2.409 van de 2.528 uitslag tweets onttrekt, wat neerkomt op een *recall* van 0,95. Dit is echter een kleine fractie van de verkregen 12.890 tweets die een score bevatten. De *precision* is daarom maar 0,19.

Tabel 1: Confusion matrix - uitslag tweets in tweets met score

| | Overige tweets | Uitslag tweets |
|----------------|----------------|----------------|
| Overige tweets | 47.882 | 10.481 |
| Uitslag tweets | 119 | 2.409 |

Het is daarom vervolgens belangrijk om uit de verkregen fractie van tweets zo veel mogelijk relevante tweets te onderscheiden. Tweede prioriteit is daarom het bereiken van een hoge precisie. Dit betekent namelijk dat er minder scores meegenomen zullen worden die iets anders dan de uitslag aangeven. In het systeem wordt dit in twee stappen gedaan.

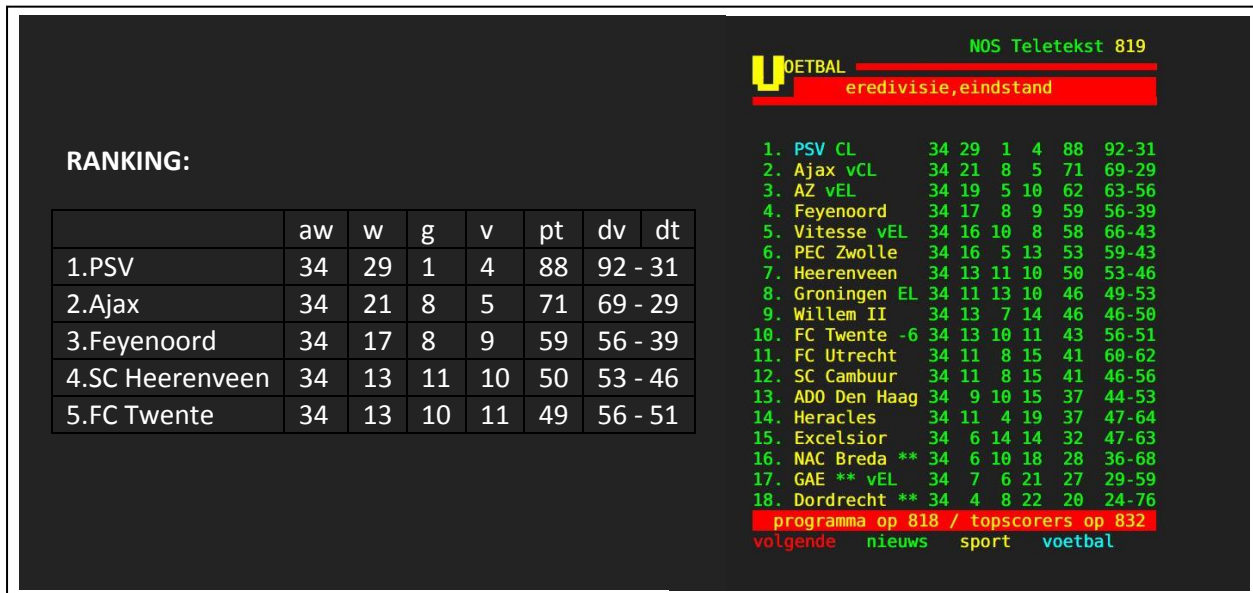
Allereerst wordt er alleen gekeken naar tweets met scores die binnen tweet uitbarstingen voorkomen. De *recall* zal hierdoor zakken, omdat de tweets die buiten de tweet uitbarstingen vallen niet zullen worden meegenomen. Dit aantal zal voor de einduitslag beperkt zijn, omdat dit enkel tweets zullen zijn die na de laatste relevante tweetuitbarsting (het einde van de wedstrijd) willekeurig voorkomen. Aangezien de einduitslag in de laatste relevante tweet uitbarsting gevonden zal worden, zal dit uiteindelijk leiden tot een hogere precisie. De tweede stap is daarom het zoeken van tweets die een score bevatten, binnen de tweets van de laatste tweet uitbarsting(en). Binnen deze groep tweets zal de meerderheid van scores iets over de uitslag vermelden, aangezien deze gevonden worden in de tweet uitbarsting die het einde van de wedstrijd vormgeeft. De *confusion matrix* in Tabel 2 toont dit aan. Hierin is te zien dat van de 1.941 verkregen tweets die binnen de laatste tweet uitbarsting(en) voorkomen en een score bevatten, 1.221 tweets de uitslag vermelden. Dit komt neer op een precisie van 0,63 , wat betekent dat binnen de verkregen fractie een meerderheid aan tweets de uitslag vermelden. Door de meest frequente score hieruit te nemen, kan daarom de juiste einduitslag worden voorspeld.

Tabel 2: Confusion matrix – uitslag tweets in tweets met score binnen de laatste tweetuitbarstingen

| | Overige tweets | Uitslag tweets |
|----------------|----------------|----------------|
| Overige tweets | 57.643 | 720 |
| Uitslag tweets | 1.307 | 1.221 |

Dat hiermee de juiste einduitslagen worden voorspeld, blijkt uit de nauwkeurigheid van het systeem. Met de aanpak van dit systeem worden de uitslagen van alle 150 wedstrijden goed voorspeld, waarmee een nauwkeurigheid van 100% wordt behaald. Op basis hiervan kan daarom een correcte voorspelde stand worden gereproduceerd. In Figuur 6 is te zien dat de

voorspelde relatieve stand overeenkomt met de werkelijke stand op NOS Teletekst. Een volledig overzicht van de prestaties van het systeem is te vinden in Bijlage 6.



Figuur 6: Voorspelde stand vs. NOS Teletekst stand

Het systeem laat een aanzienlijke verbetering zien ten opzichte van een baseline model dat de einduitslagen voorspelt op basis van de meest voorkomende einduitslag in het seizoen. Voor het seizoen 2014/15 van de Nederlandse Eredivisie is 1-1 de meest voorkomende uitslag binnen de wedstrijden die door de top 5 geselecteerde clubs zijn gespeeld. In bijlage 8 is te zien dat deze uitslag in de 150 wedstrijden 15 keer voor komt. Dat betekent dat de *accuracy* van dit systeem maar 10% is. Het systeem van dit onderzoek dat rekening houdt met de meest frequent voorkomende scores in de laatste tweet uitbarstingen, is hiermee 10 keer beter dan het baseline systeem.

4.3. Doelpuntenmakervoorspellingen

In Bijlage 2 worden de resultaten van het systeem dat de doelpuntenmakers voorspelt weergegeven. Hierin wordt per doelpunt in een wedstrijd het voorspelde scoreverloop en de doelpuntenmaker weergegeven. De basis voor het voorspellen van de doelpuntenmakers is het bijhouden van de frequenties van *speler-score* combinaties in tweet uitbarstingen, waarna op basis van de voorspelde einduitslag een logische scoreverloop wordt voorspeld. De prestaties van het systeem worden gemeten door een van tevoren handmatig geannoteerde verzameling tweets te vergelijken met de resultaten van het systeem. De geannoteerde verzameling bestaat uit 2.449 tweets die een doelpunt met doelpuntenmaker bevatten en tweets die niet over een doelpunt gaan.

Dit systeem gaat net als het voorgaande systeem uit van frequenties. Deze keer worden niet de frequentie van tweets met scores bijgehouden, maar tweets met een combinatie van score en een spelernaam van één van de wedstrijdteams. Dit wordt gedaan omdat er vanuit wordt gegaan dat een tweet over een doelpuntenmaker, over het algemeen bestaat uit de

speler die het doelpunt heeft gemaakt en een score die aangeeft om welke score het gaat. Het is daarom belangrijk om in eerste instantie een zo groot mogelijke aantal van dit soort tweets te verzamelen. Als eerst wordt wederom een hoge *recall* beoogd. Binnen het systeem wordt dit bereikt door alle tweets te filteren die een dergelijke combinatie bevatten. In Tabel 3 is de *confusion matrix* hiervan afgebeeld. Hierin is te zien dat door deze filtering, van de 2.449 tweets die een doelpuntenmaker bevatten 1.690 als zodanig worden herkend. Dit betekent een *recall* van 0,69. Dat niet een hogere *recall* wordt bereikt heeft te maken met het feit dat niet alle tweets die over een doelpuntenmaker gaan een score bevatten, bijvoorbeeld: “De Leeuw verzilvert de voorzet van Chery. Fluit maar af.”.

Opvallend is dat de *precision* al een waarde heeft van 0,76. Van de 2.237 tweets die als een *scorer tweet* worden herkend zijn 1.690 daadwerkelijk tweets die over een doelpuntenmaker gaan. Dit betekent dat het merendeel van de tweets die een combinatie van een speler en score bevatten over een doelpuntenmaker gaat. Er moet echter naar een hogere *precision* worden gestreefd. Het risico bestaat namelijk dat binnen de overige tweets, die als *scorer tweet* worden geclassificeerd, een unieke speler-score combinatie bestaat met een hoge frequentie. Als deze frequentie hoger is dan de combinatie die een doelpuntenmaker aangeeft, wordt de verkeerde speler als doelpuntenmaker voorspeld. Binnen een tweet kunnen bovendien meerde spelers voor komen. Zo kan bijvoorbeeld een aangever van een doelpunt of een verdediger die een blunder maakt in een tweet met de doelpuntenmaker worden genoemd. Dat betekent dat de doelpuntenmakers niet direct uit deze tweets gehaald kunnen worden. Bij een dusdanige *precision* is het systeem daarom gevoelig voor overige *speler-score* combinaties. Dit vergroot de kans om een verkeerde speler als doelpuntenmaker te voorspellen. Het verhogen van de *precision* is daarom van groot belang.

Tabel 3: Confusion matrix – scorer tweets in tweets met speler-score combinatie

| | Overige tweets | Scorer tweets |
|----------------|----------------|---------------|
| Overige tweets | 17.218 | 547 |
| Scorer tweets | 759 | 1.690 |

Het verkrijgen van een hogere precisie gebeurt in dit systeem in twee stappen. In de eerste stap wordt alleen naar *speler-score* combinaties binnen tweet uitbarstingen gezocht. Zoals in paragraaf 4.1 al werd aangegeven zullen hierin namelijk het merendeel van de hoogtepuntentweets, en dus de doelpunten, gevonden worden. De *recall* zakt naar 0,60 , omdat *scorer tweets* buiten de tweet uitbarsitngen niet meer worden gedetecteerd. Daar tegenover zullen ook tweets die geen doelpuntenmaker bevatten en buiten de tweet uitbarstingen vallen ook weg worden gefilterd. Ten opzichte van de doelpuntentweets zal dit een grotere fractie zijn, omdat het merendeel van de *speler-score* combinaties vaak over een doelpunt gaan en dus relatief vaker binnen een tweet uitbarsting zullen voor komen. Het gevolg is dat door deze filtering de precisie toeneemt. De *confusion matrix* in Tabel 4 laat

zien dat van de 1.821 tweets die het systeem als een doelpunttweet beschouwt, 1.469 daadwerkelijk doelpunttweets zijn. Dit betekent dat de precisie naar 0,81 is gestegen.

Tabel 4: Confusion matrix – scorer tweets in tweets met speler-score combinatie in tweetuitbarstingen

| | Overige tweets | Scorer tweets |
|----------------|----------------|---------------|
| Overige tweets | 17.413 | 352 |
| Scorer tweets | 980 | 1.469 |

In de tweede stap worden de tweets binnen de tweet uitbarstingen met unieke *speler-score* combinaties bij elkaar opgeteld. De meest frequente combinaties met een logisch scoreverloop, gebaseerd op de voorspelde einduitslag, bevat de uiteindelijke doelpuntenmaker voorspelling. De tweets die een dergelijke combinatie bevatten, worden hierbij gezien als de relevante tweets die een doelpuntenmaker bevatten. In Tabel 5 laat de *confusion matrix* zien dat door deze laatste classificatie de *precision* aanzienlijk is toegenomen. Van de 1.467 tweets die het systeem als doelpunttweets classificeert zijn 1.380 daadwerkelijke doelpunttweets. Dat betekent dat hiermee een precisie is bereikt van 0,94.

Tabel 5: Confusion matrix – scorer tweets in tweets binnen tweetuitbarstingen met speler-score combinatie en een logische scoreverloop

| | Overige tweets | Scorer tweets |
|----------------|----------------|---------------|
| Overige tweets | 17.678 | 87 |
| Scorer tweets | 1.069 | 1.380 |

Door deze hoge precisie wordt verwacht dat de juiste doelpuntenmakers op basis van de hoogst frequente *speler-score* combinaties voorspeld kunnen worden. Dit is echter niet altijd zo. Bijlage 7 laat zien dat met deze aanpak 437 van de 456 doelpuntenmakers juist worden voorspeld. Hiermee wordt een nauwkeurigheid van 91% behaald. Hierbij dient als kanttekening te worden vermeld dat deze nauwkeurigheid bij verschillende steekproeven varieert. Dit heeft te maken met het categoriseren van meest voorkomende *speler-score* combinatie in de logische opeenvolgende scoreverloop. In enkele gevallen is de frequentie van twee combinaties even hoog, waardoor de ene keer de juiste doelpuntenmaker wordt voorspeld en de andere keer niet.

Verder is de onnauwkeurigheid hoofdzakelijk toe te schrijven aan een drietal andere redenen. De eerste en belangrijkste reden heeft te maken met het selecteren van *speler-score* combinaties, waarin voor spelers wordt uitgegaan van één vaste selectielijst voor het hele seizoen. Hierdoor ontstaan problemen als midden in het seizoen spelerstransfers plaatsvinden. Een ander probleem met de spelerslijst is dat binnen de tweets wordt gezocht naar matches met de achternaam of deel van de achternaam van een speler. Hierdoor wordt geen rekening gehouden met bijnamen of met gevallen waarin verschillende spelers dezelfde achternaam hebben. Het probleem van een onvolledige spelerslijst is verantwoordelijk voor het grootste deel van de onnauwkeurigheid in het systeem. Een

aangepaste spelerslijst die per team alle spelers bevat die in dat seizoen hebben gespeeld en waarin de belangrijkste bijnamen zijn opgenomen, levert een nauwkeurigheid van 96% op. Dit betekent dat in dit geval slechts 16 van de 456 doelpuntenmakers verkeerd worden voorspeld. Een nog betere oplossing zou zijn om de spelersselecties per wedstrijd op te halen en hierin automatisch rekening te houden met eventuele bijnamen van spelers. Met deze oplossing zouden de spelersselecties namelijk altijd actueel en dus compleet zijn.

De tweede reden heeft te maken met gelijkwaardige frequenties van *speler-score* combinaties, die ontstaan als een speler die het doelpunt niet heeft gemaakt op een bijzondere manier betrokken is bij een doelpunt. Dit kan het geval zijn als voorafgaand aan het doelpunt een opmerkelijke actie plaatsvond zoals een mooie actie, *assist*, een blunder of overtreding. De kans bestaat dat de betrokken speler vaker of net zo vaak wordt genoemd als de doelpuntenmaker, waardoor een verkeerde speler als doelpuntenmaker wordt voorspeld. Dit probleem kan ook ontstaan, of worden versterkt, als de populariteit van de teams erg verschilt. Bij een tegendoelpunt van een populair team is de kans bijvoorbeeld dat binnen de *speler-score* combinaties, de betrokken speler die een blunder maakt vaker wordt genoemd dan de doelpuntenmaker van de minder populaire team. Een mogelijke oplossing is om naast de frequenties, de tweets te checken op herkenbare typische woorden voor verschillende hoogtepunten, zoals Charabarti en Punera in hun onderzoek doen (Charabarti en Punera 2011). Hierbij wordt per hoogtepunt gekeken naar de meest frequente woorden. Voor een doelpunt zullen dit bijvoorbeeld *doelpunt*, *goal* of *ingeschoten* onderscheidende woorden kunnen zijn. Deze kunnen vervolgens worden gebruikt om doelpuntenmakers te onderscheiden van tweets die een betrokken speler behandelen.

De derde reden die het systeem onnauwkeurig maakt ontstaat als het in eerste instantie onduidelijk is wie het doelpunt heeft gescoord. Het doelpunt kan bijvoorbeeld op het laatste moment zijn aangeraakt door een andere speler. De kans is dat dit tijdens de tweet uitbarstingen niet wordt opgemerkt, maar pas later binnen andere tweets wordt bijgesteld. De frequentie van de bijgestelde doelpuntenmaker zal over het algemeen lager zijn dan de in eerste instantie genoemde doelpuntenmaker. Hierdoor zal de verkeerde doelpuntenmaker worden voorspeld. Uitgaande van de meest frequente *speler-score* combinatie in tweet uitbarstingen, is dit een probleem dat moeilijk bij te stellen is. Voor de nauwkeurigheid zal dit geen grote problemen opleveren, omdat het hierbij om uitzonderlijke gevallen gaat.

Door de onnauwkeurigheid van het systeem is niet een volledig juiste topscorers ranking te reproduceren. In Figuur 7 worden de voorspelde topscorerslijsten gebaseerd op de onaangepaste en aangepaste selectielijsten, vergeleken met de daadwerkelijke topscorers. Binnen de onaangepaste spelerslijst zijn 5 van de 10 topscorers goed voorspeld en bij 1 topscorers zit de voorspelde ranglijst er 1 doelpunt van af. De aangepaste spelerslijst laat ten opzichte van het voorgaande een verbetering zien. Hierin zijn namelijk 5 van de 10 topscorers goed voorspeld en zit de voorspelde ranglijst bij 3 topscorers 1 doelpunt ervan af. Deze laatst genoemde ranglijst is bovendien bijna volledig juist als alleen naar de relatieve

positie van de topscorers wordt gekeken. Een volledig overzicht van de prestaties van het systeem dat de doelpuntenmakers voorspelt is te zien in Bijlage 7.

| VOORSPELDE TOPSCORERS: | | | WAARGENOMEN TOPSCORERS: | | |
|---------------------------|---------------|----|-------------------------|---------------|----|
| Onaangepaste spelerslijst | | | | | |
| 1. de Jong | PSV | 20 | 1. Memphis Depay | PSV | 22 |
| 2. Uth | SC Heerenveen | 18 | 2. Luuk de Jong | PSV | 20 |
| 3. Depay | PSV | 16 | 3. Mark Uth | SC Heerenveen | 15 |
| 4. Wijnaldum | PSV | 12 | 4. Georginio Wijnaldum | PSV | 14 |
| 5. Milik | Ajax | 11 | 5. Hakim Ziyech | FC Twente | 13 |
| 6. Kazim-Richards | Feyenoord | 11 | 6. Kazim-Richards | Feyenoord | 11 |
| 7. Ziyech | FC Twente | 11 | 7. Luciano Slagveer | SC Heerenveen | 11 |
| 8. Slagveer | SC Heerenveen | 11 | 8. Arkadiusz Milik | Ajax | 11 |
| 9. El Ghazi | Ajax | 10 | 9. Luc Castaignos | FC Twente | 10 |
| 10. Castaignos | FC Twente | 10 | 10. Jesús Manuel Corona | FC Twente | 9 |
| Aangepaste spelerslijst: | | | 11. Anwar El Ghazi | Ajax | 9 |
| 1. Memphis Depay | PSV | 22 | 12. Sam Larsson | SC Heerenveen | 8 |
| 2. de Jong | PSV | 19 | 14. Lase Schöne | Ajax | 8 |
| 3. Uth | SC Heerenveen | 16 | 13. Jens Toornstra | Feyenoord | 7 |
| 4. Gini Wijnaldum | PSV | 12 | 15. Mitchell Te Verede | Feyenoord | 7 |
| 5. Kazim-Richards | Feyenoord | 11 | 16. Elvis Manu | Feyenoord | 7 |
| 6. Slagveer | SC Heerenveen | 11 | 17. Lex Immers | Feyenoord | 7 |
| 7. Milik | Ajax | 11 | 18. Kolbein Sighrsson | Ajax | 7 |
| 8. El Ghazi | Ajax | 10 | 19. Adam Maher | PSV | 7 |
| 9. Castaignos | FC Twente | 10 | | | |
| 10. Ziyech | FC Twente | 9 | | | |

Figuur 7: Voorspelde topscorers vs. waargenomen topscorers

Ondanks dat het systeem niet volledig nauwkeurig is, toont het een aanzienlijke verbetering ten opzicht van een baseline model dat de doelpuntenmakers voorspelt op basis van de topscorers van elk team. In bijlage 9 is te zien dat met deze baseline 83 van de 456 doelpuntenmakers juist worden voorspeld. Dit betekent dat het baseline systeem een nauwkeurigheid heeft van 18%. Het systeem uit het onderzoek die 91% van de doelpuntenmakers juist voorspelt, is dus 5 keer beter dan het baseline systeem.

4.4 Toepassing in andere events

De vraag is of de aanpak van dit systeem ook toepasbaar is voor andere *events*. Wij denken dat dit voor gestructureerde events wel het geval is. Om dit te onderbouwen nemen we een muziek festival als voorbeeld. Uitgaande van de *event snapshot* definitie van Popescu e.a. is hierin de activiteit het festival, de tijdsduur zijn de dagen waarin het plaatsvindt en de belangrijkste entiteiten de bands die optreden en de faciliteiten op het festival. Volgens hetzelfde principe zijn de *subevents* de optredens, de toiletvoorzieningen en de eetkraampjes. Voor de optredens zijn de belangrijkste entiteiten de band, bandleden en de nummers. Bij de faciliteiten kan gedacht worden aan de vrouwen en mannen wc's en of de verschillende soorten eetkraampjes. De relevante tweets zullen in dit geval de tweets zijn

die tijdens de periode van het festival worden gestuurd, waarin de naam van het festival of de naam van één van de bands in voorkomt.

Vervolgens kan de analyse in dit geval ook op basis van de tweet uitbarstingen en woord-distributie in de tweets plaatsvinden. De tweet uitbarstingen zullen zich tijdens het festival vooral voordoen tijdens optredens of bijvoorbeeld tijdens pauzes waarin in de rij voor de wc's of eetkraampjes wordt gewacht. De tijdsinterval die gekozen dient te worden verschilt hierin van de voetbalwedstrijden. Voor de optredens kan bijvoorbeeld een tijdsinterval gekozen worden van de tijd dat een lied gemiddeld duurt, omdat dit de belangrijkste gebeurtenissen tijdens een optreden samenvat. Voor de voorzieningen dient de tijdsinterval veel ruimer genomen worden. Hierin kunnen de festivaldagen bijvoorbeeld in vier kwarten worden verdeeld, waarin de tweets voor de verschillende voorzieningen apart kunnen worden opgeslagen. De woorddistributie zal hierin ook te maken hebben met de belangrijkste en specifieke woorden voor de *subevents*. Bij een optreden zullen dit onder andere de band, bandleden en de nummers zijn. Bij de toiletvoorzieningen zullen het woorden zijn over de gehele toiletvoorziening of een onderdeel ervan. Tot slot zullen de belangrijkste woorden bij eetkraampjes de naam van de kraam of de gerechten inhouden.

Vervolgens kan voor de optredens worden gekeken over welke bands, bandleden of liedjes veel wordt getweet en wat de verschillende tweet uitbarstingen hierover zeggen. Een tweet uitbarstingen over een bepaalde band kan bijvoorbeeld iets zeggen over de populariteit van de band of de kwaliteit van het optreden. Tweet uitbarstingen waarin een bepaald bandlid frequent voorkomt kan bijvoorbeeld te maken hebben met een bijzondere actie binnen het optreden, zoals *stagediven*. Tot slot kan een tweet uitbarsting waarin een lied frequent voorkomt iets zeggen over de populariteit van het lied of de kwaliteit van de performance van het lied. Daarnaast kunnen belangrijke momenten van het festival worden samengevat door de tweet intervallen van de toiletvoorzieningen en eetkraampjes te analyseren. Deze zullen ruimer zijn genomen en daarom iets kunnen zeggen over de kwaliteit ervan tijdens verschillende momenten van de dag. Zo kan een tweet uitbarsting in de eerste kwart van de dag over een toiletvoorziening gaan over de lange wachtrijen of viezigheid van de wc's.

De resultaten van deze aanpak geven op deze manier een samenvatting van de belangrijkste momenten van het festival. Voor de organisatoren kan hierin bruikbare informatie zitten die bijvoorbeeld geanalyseerd kan worden om het huidige festival te corrigeren of een volgende festival te perfectioneren. Dit voorbeeld toont hiermee aan dat het systeem toepasbaar en bruikbaar kan zijn voor een bredere groep *events*.

5. CONCLUSIE

Dit onderzoek heeft zich gericht op *real-time* informatie in tweets om te achterhalen hoe op basis hiervan de belangrijkste informatie van sportwedstrijden zo optimaal mogelijk is samen te vatten. De focus is hierbij gelegd op voetbalwedstrijden, waarin als belangrijkste informatie de doelpuntenmakers en einduitslag zijn bepaald. Hiermee werd gepoogd de stand en topscoreranglijst zo optimaal mogelijk te reproduceren. Het onderzoek zou op deze manier als basis kunnen dienen voor het automatisch bijhouden van standen en wedstrijdverslagen en om belangrijke informatie uit andere gestructureerde *events* samen te vatten.

Uitgangspunt van dit onderzoek waren de tweet uitbarstingen die elk een hoogtepunt van de wedstrijd zouden moeten representeren. Het checken op interval lijkt een goed idee, omdat hierin de algemene hoogtepunten worden vermeld. In dit onderzoek is allereerst de minuut als tijdsinterval genomen, omdat acties in het voetbal over het algemeen in één minuut te vatten zijn. Daarnaast wordt in dit onderzoek gekozen om opeenvolgende minuten waarin meer tweets worden verstuurd dan het gemiddeld aantal tweets per minuut, gegroepeerd tot één tweet uitbarsting. Deze groepering blijkt achteraf geen goed idee te zijn, omdat hiermee de kans wordt vergroot dat unieke tweet uitbarstingen meer dan één hoogtepunt inhouden. In dit geval lopen de voorspellingen gebaseerd op frequenties gevaar, omdat de frequenties van verschillende acties door elkaar heen gaan lopen. Het is daarom beter om de tweet uitbarstingen per minuut interval te nemen. De optimale interval die gekozen dient te worden zal per soort *event* verschillen. Daarom wordt aangeraden om vooraf onderzoek te doen naar een optimale interval keuze.

Het voorspellen van de wedstrijduitslag is met de aanpak van dit systeem erg succesvol. Door de meest frequente score binnen de laatste tweet uitbarsting(en) als uitslag te voorspellen, worden de uitslagen van alle wedstrijden van het seizoen correct voorspeld. Enig gevaar zit in uitzonderlijke gevallen waarin binnen de laatste minuten meerdere doelpunten achter elkaar worden gescoord. Dit zou betekenen dat binnen de tweet uitbarstingen verschillende scores elkaar overlappen en dus op basis van de frequenties van scores de verkeerde einduitslag wordt voorspeld. Omdat het gaat om zeer uitzonderlijke gevallen die bovendien in dit onderzoek niet voor zijn gekomen, is dit niet verder onderzocht. Met deze aanpak wordt de competitiestand namelijk nauwkeurig opgesteld.

Het voorspellen van de doelpuntenmakers is op basis van de hoogtepunten en tweet frequenties echter minder nauwkeurig en vereist meer aandacht. Dit komt in eerste instantie doordat voor het hele seizoen één selectielijst wordt gebruikt, waarbij binnen tweets naar spelersnamen worden gezocht gebaseerd op de achternaam of een deel van de achternaam. Hierdoor wordt geen rekening gehouden met mogelijke transfers of bijnamen van de spelers. De spelerslijst is daarom onvolledig, waardoor spelers niet binnen de tweets zullen worden herkend en de verkeerde doelpuntenmakers zullen worden voorspeld. Dit kan eenvoudig worden opgelost door in plaats van één spelerslijst voor het hele seizoen, de

spelerslijsten per wedstrijd op te halen. Hierin dient bovendien rekening gehouden te worden met bijnamen, door de spelerslijsten automatisch te laten aanpassen of aanvullen.

Een ander belangrijke aandachtspunt heeft te maken met de afhankelijkheid die het heeft met het systeem dat de einduitslagen voorspelt. De doelpuntenmakers van een wedstrijd worden namelijk voorspeld door het voorspellen van een logische scoreverloop op basis van de einduitslag. Het gevaar is dat bij een verkeerd voorspelde uitslag het voorspellen van doelpuntenmakers bij voorbaat onnauwkeurig is. Deze afhankelijkheid zou daarom losgekoppeld dienen te worden. Dit is binnen dit onderzoek niet verder onderzocht, omdat de einduitslagen met 100% nauwkeurigheid waren voorspeld.

Het voorspellen van doelpuntenmakers kent daarnaast voornamelijk problemen als betrokken spelers even frequent worden genoemd als de doelpuntenmakers zelf. Een bijzondere actie vooraf aan het doelpunt of het contrast in populariteit van de deelnemende clubs kan de voorspelling van de doelpuntenmaker zodoende in gevaar brengen. Een oplossing hiervoor is door de tweets te checken op herkenbare typische woorden voor verschillende hoogtepunten. Deze kunnen worden verkregen door per hoogtepunt te kijken naar de meest frequente woorden. Deze kunnen vervolgens worden gebruikt om doelpuntenmakers en betrokken spelers van elkaar te onderscheiden.

Tot slot valt te concluderen dat voor andere gestructureerde *events* dit systeem bruikbaar zou kunnen zijn, omdat frequente informatie binnen tweet uitbarstingen een goede samenvatting blijkt te geven van de belangrijkste gebeurtenissen. Door het toepassen van verdere analyse kan de informatie bovendien worden gebruikt om in te spelen op de behoeftes en of klachten van deelnemers. Tevens roept dit onderzoek een nieuwe uitgaging op, namelijk het *real-time* detecteren van dit soort belangrijke gebeurtenissen op basis van dezelfde *real-time* informatie. Met andere woorden, het geven van een *live* verslag van de belangrijkste gebeurtenissen van een *event*. Dit zal in een vervolgonderzoek verder onderzocht kunnen worden.

LITERATUURLIJST

- Chakrabarti, Deepayan en Kunal Punera (2011). *Event Summarization using Tweets*. Onderzoeksrapport, California, USA: Proceedings of the 5th International AAAI Conference on Weblogs and Social Media, p. 1, 2, 5, 6.
- FCUpdate.nl. „Eredivisie uitslagen 2014-2015.” *Website van FCUpdate.nl*. 31 Mei 2015. <http://www.fcupdate.nl/uitslagen/s1080/nederland-eredivisie-2014-2015/> (geopend Juni 7, 2015)
- Goal.com. „Eredivisiestand.” *Website van Goal.com*. 15 Juni 2015. http://www.goal.com/nl/tables/eredivisie/1?ICID=SP_TN_84 (geopend 15 Juni, 2015)
- Hangya, Viktor, Gábor Berend, en Richárd Farkas (2013). *SZTE-NLP: Sentiment Detection on Twitter Messages*. Onderzoeksrapport, Atlanta, Georgia, USA: aclweb.org, p. 2.
- Holt, Richard. „Twitter in numbers.” *Website van Telegraph Media Group*. 21 Maart 2013. <http://www.telegraph.co.uk/technology/twitter/9945505/Twitter-in-numbers.html> (geopend Juni 7, 2015).
- Kok, Bert. „5 miljoen Nederlandstalige tweets per dag.” *Website van Twittermania*. 1 Maart 2012. <http://twittermania.nl/2012/03/5-miljoen-nederlandstalige-tweets-dag/> (geopend Juni 7, 2015).
- Leenders, Vincent. „Nederlandse betaald voetbalclubs op Twitter.” *Website van Twittermania*. 23 April 2014. <http://twittermania.nl/2014/04/nederlands-betaald-voetbalclubs-op-twitter/> (geopend Juni 7, 2015).
- Popescu, Ana-Maria, Marco Pennacchiotti (2010). *Detecting Controversial Events from Twitter*. Onderzoeksrapport, New York, USA: Proceedings of the 19th ACM international conference on Information and knowledge management, p. 2.
- Popescu, Ana-Maria, Marco Pennacchiotti, en Deepa Arun Paranjpe (2011). *Extracting Events and Event Descriptions from Twitter*. Onderzoeksrapport, Hyderabad, India: WWW 2011, p. 105.
- Sayyadi, Hassan, Matthew Hurst, en Alexey Maykov (2009). *Event Detection and Tracking in Social Streams*. Onderzoeksrapport, California, USA: Proceedings of the Third International ICWSM Conference, p. 313, 314.

BIJLAGEN

Bijlage 1: Algoritme hoogtepunten dictionary

install_rankings.py

```
def getAvgTweetInterval(tweetList):
    """ Berkent de gemiddelde aantal tweets per minuut interval """
    intervalTotaal=0
    timeStamp = 0
    for tweet in tweetList:
        tweetTimeStamp = getUnixTime(tweet.split('\t')[1].split()[0], tweet.split('\t')[1].split()[1])
        if tweetTimeStamp != timeStamp:
            intervalTotaal +=1
            timeStamp = tweetTimeStamp
    avgTweetInterval = len(tweetList)/intervalTotaal

    return round(avgTweetInterval,0)

def piekTweetsDict(tweetDict):
    """ Maakt een dictionary met de wedstrijden als keys en hoogtepunten lijsten
    als waarden (gemiddeld meer tweets verstuurd in een beperkte interval) """

    piekTweetsDict = {}
    for wedstrijd in tweetDict.keys():
        piekList = []
        tweetList = []
        timeStamp = 0
        prevMin = False

        # Berekent gemiddelde aantal tweets per minuutinterval (avgTI)
        avgTI = getAvgTweetInterval(sorted(tweetDict[wedstrijd]))

        for tweet in sorted(tweetDict[wedstrijd]):
            # Lijsten met opeenvolgende minuten en groter dan avgTI worden bij elkaar toegevoegd.
            tweetTimeStamp = getUnixTime(tweet.split('\t')[1].split()[0], tweet.split('\t')[1].split()[1])
            if len(tweetList) == 0:
                tweetList.append(tweet)
                timeStamp = tweetTimeStamp
            elif tweetTimeStamp <= timeStamp:
                tweetList.append(tweet)
            else:
                # De tweetlists met een lengte groter dan avgTI worden toegevoegd aan de pieklist.
                if prevMin == False and len(tweetList) > avgTI:
                    piekList.append(tweetList)
                elif prevMin == True and len(tweetList) > avgTI:
                    piekList[-1].extend(tweetList)
                elif len(tweetList) > avgTI:
                    piekList.append(tweetList)
                elif len(tweetList) <= avgTI:
                    timeStamp = 0

                if tweetTimeStamp == (timeStamp+60):
                    prevMin = True
                else:
                    prevMin = False

                tweetList = []
                tweetList.append(tweet)
                timeStamp = tweetTimeStamp

        piekTweetsDict[wedstrijd] = [piekList]
    return piekTweetsDict
```

Bijlage 2: Algoritme uitslagen voorspellen

voorspelUitslag.py

```
def getUitslag(hoogtepuntenList):
    """ Haalt de voorspelde wedstrijduitslag op, op basis van de laatste
    piek(en)-verzonden-tweets in de hoogtepuntenList. """
    uitslagList = []
    score = False
    for lst in reversed(hoogtepuntenList):
        for tweetData in lst:
            tweet = tweetData.split('\t')[3]
            uitslag = re.findall(r'[0-9]-[0-9]', tweet, re.M|re.I)
            if uitslag:
                score = True
                if len(uitslag) > 1:
                    pass
                else:
                    uitslagList.append(uitslag[0])

    cntScores = Counter(uitslagList)
    if score == True and len(cntScores) == 1:
        if cntScores[1] > 5:
            break
        score = False
    elif score == True and cntScores.most_common(2)[0][1] > 4 \
        and cntScores.most_common(2)[0][1] != cntScores.most_common(2)[1][1] \
        and (cntScores.most_common(2)[0][1] - cntScores.most_common(2)[1][1]) > 4:
        break
    score = False
    return cntScores.most_common()[0][0]
```

Bijlage 3: Algoritme doelpuntenmakers voorspellen

voorspelScorer.py

```
def sFilter(hoogtepuntenList, spelersList):
    """ Speler Score Filter: Filtert tweets die een speler en een score
    bevatten en stopt de (speler,score) combinatie in een tuple lijst """

    spelerScoreList = []
    for lst in hoogtepuntenList:
        for tweetData in lst:
            tweet = unicode(tweetData.split('\t')[3])
            score = re.search(r'[0-9]-[0-9]', tweet, re.M|re.I)

            # Checkt of een (deel)achternaam en een score in de tweet voorkomt
            if any(s.lower() in tweet.lower() for s in [s for sTuple in spelersList for s in sTuple]) and score:
                indexScorer = []
                for i, sTuple in enumerate(spelersList):
                    if any(s.lower() in tweet.lower() for s in sTuple) and sTuple not in [sTuple[1] for sTuple in indexScorer]:
                        indexScorer.append([i, sTuple])

                # Slaat speler tuple en score die in een tweet voorkomt in een lijst(spelerScoreList)
                for i, sTuple in indexScorer:
                    naamInTweet = False
                    for scorer in sTuple:
                        regString = r'^a-zA-Z>(' + scorer.lower() + ')[^a-zA-Z]'
                        spelerNaam = re.search(regString, tweet, re.M|re.I)
                        if spelerNaam and naamInTweet == False:
                            spelerNaam = spelerNaam.group(1).lower()
                            scorerList = [(spelersList[i], score.group(0)) for i,sTuple in indexScorer
                                           if any(s.lower() == spelerNaam for s in sTuple)]
                            spelerScoreList.extend(scorerList)
                            naamInTweet = True

    return spelerScoreList

def sOFilter(hoogtepuntenList, spelerScoreList, eindstand, doelpunten):
    """ Score Opvolg Filter: Filtert alle mogelijke opeenlopende scores gebaseerd op de einduitslag"""
    # Maakt een lijst (mostCmn) van de meest voorkomende speler score combinaties
    cntScorers = Counter(spelerScoreList)
    mostCmn = [s for s in cntScorers.most_common()]

    tussenstand = eindstand
    opvolgScores = []
    if tussenstand != '0-0':
        # Slaat alle mogelijke speler-einduitslag combinaties op
        opvolgScores.extend([s for s in mostCmn if s[0][1] == eindstand])
        # Slaat alle mogelijk speler-tussenstand combinaties op (van eindstand naar beginstand)
        if tussenstand != '1-0' and tussenstand != '0-1':
            for i in range(doelpunten-1):
                opvolgSThuis = []
                opvolgSUIT = []
                # Haalt 1 thuisdoelpunt van de vorige tussenstand af en kijkt of deze voorkomt in mostCmn
                if int(tussenstand.split('-')[0]) != 0:
                    thuisDpnt = str(int(tussenstand.split('-')[0])-1) + '-' + tussenstand.split('-')[1]
                    opvolgSThuis = [s for s in mostCmn if s[0][1] == thuisDpnt]
                    opvolgScores.extend(opvolgSThuis)
                # Haalt 1 uitdoelpunt van de vorige tussenstand af en kijkt of deze voorkomt in mostCmn
                if int(tussenstand.split('-')[1]) != 0:
                    uitDpnt = tussenstand.split('-')[0] + "-" + str(int(tussenstand.split('-')[1])-1)
                    opvolgSUIT = [s for s in mostCmn if s[0][1] == uitDpnt]
                    opvolgScores.extend(opvolgSUIT)

                # Als er 2 verschillende opvolgscores waren, wordt de nieuwe tussenstand
                # gebaseerd op de meest voorkomende tussenstand
                if len(opvolgSThuis) != 0 and len(opvolgSUIT) != 0:
                    opvolgSTotaal = opvolgSThuis + opvolgSUIT
                    tussenstand = sorted(opvolgSTotaal, key=lambda x:x[1])[-1][0][-1]
                # Als er 1 opvolgscore was, wordt dat de nieuwe tussenstand
                elif len(opvolgSThuis) == 0:
                    tussenstand = uitDpnt
                else:
                    tussenstand = thuisDpnt

    return opvolgScores
```

```

def sVFilter(opvolgScorelijst, eindstand, doelpunten):
    ''' Scoreverloop Filter: filtert de scores die opeenvolgend elkaar opvolgen.
    Een score die niet in de logische opeenvolgende lijst past wordt verwijderd. '''
    # start 1 doelpunt hoger dan de eindstand zodat de einduitslag wordt opgeslagen
    tussenstand = str(int(eindstand.split('-')[0])+1) + '-' + eindstand.split('-')[1]

    scoreVerloop = []
    # De meest voorkomende scorer-score voor herhalende scores wordt in een lijst(scoreVerloop) gestopt
    for s, freq in opvolgScorelijst:
        if s[1] != tussenstand:
            scoreVerloop.append((s, freq))
            tussenstand = s[1]

    # Als voor een tussenstand meer dan 1 opeenvolgende scores zijn wordt
    # blijft de meestvoorkomende opeenvolgende score in scoreVerloop
    if len(scoreVerloop) > doelpunten:
        vervangIndex = []
        for i, score in enumerate(scoreVerloop):
            opvolgScores = []
            for j in range(i, len(scoreVerloop)-1):
                scoreNu = scoreVerloop[i][0][1]
                scoreVolg = scoreVerloop[j+1][0][1]

                if (int(scoreNu.split('-')[0]) == (int(scoreVolg.split('-')[0])+1) \
                    and int(scoreNu.split('-')[1]) == int(scoreVolg.split('-')[1])) \
                    or (int(scoreNu.split('-')[0]) == int(scoreVolg.split('-')[0]) \
                    and int(scoreNu.split('-')[1]) == int(scoreVolg.split('-')[1])+1):
                    opvolgScores.append((j+1, scoreVerloop[j+1][0], scoreVerloop[j+1][1]))

            if len(opvolgScores) > 1:
                vervangIndex.append(sorted(opvolgScores, key=lambda x:x[2])[0][0])

        for i in reversed(sorted(list(set(vervangIndex)))):
            del scoreVerloop[i]
    # Filtert de frequenties van de scores uit scoreVerloop
    scoreVerloop = [s for s, freq in scoreVerloop]
    return scoreVerloop

def edFilter(wedstrijd, scoreVerloop):
    """Eigen Doelpunt Filter: Veranderd doelpunten die niet zijn gemaakt door een speler
    van de eigen Club in een 'eigen doelpunt' (ed) """
    sThuis, sUit = getTUSelecties(wedstrijd)

    # Als de voorspelde doelpuntmaker niet in de relevante spelerslijst zit wordt de voorspelde
    # doelpuntmaker in het scoreVerloop veranderd in een eigen doelpunt (ed)
    i = 0
    vorigeScore = ['0', '0']
    for scorer, score in reversed(scoreVerloop):
        i -= 1
        scoreList = score.split('-')
        if scoreList[0] == vorigeScore[0]:
            if scorer[0] not in sUit:
                scoreVerloop[i] = (('ed)', 'ed)', score)
        elif scoreList[1] == vorigeScore[1]:
            if scorer[0] not in sThuis:
                scoreVerloop[i] = (('ed)', 'ed)', score)
        vorigeScore = scoreList
    return scoreVerloop

def getScoreverloop(hoogtepuntenList, spelersList, wedstrijd, uitslagen):
    """ Maakt een tuple lijst van de voorspelde scoreverloop, met een
    (speler, score) combinatie per tuple """
    eindstand = [uitslag[1] for uitslag in uitslagen if uitslag[0] == wedstrijd][0]
    doelpunten = int(eindstand.split('-')[0]) + int(eindstand.split('-')[1])

    spelerScoreList = sFilter(hoogtepuntenList, spelersList)
    opvolgList = sFilter(hoogtepuntenList, spelerScoreList, eindstand, doelpunten)
    scoreVerloop = sVFilter(opvolgList, eindstand, doelpunten)
    edScoreVerloop = edFilter(wedstrijd, scoreVerloop)
    return edScoreVerloop

```

```

def scorersDict(hoogtepuntenDict, uitslagen):
    """ Maakt een dictionary met de voorspelde doelpuntenmakers per wedstrijd """

    cTupleList = clubTupleList()
    wedstrijdList = []
    scorersDict = {}
    for wedstrijd in hoogtepuntenDict.keys():
        # Maakt club tuples (club, clubcode) gebaseerd op de wedstrijdcodes
        if wedstrijd[:2] == 'az':
            wedTuples = [w for w in cTupleList if w[1][:2] in wedstrijd[:2] or w[1] in wedstrijd[2:6]]
        elif wedstrijd[3:6] == 'az':
            wedTuples = [w for w in cTupleList if w[1] in wedstrijd or w[1] in wedstrijd[3:6]]
        else:
            wedTuples = [w for w in cTupleList if w[1] in wedstrijd[:3] or w[1] in wedstrijd[3:7]]

        # Checkt of de tuples in de goede Thuis-Uit club volgorde staan
        if wedstrijd[:2] == 'az' and wedTuples[0][1][:2] not in wedstrijd[:2]:
            wedTuples = [wedTuples[1], wedTuples[0]]
        elif wedTuples[0][1][:3] not in wedstrijd[:3]:
            wedTuples = [wedTuples[1], wedTuples[0]]

        # Maakt wedstrijdlijst met wedstrijd tuples (wedstrijd, wedstrijdcode)
        wedstrijd = (wedTuples[0][0]+"-"+wedTuples[1][0], wedTuples[0][1]+wedTuples[1][1])
        wedstrijdList.append(wedstrijd)
        for hoogtepuntenList in hoogtepuntenDict[wedstrijd[1]]:
            spelersList = getWedSelecties(wedstrijd[0])
            scoreverloop = getScoreverloop(hoogtepuntenList, spelersList, wedstrijd, uitslagen)
            scorersDict[wedstrijd] = scoreverloop
    return scorersDict

```

Bijlage 4: Voorspelde uitslagen

Output: rankings.py

UITSLAGEN:

| | | | |
|---------------------------------|-----|------------------------------|-----|
| SC Heerenveen - FC Twente | 1-3 | ADO Den Haag - SC Heerenveen | 0-1 |
| PEC Zwolle - Feyenoord | 3-0 | Go Ahead Eagles - PSV | 0-3 |
| ADO Den Haag - PSV | 2-3 | Willem II - FC Twente | 2-2 |
| FC Dordrecht - Ajax | 2-1 | PSV - Ajax | 1-3 |
| Feyenoord - Vitesse | 1-4 | FC Utrecht - Feyenoord | 0-0 |
| FC Twente - FC Dordrecht | 3-0 | Excelsior - SC Heerenveen | 3-0 |
| Go Ahead Eagles - SC Heerenveen | 1-1 | FC Twente - NAC Breda | 1-1 |
| Ajax - SC Cambuur | 3-0 | Feyenoord - Excelsior | 3-2 |
| PSV - Heracles Almelo | 2-0 | PSV - FC Dordrecht | 3-0 |
| FC Twente - AZ | 0-2 | Willem II - Ajax | 1-1 |
| PEC Zwolle - Ajax | 1-1 | FC Twente - Vitesse | 1-2 |
| FC Groningen - Feyenoord | 1-1 | SC Heerenveen - FC Groningen | 3-1 |
| Excelsior - PSV | 2-3 | Ajax - FC Twente | 4-2 |
| SC Heerenveen - Willem II | 1-1 | SC Cambuur - SC Heerenveen | 2-1 |
| FC Utrecht - FC Twente | 1-0 | Heracles Almelo - Feyenoord | 2-0 |
| Ajax - NAC Breda | 0-0 | AZ - PSV | 2-4 |
| Feyenoord - Go Ahead Eagles | 0-1 | Go Ahead Eagles - Ajax | 1-2 |
| PSV - SC Heerenveen | 4-1 | Feyenoord - SC Cambuur | 2-1 |
| Go Ahead Eagles - FC Twente | 1-3 | PSV - FC Utrecht | 3-1 |
| Willem II - Feyenoord | 2-2 | SC Heerenveen - PEC Zwolle | 4-0 |
| Heracles Almelo - Ajax | 0-2 | FC Twente - Excelsior | 1-3 |
| SC Heerenveen - AZ | 5-2 | Ajax - AZ | 0-1 |
| PSV - PEC Zwolle | 3-1 | ADO Den Haag - FC Twente | 2-0 |
| AZ - Feyenoord | 1-4 | SC Heerenveen - Feyenoord | 3-1 |
| FC Utrecht - Ajax | 1-1 | NAC Breda - PSV | 0-2 |
| FC Twente - PSV | 0-5 | Vitesse - Ajax | 1-0 |
| SC Heerenveen - NAC Breda | 0-0 | Feyenoord - ADO Den Haag | 2-1 |
| Ajax - ADO Den Haag | 1-0 | FC Twente - SC Cambuur | 2-1 |
| Feyenoord - PSV | 2-1 | PSV - Willem II | 2-1 |
| FC Groningen - FC Twente | 2-2 | FC Dordrecht - SC Heerenveen | 0-0 |
| Heracles Almelo - SC Heerenveen | 1-4 | Ajax - Feyenoord | 0-0 |
| FC Dordrecht - Feyenoord | 1-2 | SC Heerenveen - Vitesse | 4-1 |
| PSV - FC Groningen | 2-1 | SC Cambuur - PSV | 1-2 |
| SC Heerenveen - Ajax | 1-4 | FC Twente - Heracles Almelo | 2-0 |
| FC Twente - PEC Zwolle | 2-0 | Feyenoord - FC Twente | 3-1 |
| Feyenoord - NAC Breda | 3-0 | FC Utrecht - SC Heerenveen | 1-2 |
| Ajax - Excelsior | 1-0 | Vitesse - PSV | 0-1 |

| | | | |
|---------------------------------|-----|------------------------------|-----|
| Ajax - FC Groningen | 2-0 | FC Twente - Ajax | 1-1 |
| FC Twente - Willem II | 3-2 | Feyenoord - Heracles Almelo | 2-1 |
| NAC Breda - Feyenoord | 0-1 | PSV - AZ | 3-0 |
| Excelsior - Ajax | 0-2 | Ajax - PEC Zwolle | 0-0 |
| PSV - Go Ahead Eagles | 5-0 | Feyenoord - FC Groningen | 4-0 |
| SC Heerenveen - ADO Den Haag | 0-0 | AZ - FC Twente | 2-2 |
| PSV - Feyenoord | 4-3 | PSV - Excelsior | 3-0 |
| Feyenoord - AZ | 2-2 | Willem II - SC Heerenveen | 2-1 |
| PSV - FC Twente | 2-0 | SC Heerenveen - PSV | 1-0 |
| Ajax - FC Utrecht | 3-1 | FC Twente - FC Utrecht | 3-1 |
| NAC Breda - SC Heerenveen | 0-2 | Go Ahead Eagles - Feyenoord | 0-4 |
| Vitesse - FC Twente | 2-2 | NAC Breda - Ajax | 2-5 |
| FC Groningen - SC Heerenveen | 1-1 | Feyenoord - Ajax | 0-1 |
| Ajax - Willem II | 5-0 | PSV - SC Cambuur | 4-0 |
| FC Dordrecht - PSV | 1-3 | Heracles Almelo - FC Twente | 1-4 |
| Excelsior - Feyenoord | 2-5 | Vitesse - SC Heerenveen | 1-1 |
| FC Twente - FC Groningen | 1-2 | Feyenoord - Willem II | 1-2 |
| ADO Den Haag - Ajax | 1-1 | PEC Zwolle - PSV | 3-1 |
| SC Heerenveen - Heracles Almelo | 0-1 | AZ - SC Heerenveen | 0-1 |
| PEC Zwolle - FC Twente | 1-2 | FC Twente - Go Ahead Eagles | 2-1 |
| FC Groningen - PSV | 1-1 | Ajax - Heracles Almelo | 2-1 |
| Ajax - SC Heerenveen | 4-1 | FC Twente - Feyenoord | 0-0 |
| Feyenoord - FC Dordrecht | 2-0 | FC Groningen - Ajax | 2-0 |
| Heracles Almelo - PSV | 1-2 | PSV - Vitesse | 2-0 |
| Vitesse - Feyenoord | 0-0 | SC Heerenveen - FC Utrecht | 3-1 |
| FC Dordrecht - FC Twente | 0-4 | Ajax - PSV | 1-3 |
| SC Cambuur - Ajax | 2-4 | NAC Breda - FC Twente | 1-1 |
| SC Heerenveen - Go Ahead Eagles | 2-2 | Feyenoord - FC Utrecht | 1-2 |
| PSV - ADO Den Haag | 1-0 | SC Heerenveen - Excelsior | 2-0 |
| Feyenoord - PEC Zwolle | 2-0 | AZ - Ajax | 1-3 |
| FC Twente - SC Heerenveen | 2-0 | FC Twente - ADO Den Haag | 2-2 |
| Ajax - FC Dordrecht | 4-0 | PSV - NAC Breda | 6-1 |
| Excelsior - FC Twente | 2-1 | Feyenoord - SC Heerenveen | 1-1 |
| PEC Zwolle - SC Heerenveen | 2-2 | Willem II - PSV | 1-3 |
| FC Utrecht - PSV | 1-5 | Ajax - Vitesse | 4-1 |
| SC Cambuur - Feyenoord | 0-1 | ADO Den Haag - Feyenoord | 0-1 |
| Ajax - Go Ahead Eagles | 3-1 | SC Cambuur - FC Twente | 1-1 |
| SC Heerenveen - SC Cambuur | 2-2 | SC Heerenveen - FC Dordrecht | |

RANKING:

| | aw | w | g | v | pt | dv dt |
|-----------------|----|----|----|----|----|-------|
| 1.PSV | 34 | 29 | 1 | 4 | 88 | 92-31 |
| 2.Ajax | 34 | 21 | 8 | 5 | 71 | 69-29 |
| 3.Feyenoord | 34 | 17 | 8 | 9 | 59 | 56-39 |
| 4.SC Heerenveen | 34 | 13 | 11 | 10 | 50 | 53-46 |
| 5.FC Twente | 34 | 13 | 10 | 11 | 49 | 56-51 |

Bijlage 5: Voorspelde doelpuntenmakers

Output: rankings.py

| Wedstrijd: | Voorspelling: | |
|-------------------------------|-----------------|-----|
| SC Heerenveen-FC Twente | Engelaar | 1-3 |
| SC Heerenveen-FC Twente | Ziyech | 1-2 |
| SC Heerenveen-FC Twente | Ziyech | 1-1 |
| SC Heerenveen-FC Twente | Slagveer | 1-0 |
| PEC Zwolle-Feyenoord | Necid | 3-0 |
| PEC Zwolle-Feyenoord | Necid | 2-0 |
| PEC Zwolle-Feyenoord | Rienstra | 1-0 |
| ADO Den Haag-PSV | Wijnaldum | 2-3 |
| ADO Den Haag-PSV | de Jong | 2-2 |
| ADO Den Haag-PSV | Bakker | 2-1 |
| ADO Den Haag-PSV | Narsingh | 1-1 |
| ADO Den Haag-PSV | Iakovenko | 1-0 |
| FC Dordrecht-Ajax | van Haaren | 2-1 |
| FC Dordrecht-Ajax | Klaiber | 1-1 |
| FC Dordrecht-Ajax | Fischer | 0-1 |
| Feyenoord-Vitesse | Labyad | 1-4 |
| Feyenoord-Vitesse | Achenteh | 1-3 |
| Feyenoord-Vitesse | Toornstra | 1-2 |
| Feyenoord-Vitesse | van der Heijden | 0-2 |
| Feyenoord-Vitesse | Qazaishvili | 0-1 |
| FC Twente-FC Dordrecht | Jesus Corona | 3-0 |
| FC Twente-FC Dordrecht | Bjelland | 2-0 |
| FC Twente-FC Dordrecht | Jesus Corona | 1-0 |
| Go Ahead Eagles-SC Heerenveen | Verhoek | 1-1 |
| Go Ahead Eagles-SC Heerenveen | Duarte | 0-1 |
| Ajax-SC Cambuur | Schone | 3-0 |
| Ajax-SC Cambuur | Fischer | 2-0 |
| Ajax-SC Cambuur | Fischer | 1-0 |
| PSV-Heracles Almelo | Willems | 2-0 |
| PSV-Heracles Almelo | Depay | 1-0 |
| FC Twente-AZ | Johannsson | 0-2 |
| FC Twente-AZ | Hoedt | 0-1 |
| PEC Zwolle-Ajax | Sigthorsson | 1-1 |
| PEC Zwolle-Ajax | Jesper Drost | 1-0 |
| FC Groningen-Feyenoord | Chery | 1-1 |
| FC Groningen-Feyenoord | Clasie | 0-1 |
| Excelsior-PSV | Locadia | 2-3 |
| Excelsior-PSV | Depay | 2-2 |
| Excelsior-PSV | Stans | 2-1 |
| Excelsior-PSV | Wijnaldum | 1-1 |
| Excelsior-PSV | Fischer | 1-0 |
| SC Heerenveen-Willem II | Uth | 1-1 |
| SC Heerenveen-Willem II | Bruno Andrade | 0-1 |
| FC Utrecht-FC Twente | Haller | 1-0 |

| | | |
|---------------------------|----------------|-----|
| Feyenoord-Go Ahead Eagles | Reimerink | 0-1 |
| PSV-SC Heerenveen | Narsingh | 4-1 |
| PSV-SC Heerenveen | de Jong | 3-1 |
| PSV-SC Heerenveen | van den Berg | 2-1 |
| PSV-SC Heerenveen | Depay | 2-0 |
| PSV-SC Heerenveen | de Jong | 1-0 |
| Go Ahead Eagles-FC Twente | Tapia | 1-3 |
| Go Ahead Eagles-FC Twente | Tapia | 1-2 |
| Go Ahead Eagles-FC Twente | Ziyech | 1-1 |
| Go Ahead Eagles-FC Twente | Verhoek | 1-0 |
| Willem II-Feyenoord | Kazim-Richards | 2-2 |
| Willem II-Feyenoord | Bruno Andrade | 2-1 |
| Willem II-Feyenoord | Heerkens | 1-1 |
| Willem II-Feyenoord | Manu | 0-1 |
| Heracles Almelo-Ajax | Andersen | 0-2 |
| Heracles Almelo-Ajax | Sigthorsson | 0-1 |
| SC Heerenveen-AZ | van den Berg | 5-2 |
| SC Heerenveen-AZ | Larsson | 4-2 |
| SC Heerenveen-AZ | Larsson | 3-2 |
| SC Heerenveen-AZ | Berghuis | 2-2 |
| SC Heerenveen-AZ | Slagveer | 2-1 |
| SC Heerenveen-AZ | Thern | 1-1 |
| SC Heerenveen-AZ | Berghuis | 0-1 |
| PSV-PEC Zwolle | de Jong | 3-1 |
| PSV-PEC Zwolle | Brenet | 2-1 |
| PSV-PEC Zwolle | van der Werff | 1-1 |
| PSV-PEC Zwolle | Narsingh | 1-0 |
| AZ-Feyenoord | (ed) | 1-4 |
| AZ-Feyenoord | Manu | 0-4 |
| AZ-Feyenoord | Manu | 0-3 |
| AZ-Feyenoord | Achahbar | 0-2 |
| AZ-Feyenoord | (ed) | 0-1 |
| FC Utrecht-Ajax | Markiet | 1-1 |
| FC Utrecht-Ajax | (ed) | 0-1 |
| FC Twente-PSV | Depay | 0-5 |
| FC Twente-PSV | (ed) | 0-4 |
| FC Twente-PSV | Wijnaldum | 0-3 |
| FC Twente-PSV | Bruma | 0-2 |
| FC Twente-PSV | de Jong | 0-1 |
| Ajax-ADO Den Haag | Klaassen | 1-0 |
| Feyenoord-PSV | Depay | 2-1 |
| Feyenoord-PSV | Achahbar | 2-0 |
| Feyenoord-PSV | Achahbar | 1-0 |
| FC Groningen-FC Twente | Mahi | 2-2 |
| FC Groningen-FC Twente | Andersen | 1-2 |
| FC Groningen-FC Twente | Burnet | 1-1 |
| FC Groningen-FC Twente | Tapia | 0-1 |

| | | |
|-------------------------------|----------------|-----|
| Heracles Almelo-SC Heerenveen | Uth | 1-4 |
| Heracles Almelo-SC Heerenveen | Slagveer | 1-3 |
| Heracles Almelo-SC Heerenveen | Larsson | 1-2 |
| Heracles Almelo-SC Heerenveen | Bruns | 1-1 |
| Heracles Almelo-SC Heerenveen | Slagveer | 0-1 |
| FC Dordrecht-Feyenoord | Achahbar | 1-2 |
| FC Dordrecht-Feyenoord | Jeffrey Fortes | 1-1 |
| FC Dordrecht-Feyenoord | Manu | 0-1 |
| PSV-FC Groningen | de Jong | 2-1 |
| PSV-FC Groningen | Eric Botteghin | 1-1 |
| PSV-FC Groningen | Wijnaldum | 1-0 |
| SC Heerenveen-Ajax | Milik | 1-4 |
| SC Heerenveen-Ajax | Veltman | 1-3 |
| SC Heerenveen-Ajax | Uth | 1-2 |
| SC Heerenveen-Ajax | Klaassen | 0-2 |
| SC Heerenveen-Ajax | Milik | 0-1 |
| FC Twente-PEC Zwolle | Ziyech | 2-0 |
| FC Twente-PEC Zwolle | Tapia | 1-0 |
| Feyenoord-NAC Breda | te Vrede | 3-0 |
| Feyenoord-NAC Breda | te Vrede | 2-0 |
| Feyenoord-NAC Breda | Immers | 1-0 |
| Ajax-Excelsior | El Ghazi | 1-0 |
| ADO Den Haag-SC Heerenveen | Slagveer | 0-1 |
| Go Ahead Eagles-PSV | Guardado | 0-3 |
| Go Ahead Eagles-PSV | Brenet | 0-2 |
| Go Ahead Eagles-PSV | Depay | 0-1 |
| Willem II-FC Twente | Ziyech | 2-2 |
| Willem II-FC Twente | Ziyech | 2-1 |
| Willem II-FC Twente | Cabral | 2-0 |
| Willem II-FC Twente | Cabral | 1-0 |
| PSV-Ajax | El Ghazi | 1-3 |
| PSV-Ajax | Schone | 1-2 |
| PSV-Ajax | de Jong | 1-1 |
| PSV-Ajax | Kishna | 0-1 |
| Excelsior-SC Heerenveen | Vermeulen | 3-0 |
| Excelsior-SC Heerenveen | van Weert | 2-0 |
| Excelsior-SC Heerenveen | Bruins | 1-0 |
| FC Twente-NAC Breda | Falkenburg | 1-1 |
| FC Twente-NAC Breda | Castaignos | 1-0 |
| Feyenoord-Excelsior | Immers | 3-2 |
| Feyenoord-Excelsior | Toornstra | 2-2 |
| Feyenoord-Excelsior | Kazim-Richards | 1-2 |
| Feyenoord-Excelsior | van Weert | 0-2 |
| Feyenoord-Excelsior | van Weert | 0-1 |
| PSV-FC Dordrecht | Bruma | 3-0 |
| PSV-FC Dordrecht | de Jong | 2-0 |
| PSV-FC Dordrecht | (ed) | 1-0 |

| | | |
|----------------------------|----------------|-----|
| Willem II-Ajax | Messaoud | 1-1 |
| Willem II-Ajax | Milik | 0-1 |
| FC Twente-Vitesse | Ibarra | 1-2 |
| FC Twente-Vitesse | Jesus Corona | 1-1 |
| FC Twente-Vitesse | Labyad | 0-1 |
| SC Heerenveen-FC Groningen | Veerman | 3-1 |
| SC Heerenveen-FC Groningen | van Aken | 2-1 |
| SC Heerenveen-FC Groningen | de Leeuw | 1-1 |
| SC Heerenveen-FC Groningen | Thern | 1-0 |
| Ajax-FC Twente | Kishna | 4-2 |
| Ajax-FC Twente | Kishna | 3-2 |
| Ajax-FC Twente | Ziyech | 2-2 |
| Ajax-FC Twente | Bazoer | 2-1 |
| Ajax-FC Twente | Viergever | 1-1 |
| Ajax-FC Twente | Jesus Corona | 0-1 |
| SC Cambuur-SC Heerenveen | van de Streek | 2-1 |
| SC Cambuur-SC Heerenveen | Slagveer | 1-1 |
| SC Cambuur-SC Heerenveen | van de Streek | 1-0 |
| Heracles Almelo-Feyenoord | Bruns | 2-0 |
| Heracles Almelo-Feyenoord | Linssen | 1-0 |
| AZ-PSV | de Jong | 2-4 |
| AZ-PSV | Willems | 2-3 |
| AZ-PSV | Muhren | 2-2 |
| AZ-PSV | Henriksen | 1-2 |
| AZ-PSV | de Jong | 0-2 |
| AZ-PSV | de Jong | 0-1 |
| Go Ahead Eagles-Ajax | (ed) | 1-2 |
| Go Ahead Eagles-Ajax | Overgoor | 1-1 |
| Go Ahead Eagles-Ajax | El Ghazi | 0-1 |
| Feyenoord-SC Cambuur | Barto | 2-1 |
| Feyenoord-SC Cambuur | Kazim-Richards | 2-0 |
| Feyenoord-SC Cambuur | El Ahmadi | 1-0 |
| PSV-FC Utrecht | Depay | 3-1 |
| PSV-FC Utrecht | Ayoub | 2-1 |
| PSV-FC Utrecht | Depay | 2-0 |
| PSV-FC Utrecht | Narsingh | 1-0 |
| SC Heerenveen-PEC Zwolle | Veerman | 4-0 |
| SC Heerenveen-PEC Zwolle | Uth | 3-0 |
| SC Heerenveen-PEC Zwolle | Larsson | 2-0 |
| SC Heerenveen-PEC Zwolle | Slagveer | 1-0 |
| FC Twente-Excelsior | Vermeulen | 1-3 |
| FC Twente-Excelsior | Bovenberg | 1-2 |
| FC Twente-Excelsior | Mokhtar | 1-1 |
| FC Twente-Excelsior | Stans | 0-1 |
| Ajax-AZ | Johannsson | 0-1 |
| ADO Den Haag-FC Twente | Alberg | 2-0 |
| ADO Den Haag-FC Twente | Iakovenko | 1-0 |

| | | |
|---------------------------|----------------|-----|
| SC Heerenveen-Feyenoord | Larsson | 3-1 |
| SC Heerenveen-Feyenoord | (ed) | 2-1 |
| SC Heerenveen-Feyenoord | Thern | 1-1 |
| SC Heerenveen-Feyenoord | Kazim-Richards | 0-1 |
| NAC Breda-PSV | Wijnaldum | 0-2 |
| NAC Breda-PSV | Depay | 0-1 |
| Vitesse-Ajax | (ed) | 1-0 |
| Feyenoord-ADO Den Haag | van Duinen | 2-1 |
| Feyenoord-ADO Den Haag | (ed) | 2-0 |
| Feyenoord-ADO Den Haag | Immers | 1-0 |
| FC Twente-SC Cambuur | Ebecilio | 2-1 |
| FC Twente-SC Cambuur | Barto | 1-1 |
| FC Twente-SC Cambuur | Tapia | 1-0 |
| PSV-Willem II | (ed) | 2-1 |
| PSV-Willem II | Locadia | 1-1 |
| PSV-Willem II | Braber | 0-1 |
| SC Heerenveen-Vitesse | Kashia | 4-1 |
| SC Heerenveen-Vitesse | Slagveer | 4-0 |
| SC Heerenveen-Vitesse | (ed) | 3-0 |
| SC Heerenveen-Vitesse | Uth | 2-0 |
| SC Heerenveen-Vitesse | Slagveer | 1-0 |
| SC Cambuur-PSV | de Ridder | 1-2 |
| SC Cambuur-PSV | Depay | 0-2 |
| SC Cambuur-PSV | Wijnaldum | 0-1 |
| FC Twente-Heracles Almelo | Ould-Chikh | 2-0 |
| FC Twente-Heracles Almelo | Jesus Corona | 1-0 |
| Feyenoord-FC Twente | Boetius | 3-1 |
| Feyenoord-FC Twente | Toornstra | 2-1 |
| Feyenoord-FC Twente | Engelaar | 1-1 |
| Feyenoord-FC Twente | Immers | 1-0 |
| FC Utrecht-SC Heerenveen | Janssen | 1-2 |
| FC Utrecht-SC Heerenveen | Larsson | 0-2 |
| FC Utrecht-SC Heerenveen | Slagveer | 0-1 |
| Vitesse-PSV | Maher | 0-1 |
| Ajax-FC Groningen | (ed) | 2-0 |
| Ajax-FC Groningen | Kishna | 1-0 |
| FC Twente-Willem II | Borven | 3-2 |
| FC Twente-Willem II | Bjelland | 2-2 |
| FC Twente-Willem II | Haemhouts | 1-2 |
| FC Twente-Willem II | Messaoud | 1-1 |
| FC Twente-Willem II | Mokhtar | 1-0 |
| NAC Breda-Feyenoord | Kazim-Richards | 0-1 |
| Excelsior-Ajax | Zivkovic | 0-2 |
| Excelsior-Ajax | van der Hoorn | 0-1 |
| PSV-Go Ahead Eagles | Jozefzoon | 5-0 |
| PSV-Go Ahead Eagles | Locadia | 4-0 |
| PSV-Go Ahead Eagles | Maher | 3-0 |

| | | |
|----------------------------|-----------------|-----|
| PSV-Go Ahead Eagles | Depay | 2-0 |
| PSV-Go Ahead Eagles | Arias | 1-0 |
| PSV-Feyenoord | Depay | 4-3 |
| PSV-Feyenoord | Kazim-Richards | 3-3 |
| PSV-Feyenoord | de Jong | 3-2 |
| PSV-Feyenoord | de Jong | 2-2 |
| PSV-Feyenoord | El Ahmadi | 1-2 |
| PSV-Feyenoord | de Jong | 1-1 |
| PSV-Feyenoord | Manu | 0-1 |
| Feyenoord-AZ | Clasie | 2-2 |
| Feyenoord-AZ | Kazim-Richards | 1-2 |
| Feyenoord-AZ | Tankovic | 0-2 |
| Feyenoord-AZ | Hoedt | 0-1 |
| PSV-FC Twente | Wijnaldum | 2-0 |
| PSV-FC Twente | de Jong | 1-0 |
| Ajax-FC Utrecht | El Ghazi | 3-1 |
| Ajax-FC Utrecht | Rubin | 2-1 |
| Ajax-FC Utrecht | Klaassen | 2-0 |
| Ajax-FC Utrecht | Serero | 1-0 |
| NAC Breda-SC Heerenveen | Uth | 0-2 |
| NAC Breda-SC Heerenveen | Uth | 0-1 |
| Vitesse-FC Twente | Ziyech | 2-2 |
| Vitesse-FC Twente | van der Heijden | 2-1 |
| Vitesse-FC Twente | Jesus Corona | 1-1 |
| Vitesse-FC Twente | (ed) | 1-0 |
| FC Groningen-SC Heerenveen | Uth | 1-1 |
| FC Groningen-SC Heerenveen | de Leeuw | 1-0 |
| Ajax-Willem II | Klaassen | 5-0 |
| Ajax-Willem II | Milik | 4-0 |
| Ajax-Willem II | Veltman | 3-0 |
| Ajax-Willem II | Milik | 2-0 |
| Ajax-Willem II | Sigthorsson | 1-0 |
| FC Dordrecht-PSV | Wijnaldum | 1-3 |
| FC Dordrecht-PSV | de Jong | 1-2 |
| FC Dordrecht-PSV | Willems | 1-1 |
| FC Dordrecht-PSV | Lieder | 1-0 |
| Excelsior-Feyenoord | (ed) | 2-5 |
| Excelsior-Feyenoord | Immers | 1-5 |
| Excelsior-Feyenoord | Toornstra | 1-4 |
| Excelsior-Feyenoord | Stans | 1-3 |
| Excelsior-Feyenoord | Immers | 0-3 |
| Excelsior-Feyenoord | Boetius | 0-2 |
| Excelsior-Feyenoord | Kazim-Richards | 0-1 |
| FC Twente-FC Groningen | Castaignos | 1-2 |
| FC Twente-FC Groningen | Chery | 0-2 |
| FC Twente-FC Groningen | de Leeuw | 0-1 |
| ADO Den Haag-Ajax | Kramer | 1-1 |

| | | |
|-------------------------------|---------------|-----|
| ADO Den Haag-Ajax | Klaassen | 0-1 |
| SC Heerenveen-Heracles Almelo | Weghorst | 0-1 |
| PEC Zwolle-FC Twente | Castaignos | 1-2 |
| PEC Zwolle-FC Twente | Castaignos | 1-1 |
| PEC Zwolle-FC Twente | Thomas | 1-0 |
| FC Groningen-PSV | de Leeuw | 1-1 |
| FC Groningen-PSV | de Jong | 0-1 |
| Ajax-SC Heerenveen | Milik | 4-1 |
| Ajax-SC Heerenveen | Kishna | 3-1 |
| Ajax-SC Heerenveen | El Ghazi | 2-1 |
| Ajax-SC Heerenveen | El Ghazi | 1-1 |
| Ajax-SC Heerenveen | Slagveer | 0-1 |
| Feyenoord-FC Dordrecht | (ed) | 2-0 |
| Feyenoord-FC Dordrecht | Toornstra | 1-0 |
| Heracles Almelo-PSV | (ed) | 1-2 |
| Heracles Almelo-PSV | de Jong | 1-1 |
| Heracles Almelo-PSV | Linssen | 1-0 |
| FC Dordrecht-FC Twente | Mokhtar | 0-4 |
| FC Dordrecht-FC Twente | (ed) | 0-3 |
| FC Dordrecht-FC Twente | Bjelland | 0-2 |
| FC Dordrecht-FC Twente | Ziyech | 0-1 |
| SC Cambuur-Ajax | Ogbeche | 2-4 |
| SC Cambuur-Ajax | El Ghazi | 1-4 |
| SC Cambuur-Ajax | Milik | 1-3 |
| SC Cambuur-Ajax | Klaassen | 1-2 |
| SC Cambuur-Ajax | Milik | 1-1 |
| SC Cambuur-Ajax | Steblecki | 1-0 |
| SC Heerenveen-Go Ahead Eagles | (ed) | 2-2 |
| SC Heerenveen-Go Ahead Eagles | (ed) | 1-2 |
| SC Heerenveen-Go Ahead Eagles | Schalk | 0-2 |
| SC Heerenveen-Go Ahead Eagles | Kolder | 0-1 |
| PSV-ADO Den Haag | Hendrix | 1-0 |
| Feyenoord-PEC Zwolle | Boetius | 2-0 |
| Feyenoord-PEC Zwolle | van Beek | 1-0 |
| FC Twente-SC Heerenveen | Mokhtar | 2-0 |
| FC Twente-SC Heerenveen | Schilder | 1-0 |
| Ajax-FC Dordrecht | Andersen | 4-0 |
| Ajax-FC Dordrecht | Veltman | 3-0 |
| Ajax-FC Dordrecht | Schone | 2-0 |
| Ajax-FC Dordrecht | Schone | 1-0 |
| Excelsior-FC Twente | Stans | 2-1 |
| Excelsior-FC Twente | van Weert | 1-1 |
| Excelsior-FC Twente | Castaignos | 0-1 |
| PEC Zwolle-SC Heerenveen | van der Werff | 2-2 |
| PEC Zwolle-SC Heerenveen | Uth | 1-2 |
| PEC Zwolle-SC Heerenveen | Necid | 1-1 |
| PEC Zwolle-SC Heerenveen | Uth | 0-1 |

| | | |
|---------------------------|----------------|-----|
| FC Utrecht-PSV | Wijnaldum | 1-5 |
| FC Utrecht-PSV | (ed) | 1-4 |
| FC Utrecht-PSV | Boymans | 1-3 |
| FC Utrecht-PSV | Hendrix | 0-3 |
| FC Utrecht-PSV | (ed) | 0-2 |
| FC Utrecht-PSV | Maher | 0-1 |
| SC Cambuur-Feyenoord | Toornstra | 0-1 |
| Ajax-Go Ahead Eagles | Schone | 3-1 |
| Ajax-Go Ahead Eagles | Milik | 2-1 |
| Ajax-Go Ahead Eagles | (ed) | 1-1 |
| Ajax-Go Ahead Eagles | El Ghazi | 1-0 |
| SC Heerenveen-SC Cambuur | Reijnen | 2-2 |
| SC Heerenveen-SC Cambuur | Ogbeche | 2-1 |
| SC Heerenveen-SC Cambuur | (ed) | 2-0 |
| SC Heerenveen-SC Cambuur | Uth | 1-0 |
| FC Twente-Ajax | Sigthorsson | 1-1 |
| FC Twente-Ajax | Jesus Corona | 1-0 |
| Feyenoord-Heracles Almelo | (ed) | 2-1 |
| Feyenoord-Heracles Almelo | Manu | 2-0 |
| Feyenoord-Heracles Almelo | Manu | 1-0 |
| PSV-AZ | Maher | 3-0 |
| PSV-AZ | Maher | 2-0 |
| PSV-AZ | Narsingh | 1-0 |
| Feyenoord-FC Groningen | Immers | 4-0 |
| Feyenoord-FC Groningen | Boetius | 3-0 |
| Feyenoord-FC Groningen | Immers | 2-0 |
| Feyenoord-FC Groningen | Kazim-Richards | 1-0 |
| AZ-FC Twente | Tankovic | 2-2 |
| AZ-FC Twente | Ziyech | 1-2 |
| AZ-FC Twente | Ebecilio | 1-1 |
| AZ-FC Twente | Muhren | 1-0 |
| PSV-Excelsior | Locadia | 3-0 |
| PSV-Excelsior | Narsingh | 2-0 |
| PSV-Excelsior | Maher | 1-0 |
| Willem II-SC Heerenveen | Ondaan | 2-1 |
| Willem II-SC Heerenveen | Messaoud | 1-1 |
| Willem II-SC Heerenveen | Uth | 0-1 |
| SC Heerenveen-PSV | Uth | 1-0 |
| FC Twente-FC Utrecht | Castaignos | 3-1 |
| FC Twente-FC Utrecht | Ayoub | 2-1 |
| FC Twente-FC Utrecht | (ed) | 2-0 |
| FC Twente-FC Utrecht | Ebecilio | 1-0 |
| Go Ahead Eagles-Feyenoord | te Vrede | 0-4 |
| Go Ahead Eagles-Feyenoord | Kazim-Richards | 0-3 |
| Go Ahead Eagles-Feyenoord | Toornstra | 0-2 |
| Go Ahead Eagles-Feyenoord | (ed) | 0-1 |
| NAC Breda-Ajax | Sigthorsson | 2-5 |

| | | |
|---------------------------|-----------------|-----|
| NAC Breda-Ajax | (ed) | 2-4 |
| NAC Breda-Ajax | Veltman | 1-4 |
| NAC Breda-Ajax | (ed) | 1-3 |
| NAC Breda-Ajax | Sigthorsson | 0-3 |
| NAC Breda-Ajax | Sigthorsson | 0-2 |
| NAC Breda-Ajax | van Rhijn | 0-1 |
| Feyenoord-Ajax | van Rhijn | 0-1 |
| PSV-SC Cambuur | Maher | 4-0 |
| PSV-SC Cambuur | Bruma | 3-0 |
| PSV-SC Cambuur | Willems | 2-0 |
| PSV-SC Cambuur | de Jong | 1-0 |
| Heracles Almelo-FC Twente | Mokhtar | 1-4 |
| Heracles Almelo-FC Twente | Ziyech | 1-3 |
| Heracles Almelo-FC Twente | Castaignos | 1-2 |
| Heracles Almelo-FC Twente | Castaignos | 1-1 |
| Heracles Almelo-FC Twente | Weghorst | 1-0 |
| Vitesse-SC Heerenveen | Propper | 1-1 |
| Vitesse-SC Heerenveen | Uth | 0-1 |
| Feyenoord-Willem II | Kazim-Richards | 1-2 |
| Feyenoord-Willem II | (ed) | 0-2 |
| Feyenoord-Willem II | van der Struijk | 0-1 |
| PEC Zwolle-PSV | Rienstra | 3-1 |
| PEC Zwolle-PSV | Broerse | 2-1 |
| PEC Zwolle-PSV | Jesper Drost | 1-1 |
| PEC Zwolle-PSV | de Jong | 0-1 |
| AZ-SC Heerenveen | Uth | 0-1 |
| FC Twente-Go Ahead Eagles | Jesus Corona | 2-1 |
| FC Twente-Go Ahead Eagles | Kolder | 1-1 |
| FC Twente-Go Ahead Eagles | Castaignos | 1-0 |
| Ajax-Heracles Almelo | Weghorst | 2-1 |
| Ajax-Heracles Almelo | Milik | 2-0 |
| Ajax-Heracles Almelo | Milik | 1-0 |
| FC Groningen-Ajax | de Leeuw | 2-0 |
| FC Groningen-Ajax | Eric Botteghin | 1-0 |
| PSV-Vitesse | Maher | 2-0 |
| PSV-Vitesse | de Jong | 1-0 |
| SC Heerenveen-FC Utrecht | Uth | 3-1 |
| SC Heerenveen-FC Utrecht | Janssen | 2-1 |
| SC Heerenveen-FC Utrecht | Uth | 2-0 |
| SC Heerenveen-FC Utrecht | Uth | 1-0 |
| Ajax-PSV | Jozefzoon | 1-3 |
| Ajax-PSV | Narsingh | 1-2 |
| Ajax-PSV | Depay | 1-1 |
| Ajax-PSV | El Ghazi | 1-0 |
| NAC Breda-FC Twente | Tighadouini | 1-1 |
| NAC Breda-FC Twente | Castaignos | 0-1 |
| Feyenoord-FC Utrecht | Antwi | 1-2 |

| | | |
|----------------------------|---------------|-----|
| Feyenoord-FC Utrecht | Barazite | 1-1 |
| Feyenoord-FC Utrecht | te Vrede | 1-0 |
| SC Heerenveen-Excelsior | Larsson | 2-0 |
| SC Heerenveen-Excelsior | de Roon | 1-0 |
| AZ-Ajax | El Ghazi | 1-3 |
| AZ-Ajax | Schone | 1-2 |
| AZ-Ajax | Berghuis | 1-1 |
| AZ-Ajax | Klaassen | 0-1 |
| FC Twente-ADO Den Haag | Eghan | 2-2 |
| FC Twente-ADO Den Haag | van Duinen | 1-2 |
| FC Twente-ADO Den Haag | Alberg | 1-1 |
| FC Twente-ADO Den Haag | Mokotjo | 1-0 |
| PSV-NAC Breda | Wijnaldum | 6-1 |
| PSV-NAC Breda | Wijnaldum | 5-1 |
| PSV-NAC Breda | Locadia | 4-1 |
| PSV-NAC Breda | Depay | 3-1 |
| PSV-NAC Breda | Tighadouini | 2-1 |
| PSV-NAC Breda | Arias | 2-0 |
| PSV-NAC Breda | Wijnaldum | 1-0 |
| Feyenoord-SC Heerenveen | Immers | 1-1 |
| Feyenoord-SC Heerenveen | (ed) | 0-1 |
| Willem II-PSV | Depay | 1-3 |
| Willem II-PSV | Bruno Andrade | 1-2 |
| Willem II-PSV | Depay | 0-2 |
| Willem II-PSV | Locadia | 0-1 |
| Ajax-Vitesse | Schone | 4-1 |
| Ajax-Vitesse | Vejinovic | 3-1 |
| Ajax-Vitesse | van der Hoorn | 3-0 |
| Ajax-Vitesse | Schone | 2-0 |
| Ajax-Vitesse | Viergever | 1-0 |
| ADO Den Haag-Feyenoord | te Vrede | 0-1 |
| SC Cambuur-FC Twente | Mokhtar | 1-1 |
| SC Cambuur-FC Twente | (ed) | 1-0 |
| SC Heerenveen-FC Dordrecht | van Overeem | 1-2 |
| SC Heerenveen-FC Dordrecht | Korte | 1-1 |
| SC Heerenveen-FC Dordrecht | Buijs | 1-0 |

TOPSCORERS:

| | | |
|-------------------|---------------|----|
| 1. de Jong | PSV | 20 |
| 2. Uth | SC Heerenveen | 18 |
| 3. Depay | PSV | 16 |
| 4. Wijnaldum | PSV | 12 |
| 5. Milik | Ajax | 11 |
| 6. Kazim-Richards | Feyenoord | 11 |
| 7. Ziyech | FC Twente | 11 |
| 8. Slagveer | SC Heerenveen | 11 |
| 9. Castaignos | FC Twente | 10 |
| 10. El Ghazi | Ajax | 10 |

Bijlage 6: Performance uitslag voorspellingen

Output: measures_uitslagen.py

Evaluatie: uitslag tweets in tweets met score

Tabel 1: Confusion matrix - uitslag tweets in tweets met score

| | Overige tweets | Uitslag tweets |
|----------------|----------------|----------------|
| Overige tweets | <47.882> | 10.481 |
| Uitslag tweets | 119 | <2.409> |

Tabel2: Precision, Recall en F-score - uitslag tweets in tweets met score

| | Precision | Recall | F-score |
|----------------|-------------|-------------|-------------|
| Overige tweets | 1,00 | 0,82 | 0,90 |
| Uitslag tweets | 0,19 | 0,95 | 0,31 |
| Totaal | 0,59 | 0,89 | 0,61 |

Evaluatie: uitslag tweets in tweets met score binnen tweetuitbarstingen

Tabel 3: Confusion matrix - uitslag tweets in tweets met score binnen tweetuitbarstingen

| | Overige tweets | Uitslag tweets |
|----------------|----------------|----------------|
| Overige tweets | <50.025> | 8.338 |
| Uitslag tweets | 723 | <1.805> |

Tabel4: Precision, Recall en F-score - uitslag tweets in tweets met scores binnen tweetuitbarstingen

| | Precision | Recall | F-score |
|----------------|-------------|-------------|-------------|
| Overige tweets | 0,99 | 0,86 | 0,91 |
| Uitslag tweets | 0,18 | 0,71 | 0,28 |
| Totaal | 0,59 | 0,79 | 0,60 |

Evaluatie uitslag tweets in tweets met score binnen de laatste tweetuitbarstingen

Tabel 5: Confusion matrix – uitslag tweets in tweets met score binnen de laatste tweetuitbarstingen

| | Overige tweets | Uitslag tweets |
|----------------|----------------|----------------|
| Overige tweets | <57.643> | 720 |
| Uitslag tweets | 1.307 | <1.221> |

Tabel 6: Precision, Recall en F-score – uitslag tweets in tweets met score binnen de laatste tweetuitbarstingen

| | Precision | Recall | F-score |
|----------------|-------------|-------------|-------------|
| Overige tweets | 0,98 | 0,99 | 0,98 |
| Uitslag tweets | 0,63 | 0,48 | 0,55 |
| Totaal | 0,80 | 0,74 | 0,76 |

Output: performance.py

ACCURACY: UITSLAG VOORSPELLINGEN:

| G/F | Wedstrijd | Voorspelling | Uitslag |
|------|-------------------------------|--------------|---------|
| Goed | SC Heerenveen-FC Twente | 1-3 | 1-3 |
| Goed | PEC Zwolle-Feyenoord | 3-0 | 3-0 |
| Goed | ADO Den Haag-PSV | 2-3 | 2-3 |
| Goed | FC Dordrecht-Ajax | 2-1 | 2-1 |
| Goed | Feyenoord-Vitesse | 1-4 | 1-4 |
| Goed | FC Twente-FC Dordrecht | 3-0 | 3-0 |
| Goed | Go Ahead Eagles-SC Heerenveen | 1-1 | 1-1 |
| Goed | Ajax-SC Cambuur | 3-0 | 3-0 |
| Goed | PSV-Heracles Almelo | 2-0 | 2-0 |
| Goed | FC Twente-AZ | 0-2 | 0-2 |
| Goed | PEC Zwolle-Ajax | 1-1 | 1-1 |
| Goed | FC Groningen-Feyenoord | 1-1 | 1-1 |
| Goed | Excelsior-PSV | 2-3 | 2-3 |
| Goed | SC Heerenveen-Willem II | 1-1 | 1-1 |
| Goed | FC Utrecht-FC Twente | 1-0 | 1-0 |
| Goed | Ajax-NAC Breda | 0-0 | 0-0 |
| Goed | Feyenoord-Go Ahead Eagles | 0-1 | 0-1 |
| Goed | PSV-SC Heerenveen | 4-1 | 4-1 |
| Goed | Go Ahead Eagles-FC Twente | 1-3 | 1-3 |
| Goed | Willem II-Feyenoord | 2-2 | 2-2 |
| Goed | Heracles Almelo-Ajax | 0-2 | 0-2 |
| Goed | SC Heerenveen-AZ | 5-2 | 5-2 |
| Goed | PSV-PEC Zwolle | 3-1 | 3-1 |
| Goed | AZ-Feyenoord | 1-4 | 1-4 |
| Goed | FC Utrecht-Ajax | 1-1 | 1-1 |
| Goed | FC Twente-PSV | 0-5 | 0-5 |
| Goed | SC Heerenveen-NAC Breda | 0-0 | 0-0 |
| Goed | Ajax-ADO Den Haag | 1-0 | 1-0 |
| Goed | Feyenoord-PSV | 2-1 | 2-1 |
| Goed | FC Groningen-FC Twente | 2-2 | 2-2 |
| Goed | Heracles Almelo-SC Heerenveen | 1-4 | 1-4 |
| Goed | FC Dordrecht-Feyenoord | 1-2 | 1-2 |
| Goed | PSV-FC Groningen | 2-1 | 2-1 |
| Goed | SC Heerenveen-Ajax | 1-4 | 1-4 |
| Goed | FC Twente-PEC Zwolle | 2-0 | 2-0 |
| Goed | Feyenoord-NAC Breda | 3-0 | 3-0 |
| Goed | Ajax-Excelsior | 1-0 | 1-0 |
| Goed | ADO Den Haag-SC Heerenveen | 0-1 | 0-1 |
| Goed | Go Ahead Eagles-PSV | 0-3 | 0-3 |
| Goed | Willem II-FC Twente | 2-2 | 2-2 |
| Goed | PSV-Ajax | 1-3 | 1-3 |
| Goed | FC Utrecht-Feyenoord | 0-0 | 0-0 |
| Goed | Excelsior-SC Heerenveen | 3-0 | 3-0 |

| | | | |
|------|----------------------------|-----|-----|
| Goed | FC Twente-NAC Breda | 1-1 | 1-1 |
| Goed | Feyenoord-Excelsior | 3-2 | 3-2 |
| Goed | PSV-FC Dordrecht | 3-0 | 3-0 |
| Goed | Willem II-Ajax | 1-1 | 1-1 |
| Goed | FC Twente-Vitesse | 1-2 | 1-2 |
| Goed | SC Heerenveen-FC Groningen | 3-1 | 3-1 |
| Goed | Ajax-FC Twente | 4-2 | 4-2 |
| Goed | SC Cambuur-SC Heerenveen | 2-1 | 2-1 |
| Goed | Heracles Almelo-Feyenoord | 2-0 | 2-0 |
| Goed | AZ-PSV | 2-4 | 2-4 |
| Goed | Go Ahead Eagles-Ajax | 1-2 | 1-2 |
| Goed | Feyenoord-SC Cambuur | 2-1 | 2-1 |
| Goed | PSV-FC Utrecht | 3-1 | 3-1 |
| Goed | SC Heerenveen-PEC Zwolle | 4-0 | 4-0 |
| Goed | FC Twente-Excelsior | 1-3 | 1-3 |
| Goed | Ajax-AZ | 0-1 | 0-1 |
| Goed | ADO Den Haag-FC Twente | 2-0 | 2-0 |
| Goed | SC Heerenveen-Feyenoord | 3-1 | 3-1 |
| Goed | NAC Breda-PSV | 0-2 | 0-2 |
| Goed | Vitesse-Ajax | 1-0 | 1-0 |
| Goed | Feyenoord-ADO Den Haag | 2-1 | 2-1 |
| Goed | FC Twente-SC Cambuur | 2-1 | 2-1 |
| Goed | PSV-Willem II | 2-1 | 2-1 |
| Goed | FC Dordrecht-SC Heerenveen | 0-0 | 0-0 |
| Goed | Ajax-Feyenoord | 0-0 | 0-0 |
| Goed | SC Heerenveen-Vitesse | 4-1 | 4-1 |
| Goed | SC Cambuur-PSV | 1-2 | 1-2 |
| Goed | FC Twente-Heracles Almelo | 2-0 | 2-0 |
| Goed | Feyenoord-FC Twente | 3-1 | 3-1 |
| Goed | FC Utrecht-SC Heerenveen | 1-2 | 1-2 |
| Goed | Vitesse-PSV | 0-1 | 0-1 |
| Goed | Ajax-FC Groningen | 2-0 | 2-0 |
| Goed | FC Twente-Willem II | 3-2 | 3-2 |
| Goed | NAC Breda-Feyenoord | 0-1 | 0-1 |
| Goed | Excelsior-Ajax | 0-2 | 0-2 |
| Goed | PSV-Go Ahead Eagles | 5-0 | 5-0 |
| Goed | SC Heerenveen-ADO Den Haag | 0-0 | 0-0 |
| Goed | PSV-Feyenoord | 4-3 | 4-3 |
| Goed | Feyenoord-AZ | 2-2 | 2-2 |
| Goed | PSV-FC Twente | 2-0 | 2-0 |
| Goed | Ajax-FC Utrecht | 3-1 | 3-1 |
| Goed | NAC Breda-SC Heerenveen | 0-2 | 0-2 |
| Goed | Vitesse-FC Twente | 2-2 | 2-2 |
| Goed | FC Groningen-SC Heerenveen | 1-1 | 1-1 |
| Goed | Ajax-Willem II | 5-0 | 5-0 |
| Goed | FC Dordrecht-PSV | 1-3 | 1-3 |
| Goed | Excelsior-Feyenoord | 2-5 | 2-5 |

| | | | |
|------|-------------------------------|-----|-----|
| Goed | FC Twente-FC Groningen | 1-2 | 1-2 |
| Goed | ADO Den Haag-Ajax | 1-1 | 1-1 |
| Goed | SC Heerenveen-Heracles Almelo | 0-1 | 0-1 |
| Goed | PEC Zwolle-FC Twente | 1-2 | 1-2 |
| Goed | FC Groningen-PSV | 1-1 | 1-1 |
| Goed | Ajax-SC Heerenveen | 4-1 | 4-1 |
| Goed | Feyenoord-FC Dordrecht | 2-0 | 2-0 |
| Goed | Heracles Almelo-PSV | 1-2 | 1-2 |
| Goed | Vitesse-Feyenoord | 0-0 | 0-0 |
| Goed | FC Dordrecht-FC Twente | 0-4 | 0-4 |
| Goed | SC Cambuur-Ajax | 2-4 | 2-4 |
| Goed | SC Heerenveen-Go Ahead Eagles | 2-2 | 2-2 |
| Goed | PSV-ADO Den Haag | 1-0 | 1-0 |
| Goed | Feyenoord-PEC Zwolle | 2-0 | 2-0 |
| Goed | FC Twente-SC Heerenveen | 2-0 | 2-0 |
| Goed | Ajax-FC Dordrecht | 4-0 | 4-0 |
| Goed | Excelsior-FC Twente | 2-1 | 2-1 |
| Goed | PEC Zwolle-SC Heerenveen | 2-2 | 2-2 |
| Goed | FC Utrecht-PSV | 1-5 | 1-5 |
| Goed | SC Cambuur-Feyenoord | 0-1 | 0-1 |
| Goed | Ajax-Go Ahead Eagles | 3-1 | 3-1 |
| Goed | SC Heerenveen-SC Cambuur | 2-2 | 2-2 |
| Goed | FC Twente-Ajax | 1-1 | 1-1 |
| Goed | Feyenoord-Heracles Almelo | 2-1 | 2-1 |
| Goed | PSV-AZ | 3-0 | 3-0 |
| Goed | Ajax-PEC Zwolle | 0-0 | 0-0 |
| Goed | Feyenoord-FC Groningen | 4-0 | 4-0 |
| Goed | AZ-FC Twente | 2-2 | 2-2 |
| Goed | PSV-Excelsior | 3-0 | 3-0 |
| Goed | Willem II-SC Heerenveen | 2-1 | 2-1 |
| Goed | SC Heerenveen-PSV | 1-0 | 1-0 |
| Goed | FC Twente-FC Utrecht | 3-1 | 3-1 |
| Goed | Go Ahead Eagles-Feyenoord | 0-4 | 0-4 |
| Goed | NAC Breda-Ajax | 2-5 | 2-5 |
| Goed | Feyenoord-Ajax | 0-1 | 0-1 |
| Goed | PSV-SC Cambuur | 4-0 | 4-0 |
| Goed | Heracles Almelo-FC Twente | 1-4 | 1-4 |
| Goed | Vitesse-SC Heerenveen | 1-1 | 1-1 |
| Goed | Feyenoord-Willem II | 1-2 | 1-2 |
| Goed | PEC Zwolle-PSV | 3-1 | 3-1 |
| Goed | AZ-SC Heerenveen | 0-1 | 0-1 |
| Goed | FC Twente-Go Ahead Eagles | 2-1 | 2-1 |
| Goed | Ajax-Heracles Almelo | 2-1 | 2-1 |
| Goed | FC Twente-Feyenoord | 0-0 | 0-0 |
| Goed | FC Groningen-Ajax | 2-0 | 2-0 |
| Goed | PSV-Vitesse | 2-0 | 2-0 |
| Goed | SC Heerenveen-FC Utrecht | 3-1 | 3-1 |

| | | | |
|--|----------------------------|-----|-----|
| Goed | Ajax-PSV | 1-3 | 1-3 |
| Goed | NAC Breda-FC Twente | 1-1 | 1-1 |
| Goed | Feyenoord-FC Utrecht | 1-2 | 1-2 |
| Goed | SC Heerenveen-Excelsior | 2-0 | 2-0 |
| Goed | AZ-Ajax | 1-3 | 1-3 |
| Goed | FC Twente-ADO Den Haag | 2-2 | 2-2 |
| Goed | PSV-NAC Breda | 6-1 | 6-1 |
| Goed | Feyenoord-SC Heerenveen | 1-1 | 1-1 |
| Goed | Willem II-PSV | 1-3 | 1-3 |
| Goed | Ajax-Vitesse | 4-1 | 4-1 |
| Goed | ADO Den Haag-Feyenoord | 0-1 | 0-1 |
| Goed | SC Cambuur-FC Twente | 1-1 | 1-1 |
| Goed | SC Heerenveen-FC Dordrecht | 1-2 | 1-2 |
| Totaal: 150 Goed: 150 Fout: 0 Accuracy 100.00 | | | |

Bijlage 7: Performance doelpuntenmakers

Output: *measure_scorers.py*

Evaluatie: scorer tweets in tweets met *speler-score* combinatie

Tabel 1: Confusion matrix – scorer tweets in tweets met *speler-score* combinatie

| | Overige tweets | Scorer tweets |
|----------------|----------------|---------------|
| Overige tweets | <17.218> | 547 |
| Scorer tweets | 759 | <1.690> |

Tabel2: Precision, Recall en F-score – scorer tweets in tweets met *speler-score* combinatie

| | Precision | Recall | F-score |
|----------------|-------------|-------------|-------------|
| Overige tweets | 0,96 | 0,97 | 0,96 |
| Scorer tweets | 0,76 | 0,69 | 0,72 |
| Totaal | 0,86 | 0,83 | 0,84 |

Evaluatie: scorer tweets in tweets met *speler-score* combinatie in tweetuitbarstingen

Tabel 3: Confusion matrix – scorer tweets in tweets met *speler-score* combinatie in tweetuitbarstingen

| | Overige tweets | Scorer tweets |
|----------------|----------------|---------------|
| Overige tweets | <17.413> | 352 |
| Scorer tweets | 980 | <1.469> |

Tabel 4: Precision, Recall en F-score – scorer tweets in tweets met *speler-score* combinatie in tweetuitbarstingen

| | Precision | Recall | F-score |
|----------------|-------------|-------------|-------------|
| Overige tweets | 0,95 | 0,98 | 0,96 |
| Scorer tweets | 0,81 | 0,60 | 0,69 |
| Totaal | 0,88 | 0,79 | 0,83 |

Evaluatie: scorer tweets in tweets binnen tweetuitbarstingen met *speler-score* combinatie en een logische scoreverloop

Tabel 5: Confusion matrix – scorer tweets in tweets binnen tweetuitbarstingen met *speler-score* combinatie en een logische scoreverloop

| | Overige tweets | Scorer tweets |
|----------------|----------------|---------------|
| Overige tweets | <17.678> | 87 |
| Scorer tweets | 1.069 | <1.380> |

Tabel 6: Precision, Recall en F-score – scorer tweets in tweets binnen tweetuitbarstingen met *speler-score* combinatie en een logische scoreverloop

| | Precision | Recall | F-score |
|----------------|-------------|-------------|-------------|
| Overige tweets | 0,94 | 1,00 | 0,97 |
| Scorer tweets | 0,94 | 0,56 | 0,70 |
| Totaal | 0,94 | 0,78 | 0,84 |

Output: performance.py

ACCURACY VOORSPELLING DOELPUNTENMAKERS:

| Wedstrijd | G/F | Voorspelling: | Waargenomen: |
|-------------------------------|-------------|---------------------|---------------------|
| SC Heerenveen-FC Twente | Goed | Engelaar 1-3 | Engelaar 1-3 |
| SC Heerenveen-FC Twente | Goed | Ziyech 1-2 | Ziyech 1-2 |
| SC Heerenveen-FC Twente | Goed | Ziyech 1-1 | Ziyech 1-1 |
| SC Heerenveen-FC Twente | Goed | Slagveer 1-0 | Slagveer 1-0 |
| PEC Zwolle-Feyenoord | Goed | Necid 3-0 | Necid 3-0 |
| PEC Zwolle-Feyenoord | Goed | Necid 2-0 | Necid 2-0 |
| PEC Zwolle-Feyenoord | Goed | Rienstra 1-0 | Rienstra 1-0 |
| ADO Den Haag-PSV | Goed | Wijnaldum 2-3 | Wijnaldum 2-3 |
| ADO Den Haag-PSV | Goed | de Jong 2-2 | de Jong 2-2 |
| ADO Den Haag-PSV | Goed | Bakker 2-1 | Bakker 2-1 |
| ADO Den Haag-PSV | Goed | Narsingh 1-1 | Narsingh 1-1 |
| ADO Den Haag-PSV | Goed | Iakovenko 1-0 | Iakovenko 1-0 |
| FC Dordrecht-Ajax | Goed | van Haaren 2-1 | Van Haaren 2-1 |
| FC Dordrecht-Ajax | Goed | Klaiber 1-1 | Klaiber 1-1 |
| FC Dordrecht-Ajax | Goed | Fischer 0-1 | Fischer 0-1 |
| Feyenoord-Vitesse | Goed | Labyad 1-4 | Labyad 1-4 |
| Feyenoord-Vitesse | Goed | Achenteh 1-3 | Achenteh 1-3 |
| Feyenoord-Vitesse | Goed | Toornstra 1-2 | Toornstra 1-2 |
| Feyenoord-Vitesse | Goed | van der Heijden 0-2 | van der Heijden 0-2 |
| Feyenoord-Vitesse | Goed | Qazaishvili 0-1 | Qazaishvili 0-1 |
| FC Twente-FC Dordrecht | Goed | Jesus Corona 3-0 | Corona 3-0 |
| FC Twente-FC Dordrecht | Goed | Bjelland 2-0 | Bjelland 2-0 |
| FC Twente-FC Dordrecht | Goed | Jesus Corona 1-0 | Corona 1-0 |
| Go Ahead Eagles-SC Heerenveen | Goed | Verhoek 1-1 | Verhoek 1-1 |
| Go Ahead Eagles-SC Heerenveen | Goed | Duarte 0-1 | Duarte 0-1 |
| Ajax-SC Cambuur | Goed | Schone 3-0 | Schone 3-0 |
| Ajax-SC Cambuur | Goed | Fischer 2-0 | Fischer 2-0 |
| Ajax-SC Cambuur | Goed | Fischer 1-0 | Fischer 1-0 |
| PSV-Heracles Almelo | Goed | Willems 2-0 | Willems 2-0 |
| PSV-Heracles Almelo | Goed | Depay 1-0 | Depay 1-0 |
| FC Twente-AZ | Goed | Johannsson 0-2 | Johannsson 0-2 |
| FC Twente-AZ | Goed | Hoedt 0-1 | Hoedt 0-1 |
| PEC Zwolle-Ajax | Goed | Sigthorsson 1-1 | Sigthorsson 1-1 |
| PEC Zwolle-Ajax | Goed | Jesper Drost 1-0 | Drost 1-0 |
| FC Groningen-Feyenoord | Goed | Chery 1-1 | Chery 1-1 |
| FC Groningen-Feyenoord | Goed | Clasie 0-1 | Clasie 0-1 |
| Excelsior-PSV | Goed | Locadia 2-3 | Locadia 2-3 |
| Excelsior-PSV | Goed | Depay 2-2 | Depay 2-2 |
| Excelsior-PSV | Goed | Stans 2-1 | Stans 2-1 |
| Excelsior-PSV | Goed | Wijnaldum 1-1 | Wijnaldum 1-1 |
| Excelsior-PSV | Fout | Fischer 1-0 | (ed) 1-0 |
| SC Heerenveen-Willem II | Goed | Uth 1-1 | Uth 1-1 |
| SC Heerenveen-Willem II | Goed | Bruno Andrade 0-1 | Bruno Andrade 0-1 |

| | | | |
|---------------------------|-------------|---------------------|----------------------|
| FC Utrecht-FC Twente | Goed | Haller 1-0 | Haller 1-0 |
| Feyenoord-Go Ahead Eagles | Goed | Reimerink 0-1 | Reimerink 0-1 |
| PSV-SC Heerenveen | Goed | Narsingh 4-1 | Narsingh 4-1 |
| PSV-SC Heerenveen | Goed | de Jong 3-1 | de Jong 3-1 |
| PSV-SC Heerenveen | Goed | van den Berg 2-1 | Van Den Berg 2-1 |
| PSV-SC Heerenveen | Goed | Depay 2-0 | Depay 2-0 |
| PSV-SC Heerenveen | Goed | de Jong 1-0 | de Jong 1-0 |
| Go Ahead Eagles-FC Twente | Goed | Tapia 1-3 | Tapia 1-3 |
| Go Ahead Eagles-FC Twente | Goed | Tapia 1-2 | Tapia 1-2 |
| Go Ahead Eagles-FC Twente | Goed | Ziyech 1-1 | Ziyech 1-1 |
| Go Ahead Eagles-FC Twente | Goed | Verhoek 1-0 | Verhoek 1-0 |
| Willem II-Feyenoord | Goed | Kazim-Richards 2-2 | Richards 2-2 |
| Willem II-Feyenoord | Goed | Bruno Andrade 2-1 | Bruno Andrade 2-1 |
| Willem II-Feyenoord | Goed | Heerkens 1-1 | Heerkens 1-1 |
| Willem II-Feyenoord | Goed | Manu 0-1 | Manu 0-1 |
| Heracles Almelo-Ajax | Goed | Andersen 0-2 | Andersen 0-2 |
| Heracles Almelo-Ajax | Goed | Sigthorsson 0-1 | Sigthorsson 0-1 |
| SC Heerenveen-AZ | Goed | van den Berg 5-2 | Van Den Berg 5-2 |
| SC Heerenveen-AZ | Goed | Larsson 4-2 | Larsson 4-2 |
| SC Heerenveen-AZ | Goed | Larsson 3-2 | Larsson 3-2 |
| SC Heerenveen-AZ | Goed | Berghuis 2-2 | Berghuis 2-2 |
| SC Heerenveen-AZ | Goed | Slagveer 2-1 | Slagveer 2-1 |
| SC Heerenveen-AZ | Goed | Thern 1-1 | Thern 1-1 |
| SC Heerenveen-AZ | Goed | Berghuis 0-1 | Berghuis 0-1 |
| PSV-PEC Zwolle | Goed | de Jong 3-1 | de Jong 3-1 |
| PSV-PEC Zwolle | Goed | Brenet 2-1 | Brenet 2-1 |
| PSV-PEC Zwolle | Goed | van der Werff 1-1 | Van der Werff 1-1 |
| PSV-PEC Zwolle | Fout | Narsingh 1-0 | Wijnaldum 1-0 |
| AZ-Feyenoord | Goed | (ed) 1-4 | (ed) 1-4 |
| AZ-Feyenoord | Goed | Manu 0-4 | Manu 0-4 |
| AZ-Feyenoord | Goed | Manu 0-3 | Manu 0-3 |
| AZ-Feyenoord | Goed | Achahbar 0-2 | Achahbar 0-2 |
| AZ-Feyenoord | Goed | (ed) 0-1 | (ed) 0-1 |
| FC Utrecht-Ajax | Goed | Markiet 1-1 | Markiet 1-1 |
| FC Utrecht-Ajax | Goed | (ed) 0-1 | (ed) 0-1 |
| FC Twente-PSV | Goed | Depay 0-5 | Depay 0-5 |
| FC Twente-PSV | Fout | (ed) 0-4 | Depay 0-4 |
| FC Twente-PSV | Goed | Wijnaldum 0-3 | Wijnaldum 0-3 |
| FC Twente-PSV | Goed | Bruma 0-2 | Bruma 0-2 |
| FC Twente-PSV | Goed | de Jong 0-1 | de Jong 0-1 |
| Ajax-ADO Den Haag | Fout | Klaassen 1-0 | (ed) 1-0 |
| Feyenoord-PSV | Goed | Depay 2-1 | Depay 2-1 |
| Feyenoord-PSV | Goed | Achahbar 2-0 | Achahbar 2-0 |
| Feyenoord-PSV | Goed | Achahbar 1-0 | Achahbar 1-0 |
| FC Groningen-FC Twente | Goed | Mahi 2-2 | Mahi 2-2 |
| FC Groningen-FC Twente | Goed | Andersen 1-2 | Andersen 1-2 |
| FC Groningen-FC Twente | Goed | Burnet 1-1 | Burnet 1-1 |

| | | | |
|-------------------------------|-------------|--------------------|------------------|
| FC Groningen-FC Twente | Goed | Tapia 0-1 | Tapia 0-1 |
| Heracles Almelo-SC Heerenveen | Goed | Uth 1-4 | Uth 1-4 |
| Heracles Almelo-SC Heerenveen | Goed | Slagveer 1-3 | Slagveer 1-3 |
| Heracles Almelo-SC Heerenveen | Goed | Larsson 1-2 | Larsson 1-2 |
| Heracles Almelo-SC Heerenveen | Goed | Bruns 1-1 | Bruns 1-1 |
| Heracles Almelo-SC Heerenveen | Goed | Slagveer 0-1 | Slagveer 0-1 |
| FC Dordrecht-Feyenoord | Goed | Achahbar 1-2 | Achahbar 1-2 |
| FC Dordrecht-Feyenoord | Goed | Jeffrey Fortes 1-1 | Fortes 1-1 |
| FC Dordrecht-Feyenoord | Goed | Manu 0-1 | Manu 0-1 |
| PSV-FC Groningen | Fout | de Jong 2-1 | Mirin 2-1 |
| PSV-FC Groningen | Goed | Eric Botteghin 1-1 | Botteghin 1-1 |
| PSV-FC Groningen | Goed | Wijnaldum 1-0 | Wijnaldum 1-0 |
| SC Heerenveen-Ajax | Goed | Milik 1-4 | Milik 1-4 |
| SC Heerenveen-Ajax | Goed | Veltman 1-3 | Veltman 1-3 |
| SC Heerenveen-Ajax | Fout | Uth 1-2 | (ed) 1-2 |
| SC Heerenveen-Ajax | Goed | Klaassen 0-2 | Klaassen 0-2 |
| SC Heerenveen-Ajax | Goed | Milik 0-1 | Milik 0-1 |
| FC Twente-PEC Zwolle | Goed | Ziyech 2-0 | Ziyech 2-0 |
| FC Twente-PEC Zwolle | Goed | Tapia 1-0 | Tapia 1-0 |
| Feyenoord-NAC Breda | Goed | te Vrede 3-0 | Te Vrede 3-0 |
| Feyenoord-NAC Breda | Goed | te Vrede 2-0 | Te Vrede 2-0 |
| Feyenoord-NAC Breda | Goed | Immers 1-0 | Immers 1-0 |
| Ajax-Excelsior | Goed | El Ghazi 1-0 | El Ghazi 1-0 |
| ADO Den Haag-SC Heerenveen | Goed | Slagveer 0-1 | Slagveer 0-1 |
| Go Ahead Eagles-PSV | Goed | Guardado 0-3 | Guardado 0-3 |
| Go Ahead Eagles-PSV | Fout | Brenet 0-2 | (ed) 0-2 |
| Go Ahead Eagles-PSV | Goed | Depay 0-1 | Depay 0-1 |
| Willem II-FC Twente | Goed | Ziyech 2-2 | Ziyech 2-2 |
| Willem II-FC Twente | Goed | Ziyech 2-1 | Ziyech 2-1 |
| Willem II-FC Twente | Goed | Cabral 2-0 | Cabral 2-0 |
| Willem II-FC Twente | Goed | Cabral 1-0 | Cabral 1-0 |
| PSV-Ajax | Goed | El Ghazi 1-3 | El Ghazi 1-3 |
| PSV-Ajax | Goed | Schone 1-2 | Schone 1-2 |
| PSV-Ajax | Goed | de Jong 1-1 | de Jong 1-1 |
| PSV-Ajax | Goed | Kishna 0-1 | Kishna 0-1 |
| Excelsior-SC Heerenveen | Goed | Vermeulen 3-0 | Vermeulen 3-0 |
| Excelsior-SC Heerenveen | Goed | van Weert 2-0 | van Weert 2-0 |
| Excelsior-SC Heerenveen | Goed | Bruins 1-0 | Bruins 1-0 |
| FC Twente-NAC Breda | Goed | Falkenburg 1-1 | Falkenburg 1-1 |
| FC Twente-NAC Breda | Goed | Castaignos 1-0 | Castaignos 1-0 |
| Feyenoord-Excelsior | Goed | Immers 3-2 | Immers 3-2 |
| Feyenoord-Excelsior | Goed | Toornstra 2-2 | Toornstra 2-2 |
| Feyenoord-Excelsior | Goed | Kazim-Richards 1-2 | Richards 1-2 |
| Feyenoord-Excelsior | Goed | van Weert 0-2 | van Weert 0-2 |
| Feyenoord-Excelsior | Goed | van Weert 0-1 | van Weert 0-1 |
| PSV-FC Dordrecht | Goed | Bruma 3-0 | Bruma 3-0 |
| PSV-FC Dordrecht | Goed | de Jong 2-0 | de Jong 2-0 |

| | | | |
|-----------------------------------|-------------|---------------------|------------------------|
| PSV-FC Dordrecht | Goed | (ed) 1-0 | (ed) 1-0 |
| Willem II-Ajax | Goed | Messaoud 1-1 | Messaoud 1-1 |
| Willem II-Ajax | Goed | Milik 0-1 | Milik 0-1 |
| FC Twente-Vitesse | Fout | Ibarra 1-2 | Qazaishvili 1-2 |
| FC Twente-Vitesse | Goed | Jesus Corona 1-1 | Corona 1-1 |
| FC Twente-Vitesse | Goed | Labyad 0-1 | Labyad 0-1 |
| SC Heerenveen-FC Groningen | Goed | Veerman 3-1 | Veerman 3-1 |
| SC Heerenveen-FC Groningen | Fout | van Aken 2-1 | (ed) 2-1 |
| SC Heerenveen-FC Groningen | Goed | de Leeuw 1-1 | de Leeuw 1-1 |
| SC Heerenveen-FC Groningen | Goed | Thern 1-0 | Thern 1-0 |
| Ajax-FC Twente | Goed | Kishna 4-2 | Kishna 4-2 |
| Ajax-FC Twente | Goed | Kishna 3-2 | Kishna 3-2 |
| Ajax-FC Twente | Goed | Ziyech 2-2 | Ziyech 2-2 |
| Ajax-FC Twente | Goed | Bazoer 2-1 | Bazoer 2-1 |
| Ajax-FC Twente | Goed | Viergever 1-1 | Viergever 1-1 |
| Ajax-FC Twente | Goed | Jesus Corona 0-1 | Corona 0-1 |
| SC Cambuur-SC Heerenveen | Goed | van de Streek 2-1 | van de Streek 2-1 |
| SC Cambuur-SC Heerenveen | Goed | Slagveer 1-1 | Slagveer 1-1 |
| SC Cambuur-SC Heerenveen | Goed | van de Streek 1-0 | van de Streek 1-0 |
| Heracles Almelo-Feyenoord | Goed | Bruns 2-0 | Bruns 2-0 |
| Heracles Almelo-Feyenoord | Goed | Linssen 1-0 | Linssen 1-0 |
| AZ-PSV | Goed | de Jong 2-4 | de Jong 2-4 |
| AZ-PSV | Fout | Willems 2-3 | Wijnaldum 2-3 |
| AZ-PSV | Goed | Muhren 2-2 | Muhren 2-2 |
| AZ-PSV | Goed | Henriksen 1-2 | Henriksen 1-2 |
| AZ-PSV | Goed | de Jong 0-2 | de Jong 0-2 |
| AZ-PSV | Goed | de Jong 0-1 | de Jong 0-1 |
| Go Ahead Eagles-Ajax | Goed | (ed) 1-2 | (ed) 1-2 |
| Go Ahead Eagles-Ajax | Goed | Overgoor 1-1 | Overgoor 1-1 |
| Go Ahead Eagles-Ajax | Goed | El Ghazi 0-1 | El Ghazi 0-1 |
| Feyenoord-SC Cambuur | Goed | Barto 2-1 | Barto 2-1 |
| Feyenoord-SC Cambuur | Goed | Kazim-Richards 2-0 | Richards 2-0 |
| Feyenoord-SC Cambuur | Goed | El Ahmadi 1-0 | El Ahmadi 1-0 |
| PSV-FC Utrecht | Goed | Depay 3-1 | Depay 3-1 |
| PSV-FC Utrecht | Goed | Ayoub 2-1 | Ayoub 2-1 |
| PSV-FC Utrecht | Goed | Depay 2-0 | Depay 2-0 |
| PSV-FC Utrecht | Goed | Narsingh 1-0 | Narsingh 1-0 |
| SC Heerenveen-PEC Zwolle | Goed | Veerman 4-0 | Veerman 4-0 |
| SC Heerenveen-PEC Zwolle | Goed | Uth 3-0 | Uth 3-0 |
| SC Heerenveen-PEC Zwolle | Goed | Larsson 2-0 | Larsson 2-0 |
| SC Heerenveen-PEC Zwolle | Goed | Slagveer 1-0 | Slagveer 1-0 |
| FC Twente-Excelsior | Goed | Vermeulen 1-3 | Vermeulen 1-3 |
| FC Twente-Excelsior | Goed | Bovenberg 1-2 | Bovenberg 1-2 |
| FC Twente-Excelsior | Fout | Mokhtar 1-1 | Corona 1-1 |
| FC Twente-Excelsior | Goed | Stans 0-1 | Stans 0-1 |
| Ajax-AZ | Goed | Johannsson 0-1 | Johannsson 0-1 |
| ADO Den Haag-FC Twente | Goed | Alberg 2-0 | Alberg 2-0 |

| | | | |
|--------------------------------|-------------|--------------------|-----------------------|
| ADO Den Haag-FC Twente | Goed | Iakovenko 1-0 | Iakovenko 1-0 |
| SC Heerenveen-Feyenoord | Goed | Larsson 3-1 | Larsson 3-1 |
| SC Heerenveen-Feyenoord | Fout | (ed) 2-1 | Larsson 2-1 |
| SC Heerenveen-Feyenoord | Goed | Thern 1-1 | Thern 1-1 |
| SC Heerenveen-Feyenoord | Goed | Kazim-Richards 0-1 | Richards 0-1 |
| NAC Breda-PSV | Goed | Wijnaldum 0-2 | Wijnaldum 0-2 |
| NAC Breda-PSV | Goed | Depay 0-1 | Depay 0-1 |
| Vitesse-Ajax | Fout | (ed) 1-0 | Durdevic 1-0 |
| Feyenoord-ADO Den Haag | Goed | van Duinen 2-1 | van Duinen 2-1 |
| Feyenoord-ADO Den Haag | Goed | (ed) 2-0 | (ed) 2-0 |
| Feyenoord-ADO Den Haag | Goed | Immers 1-0 | Immers 1-0 |
| FC Twente-SC Cambuur | Goed | Ebecilio 2-1 | Ebecilio 2-1 |
| FC Twente-SC Cambuur | Goed | Barto 1-1 | Barto 1-1 |
| FC Twente-SC Cambuur | Goed | Tapia 1-0 | Tapia 1-0 |
| PSV-Willem II | Fout | (ed) 2-1 | Depay 2-1 |
| PSV-Willem II | Goed | Locadia 1-1 | Locadia 1-1 |
| PSV-Willem II | Goed | Braber 0-1 | Braber 0-1 |
| SC Heerenveen-Vitesse | Goed | Kashia 4-1 | Kashia 4-1 |
| SC Heerenveen-Vitesse | Goed | Slagveer 4-0 | Slagveer 4-0 |
| SC Heerenveen-Vitesse | Fout | (ed) 3-0 | Sinkgraven 3-0 |
| SC Heerenveen-Vitesse | Goed | Uth 2-0 | Uth 2-0 |
| SC Heerenveen-Vitesse | Goed | Slagveer 1-0 | Slagveer 1-0 |
| SC Cambuur-PSV | Goed | de Ridder 1-2 | de Ridder 1-2 |
| SC Cambuur-PSV | Goed | Depay 0-2 | Depay 0-2 |
| SC Cambuur-PSV | Goed | Wijnaldum 0-1 | Wijnaldum 0-1 |
| FC Twente-Heracles Almelo | Goed | Ould-Chikh 2-0 | Ould-Chikh 2-0 |
| FC Twente-Heracles Almelo | Goed | Jesus Corona 1-0 | Corona 1-0 |
| Feyenoord-FC Twente | Goed | Boetius 3-1 | Boetius 3-1 |
| Feyenoord-FC Twente | Goed | Toornstra 2-1 | Toornstra 2-1 |
| Feyenoord-FC Twente | Goed | Engelaar 1-1 | Engelaar 1-1 |
| Feyenoord-FC Twente | Goed | Immers 1-0 | Immers 1-0 |
| FC Utrecht-SC Heerenveen | Goed | Janssen 1-2 | Janssen 1-2 |
| FC Utrecht-SC Heerenveen | Goed | Larsson 0-2 | Larsson 0-2 |
| FC Utrecht-SC Heerenveen | Goed | Slagveer 0-1 | Slagveer 0-1 |
| Vitesse-PSV | Goed | Maher 0-1 | Maher 0-1 |
| Ajax-FC Groningen | Goed | (ed) 2-0 | (ed) 2-0 |
| Ajax-FC Groningen | Goed | Kishna 1-0 | Kishna 1-0 |
| FC Twente-Willem II | Goed | Borven 3-2 | Borven 3-2 |
| FC Twente-Willem II | Goed | Bjelland 2-2 | Bjelland 2-2 |
| FC Twente-Willem II | Goed | Haemhouts 1-2 | Haemhouts 1-2 |
| FC Twente-Willem II | Goed | Messaoud 1-1 | Messaoud 1-1 |
| FC Twente-Willem II | Goed | Mokhtar 1-0 | Mokhtar 1-0 |
| NAC Breda-Feyenoord | Goed | Kazim-Richards 0-1 | Richards 0-1 |
| Excelsior-Ajax | Goed | Zivkovic 0-2 | Zivkovic 0-2 |
| Excelsior-Ajax | Goed | van der Hoorn 0-1 | van der Hoorn 0-1 |
| PSV-Go Ahead Eagles | Goed | Jozefzoon 5-0 | Jozefzoon 5-0 |
| PSV-Go Ahead Eagles | Goed | Locadia 4-0 | Locadia 4-0 |

| | | | |
|----------------------------|-------------|---------------------|----------------------|
| PSV-Go Ahead Eagles | Fout | Maher 3-0 | Depay 3-0 |
| PSV-Go Ahead Eagles | Goed | Depay 2-0 | Depay 2-0 |
| PSV-Go Ahead Eagles | Goed | Arias 1-0 | Arias 1-0 |
| PSV-Feyenoord | Goed | Depay 4-3 | Depay 4-3 |
| PSV-Feyenoord | Goed | Kazim-Richards 3-3 | Richards 3-3 |
| PSV-Feyenoord | Goed | de Jong 3-2 | de Jong 3-2 |
| PSV-Feyenoord | Goed | de Jong 2-2 | de Jong 2-2 |
| PSV-Feyenoord | Goed | El Ahmadi 1-2 | El Ahmadi 1-2 |
| PSV-Feyenoord | Goed | de Jong 1-1 | de Jong 1-1 |
| PSV-Feyenoord | Goed | Manu 0-1 | Manu 0-1 |
| Feyenoord-AZ | Goed | Clasie 2-2 | Clasie 2-2 |
| Feyenoord-AZ | Goed | Kazim-Richards 1-2 | Richards 1-2 |
| Feyenoord-AZ | Goed | Tankovic 0-2 | Tankovic 0-2 |
| Feyenoord-AZ | Goed | Hoedt 0-1 | Hoedt 0-1 |
| PSV-FC Twente | Goed | Wijnaldum 2-0 | Wijnaldum 2-0 |
| PSV-FC Twente | Goed | de Jong 1-0 | de Jong 1-0 |
| Ajax-FC Utrecht | Goed | El Ghazi 3-1 | El Ghazi 3-1 |
| Ajax-FC Utrecht | Goed | Rubin 2-1 | Rubin 2-1 |
| Ajax-FC Utrecht | Goed | Klaassen 2-0 | Klaassen 2-0 |
| Ajax-FC Utrecht | Goed | Serero 1-0 | Serero 1-0 |
| NAC Breda-SC Heerenveen | Goed | Uth 0-2 | Uth 0-2 |
| NAC Breda-SC Heerenveen | Goed | Uth 0-1 | Uth 0-1 |
| Vitesse-FC Twente | Goed | Ziyech 2-2 | Ziyech 2-2 |
| Vitesse-FC Twente | Goed | van der Heijden 2-1 | van der Heijden 2-1 |
| Vitesse-FC Twente | Goed | Jesus Corona 1-1 | Corona 1-1 |
| Vitesse-FC Twente | Fout | (ed) 1-0 | Vejinovic 1-0 |
| FC Groningen-SC Heerenveen | Goed | Uth 1-1 | Uth 1-1 |
| FC Groningen-SC Heerenveen | Goed | de Leeuw 1-0 | de Leeuw 1-0 |
| Ajax-Willem II | Goed | Klaassen 5-0 | Klaassen 5-0 |
| Ajax-Willem II | Goed | Milik 4-0 | Milik 4-0 |
| Ajax-Willem II | Goed | Veltman 3-0 | Veltman 3-0 |
| Ajax-Willem II | Goed | Milik 2-0 | Milik 2-0 |
| Ajax-Willem II | Goed | Sigthorsson 1-0 | Sigthorsson 1-0 |
| FC Dordrecht-PSV | Goed | Wijnaldum 1-3 | Wijnaldum 1-3 |
| FC Dordrecht-PSV | Goed | de Jong 1-2 | de Jong 1-2 |
| FC Dordrecht-PSV | Fout | Willems 1-1 | Wijnaldum 1-1 |
| FC Dordrecht-PSV | Goed | Lieder 1-0 | Lieder 1-0 |
| Excelsior-Feyenoord | Goed | (ed) 2-5 | (ed) 2-5 |
| Excelsior-Feyenoord | Goed | Immerts 1-5 | Immerts 1-5 |
| Excelsior-Feyenoord | Goed | Toornstra 1-4 | Toornstra 1-4 |
| Excelsior-Feyenoord | Goed | Stans 1-3 | Stans 1-3 |
| Excelsior-Feyenoord | Goed | Immerts 0-3 | Immerts 0-3 |
| Excelsior-Feyenoord | Goed | Boetius 0-2 | Boetius 0-2 |
| Excelsior-Feyenoord | Goed | Kazim-Richards 0-1 | Richards 0-1 |
| FC Twente-FC Groningen | Goed | Castaignos 1-2 | Castaignos 1-2 |
| FC Twente-FC Groningen | Goed | Chery 0-2 | Chery 0-2 |
| FC Twente-FC Groningen | Goed | de Leeuw 0-1 | de Leeuw 0-1 |

| | | | |
|--------------------------------------|-------------|---------------------|-----------------------|
| ADO Den Haag-Ajax | Goed | Kramer 1-1 | Kramer 1-1 |
| ADO Den Haag-Ajax | Goed | Klaassen 0-1 | Klaassen 0-1 |
| SC Heerenveen-Heracles Almelo | Goed | Weghorst 0-1 | Weghorst 0-1 |
| PEC Zwolle-FC Twente | Goed | Castaignos 1-2 | Castaignos 1-2 |
| PEC Zwolle-FC Twente | Goed | Castaignos 1-1 | Castaignos 1-1 |
| PEC Zwolle-FC Twente | Goed | Thomas 1-0 | Thomas 1-0 |
| FC Groningen-PSV | Goed | de Leeuw 1-1 | de Leeuw 1-1 |
| FC Groningen-PSV | Goed | de Jong 0-1 | de Jong 0-1 |
| Ajax-SC Heerenveen | Goed | Milik 4-1 | Milik 4-1 |
| Ajax-SC Heerenveen | Goed | Kishna 3-1 | Kishna 3-1 |
| Ajax-SC Heerenveen | Goed | El Ghazi 2-1 | El Ghazi 2-1 |
| Ajax-SC Heerenveen | Fout | El Ghazi 1-1 | (ed) 1-1 |
| Ajax-SC Heerenveen | Goed | Slagveer 0-1 | Slagveer 0-1 |
| Feyenoord-FC Dordrecht | Fout | (ed) 2-0 | Schaken 2-0 |
| Feyenoord-FC Dordrecht | Goed | Toornstra 1-0 | Toornstra 1-0 |
| Heracles Almelo-PSV | Fout | (ed) 1-2 | Rekik 1-2 |
| Heracles Almelo-PSV | Goed | de Jong 1-1 | de Jong 1-1 |
| Heracles Almelo-PSV | Goed | Linssen 1-0 | Linssen 1-0 |
| FC Dordrecht-FC Twente | Goed | Mokhtar 0-4 | Mokhtar 0-4 |
| FC Dordrecht-FC Twente | Goed | (ed) 0-3 | (ed) 0-3 |
| FC Dordrecht-FC Twente | Goed | Bjelland 0-2 | Bjelland 0-2 |
| FC Dordrecht-FC Twente | Goed | Ziyech 0-1 | Ziyech 0-1 |
| SC Cambuur-Ajax | Goed | Ogbeche 2-4 | Ogbeche 2-4 |
| SC Cambuur-Ajax | Goed | El Ghazi 1-4 | El Ghazi 1-4 |
| SC Cambuur-Ajax | Goed | Milik 1-3 | Milik 1-3 |
| SC Cambuur-Ajax | Goed | Klaassen 1-2 | Klaassen 1-2 |
| SC Cambuur-Ajax | Goed | Milik 1-1 | Milik 1-1 |
| SC Cambuur-Ajax | Goed | Steblecki 1-0 | Steblecki 1-0 |
| SC Heerenveen-Go Ahead Eagles | Fout | (ed) 2-2 | Raitala 2-2 |
| SC Heerenveen-Go Ahead Eagles | Fout | (ed) 1-2 | Sinkgraven 1-2 |
| SC Heerenveen-Go Ahead Eagles | Goed | Schalk 0-2 | Schalk 0-2 |
| SC Heerenveen-Go Ahead Eagles | Goed | Kolder 0-1 | Kolder 0-1 |
| PSV-ADO Den Haag | Fout | Hendrix 1-0 | Depay 1-0 |
| Feyenoord-PEC Zwolle | Goed | Boetius 2-0 | Boetius 2-0 |
| Feyenoord-PEC Zwolle | Goed | van Beek 1-0 | van Beek 1-0 |
| FC Twente-SC Heerenveen | Goed | Mokhtar 2-0 | Mokhtar 2-0 |
| FC Twente-SC Heerenveen | Fout | Schilder 1-0 | Bengtsson 1-0 |
| Ajax-FC Dordrecht | Goed | Andersen 4-0 | Andersen 4-0 |
| Ajax-FC Dordrecht | Goed | Veltman 3-0 | Veltman 3-0 |
| Ajax-FC Dordrecht | Goed | Schone 2-0 | Schone 2-0 |
| Ajax-FC Dordrecht | Goed | Schone 1-0 | Schone 1-0 |
| Excelsior-FC Twente | Goed | Stans 2-1 | Stans 2-1 |
| Excelsior-FC Twente | Goed | van Weert 1-1 | van Weert 1-1 |
| Excelsior-FC Twente | Goed | Castaignos 0-1 | Castaignos 0-1 |
| PEC Zwolle-SC Heerenveen | Goed | van der Werff 2-2 | Van der Werff 2-2 |
| PEC Zwolle-SC Heerenveen | Goed | Uth 1-2 | Uth 1-2 |
| PEC Zwolle-SC Heerenveen | Goed | Necid 1-1 | Necid 1-1 |

| | | | |
|----------------------------------|-------------|---------------------|-----------------------|
| PEC Zwolle-SC Heerenveen | Goed | Uth 0-1 | Uth 0-1 |
| FC Utrecht-PSV | Goed | Wijnaldum 1-5 | Wijnaldum 1-5 |
| FC Utrecht-PSV | Goed | (ed) 1-4 | (ed) 1-4 |
| FC Utrecht-PSV | Goed | Boymans 1-3 | Boymans 1-3 |
| FC Utrecht-PSV | Goed | Hendrix 0-3 | Hendrix 0-3 |
| FC Utrecht-PSV | Fout | (ed) 0-2 | Depay 0-2 |
| FC Utrecht-PSV | Goed | Maher 0-1 | Maher 0-1 |
| SC Cambuur-Feyenoord | Goed | Toornstra 0-1 | Toornstra 0-1 |
| Ajax-Go Ahead Eagles | Goed | Schone 3-1 | Schone 3-1 |
| Ajax-Go Ahead Eagles | Goed | Milik 2-1 | Milik 2-1 |
| Ajax-Go Ahead Eagles | Fout | (ed) 1-1 | Lewis 1-1 |
| Ajax-Go Ahead Eagles | Goed | El Ghazi 1-0 | El Ghazi 1-0 |
| SC Heerenveen-SC Cambuur | Goed | Reijnen 2-2 | Reijnen 2-2 |
| SC Heerenveen-SC Cambuur | Goed | Ogbeche 2-1 | Ogbeche 2-1 |
| SC Heerenveen-SC Cambuur | Goed | (ed) 2-0 | (ed) 2-0 |
| SC Heerenveen-SC Cambuur | Goed | Uth 1-0 | Uth 1-0 |
| FC Twente-Ajax | Goed | Sigthorsson 1-1 | Sigthorsson 1-1 |
| FC Twente-Ajax | Goed | Jesus Corona 1-0 | Corona 1-0 |
| Feyenoord-Heracles Almelo | Fout | (ed) 2-1 | Veldmate 2-1 |
| Feyenoord-Heracles Almelo | Goed | Manu 2-0 | Manu 2-0 |
| Feyenoord-Heracles Almelo | Goed | Manu 1-0 | Manu 1-0 |
| PSV-AZ | Goed | Maher 3-0 | Maher 3-0 |
| PSV-AZ | Goed | Maher 2-0 | Maher 2-0 |
| PSV-AZ | Goed | Narsingh 1-0 | Narsingh 1-0 |
| Feyenoord-FC Groningen | Fout | Immers 4-0 | Te Vrede 4-0 |
| Feyenoord-FC Groningen | Goed | Boetius 3-0 | Boetius 3-0 |
| Feyenoord-FC Groningen | Goed | Immers 2-0 | Immers 2-0 |
| Feyenoord-FC Groningen | Goed | Kazim-Richards 1-0 | Richards 1-0 |
| AZ-FC Twente | Goed | Tankovic 2-2 | Tankovic 2-2 |
| AZ-FC Twente | Goed | Ziyech 1-2 | Ziyech 1-2 |
| AZ-FC Twente | Goed | Ebecilio 1-1 | Ebecilio 1-1 |
| AZ-FC Twente | Goed | Muhren 1-0 | Muhren 1-0 |
| PSV-Excelsior | Goed | Locadia 3-0 | Locadia 3-0 |
| PSV-Excelsior | Goed | Narsingh 2-0 | Narsingh 2-0 |
| PSV-Excelsior | Goed | Maher 1-0 | Maher 1-0 |
| Willem II-SC Heerenveen | Goed | Ondaan 2-1 | Ondaan 2-1 |
| Willem II-SC Heerenveen | Fout | Messaoud 1-1 | Wuytens 1-1 |
| Willem II-SC Heerenveen | Goed | Uth 0-1 | Uth 0-1 |
| SC Heerenveen-PSV | Fout | Uth 1-0 | Sinkgraven 1-0 |
| FC Twente-FC Utrecht | Goed | Castaignos 3-1 | Castaignos 3-1 |
| FC Twente-FC Utrecht | Goed | Ayoub 2-1 | Ayoub 2-1 |
| FC Twente-FC Utrecht | Goed | (ed) 2-0 | (ed) 2-0 |
| FC Twente-FC Utrecht | Goed | Ebecilio 1-0 | Ebecilio 1-0 |
| Go Ahead Eagles-Feyenoord | Goed | te Vrede 0-4 | Te Vrede 0-4 |
| Go Ahead Eagles-Feyenoord | Goed | Kazim-Richards 0-3 | Richards 0-3 |
| Go Ahead Eagles-Feyenoord | Goed | Toornstra 0-2 | Toornstra 0-2 |
| Go Ahead Eagles-Feyenoord | Goed | (ed) 0-1 | (ed) 0-1 |

| | | | |
|----------------------------|-------------|---------------------|-----------------------|
| NAC Breda-Ajax | Goed | Sigthorsson 2-5 | Sigthorsson 2-5 |
| NAC Breda-Ajax | Fout | (ed) 2-4 | Perica 2-4 |
| NAC Breda-Ajax | Goed | Veltman 1-4 | Veltman 1-4 |
| NAC Breda-Ajax | Fout | (ed) 1-3 | Perica 1-3 |
| NAC Breda-Ajax | Goed | Sigthorsson 0-3 | Sigthorsson 0-3 |
| NAC Breda-Ajax | Goed | Sigthorsson 0-2 | Sigthorsson 0-2 |
| NAC Breda-Ajax | Goed | van Rhijn 0-1 | Van Rhijn 0-1 |
| Feyenoord-Ajax | Goed | van Rhijn 0-1 | Van Rhijn 0-1 |
| PSV-SC Cambuur | Goed | Maher 4-0 | Maher 4-0 |
| PSV-SC Cambuur | Goed | Bruma 3-0 | Bruma 3-0 |
| PSV-SC Cambuur | Goed | Willems 2-0 | Willems 2-0 |
| PSV-SC Cambuur | Goed | de Jong 1-0 | de Jong 1-0 |
| Heracles Almelo-FC Twente | Goed | Mokhtar 1-4 | Mokhtar 1-4 |
| Heracles Almelo-FC Twente | Goed | Ziyech 1-3 | Ziyech 1-3 |
| Heracles Almelo-FC Twente | Goed | Castaignos 1-2 | Castaignos 1-2 |
| Heracles Almelo-FC Twente | Goed | Castaignos 1-1 | Castaignos 1-1 |
| Heracles Almelo-FC Twente | Goed | Weghorst 1-0 | Weghorst 1-0 |
| Vitesse-SC Heerenveen | Goed | Propper 1-1 | Propper 1-1 |
| Vitesse-SC Heerenveen | Goed | Uth 0-1 | Uth 0-1 |
| Feyenoord-Willem II | Goed | Kazim-Richards 1-2 | Richards 1-2 |
| Feyenoord-Willem II | Fout | (ed) 0-2 | Armenteros 0-2 |
| Feyenoord-Willem II | Goed | van der Struijk 0-1 | van der Struijk 0-1 |
| PEC Zwolle-PSV | Goed | Rienstra 3-1 | Rienstra 3-1 |
| PEC Zwolle-PSV | Goed | Broerse 2-1 | Broerse 2-1 |
| PEC Zwolle-PSV | Goed | Jesper Drost 1-1 | Drost 1-1 |
| PEC Zwolle-PSV | Goed | de Jong 0-1 | de Jong 0-1 |
| AZ-SC Heerenveen | Fout | Uth 0-1 | Sinkgraven 0-1 |
| FC Twente-Go Ahead Eagles | Goed | Jesus Corona 2-1 | Corona 2-1 |
| FC Twente-Go Ahead Eagles | Goed | Kolder 1-1 | Kolder 1-1 |
| FC Twente-Go Ahead Eagles | Goed | Castaignos 1-0 | Castaignos 1-0 |
| Ajax-Heracles Almelo | Goed | Weghorst 2-1 | Weghorst 2-1 |
| Ajax-Heracles Almelo | Goed | Milik 2-0 | Milik 2-0 |
| Ajax-Heracles Almelo | Goed | Milik 1-0 | Milik 1-0 |
| FC Groningen-Ajax | Goed | de Leeuw 2-0 | de Leeuw 2-0 |
| FC Groningen-Ajax | Goed | Eric Botteghin 1-0 | Botteghin 1-0 |
| PSV-Vitesse | Goed | Maher 2-0 | Maher 2-0 |
| PSV-Vitesse | Goed | de Jong 1-0 | de Jong 1-0 |
| SC Heerenveen-FC Utrecht | Goed | Uth 3-1 | Uth 3-1 |
| SC Heerenveen-FC Utrecht | Goed | Janssen 2-1 | Janssen 2-1 |
| SC Heerenveen-FC Utrecht | Goed | Uth 2-0 | Uth 2-0 |
| SC Heerenveen-FC Utrecht | Goed | Uth 1-0 | Uth 1-0 |
| Ajax-PSV | Goed | Jozefzoon 1-3 | Jozefzoon 1-3 |
| Ajax-PSV | Goed | Narsingh 1-2 | Narsingh 1-2 |
| Ajax-PSV | Goed | Depay 1-1 | Depay 1-1 |
| Ajax-PSV | Goed | El Ghazi 1-0 | El Ghazi 1-0 |
| NAC Breda-FC Twente | Goed | Tighadouini 1-1 | Tighadouini 1-1 |
| NAC Breda-FC Twente | Goed | Castaignos 0-1 | Castaignos 0-1 |

| | | | |
|---------------------------------------|-------------|-----------------------|---------------------|
| Feyenoord-FC Utrecht | Goed | Antwi 1-2 | Antwi 1-2 |
| Feyenoord-FC Utrecht | Goed | Barazite 1-1 | Barazite 1-1 |
| Feyenoord-FC Utrecht | Goed | te Vrede 1-0 | Te Vrede 1-0 |
| SC Heerenveen-Excelsior | Goed | Larsson 2-0 | Larsson 2-0 |
| SC Heerenveen-Excelsior | Goed | de Roon 1-0 | de Roon 1-0 |
| AZ-Ajax | Goed | El Ghazi 1-3 | El Ghazi 1-3 |
| AZ-Ajax | Goed | Schone 1-2 | Schone 1-2 |
| AZ-Ajax | Goed | Berghuis 1-1 | Berghuis 1-1 |
| AZ-Ajax | Goed | Klaassen 0-1 | Klaassen 0-1 |
| FC Twente-ADO Den Haag | Goed | Eghan 2-2 | Eghan 2-2 |
| FC Twente-ADO Den Haag | Goed | van Duinen 1-2 | van Duinen 1-2 |
| FC Twente-ADO Den Haag | Goed | Alberg 1-1 | Alberg 1-1 |
| FC Twente-ADO Den Haag | Goed | Mokotjo 1-0 | Mokotjo 1-0 |
| PSV-NAC Breda | Fout | Wijnaldum 6-1 | Depay 6-1 |
| PSV-NAC Breda | Goed | Wijnaldum 5-1 | Wijnaldum 5-1 |
| PSV-NAC Breda | Goed | Locadia 4-1 | Locadia 4-1 |
| PSV-NAC Breda | Goed | Depay 3-1 | Depay 3-1 |
| PSV-NAC Breda | Goed | Tighadouini 2-1 | Tighadouini 2-1 |
| PSV-NAC Breda | Fout | Arias 2-0 | (ed) 2-0 |
| PSV-NAC Breda | Goed | Wijnaldum 1-0 | Wijnaldum 1-0 |
| Feyenoord-SC Heerenveen | Fout | Immers 1-1 | Te Vrede 1-1 |
| Feyenoord-SC Heerenveen | Fout | (ed) 0-1 | Ziyech 0-1 |
| Willem II-PSV | Goed | Depay 1-3 | Depay 1-3 |
| Willem II-PSV | Goed | Bruno Andrade 1-2 | Bruno Andrade 1-2 |
| Willem II-PSV | Goed | Depay 0-2 | Depay 0-2 |
| Willem II-PSV | Goed | Locadia 0-1 | Locadia 0-1 |
| Ajax-Vitesse | Goed | Schone 4-1 | Schone 4-1 |
| Ajax-Vitesse | Goed | Vejinovic 3-1 | Vejinovic 3-1 |
| Ajax-Vitesse | Goed | van der Hoorn 3-0 | van der Hoorn 3-0 |
| Ajax-Vitesse | Goed | Schone 2-0 | Schone 2-0 |
| Ajax-Vitesse | Goed | Viergever 1-0 | Viergever 1-0 |
| ADO Den Haag-Feyenoord | Goed | te Vrede 0-1 | Te Vrede 0-1 |
| SC Cambuur-FC Twente | Goed | Mokhtar 1-1 | Mokhtar 1-1 |
| SC Cambuur-FC Twente | Fout | (ed) 1-0 | Rusnak 1-0 |
| SC Heerenveen-FC Dordrecht | Goed | van Overeem 1-2 | van Overeem 1-2 |
| SC Heerenveen-FC Dordrecht | Goed | Korte 1-1 | Korte 1-1 |
| SC Heerenveen-FC Dordrecht | Fout | Buijs 1-0 | Ziyech 1-0 |
| Totaal: 456 Goed: 415 Fout: 41 | | Accuracy 91.01 | |

Bijlage 8: Baseline uitslagen – output baseline.py

| G/F | Wedstrijd | Voorspelling | Uitslag |
|--|-------------------------------|--------------|---------|
| Goed | Go Ahead Eagles-SC Heerenveen | 1-1 | 1-1 |
| Goed | PEC Zwolle-Ajax | 1-1 | 1-1 |
| Goed | FC Groningen-Feyenoord | 1-1 | 1-1 |
| Goed | SC Heerenveen-Willem II | 1-1 | 1-1 |
| Goed | FC Utrecht-Ajax | 1-1 | 1-1 |
| Goed | FC Twente-NAC Breda | 1-1 | 1-1 |
| Goed | Willem II-Ajax | 1-1 | 1-1 |
| Goed | FC Groningen-SC Heerenveen | 1-1 | 1-1 |
| Goed | ADO Den Haag-Ajax | 1-1 | 1-1 |
| Goed | FC Groningen-PSV | 1-1 | 1-1 |
| Goed | FC Twente-Ajax | 1-1 | 1-1 |
| Goed | Vitesse-SC Heerenveen | 1-1 | 1-1 |
| Goed | NAC Breda-FC Twente | 1-1 | 1-1 |
| Goed | Feyenoord-SC Heerenveen | 1-1 | 1-1 |
| Goed | SC Cambuur-FC Twente | 1-1 | 1-1 |
| Totaal: 150 Goed: 15 Fout: 135 Accuracy 10.00 | | | |

Bijlage 9: Baseline doelpuntenmakers – output baseline.py

| Wedstrijd | G/F | Voorspelling | Waarneming |
|-------------------------------|------|---------------|---------------|
| SC Heerenveen-FC Twente | Goed | 1-1 Ziyech | 1-1 Ziyech |
| SC Heerenveen-FC Twente | Goed | 1-2 Ziyech | 1-2 Ziyech |
| PEC Zwolle-Feyenoord | Goed | 2-0 Neced | 2-0 Neced |
| PEC Zwolle-Feyenoord | Goed | 3-0 Neced | 3-0 Neced |
| PSV-Heracles Almelo | Goed | 1-0 Depay | 1-0 Depay |
| Excelsior-PSV | Goed | 2-2 Depay | 2-2 Depay |
| SC Heerenveen-Willem II | Goed | 1-1 Uth | 1-1 Uth |
| FC Utrecht-FC Twente | Goed | 1-0 Haller | 1-0 Haller |
| PSV-SC Heerenveen | Goed | 2-0 Depay | 2-0 Depay |
| Go Ahead Eagles-FC Twente | Goed | 1-1 Ziyech | 1-1 Ziyech |
| FC Twente-PSV | Goed | 0-4 Depay | 0-4 Depay |
| FC Twente-PSV | Goed | 0-5 Depay | 0-5 Depay |
| Feyenoord-PSV | Goed | 2-1 Depay | 2-1 Depay |
| Heracles Almelo-SC Heerenveen | Goed | 1-4 Uth | 1-4 Uth |
| FC Dordrecht-Feyenoord | Goed | 1-1 Fortes | 1-1 Fortes |
| SC Heerenveen-Ajax | Goed | 0-1 Milik | 0-1 Milik |
| SC Heerenveen-Ajax | Goed | 1-4 Milik | 1-4 Milik |
| FC Twente-PEC Zwolle | Goed | 2-0 Ziyech | 2-0 Ziyech |
| Go Ahead Eagles-PSV | Goed | 0-1 Depay | 0-1 Depay |
| Willem II-FC Twente | Goed | 2-1 Ziyech | 2-1 Ziyech |
| Willem II-FC Twente | Goed | 2-2 Ziyech | 2-2 Ziyech |
| Excelsior-SC Heerenveen | Goed | 2-0 van Weert | 2-0 van Weert |
| Feyenoord-Excelsior | Goed | 0-1 van Weert | 0-1 van Weert |
| Feyenoord-Excelsior | Goed | 0-2 van Weert | 0-2 van Weert |
| Willem II-Ajax | Goed | 0-1 Milik | 0-1 Milik |
| SC Heerenveen-FC Groningen | Goed | 1-1 de Leeuw | 1-1 de Leeuw |
| Ajax-FC Twente | Goed | 2-2 Ziyech | 2-2 Ziyech |
| Heracles Almelo-Feyenoord | Goed | 1-0 Linssen | 1-0 Linssen |
| PSV-FC Utrecht | Goed | 2-0 Depay | 2-0 Depay |
| PSV-FC Utrecht | Goed | 3-1 Depay | 3-1 Depay |
| SC Heerenveen-PEC Zwolle | Goed | 3-0 Uth | 3-0 Uth |
| NAC Breda-PSV | Goed | 0-1 Depay | 0-1 Depay |
| PSV-Willem II | Goed | 2-1 Depay | 2-1 Depay |
| SC Heerenveen-Vitesse | Goed | 2-0 Uth | 2-0 Uth |
| SC Cambuur-PSV | Goed | 0-2 Depay | 0-2 Depay |
| PSV-Go Ahead Eagles | Goed | 2-0 Depay | 2-0 Depay |
| PSV-Go Ahead Eagles | Goed | 3-0 Depay | 3-0 Depay |
| PSV-Feyenoord | Goed | 4-3 Depay | 4-3 Depay |
| NAC Breda-SC Heerenveen | Goed | 0-1 Uth | 0-1 Uth |
| NAC Breda-SC Heerenveen | Goed | 0-2 Uth | 0-2 Uth |
| Vitesse-FC Twente | Goed | 1-0 Vejinovic | 1-0 Vejinovic |
| Vitesse-FC Twente | Goed | 2-2 Ziyech | 2-2 Ziyech |
| FC Groningen-SC Heerenveen | Goed | 1-0 de Leeuw | 1-0 de Leeuw |
| FC Groningen-SC Heerenveen | Goed | 1-1 Uth | 1-1 Uth |

| | | | |
|-------------------------------|------|-----------------|-----------------|
| Ajax-Willem II | Goed | 2-0 Milik | 2-0 Milik |
| Ajax-Willem II | Goed | 4-0 Milik | 4-0 Milik |
| FC Twente-FC Groningen | Goed | 0-1 de Leeuw | 0-1 de Leeuw |
| ADO Den Haag-Ajax | Goed | 1-1 Kramer | 1-1 Kramer |
| FC Groningen-PSV | Goed | 1-1 de Leeuw | 1-1 de Leeuw |
| Ajax-SC Heerenveen | Goed | 4-1 Milik | 4-1 Milik |
| Heracles Almelo-PSV | Goed | 1-0 Linssen | 1-0 Linssen |
| FC Dordrecht-FC Twente | Goed | 0-1 Ziyech | 0-1 Ziyech |
| SC Cambuur-Ajax | Goed | 1-1 Milik | 1-1 Milik |
| SC Cambuur-Ajax | Goed | 1-3 Milik | 1-3 Milik |
| SC Cambuur-Ajax | Goed | 2-4 Ogbeche | 2-4 Ogbeche |
| SC Heerenveen-Go Ahead Eagles | Goed | 0-2 Schalk | 0-2 Schalk |
| PSV-ADO Den Haag | Goed | 1-0 Depay | 1-0 Depay |
| Excelsior-FC Twente | Goed | 1-1 van Weert | 1-1 van Weert |
| PEC Zwolle-SC Heerenveen | Goed | 0-1 Uth | 0-1 Uth |
| PEC Zwolle-SC Heerenveen | Goed | 1-1 Necid | 1-1 Necid |
| PEC Zwolle-SC Heerenveen | Goed | 1-2 Uth | 1-2 Uth |
| FC Utrecht-PSV | Goed | 0-2 Depay | 0-2 Depay |
| Ajax-Go Ahead Eagles | Goed | 2-1 Milik | 2-1 Milik |
| SC Heerenveen-SC Cambuur | Goed | 1-0 Uth | 1-0 Uth |
| SC Heerenveen-SC Cambuur | Goed | 2-1 Ogbeche | 2-1 Ogbeche |
| AZ-FC Twente | Goed | 1-2 Ziyech | 1-2 Ziyech |
| Willem II-SC Heerenveen | Goed | 0-1 Uth | 0-1 Uth |
| Heracles Almelo-FC Twente | Goed | 1-3 Ziyech | 1-3 Ziyech |
| Vitesse-SC Heerenveen | Goed | 0-1 Uth | 0-1 Uth |
| Feyenoord-Willem II | Goed | 0-2 Armenteros | 0-2 Armenteros |
| Ajax-Heracles Almelo | Goed | 1-0 Milik | 1-0 Milik |
| Ajax-Heracles Almelo | Goed | 2-0 Milik | 2-0 Milik |
| FC Groningen-Ajax | Goed | 2-0 de Leeuw | 2-0 de Leeuw |
| SC Heerenveen-FC Utrecht | Goed | 1-0 Uth | 1-0 Uth |
| SC Heerenveen-FC Utrecht | Goed | 2-0 Uth | 2-0 Uth |
| Ajax-PSV | Goed | 1-1 Depay | 1-1 Depay |
| NAC Breda-FC Twente | Goed | 1-1 Tighadouini | 1-1 Tighadouini |
| PSV-NAC Breda | Goed | 2-1 Tighadouini | 2-1 Tighadouini |
| PSV-NAC Breda | Goed | 3-1 Depay | 3-1 Depay |
| PSV-NAC Breda | Goed | 6-1 Depay | 6-1 Depay |
| Willem II-PSV | Goed | 0-2 Depay | 0-2 Depay |
| Willem II-PSV | Goed | 1-3 Depay | 1-3 Depay |
| Ajax-Vitesse | Goed | 3-1 Vejinovic | 3-1 Vejinovic |

Totaal: 456 Goed: 83 Fout: 373 Accuracy 18.20