

Anonymous Corona Contact Tracer (ACCT)

Prof. dr. ir L.J.M. Nieuwenhuis
Universiteit Twente

Initiatief tot samenwerking

De Universiteit Twente wil het initiatief nemen om via publiek-private samenwerking met bedrijfsleven en andere universiteiten op zeer korte termijn een betrouwbaar Anonymous Corona Contact Tracing (ACCT) systeem te ontwikkelen om de verspreiding van het SARS-CoV2 virus (Corona-virus) tegen gaan. Het idee is zeker niet nieuw, maar een hoogwaardige en betrouwbare implementatie en realisatie vraagt om een intensieve samenwerking van technische, medische, juridische, bestuurlijke en bedrijfskundige disciplines.

Mobiele app op standaard smartphone

Het doel is een mobiele app te ontwikkelen die op een standaard smartphone kan worden geïnstalleerd. Gebruikers kunnen de mobiele app anoniem activeren en ontvangen daarbij een unieke willekeurige code. Elke mobiele app is in staat om andere smartphones met dezelfde mobiele app te detecteren als deze gedurende enkele minuten op enkele meters in de buurt is geweest. Als de smartphones elkaar detecteren wisselen zij hun unieke codes uit en slaan deze op in hun eigen lokale register. Als enkele dagen later bij iemand COVID-19 wordt vastgesteld, wordt de unieke code van de patiënt naar een centrale server verstuurd. Andere gebruikers kunnen regelmatig checken of de unieke code van een COVID-19 patiënt in hun eigen lokale register is opgeslagen. Is dat het geval, dan is de gebruiker dus eerder in contact geweest met de COVID-19 patiënt en kunnen er passende maatregelen worden getroffen. Om misbruik te voorkomen dient het registreren van een COVID-19 patiënt te worden voorbehouden aan geregistreerde werkers in de volksgezondheid (zoals GGD-medewerkers en artsen). Merk op dat op geen enkele wijze persoonsgegevens worden opgeslagen en uitgewisseld.

Contact Tracing

Contact Tracing is van groot belang gezien de aanwijzingen dat het virus kan worden doorgegeven door asymptomatische en presymptomatische individuen [1]. Het lijkt er op dat Zuid-Korea en Singapore het Coronavirus effectief hebben weten te bestrijden door gebruik te maken van Contact Tracing.

Er is weliswaar nog veel onduidelijk over het Corona virus, toch hanteren overheden en virologen op basis van de huidige beschikbare kennis specifieke richtlijnen die verspreiding van het Corona-virus tijdens onderlinge contacten moeten voorkomen. Relevant voor het ACCT-systeem zijn de aanbeveling van diverse organisaties om minimaal 1 à 2 meter afstand te houden.

In het algemeen is Contact Tracing een arbeidsintensieve activiteit. Volksgezondheidsmedewerkers interviewen de geïnfecteerde patiënten om te ontdekken waar ze geweest

UNIVERSITY OF TWENTE.

zijn en met wie ze de afgelopen periode in contact zijn geweest. Daarnaast worden ook andere bronnen ingezet zoals bezoekerslijsten van evenementen en surveillance camera's. Er kunnen zo lange lijsten van personen ontstaan, die allemaal opgespoord en benaderd moeten worden. Het is een arbeidsintensieve en tijdrovende opgave. Als het te lang duurt kom de waarschuwing te laat en is de verspreiding van het virus ondertussen doorgegaan.

Contact Tracing met smartphones

Het idee om technische hulpmiddelen in te zetten voor Contact Tracing is niet nieuw. Het basisidee is dat de locatie van smartphones kan worden bijgehouden. Als alle locatieregistraties van alle smartphones beschikbaar zijn, dan kan - als iemand besmet raakt - in principe worden uitgerekend met wie de patiënt op dezelfde locatie is geweest. Dit proces is rekenintensief en kent waarschijnlijk opschalingsproblemen. Een andere aanpak is gebruik te maken van de mogelijkheid dat smartphones elkaar kunnen detecteren als ze voldoende dicht bij elkaar in de buurt zijn. Daarvoor kan gebruik worden gemaakt van mechanismen voor Wifi-hotspots en Bluetooth pairing. De uitdagingen voor deze aanpak is te bepalen of de afstand in de buurt is van de eerdergenoemde 1 à 2 meter.

Mobiele netwerken en GPS-systemen

De sample frequentie voor locaties lijkt te moeten liggen in de orde van minuten en een nauwkeurigheid in de orde van meters. Locatiebepaling met smartphones is mogelijk met het mobiele netwerk en GPS-positiebepaling van de smartphone.

- **Mobiele netwerken:** mobiele telefoonoperators kennen de positie van elke mobiele telefoon in het netwerk. Een telefoon legt contact met een van de vele basisstations in het land. Vaak zijn er verschillende basisstations die de mobiele telefoon zien en door gebruik te maken van de signaalsterkte en triangulatie kan de positie op ongeveer 50 meter nauwkeurig worden bepaald. In landelijke gebieden is dat door de beperkte dichtheid van basisstations onnauwkeuriger.
- **Global Navigation Network System (GNSS):** Veel smartphones kunnen hun eigen locatie bepalen met GNSS zoals GPS. De nauwkeurigheid van de positiebepaling is afhankelijk van gebruikte hardware en software en de omstandigheden (binnenshuis/buitenshuis, stad/platteland). De nauwkeurigheid van GPS-systemen op gangbare smartphones ligt in de praktijk in de orde van grootte van 10 meter [2]. Bekende navigatiesystemen lijken soms nauwkeuriger maar zij gebruiken kaarten en de voorkennis dat bijvoorbeeld een auto zich op de rijweg bevindt.

Zowel mobiele netwerken als GPS-metingen lijken daarmee niet nauwkeurig genoeg voor Contact Tracing waardoor waarschijnlijk te veel smartphonegebruikers ten onrecht zullen worden gealerteerd. Deze technologie kan overigens wel prima worden ingezet voor andere Corona-gerelateerde doeleinden.

Nearby detection

Smartphones kunnen elkaar detecteren door gebruik te maken van de systemen voor Wifi-hotspots en Bluetooth pairing. Beide zijn bedoeld om te functioneren op afstanden van enkele tientallen meters. De technologie voorziet in mogelijkheden om de sterkte van het

UNIVERSITY OF TWENTE.

radiosignaal meten. Deze signaalsterkte kan in principe worden gebruikt om een inschatting te maken over de afstand tussen beide smartphones.

Een eerste proof of principle laat zien dat een Android telefoon verschillende Bluetooth apparaten kan detecteren inclusief de bijbehorende signaalsterkte. Nearby detection lijkt daarmee een interessante optie voor de ontwikkeling van het ACCT-systeem.

Aantallen gebruikers van het ACCT-systeem

De verwachting is dat voldoende gebruikers geïnteresseerd zijn in het ACCT-systeem en vrijwillig dit systeem zullen gaan gebruiken. Het systeem stelt de gebruiker immers in staat zichzelf te beschermen en anderen te informeren die zij mogelijk onbedoeld hebben geïnfecteerd. In het algemeen geldt hoe meer mensen zich aanmelden bij het ACCT-systeem en de app op hun smartphone zetten, hoe beter de geautomatiseerde Contact Tracing werkt. Maar ook geldt, dat niet iedereen de ACCT-app hoeft te gebruiken om het ACCT-systeem succesvol te maken.

Vervolgstappen

In eerste instantie lijkt het verstandig dat een publieke organisatie op landelijk niveau verantwoordelijkheid neemt voor de ontwikkeling en beheer van een centrale server en de ontwikkeling van de mobiele app voor verschillende smartphones. Er dient op korte termijn financiering te komen zodat begonnen kan worden met de ontwikkeling en implementatie van het ACCT-systeem. Deze organisatie richt op korte termijn een projectorganisatie in die vervolgens wordt ondersteund door professionele systeem- en app-ontwikkelaars. Deze kosten worden geschat op € 100 tot € 200 duizend euro. Er moeten onderhandelingen worden gevoerd met partijen die mobiele apps voor smartphones kunnen aanbieden op de consumentenmarkt. De projectorganisatie rapporteert aan een multidisciplinaire stuurgroep waarin alle benodigde disciplines van diverse universiteiten worden ondergebracht. Tevens wordt samenwerking gezocht met andere vergelijkbare initiatieven die momenteel elders in Europa ontluiken.

De auteur is veel dank verschuldigd aan vele collega's binnen en buiten de Universiteit Twente die actief hebben meegedacht over de vormgeving en implementatie van het ACCT-systeem.

Referenties

[1] Quantifying SARS-CoV-2 transmission suggests epidemic control with digital contact tracing, Luca Ferretti et. al., *Science* 31 Mar 2020: eabb6936, DOI: 0.1126/science.abb6936

[2] Merry K, Bettinger P (2019) Smartphone GPS accuracy study in an urban environment. *PLoS ONE* 14(7): e0219890. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219890>