DATASKA SOLUTIONS

Rapportage Data Verwerking, Beschrijvende Statistiek en Correlatie Analyses

In deze rapportage geven we een korte omschrijving van de uitgevoerde data verwerking, benoemen we de missing waardes per variabele en de meest belangrijke en opvallende beschrijvende statistieken en gevonden correlaties. In een verdere bijlage(s) zullen de volledige beschrijvende statistieken en correlaties gegeven worden. Verder zullen we advies uitbrengen over mogelijke vervolgstappen.

Data verwerking

Verwijderde variabelen

Een aantal variabelen zullen niet meegenomen worden omdat ze niet bruikbaar zijn voor de voorgestelde modelering. In sommige gevallen gebeurt dit omdat de variabelen niet meer in gebruik zijn of omdat ze geen of nauwelijks informatie bevatten of dezelfde informatie als andere variabelen. In andere gevallen is dit omdat de data ongestructureerd is in de vorm van open vragen. Dit betekent niet dat deze variabelen geen relevante informatie bevatten. Echter gezien de tijdsdruk en gebrek aan beschikbare domeinkennis is het niet efficiënt hier tijd aan te besteden. Een overzicht van verwijderde variabelen en de reden van verwijdering is terug te vinden in bijlage 1.

Categorische variabelen

Veel categorische variabelen bevatten naast duidelijk categorieën ook vervuilde data. Hierbij is gekeken of deze data kon worden omgezet naar bruikbare categorieën. Indien mogelijk is dit gedaan indien niet mogelijk werden deze vervangen door “other” of als missing ingevuld afhankelijk van de situatie. Categorieën die minder dan 10 keer voorkwamen zijn tevens omgezet naar “other”. Daarnaast zijn vanuit sommige variabelen nieuwe categorische variabelen gecreëerd. Zo is postcode omgezet naar de variabelen Gemeente, Provincie en Randstad en is er voor utm_campaign en utm_adgroup locatie juist afgesplitst. Zo zijn bijvoorbeeld `adgroup` genaamd `elektromonteur_amsterdam` omgezet in ` elektromonteur ` en is er een variabele `adgroup_location` waarin `amsterdam` wordt aangegeven.

Bij de variabele leeftijd bleek dat deze deels als cijfer is ingevuld maar ook enige tijd als categorische variabele met categorieën 18-30 jaar, 30-40 jaar, 50 of ouder. Er is hier voor gekozen om een variabele te maken leeftijd_cat en alle cijfermatige leeftijden ook om te zetten naar deze drie categorieën.

Continue variabelen

Een aantal datum variabelen zijn omgezet naar data. De leeftijd variabelen bevatte een aantal categorische antwoorden, deze zijn omgezet naar cijfers waarbij een willekeurig getal binnen de categorie is toegekend. Dus bijvoorbeeld “18-30 jaar” wordt een willekeurig getal tussen 18 en 30. Verder is de variabele “Hoe lang in dienst/werkloos” omgezet naar “jaar_ervaring” hierbij is uit de tekst zo goed mogelijk het aantal jaar ervaring onttrokken. Het wordt aangeraden om die in de toekomst niet als open invulveld te geven maar als cijfer in aantal jaren te vragen.

Selectie van kandidaten

Op basis van gesprekken met Timo is ervoor gekozen om enkel kandidaten met de status van prioriteit 1 mee te nemen. Daarnaast is tevens besloten om kandidaten die een ingevulde waarde hadden voor de variabele `afwijsBasisGegevens` ook uit te sluiten. Oorspronkelijk waren er 9943 kandidaten waarvan 173 starter. Na selectie waren er nog 4129 kandidaten over waarvan 136 starter. Het kan mogelijk

waardevol zijn om te kijken of de kandidaten waarbij de prioriteit missing was alsnog een prioriteit toe te kennen om zo mogelijk meer kandidaten mee te kunnen nemen. Alle beschrijvende statistieken zijn uitgevoerd over de selectie van kandidaten.

Missing waardes

De dataset bevat helaas veel missende waardes. Deze zijn redelijk willekeurig verdeeld over de data waardoor er bijna geen kandidaten zijn die complete data hebben.

Column	Missings
cdate	0
recruitercode	471
belafspraak	198
utm_source	173
utm_medium	80
utm_campaign	2046
utm_adgroup	2596
conversiepunt	241
pagina	718
uitkomstTelefonischDeal	309
leeftijd	216
geboortedatum	2340
Ben je in het bezit van rijbewijs?	2338
beschikking tot eigen vervoer?	2339
score 1	2754
score 2	2766
score 3	2768
Voorkeursbranche	2392
Werksituatie	2326
Strevon startsalaris	2475
Strevon werktijden	2474
groupid	0
stage	0
status	0
starter	0
utm_campaign_location	3568
utm_campaign_no_loc	2046
utm_adgroup_location	3586
utm_adgroup_no_loc	2596
referrer_clean	697
leeftijd_cat	217
beschikking tot eigen vervoer?_clean	2339
jaar_ervaring	2817
Plaats	235

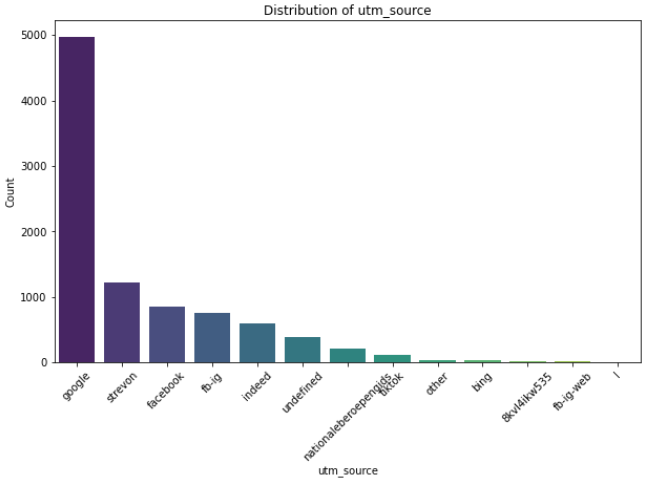
Beschrijvende Statistiek

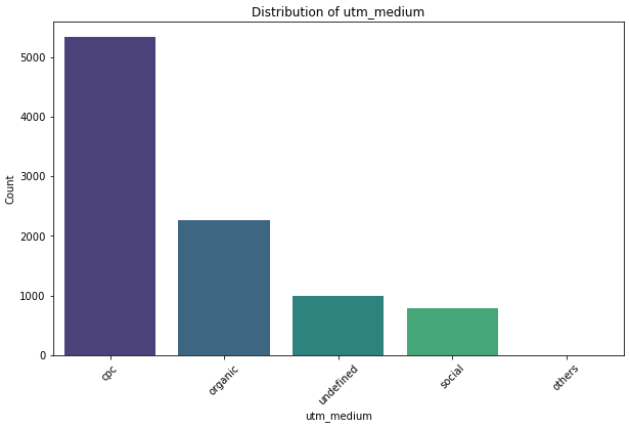
Starter

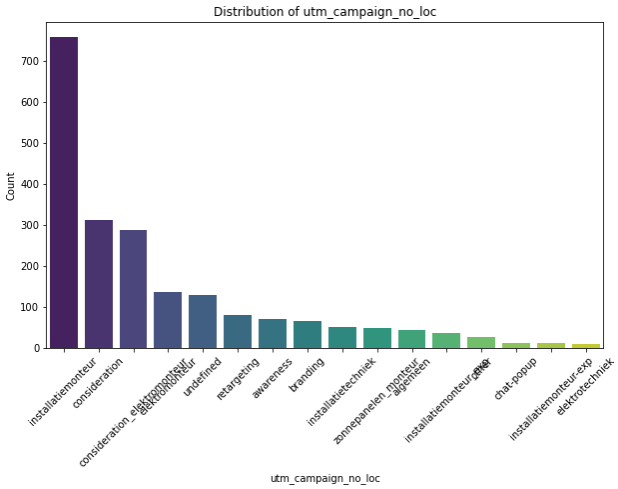
In totaal bleken er van de 4129 kandidaten dus 136 starter te zijn en 3993 geen starter.

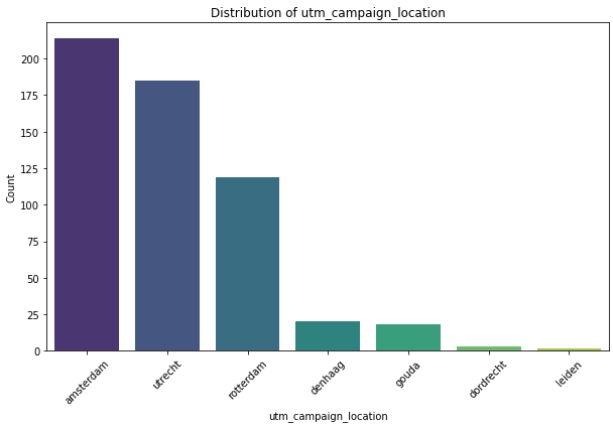
Utm_source, utm_medium, utm_campaign, utm_adgroup

De meeste kandidaten kwamen via google binnen. Daarnaast kwamen deze meestal door middel van cpc (paid advertising). Hiervan kwamen veruit de meeste kandidaten via campagnes gefocused op ‘installatiemonteur’, gevolgd door campagnes ‘consideration’ en ‘consideration_elektromonteur’. Van de localized campagnes, kwamen de meeste kandidaten binnen via Amsterdam, Utrecht en Rotterdam. De waardes voor adgroup waren redelijk gelijkwaardig verdeeld.



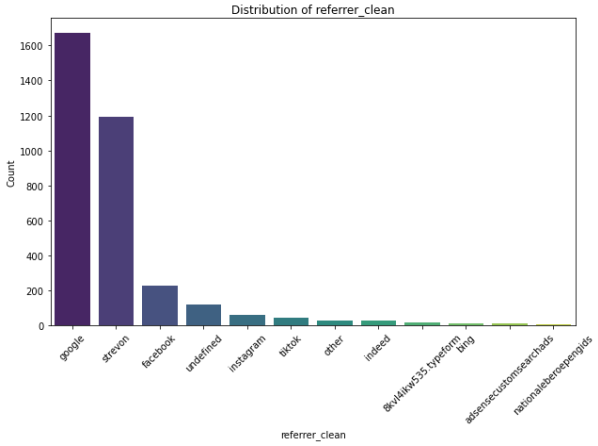






Referrer

De meeste mensen kwamen binnen via referrer google of strevon.



Conversiepunt

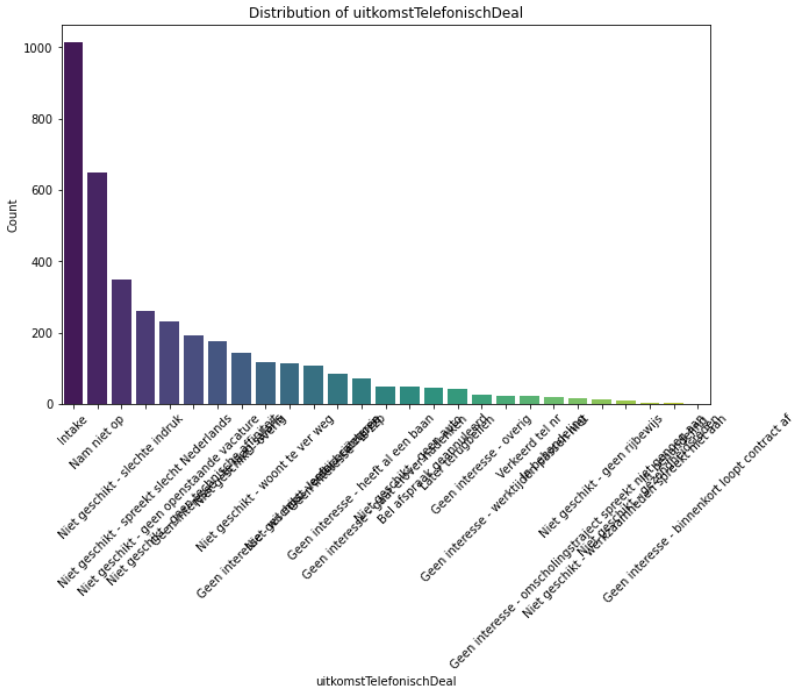
Bijna alle kandidaten converteerden op de website, slechts een klein deel op het leadform.

Pagina

Het aantal pagina's vanwaar conversie kwam was groot en zeer verspreid. Hier lijkt weinig waardevolle informatie in te zitten. Wel lijkt het alsof het gros van de kandidaten via pagina's die beginnen met 'omscholing-' converteerden.

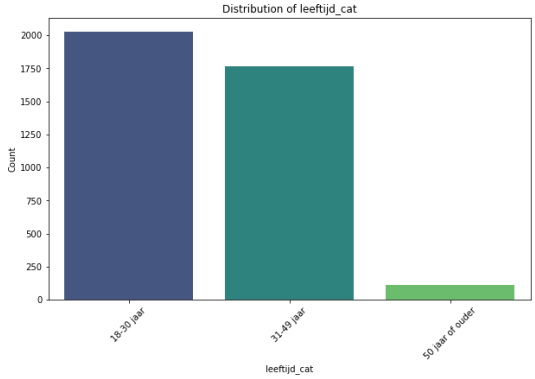
UitkomstTelefonischDeal

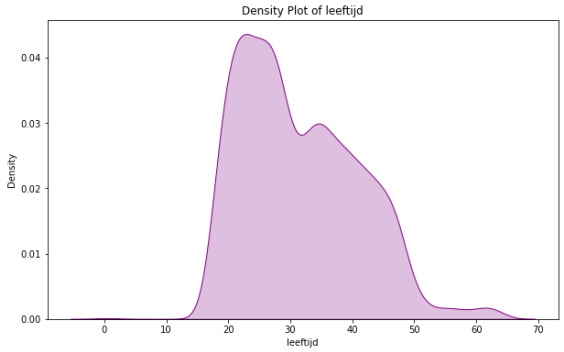
Uit telefonisch contact hadden de meeste kandidaten een "intake" of "nam niet op".



Leeftijd

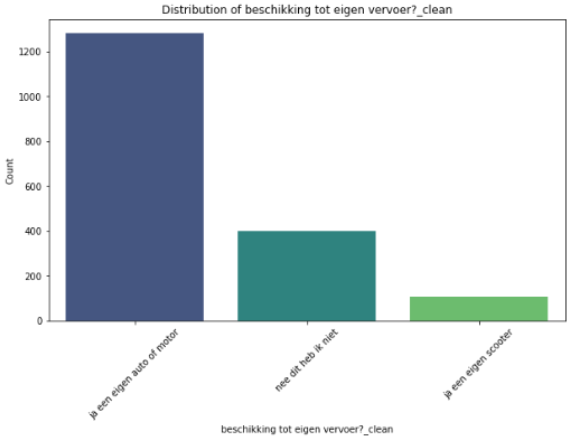
De meeste kandidaten waren jong en zaten in de categorie 18-30 jaar maar kort gevolgd door de group 31-49 jaar. Er waren nauwelijks kandidaten van 50 jaar of ouder.





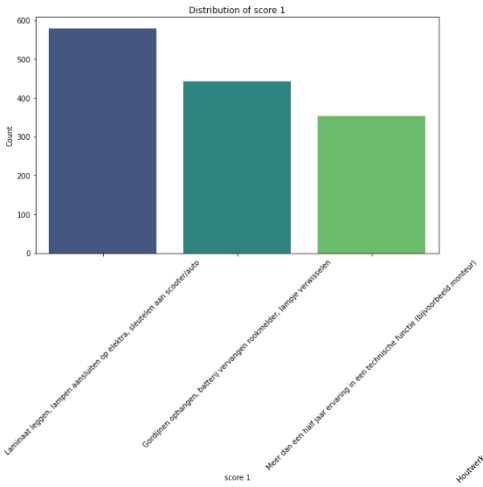
Ben je in bezit van rijbewijs

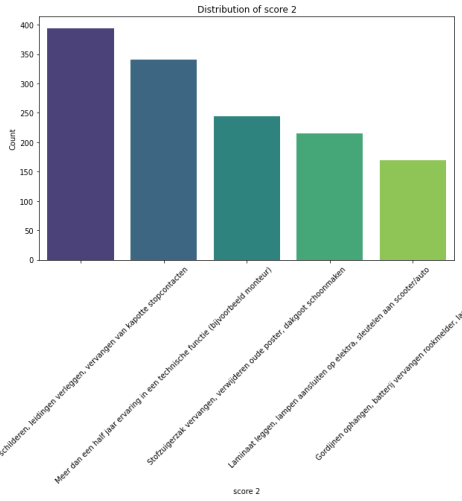
Hier antwoorden 1790 kandidaten met ja, 1 kandidaat met nee en de rest was missing. Hiervan hadden 1280 beschikking over een scooter of motor en 109 een scooter. De rest had geen beschikking over eigen vervoer.

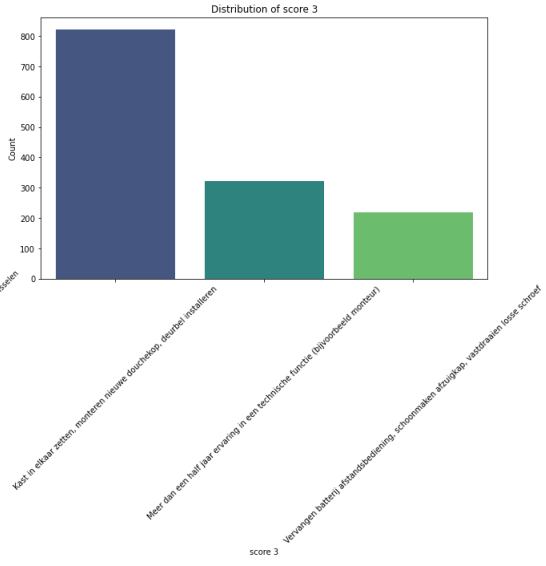


Score 1, score 2 en score 3

Score 1 lijkt eerder een andere vraag te zijn geweest. Veel vreemde antwoorden zijn verwijderd en enkel de vaste categorieën zijn behouden. Op score 2 en score 3 zien we wel consequent dezelfde antwoord categorieën. Omdat onduidelijk is wat de achterliggende vraag was voor deze scores is het moeilijk de gevonden waardes te interpreteren.

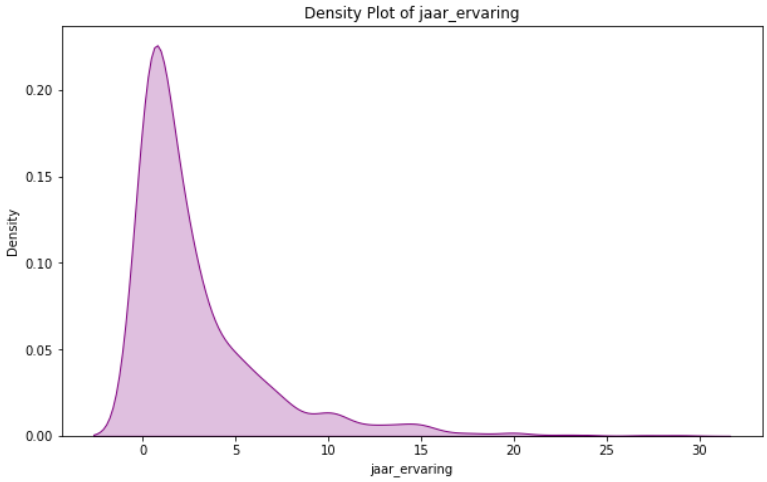






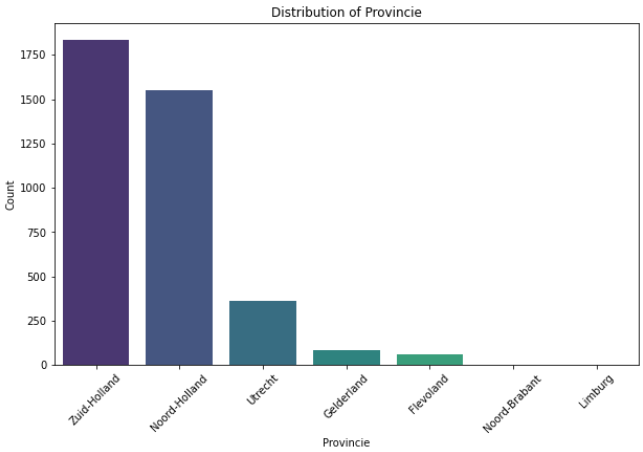
Jaar ervaring

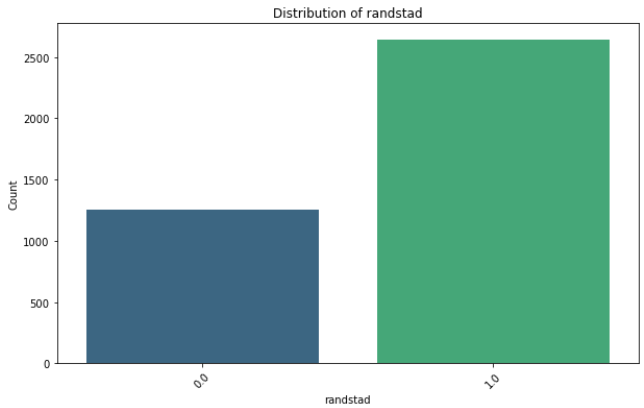
De meeste kandidaten hadden geen ervaring of weinig jaren ervaring.



Provincie

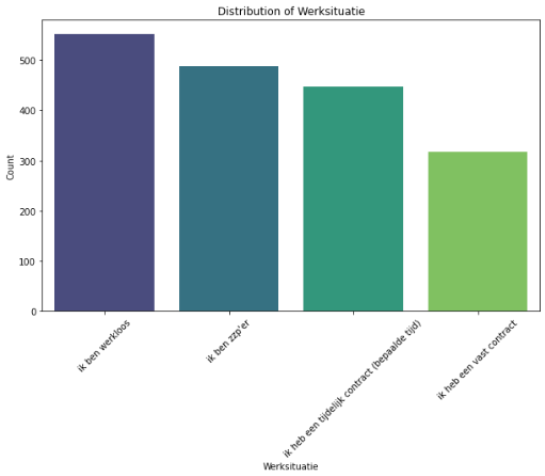
Meeste kandidaten kwamen uit Zuid-Holland en Noord-Holland. Twee van de drie kandidaten woonde in de randstad.





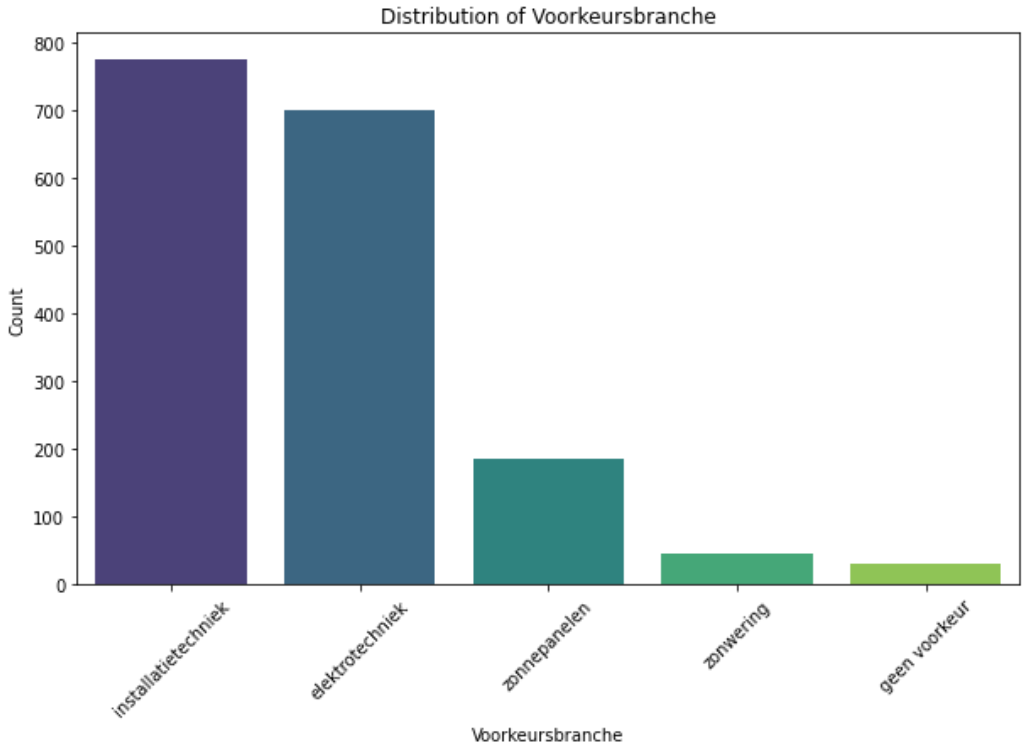
Werksituatie

De meeste kandidaten waren werkloos of zzp'er of hadden een tijdelijk contract.



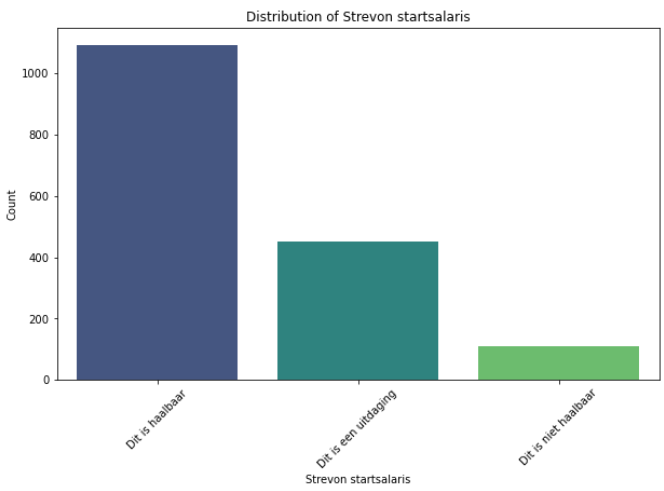
Voorkeursbranche

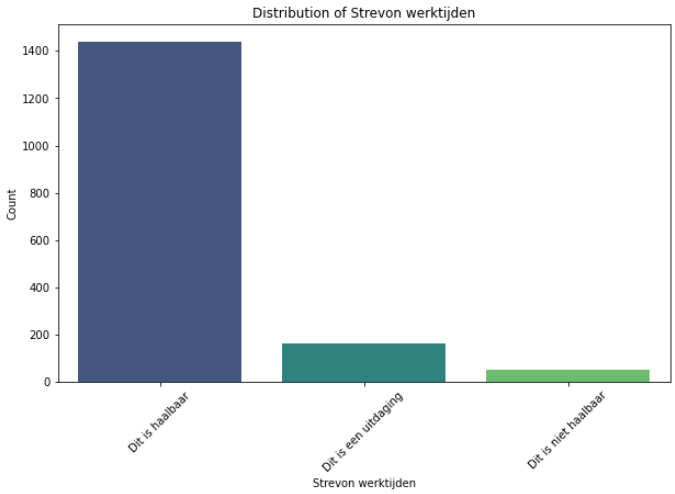
De meeste kandidaten gaven de voorkeur aan werken in installatietechniek of elektrotechniek.



Strevon Startsalaris, Strevon werktijden

Strevon startsalaris en werktijden waren in de meeste gevallen haalbaar.





Correlatie analyse

Om een correlatie analyse uit te kunnen voeren zijn de verschillende categorische variabelen omgezet naar dummy variabelen. Dit houdt in dat voor elke categorie een variabele werd gemaakt die een 1 kreeg als de kandidaat deze categorie had en een 0 wanneer dat niet zo was. De correlatie analyse liet zien dat er vijf variabelen waren met correlatie hoger dan 0.1 met wel of niet starter worden zijn. Omdat we nog niet weten wat groupid, status en stage zijn is het mogelijk dat we deze variabelen niet mee kunnen nemen. Ook uitkomstTelefonischDeal intake is twijfelachtig.

variable	correlation
groupid	0.849236
status	-0.696374
stage	0.323257
uitkomstTelefonischDeal_Intake	0.320525
Voorkeursbranche_installatietechniek	0.105904

Advies voor vervolgstappen

Vanaf nu kunnen we verschillende modellen gaan testen en vergelijken. Ervan uitgaande dat we alle variabelen mogen gebruiken. We zullen eerst een simpel basismodel opstellen als baseline. Daarna zullen we meer complexe modelstructuren toepassen en vergelijken met de baseline. Uiteindelijk hopen we een bruikbaar model te vinden.

Als dit niet tot een bruikbaar model leidt dan kunnen we kijken of we alsnog de open vragen kunnen gebruiken. Dit kunnen we doen door deze te categoriseren of door een tekst categorisatie model te bouwen. Dit laatste lijkt echter niet ideaal doordat we relatief weinig data hebben voor dergelijke modellen.

Er is nog veel onduidelijkheid over welke variabelen wel of niet gebruikt kunnen worden. Belangrijk is dit zo snel mogelijk helder te krijgen zodat de juiste keuzes gemaakt kunnen worden in het vervolg. Het is belangrijk dat data in de toekomst dan ook op dezelfde manier wordt verzameld om te garanderen dat het model goed blijft werken.

Overige opmerkingen

Veel data is niet goed bruikbaar omdat vragen in loop van tijd zijn veranderd of gewijzigd. Daarnaast zijn er veel open vragen waarvan de data tevens niet goed bruikbaar is. Om in de toekomst betere modellen te kunnen bouwen is het belangrijk dat er geen vragen zomaar worden aangepast. Er moet een nieuwe vraag gemaakt worden. En de oude dient te worden verwijderd. Let hierbij op dat als de oude vraag werd gebruikt in het model dit tot problemen kan leiden en het model mogelijk onbruikbaar wordt. Tevens is het belangrijk op te letten op antwoord opties. Leeftijd heeft in het verleden categorische antwoord opties gehad en is nu continu.

Sommige vragen zijn open of deels open. Dit soort vragen zijn niet goed bruikbaar om modellen te ontwikkelen. Tekst categorisatie en interpretatie van open vragen kan alleen gebeuren met grote hoeveelheden data.

Er zijn relatief weinig starters. Dit maakt het moeilijk om modellen te trainen hierop.

Bijlage 1: Verwijderde variabelen

	Variabele	Reden voor verwijdering
1	id	Geen info
2	firstName	Privacy
3	lastName	Privacy
4	afwijsRedenContact	Niet meer in gebruik
5	uitkomstIntake	Niet meer in gebruik
6	datumIntake	Niet meer in gebruik
7	belafspraakId	Geen info
8	platformId	Geen info
9	keyword	Geen info
10	gclid	Geen info
11	functienaam	Niet meer in gebruik
12	branche	Niet meer in gebruik
13	welkeFunctieZoekJe	Niet meer in gebruik
14	Salarisindicatie	Niet meer in gebruik
15	datum en tijd gesprek	Niet meer in gebruik
16	contractgesprek	Niet meer in gebruik
17	Source	samengevoegd met `utm_source`
18	Medium	samengevoegd met `utm_medium`
19	campagneNaam	samengevoegd met `utm_campaign`
20	Adgroup	samengevoegd met `utm_adgroup`
21	UitkomstTelefonischContact	Zelfde informatie als UitkomstTelefonschDeal -> Intake
22	Motivatie	Open veld onbruikbaar
23	Huidige/Laatste functie	Open veld onbruikbaar
24	Meest trotste project	Open veld onbruikbaar

Bijlage 2: top 100 correlaties

	variable	correlation
0	groupid	0.849236
1	status	-0.696374
2	stage	0.323257
3	uitkomstTelefonischDeal_Intake	0.320525
4	Voorkeursbranche_installatietechniek	0.105904
5	Voorkeursbranche_elektrotechniek	0.104854
6	Voorkeursbranche_zonwering	0.085188
7	uitkomstTelefonischDeal_Nam niet op	-0.079772
8	uitkomstTelefonischDeal_Niet geschikt - slecht...	-0.056077
9	Ben je in het bezit van rijbewijs?_ja	-0.054653
10	Plaats_Haarlem	0.053815
11	Gemeente_Haarlem	0.053815
12	utm_adgroup_no_loc_elektrotechniek_omscholing	0.051710
13	uitkomstTelefonischDeal_Niet geschikt - spreek...	-0.047842
14	uitkomstTelefonischDeal_Niet geschikt - geen o...	-0.045030
15	recruitercode	-0.044149
16	score 3_Vervangen batterij afstandsbediening, ...	-0.043572
17	Strevon startsalaris_Dit is een uitdaging	-0.042873
18	leeftijd	-0.042650
19	beschikking tot eigen vervoer?_clean_ja een ei...	-0.041548
20	uitkomstTelefonischDeal_Niet geschikt - geen t...	-0.040644
21	beschikking tot eigen vervoer?_Ja een eigen au...	-0.040141
22	Provincie_Noord-Holland	0.039181
23	leeftijd_cat_31-49 jaar	-0.039036
24	uitkomstTelefonischDeal_Geen interesse - te la...	-0.038942
25	leeftijd_cat_18-30 jaar	0.038372
26	pagina_opleidingstrajecten/elektrotechniek/avo...	0.037164
27	utm_adgroup_no_loc_elektromonteur_bbl	0.036440
28	utm_campaign_elektromonteur_amsterdam	0.036316
29	score 2_Meer dan een half jaar ervaring in een...	-0.035652
30	pagina_omscholing-zonwering-optin	0.035536
31	uitkomstTelefonischDeal_Niet geschikt - overig	-0.034956
32	Strevon werktijden_Dit is haalbaar	-0.032547
33	utm_medium_social	-0.032164

	variable	correlation
34	uitkomstTelefonischDeal_Niet geschikt - woont ...	-0.031377
35	uitkomstTelefonischDeal_Geen interesse - wil e...	-0.030957
36	Strevon werktijden_Dit is een uitdaging	-0.030585
37	Plaats_Hoogvliet Rotterdam	0.030518
38	Strevon startsalaris_Dit is niet haalbaar	-0.030389
39	uitkomstTelefonischDeal_Niet geschikt - leefti...	-0.030246
40	randstad_0.0	-0.030135
41	pagina_opleidingstrajecten/installatietechniek...	-0.029812
42	utm_source_fb-ig	-0.029514
43	conversiepunt_website	0.029133
44	score 2_Houtwerk schilderen, leidingen verlegg...	-0.027609
45	utm_adgroup_no_loc_installatietechniek_bbl	0.027553
46	score 1_Meer dan een half jaar ervaring in een...	-0.027433
47	utm_adgroup_location_amsterdam	0.027074
48	uitkomstTelefonischDeal_Geen interesse - is zzp	-0.026756
49	Provincie_Gelderland	-0.026433
50	utm_campaign_no_loc_elektromonteur	0.026423
51	Gemeente_Amersfoort	-0.026142
52	Plaats_Amersfoort	-0.025824
53	Werksituatie_ik heb een tijdelijk contract (be...	-0.024876
54	Werksituatie_ik ben werkloos	-0.024649
55	utm_source_indeed	-0.024637
56	uitkomstTelefonischDeal_Geen interesse - heeft...	-0.024236
57	utm_campaign_location_amsterdam	0.024188
58	score 1_Laminaat leggen, lampen aansluiten op ...	-0.023726
59	utm_medium_organic	0.023478
60	Provincie_Utrecht	-0.023366
61	score 3_Meer dan een half jaar ervaring in een...	-0.023309
62	conversiepunt_leadform	-0.023289
63	leeftijd_cat_50 jaar of ouder	-0.022816
64	Provincie_Flevoland	-0.022599
65	randstad_1.0	0.022464
66	utm_adgroup_undefined	-0.022354
67	utm_adgroup_no_loc_undefined	-0.022354
68	utm_campaign_elektromonteur_utrecht	0.021863
69	Plaats_Almere	-0.021835

	variable	correlation
70	Gemeente_Almere	-0.021835
71	utm_adgroup_elektromonteur_bbl	0.021310
72	pagina_opleidingstrajecten/elektrotechniek/bbl	0.021169
73	Plaats_Rotterdam	-0.021157
74	utm_adgroup_no_loc_installateur_opleiding	0.021122
75	utm_adgroup_no_loc_omscholingstraject	-0.020639
76	Strevon werktijden_Dit is niet haalbaar	-0.020639
77	referrer_clean_facebook	-0.020546
78	utm_campaign_installatiemonteur	-0.020312
79	uitkomstTelefonischDeal_Geen interesse - gaat ...	-0.020225
80	utm_campaign_no_loc_zonnepanelen_monteur	-0.020015
81	score 1_Gordijnen ophangen, batterij vervangen...	-0.020008
82	uitkomstTelefonischDeal_Niet geschikt - geen auto	-0.019803
83	utm_adgroup_loodgieter_opleiding_utrecht	0.019619
84	referrer_clean_tiktok	-0.019589
85	utm_adgroup_no_loc_werkleertraject	-0.019469
86	utm_campaign_no_loc_algemeen	-0.019372
87	uitkomstTelefonischDeal_Bel afspraak geannuleerd	-0.019372
88	beschikking tot eigen vervoer?_clean_nee dit h...	-0.019284
89	utm_campaign_branding	0.019259
90	utm_campaign_no_loc_branding	0.019259
91	beschikking tot eigen vervoer?_Nee dit heb ik ...	-0.019024
92	pagina_opleidingstrajecten-bouw-techniek	-0.018669
93	uitkomstTelefonischDeal_Later terugbellen	-0.018482
94	utm_adgroup_omscholingstraject	-0.018482
95	utm_adgroup_no_loc_elektromonteur_opleiding	-0.018021
96	utm_campaign_installatiemonteur_exp	-0.017787
97	utm_campaign_no_loc_installatiemonteur_exp	-0.017787
98	Provincie_Zuid-Holland	-0.017767
99	Plaats_Wijchen	-0.017308

Bijlage 3: Beschrijvende statistieken continue variabelen

	recruitercode	leeftijd	groupid	stage	status	starter	jaar_ervaring
count	3658.000000	3911.000000	4129.000000	4129.000000	4129.000000	4129.000000	1312.000000
mean	7.134773	31.561238	1.455074	22.014774	1.870671	0.032938	2.873336
std	2.232737	9.506050	1.253089	38.768113	0.491926	0.178495	3.713893
min	1.000000	17.000000	1.000000	2.000000	0.000000	0.000000	0.000000
25%	7.000000	24.000000	1.000000	5.000000	2.000000	0.000000	0.500000
50%	7.000000	29.000000	1.000000	5.000000	2.000000	0.000000	1.500000
75%	9.000000	39.000000	2.000000	15.000000	2.000000	0.000000	4.000000
max	12.000000	64.000000	10.000000	148.000000	2.000000	1.000000	29.000000

Beschrijvende statistiek DateTime variabelen

	cdate	geboortedatum	belafspraak
count	4129	1789	3931
mean	2023-06-15 07:20:00.085250560+00:00	1993-08-25 06:03:01.106763520+00:00	2023-07-05 19:35:14.500127232+00:00
min	2021-07-30 11:46:23+00:00	1972-11-24 00:00:00+00:00	2022-03-31 14:30:00+00:00
25%	2022-12-16 14:56:43+00:00	1987-10-12 00:00:00+00:00	2023-01-10 08:35:00+00:00
50%	2023-07-13 16:52:47+00:00	1995-03-04 00:00:00+00:00	2023-08-02 13:30:00+00:00
75%	2023-12-13 21:40:13+00:00	2000-05-17 00:00:00+00:00	2024-01-12 09:45:00+00:00
max	2024-05-29 14:53:57+00:00	2023-05-25 00:00:00+00:00	2024-06-05 08:00:00+00:00