

CCSolver[©]



NEEDLE *Search*



MANDEVILLE
ACADEMY



In het kader van het vak ‘Cold Case’ dat wordt gedoceerd bij Mandeville Academy, een prepschool voor hoogbegaafde studenten, is door studenten de CCSolver® (hierna verder: ‘CCSolver’) ontwikkeld ten behoeve van het Q-team van de recherche regio’s Oost-Nederland en Haaglanden. De CCSolver is een product dat is ondergebracht in de onderneming Needle Search, opgestart door een van de hoogbegaafde Mandeville-studenten. De CCSolver is modulair opgebouwd en is gebaseerd op de nieuwste AI-inzichten. Rechercheteam zijn nu in staat om tijdrovend werk volautomatisch te laten uitvoeren zodat tijd, geld en mankracht vrijkomt voor het essentiële researchewerk.

Inleiding

De CCSolver scant grote hoeveelheden documenten teneinde bepaalde intelligentie te abstraheren. Door middel van Artificial Intelligence(I)-technieken kan snel data, verbanden en scenario’s worden gevonden. De toepaste AI-techniek is een recurrent neural netwerk. De AI-techniek ‘leest’ documenten of dossiers net als een persoon. Dit betekent dat bepaalde ‘herinneringen’ snel worden gekoppeld en geanalyseerd. De CCSolver zorgt dat de recherche (zeer) veel tijd bespaart met naslagwerken, dossieronderzoek, tijdlijnen bouwen en deze tijd efficiënt kan gebruiken om te rechercheren. De CCSolver is modulair opgebouwd.

Needle Search Engine

De AI-technologie wordt toegepast in de Needle zoekmachine. Het verschil met andere zoekmachines (Google) is dat de persoon al weet waar hij/zij naar op zoek is. Online zoekmachines leveren daarom veel gedetailleerde informatie op over termen die in de zoekmachine zijn ingevoerd. De Needle zoekmachine van de CCSolver is gebaseerd op de AI-techniek waarbij de rechercheur niet weet wat hij zoekt.

Neem de casuspositie van een langdurige vermissing waarbij een scenario is dat het stoffelijke overschot van het slachtoffer (Nel) in een veenplas ligt. Als de rechercheur in Google de

zoekterm ‘veenplas’ invoert, krijgt de rechercheur een schat aan gedetailleerde informatie over veenplassen. De Needle zoekmachine van de CCSolver werkt anders. Als de rechercheur in de Needle zoekmachine de vraag invoert ‘Wie is het slachtoffer’, zal de zoekmachine als antwoord geven ‘Nel’. Gebruikmakend van AI-intelligentie geeft de zoekmachine antwoord op onderzoeksvragen, gebaseerd op analyse van alle data-eenheden ((hand)geschreven documenten en geluidsopnamen) in het strafdossier. De Needle zoekmachine legt relaties automatisch tussen data-eenheden zoals bijvoorbeeld personen, plaatsen, bedrijven en gebeurtenissen.

Offline (data) Security

De CCSolver is een offline tool. Dit betekent dat de CCSolver niet in verbinding staat met internet. De CCSolver kan prima op een eigen server of stand alone pc, tablet of smartphine draaien, zonder verbinding met internet waardoor het risico op een hack, downtime en databreach minimaal is.

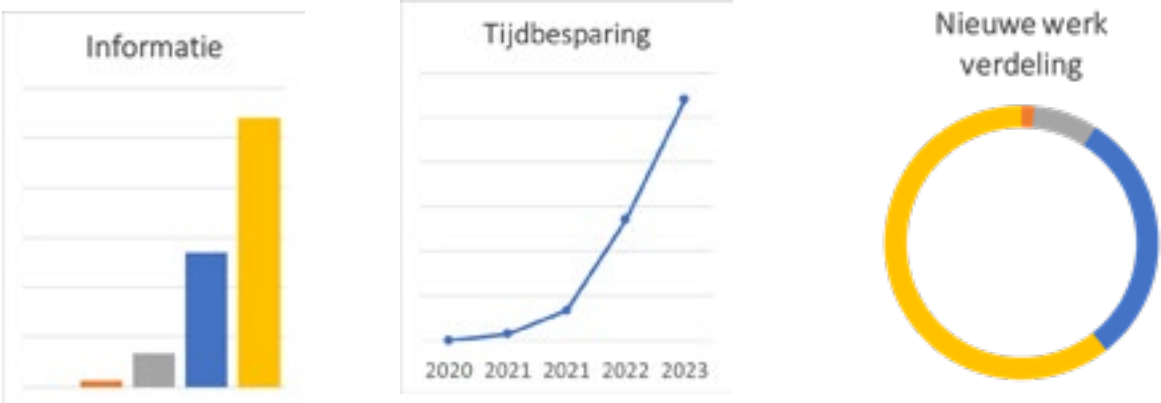
Tijdlijn management

Het opstellen van een deugdelijke, volledige context-gebonden tijdlijn in een strafdossier is een tijdrovende bezigheid voor de recherche. Stelt u zich een gemiddeld strafdossier voor met 10.000 pagina’s aan pv’s, getuigenverklaringen, expertonderzoeken e.d. De CCSolver maakt een volledige en complete tijdlijn op basis van alle directe en indirecte tijdeenheden in het strafdossier binnen luttele minuten. Deze tijdlijn heeft een reikwijdte van de eerste tijdsaanduiding ‘ik ben geboren in 1951’ tot het moment dat een rechercheur het dossier sluit.

De CCSolver analyseert binnen ieder document iedere vorm van tijdsaanduiding. Bijvoorbeeld een verklaring van verdachte X over een alibi op

4 december 2015: “om 11:00 uur verliet ik mijn woning om 5 flessen Amaretto bij slijter van de supermarkt Hoogvliet in Gouda te halen” (geen datumaanduiding). Wat is de context van deze tijdsaanduiding? Stel dat dezelfde verdachte in een ander document over hetzelfde voorval verklaart: “op 4 december ging ik ‘s-ochtends naar de winkel”. De CCSolver zal deze twee data-eenheden aan elkaar verbinden en in de tijdlijn weergeven. Via inzichtelijke AI-techniek, kan binnen de gepresenteerde tijdlijn, iedere data-eenheid. aangeklikt worden en worden de achterliggende documenten getoond met highlight van de betreffende passage(s). De tijdwinst voor de recherche bedraagt een stijging van 55%. Bovendien neemt de foutgevoeligheid af. De CCSolver scoort in de bètaversie 99% accutaresse.

Bij gebruik van de CCSolver gaat bovendien geen tekst verloren. Bij digitale transitie van tekst, gaat vaak tekst (circa 10%) verloren. De CCSolver maakt gebruik van neural netwerking (OCR). De CCSolver houdt de exacte positie en structuur van de tekst op het originele document vast. Daarbij wordt de tekstanalyse gemaakt waarbij wordt gezocht naar informatie over of verbanden tussen personen, organisaties, plaatsen, gebeurtenissen. Daarbij wordt bijvoorbeeld meegenomen de indirecte informatie over het primair subject (SO). Daarmee wordt bedoeld personen of informatie die indirect over het primair subject gaat. Bijvoorbeeld de buurman en buurvrouw van het slachtoffer verklaren iets over het slachtoffer. Deze informatie wordt gecategoriseerd en in de database geplaatst. Daarna optimaliseert de CCSolver om de data efficiënt inzichtelijk te maken.



Geel = Prior Odds					E H	P(H)			E H	P(H)			E H	P(H)			E H	P(H)			E H	P(H)			E H	P(H)			E H	P(H)									
Lichtpaars = Likelihoods					Tussenstand a-priori --> bewijs 1																																		
Lichtgroen = Posterior Odds					{Alie overleeft 1988}				{natuurlijke dood in 1988}				{fietsongeluk CDR in 1988}				{Ander ongeluk in 1988}				{zelfmoord in 1988}				{vermoord door X in 88}				{vermoord door H. in 88}										
Lichtblauw = Probabilities					H1				H2				H3				H4				H5				H6				H7				H8						
Hier schetsen we de statist. kansen die er a priori voor 1988 golden:		Prior Odds ==>			0,9995				0,0005				0,00001				0,00004				0,0001				0,000006				0,000004				0						
Dit zijn diezelfde kansen, maar nu netjes genormeerd op 1 :		a priori kans ==>			0,99934011				0,0005				9,9984E-06				3,99936E-05				9,9984E-05				5,99904E-06				3,99936E-06				0						
Ze is als jonge moeder spoorloos verdwenen		Bew 01	0,000001	9,995E-07		0,12897606		0,01	0,000005		0,005	0,00000005		0,005	0,00000002		0,005	0,00000005		0,1	0,0000006		0,1	0,0000006		0,1	0,0000004		1		0		0						
Henk en Alie hadden die avond ruzie & Alie had v.z.b. geen vijanden		Bew 02	1	9,995E-07		0,07349535		1	0,000005		2	0,0000001		2	0,0000004		5	0,0000025		1	0,0000006		10	0,000004		1	0,000004		1		0		0						
Alie had geen bekende ziekte (gecond. op B01)		Bew 03	1	9,995E-07		0,1098412		0,1	5E-07		1	0,0000001		1	0,0000004		1	0,0000025		1	0,0000006		1	0,0000006		1	0,000004		1		0		0						
Partner kon lichaam makkelijk verbergen (gecond. op B01)		Bew 04	1	9,995E-07		0,02216211		1	5E-07		1	0,0000001		1	0,0000004		1	0,0000025		1	0,0000006		10	0,00004		1	0,00004		1		0		0						
Verhaal over verhaal van Henk en A's fiets op station		Bew 05	5	4,9975E-06		0,03768925		3	1,5E-06		1	0,0000001		1	0,0000004		2	0,000005		1	0,0000006		3	0,00012		1	0,00012		1		0		0						
Diverse getuigen verdenken partner (gecond. op B02)		Bew 06	1	4,9975E-06		0,01978444		1	1,5E-06		1	0,0000001		1	0,0000004		1	0,000005		1	0,0000006		2	0,00024		1	0,00024		1		0		0						
Getuigenis Cor de Redelijkheid		Bew 07	1	4,9975E-06		0,0134162		1	1,5E-06		1000	0,0001		1	0,0000004		5	0,000025		1	0,0000006		1	0,00024		1	0,00024		1		0		0						

CCSOLVER[©]

Modules

Tijdljn management

De CCSolver kan nieuw bewijs snel verwerken en analyseren. Stel dat naar aanleiding van de ColdCase kalender of het televisieprogramma Opsporing Verzocht, tips binnenkomen, dan kan de CCSolver snel het nut inschatten en aangeven of deze informatie het onderzoek verder helpt of niet. Het effect van bepaald forensisch materiaal of nieuwe verklaring wordt via intelligente kansberekening weergegeven. De CCSolver geeft alle informatie weer in een gebruiksvriendelijk dashboard.

Module Inconsistenties

De module inconsistenties kijkt binnen de tijdlijn en (getuigen)verklaringen naar inconsistenties die vervolgens binnen de tijdlijn/dashboard worden weergegeven. Als verdachte X verklaart dat hij een buurman heeft die Henk heet en een getuige

verklaart dat verdachte X op dat moment een buurvrouw heeft die Hermien heet, is dat een inconsistentie. De feiten komen niet overeen, worden gelogd en weergegeven in het dashboard en de tijdlijn.

Module Needle zoekmachine

Met de Needle zoekmachine kan de rechercheur een vraag stellen aan de CCSolver. Bijvoorbeeld "waar is het slachtoffer gevonden?". De CCSolver antwoordt met de plaats delict. Maar ook geeft de CCSolver antwoord op de vraag 'wie heeft het slachtofer voor het laatst gesproken' of 'Wanneer heeft verdachte X de SO voor het laatst gezien?' De Needle zoekmachine categoriseert de antwoorden op relevantie op basis van key components. Zo kunnen eenvoudig relaties tussen personen en organisaties inzichtelijk worden gemaakt.

Module data entities (docs)

De CCSolver analyseert alle documenten. Tevens biedt de CCSolver de mogelijkheid om de originele documenten altijd te bekijken. Indien de rechercheur op het woord "Nel" klikt, wordt hij/ zij direct doorgeleid naar het profiel van 'Nel' met alle originele documenten gecategoriseerd en eenvoudig beschikbaar.

Module relaties

De module relaties van de CCSolver bekijkt wat entiteiten (getuigen, verdachte(n)) over elkaar of over een onderwerp zeggen. 'Ik ben lid van deze organisatie', dan hebben beide data-eenheden een relatie. De module relaties verbindt entiteiten, legt verbanden en relaties tussen organisaties, locaties en personen.

Module singular entities

De module singular entity lijkt op de module relaties, maar geeft aan wanneer subjectieve kwalificaties over een persoon (verdachte) door anderen worden gebruikt. Dit zijn termen als 'aardig', 'boos' 'vijandig' of 'gewelddadig'.

Module scenario's

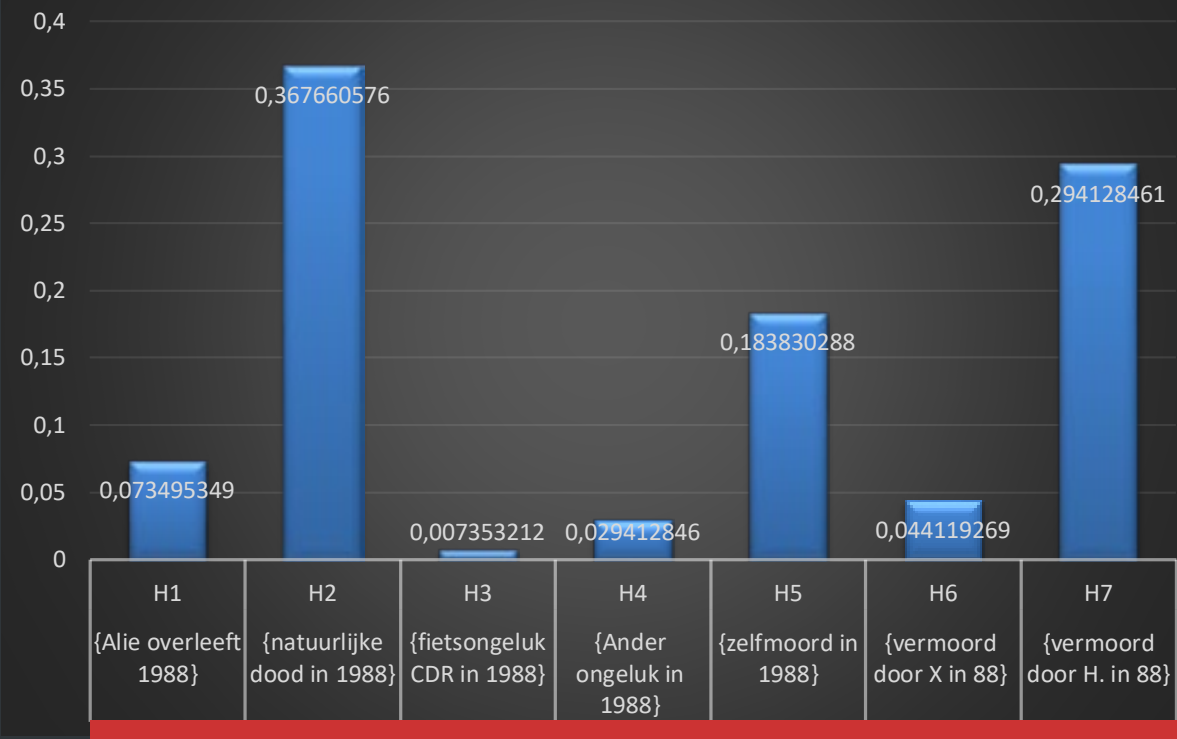
De module scenario's stelt de rechercheur in staat bestaande scenario's te analyseren en nieuwe scenario's toe te voegen. Bij een bestaand scenario

kan eenvoudig worden bekeken wie binnen dit scenario de hoofdverdachte is. Via een tekstveld kan de rechercheur in eigen woorden een nieuw scenario toevoegen. De rechercheur sleept uit het dossier de bewijsmiddelen waarvan de rechercheur meent dat deze relevant zijn voor het scenario, naar de frontpage. Via een statistische analyse zal de CCSolver een inschatting maken van de haalbaarheid van dit nieuwe scenario.

Module similarity

De module similarity wordt gebruikt voor de koppeling van entiteiten (personen, organisaties) en in andere dossiers te vergelijken. Deze module kan tevens worden uitgebreid om bepaalde karakteristieke situaties uit het ene dossier met andere dossiers te vergelijken. De CCSolver zal overeenkomsten analyseren uit de dossiers die met het hoofddossier vergeleken moeten worden. Stel een persoon is verdachte in een strafdossier waarbij een bejaarde vrouw is vermoordt, dan kan de CCSolver eenvoudig naar overeenkomsten zoeken in andere strafdossiers.

Tussenstand a prior --> bewijs 2



Module taal

De CCSolver maakt geen onderscheid in taal. Soms bevinden zich documenten in een onderzoeksdossier die in verschillende taal zijn opgesteld. De CCSolver zal deze documenten op geavanceerde wijze vertalen naar de voor de rechercheur aangegeven hoofdtaal (bijvoorbeeld Nederlands). De ondersteunde talen zijn: Nederlands, Engels, Frans, Duits, Spaans, Russisch, Chinees, Arabisch en Urdu (Pakistaans).

Module imaging

De module image herkent afbeeldingen in een dossier en analyseert wat deze afbeeldingen betekenen voor het dossier. In een document kan

een verwijzing staan van een proces-verbaal waarin staat ‘dit mes is gevonden’. Indien een foto van dit mes in het dossier beschikbaar is, zal de CCSolver deze afbeelding als zodanig herkennen en aan elkaar koppelen. herkennen afbeeldingen en wat ze betekenen voor de zaak. Foto mes. ‘Dit mes is gevonden’. Is er een andere foto, worden ze aan elkaar gekoppeld.

Module handschrift

De CCSolver zal medio 2020 uitgebreid worden met de module handschrift waarbij handgeschreven notities net zo eenvoudig worden geanalyseerd dan gedrukte tekst.

Module gesproken tekst

De CCSolver zal medio 2020 worden uitgebreid met de module gesproken tekst waarbij geluidsopnamen van bijvoorbeeld verhoren direct worden ingelezen en omgezet (verbatim) naar tekst.

Module Facial recognition

De CCSolver zal media 2020 worden uitgebreid

met een geavanceerde module facial recognition. Op dit moment heeft de CCSolver de mogelijkheid in de module image om facial recognition toe te passen op foto’s van personen ten opzichte van foto’s in andere databases. Deze module wordt uitgebreid met de mogelijkheid om op internet (social media) geavanceerd naar foto’s van de verdachte te zoeken.

# sent_id = 2														
# text = Op 28 maart 1996, te 14.00 uur, hoorde ik, Johannes Cornelis HEINS, brigadier van politie Haaglanden, een vrouw, die opgaf te zij														
1	Op	op	ADP	VZ init	2	case								
2	28	28	NUM	TW hoofd vrij	18	obl	2	flat:name	-	-				
3	maart	maart	PROPN	N eigen ev basis zijd stan										
4	1996	1996	NUM	TW hoofd vrij	2	flat:name	-	-	-	-				
5	,	,	PUNCT	LET	7	punct	-	-						
6	te	te	ADP	VZ init	7	case								
7	14.00	14.00	NUM	TW hoofd prenom stan		2	nmod							
8	uur	uur	NOUN	N soort ev basis onz stan		7	fixed	-	-					
9	,	,	PUNCT	LET	2	punct	-	-						
10	hoorde	horen	VERB	WW pv verl ev	8	root	-							
11	ik	ik	PRON	VNW pers pron nom vol 1 ev		10	nsubj	-	-					
12	,	,	PUNCT	LET	13	punct	-	-						
13	Johannes	Johannes	PROPN	SPEC deeleigen		10	obj	-	-					
14	Cornelis	Cornelis	PROPN	SPEC deeleigen		13	flat:name	-	-					
15	HEINS	HEINS	PROPN	SPEC deeleigen		13	flat:name	-	-					
16	,	,	PUNCT	LET	17	punct	-	-						
17	brigadier	brigadier	NOUN	N soort ev basis zijd stan		13	appos	-	-					
18	van	van	ADP	VZ init	19	case	-							
19	politie	politie	NOUN	N soort ev basis zijd stan		17	nmod	-						
20	Haaglanden	Haagland	PROPN	N eigen ev basis onz stan		19	appos	-	-					
21	,	,	PUNCT	LET	23	punct	-	-						
22	een	een	DET	LID onbep stan agr		23	det	-	-					
23	vrouw	vrouw	NOUN	N soort ev basis zijd stan		18	obj	-	-					
24	,	,	PUNCT	LET	26	punct	-	-						
25	die	die	PRON	VNW betr pron stan vol persoon getal		26	nsubj	-	-					
26	opgaf	opgaf	VERB	WW pv verl ev		23	acl:relcl	-	-					
27	te	te	ADP	VZ init	26	mark	-							
28	zijn	zijn	AUX	WW inf vrij zonder		26	cop	-	-					
29	:	:	PUNCT	LET	10	punct	-	-						
# sent_id = 3														



”How often have I said to you that when you have eliminated the impossible, whatever remains, however improbable, must be the truth?”

Sherlock Holmes | sir Arthur Conan Doyle





Cortés

Contactgegevens

Uitgave

Webroots

Redactionele medewerking:

Harry Veenendaal

Woordlab

Vormgeving

Bart Timmer, Harry Veenendaal

Foto's & Illustraties

Sanno de Graaf, Politie

Gouda, maart 2020

Stichting Mandeville Academy

KvK.: 66839483

Westhaven 12

E info@mandevilleacademy.nl

2801 PN GOUDA

www.mandevilleacademy.nl

Rabobank

IBAN. Nr. NL03 RABO 0314 4443 19



Stichting Mandeville Academy

Westhaven 12
2801 PH Gouda
0182-769290

info@mandevilleacademy.nl



NEEDI