



Faculteit Bedrijf en Organisatie

Blockchain als verzamelpunt om patiëntendossiers op te slaan binnen de Belgische en Europese regelgeving

Timothy Williame

Scriptie voorgedragen tot het bekomen van de graad van  
professionele bachelor in de toegepaste informatica

Promotor:  
Marc Asselberg  
Co-promotor:  
Wim Van Renterghem

Instelling: —

Academiejaar: 2020-2021

Tweede examenperiode



Faculteit Bedrijf en Organisatie

Blockchain als verzamelpunt om patiëntendossiers op te slaan binnen de Belgische en Europese regelgeving

Timothy Williame

Scriptie voorgedragen tot het bekomen van de graad van  
professionele bachelor in de toegepaste informatica

Promotor:  
Marc Asselberg  
Co-promotor:  
Wim Van Renterghem

Instelling: —

Academiejaar: 2020-2021

Tweede examenperiode



# Woord vooraf

Met deze bachelorproef wil ik aantonen dat blockchaintechnologie binnen de gezondheidszorg een betrouwbaar, accuraat en veilige toegang kan verzorgen.

Tijdens mijn onderzoek werd ik door veel mensen geholpen die in dit voorwoord toch wel in de bloemetjes gezet mogen worden.

In de eerste plaats wil ik mijn co-promotor Wim Van Renterghem bedanken. Vanaf het moment dat ik hem contacteerde om mijn co-promotor te worden, was hij direct enthousiast en stond hij mij met raad en daad bij.

Ook wil ik mijn promotor Mark Asselberg bedanken voor zijn tips en voor de constructieve feedback die mijn bachelorproef gemaakt hebben tot wat het is.

Als laatste wil ik mijn vriendin Jolien Bardyn bedanken. Gedurende het semester heeft ze mijn goede, maar ook mijn minder goede momenten meegemaakt en bleef ze mij steunen tot het bittere einde.

Ik wens u veel leesplezier toe.



## Samenvatting

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus.

Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.



# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding .....</b>	<b>13</b>
1.1	Probleemstelling	13
1.2	Onderzoeksvraag	14
1.3	Onderzoeksdoelstelling	14
1.4	Opzet van deze bachelorproef	14
<b>2</b>	<b>Stand van zaken .....</b>	<b>15</b>
2.1	Blockchain	15
<b>3</b>	<b>Methodologie .....</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>Conclusie .....</b>	<b>19</b>
<b>A</b>	<b>Onderzoeksvoorstel .....</b>	<b>21</b>
A.1	Introductie	21

A.2	Stand van zaken	22
A.3	Methodologie	22
A.4	Verwachte resultaten	22
A.5	Verwachte conclusies	23
<b>Bibliografie</b> .....		<b>25</b>

## Lijst van figuren



## Lijst van tabellen



# 1. Inleiding

De inleiding moet de lezer net genoeg informatie verschaffen om het onderwerp te begrijpen en in te zien waarom de onderzoeksvraag de moeite waard is om te onderzoeken. In de inleiding ga je literatuurverwijzingen beperken, zodat de tekst vlot leesbaar blijft. Je kan de inleiding verder onderverdelen in secties als dit de tekst verduidelijkt. Zaken die aan bod kunnen komen in de inleiding (**Polleffiet2011**):

- context, achtergrond
- afbakenen van het onderwerp
- verantwoording van het onderwerp, methodologie
- probleemstelling
- onderzoeksdoelstelling
- onderzoeksvraag
- ...

## 1.1 Probleemstelling

Uit je probleemstelling moet duidelijk zijn dat je onderzoek een meerwaarde heeft voor een concrete doelgroep. De doelgroep moet goed gedefinieerd en afgeleid zijn. Doelgroepen als “bedrijven,” “KMO’s,” systeembeheerders, enz. zijn nog te vaag. Als je een lijstje kan maken van de personen/organisaties die een meerwaarde zullen vinden in deze bachelorproef (dit is eigenlijk je steekproefkader), dan is dat een indicatie dat de doelgroep goed gedefinieerd is. Dit kan een enkel bedrijf zijn of zelfs één persoon (je co-promotor/opdrachtgever).

## 1.2 Onderzoeksvraag

Wees zo concreet mogelijk bij het formuleren van je onderzoeksvraag. Een onderzoeksvraag is trouwens iets waar nog niemand op dit moment een antwoord heeft (voor zover je kan nagaan). Het opzoeken van bestaande informatie (bv. “welke tools bestaan er voor deze toepassing?”) is dus geen onderzoeksvraag. Je kan de onderzoeksvraag verder specificeren in deelvragen. Bv. als je onderzoek gaat over performantiemetingen, dan

## 1.3 Onderzoeksdoelstelling

Wat is het beoogde resultaat van je bachelorproef? Wat zijn de criteria voor succes? Beschrijf die zo concreet mogelijk. Gaat het bv. om een proof-of-concept, een prototype, een verslag met aanbevelingen, een vergelijkende studie, enz.

## 1.4 Opzet van deze bachelorproef

De rest van deze bachelorproef is als volgt opgebouwd:

In Hoofdstuk 2 wordt een overzicht gegeven van de stand van zaken binnen het onderzoeksdomein, op basis van een literatuurstudie.

In Hoofdstuk 3 wordt de methodologie toegelicht en worden de gebruikte onderzoekstechnieken besproken om een antwoord te kunnen formuleren op de onderzoeksvragen.

In Hoofdstuk 4, tenslotte, wordt de conclusie gegeven en een antwoord geformuleerd op de onderzoeksvragen. Daarbij wordt ook een aanzet gegeven voor toekomstig onderzoek binnen dit domein.



## 2. Stand van zaken

Zoals reeds in het vorige hoofdstuk aangegeven zal dit onderzoek zich richten op blockchain en de mogelijkheid om deze technologie te gebruiken om patiëntendossiers op te slaan. We bestuderen de blockchaintechnologie, wat deze inhoudt en hoe we dit gaan gebruiken. We gaan ook de verschillende wetgevingen zoals onder andere de Belgische privacywetgeving, de wet betreffende de verwerking van persoonsgegevens en de Europese GDPR.

### 2.1 Blockchain

Blockchain is een fraudebestendig “ledger” of grootboek die op een gedistribueerde manier geïmplementeerd zijn en dus geen centraal verzamelpunt hebben en die ook geen centrale autoriteit zoals een bedrijf of overheid hebben (Yaga e.a., 2018). Blockchain is vooral bekend van zijn gebruik in de financiële wereld waar het de technologie achter onder andere Bitcoin is (Nofer e.a., 2017).

Er bestaat op dit moment geen blockchaintoepassing in de gezondheidszorg die volledig concordant is met GDPR, maar er kunnen wel specifieke use cases zijn in overeenstemming zijn met GDPR (Hasselgren e.a., 2020). Het onderzoek van Hasselgren e.a. (2020) vergeleek 4 blockchaintoepassingen met de GDPR en besloot dat sommige onderdelen van blockchain GDPR versterken, maar op andere punten botst met de regels.

Het grootste probleem bij de combinatie GDPR-blockchain is het recht om vergeten te worden vanwege de eigenschap dat een blockchain onveranderlijk is (Pilkington, 2016). Volgens de studie van Mirchandani (Mirchandani, 2019) ligt deze moeilijkheid in de slechte definitie van het woord “Erasure” in artikel 17. Dit feit wordt ook benadrukt in de studie van Finck (Finck, 2019). Deze studie herhaalt ook dat compatibiliteit van

blockchaintoepassingen met de GDPR case per case moet beoordeelt worden.

In deze bachelorproef gaan we kijken of er een blockchaintoepassing kan gecreëerd worden waarbij data met behulp van merkle hash trees versleuteld wordt (Niaz & Saake, 2015).

### 3. Methodologie

Etiam pede massa, dapibus vitae, rhoncus in, placerat posuere, odio. Vestibulum luctus commodo lacus. Morbi lacus dui, tempor sed, euismod eget, condimentum at, tortor. Phasellus aliquet odio ac lacus tempor faucibus. Praesent sed sem. Praesent iaculis. Cras rhoncus tellus sed justo ullamcorper sagittis. Donec quis orci. Sed ut tortor quis tellus euismod tincidunt. Suspendisse congue nisl eu elit. Aliquam tortor diam, tempus id, tristique eget, sodales vel, nulla. Praesent tellus mi, condimentum sed, viverra at, consectetur quis, lectus. In auctor vehicula orci. Sed pede sapien, euismod in, suscipit in, pharetra placerat, metus. Vivamus commodo dui non odio. Donec et felis.

Etiam suscipit aliquam arcu. Aliquam sit amet est ac purus bibendum congue. Sed in eros. Morbi non orci. Pellentesque mattis lacinia elit. Fusce molestie velit in ligula. Nullam et orci vitae nibh vulputate auctor. Aliquam eget purus. Nulla auctor wisi sed ipsum. Morbi porttitor tellus ac enim. Fusce ornare. Proin ipsum enim, tincidunt in, ornare venenatis, molestie a, augue. Donec vel pede in lacus sagittis porta. Sed hendrerit ipsum quis nisl. Suspendisse quis massa ac nibh pretium cursus. Sed sodales. Nam eu neque quis pede dignissim ornare. Maecenas eu purus ac urna tincidunt congue.

Donec et nisl id sapien blandit mattis. Aenean dictum odio sit amet risus. Morbi purus. Nulla a est sit amet purus venenatis iaculis. Vivamus viverra purus vel magna. Donec in justo sed odio malesuada dapibus. Nunc ultrices aliquam nunc. Vivamus facilisis pellentesque velit. Nulla nunc velit, vulputate dapibus, vulputate id, mattis ac, justo. Nam mattis elit dapibus purus. Quisque enim risus, congue non, elementum ut, mattis quis, sem. Quisque elit.

Maecenas non massa. Vestibulum pharetra nulla at lorem. Duis quis quam id lacus dapibus interdum. Nulla lorem. Donec ut ante quis dolor bibendum condimentum. Etiam egestas

tortor vitae lacus. Praesent cursus. Mauris bibendum pede at elit. Morbi et felis a lectus interdum facilisis. Sed suscipit gravida turpis. Nulla at lectus. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Praesent nonummy luctus nibh. Proin turpis nunc, congue eu, egestas ut, fringilla at, tellus. In hac habitasse platea dictumst.

Vivamus eu tellus sed tellus consequat suscipit. Nam orci orci, malesuada id, gravida nec, ultricies vitae, erat. Donec risus turpis, luctus sit amet, interdum quis, porta sed, ipsum. Suspendisse condimentum, tortor at egestas posuere, neque metus tempor orci, et tincidunt urna nunc a purus. Sed facilisis blandit tellus. Nunc risus sem, suscipit nec, eleifend quis, cursus quis, libero. Curabitur et dolor. Sed vitae sem. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Maecenas ante. Duis ullamcorper enim. Donec tristique enim eu leo. Nullam molestie elit eu dolor. Nullam bibendum, turpis vitae tristique gravida, quam sapien tempor lectus, quis pretium tellus purus ac quam. Nulla facilisi.

## 4. Conclusie

Curabitur nunc magna, posuere eget, venenatis eu, vehicula ac, velit. Aenean ornare, massa a accumsan pulvinar, quam lorem laoreet purus, eu sodales magna risus molestie lorem. Nunc erat velit, hendrerit quis, malesuada ut, aliquam vitae, wisi. Sed posuere. Suspendisse ipsum arcu, scelerisque nec, aliquam eu, molestie tincidunt, justo. Phasellus iaculis. Sed posuere lorem non ipsum. Pellentesque dapibus. Suspendisse quam libero, laoreet a, tincidunt eget, consequat at, est. Nullam ut lectus non enim consequat facilisis. Mauris leo. Quisque pede ligula, auctor vel, pellentesque vel, posuere id, turpis. Cras ipsum sem, cursus et, facilisis ut, tempus euismod, quam. Suspendisse tristique dolor eu orci. Mauris mattis. Aenean semper. Vivamus tortor magna, facilisis id, varius mattis, hendrerit in, justo. Integer purus.

Vivamus adipiscing. Curabitur imperdiet tempus turpis. Vivamus sapien dolor, congue venenatis, euismod eget, porta rhoncus, magna. Proin condimentum pretium enim. Fusce fringilla, libero et venenatis facilisis, eros enim cursus arcu, vitae facilisis odio augue vitae orci. Aliquam varius nibh ut odio. Sed condimentum condimentum nunc. Pellentesque eget massa. Pellentesque quis mauris. Donec ut ligula ac pede pulvinar lobortis. Pellentesque euismod. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent elit. Ut laoreet ornare est. Phasellus gravida vulputate nulla. Donec sit amet arcu ut sem tempor malesuada. Praesent hendrerit augue in urna. Proin enim ante, ornare vel, consequat ut, blandit in, justo. Donec felis elit, dignissim sed, sagittis ut, ullamcorper a, nulla. Aenean pharetra vulputate odio.

Quisque enim. Proin velit neque, tristique eu, eleifend eget, vestibulum nec, lacus. Vivamus odio. Duis odio urna, vehicula in, elementum aliquam, aliquet laoreet, tellus. Sed velit. Sed vel mi ac elit aliquet interdum. Etiam sapien neque, convallis et, aliquet vel, auctor non, arcu. Aliquam suscipit aliquam lectus. Proin tincidunt magna sed wisi. Integer blandit

lacus ut lorem. Sed luctus justo sed enim.

Morbi malesuada hendrerit dui. Nunc mauris leo, dapibus sit amet, vestibulum et, commodo id, est. Pellentesque purus. Pellentesque tristique, nunc ac pulvinar adipiscing, justo eros consequat lectus, sit amet posuere lectus neque vel augue. Cras consectetur libero ac eros. Ut eget massa. Fusce sit amet enim eleifend sem dictum auctor. In eget risus luctus wisi convallis pulvinar. Vivamus sapien risus, tempor in, viverra in, aliquet pellentesque, eros. Aliquam euismod libero a sem.

Nunc velit augue, scelerisque dignissim, lobortis et, aliquam in, risus. In eu eros. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Curabitur vulputate elit viverra augue. Mauris fringilla, tortor sit amet malesuada mollis, sapien mi dapibus odio, ac imperdiet ligula enim eget nisl. Quisque vitae pede a pede aliquet suscipit. Phasellus tellus pede, viverra vestibulum, gravida id, laoreet in, justo. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Integer commodo luctus lectus. Mauris justo. Duis varius eros. Sed quam. Cras lacus eros, rutrum eget, varius quis, convallis iaculis, velit. Mauris imperdiet, metus at tristique venenatis, purus neque pellentesque mauris, a ultrices elit lacus nec tortor. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent malesuada. Nam lacus lectus, auctor sit amet, malesuada vel, elementum eget, metus. Duis neque pede, facilisis eget, egestas elementum, nonummy id, neque.

# A. Onderzoeksvoorstel

Het onderwerp van deze bachelorproef is gebaseerd op een onderzoeksvoorstel dat vooraf werd beoordeeld door de promotor. Dat voorstel is opgenomen in deze bijlage.

## A.1 Introductie

Blockchain is een ICT-toepassing die de laatste jaren populair is geworden. Een van de meest bekende toepassingen van blockchain is bitcoin, maar er zijn nog andere toepassingen mogelijk buiten de financiële wereld. (Pilkington, 2016).

De coronapandemie van 2020 heeft getoond dat een snelle en veilige toegang van patiëntendossiers nodig is. Een van de mogelijkheden om dit op te lossen is het gebruik van een blockchaintoepassing. Deze technologische toepassing kan verregaande gevolgen hebben inzake de manier waarop onze samenleving georganiseerd wordt, maar er zijn verschillende mogelijkheden hoe dit systeem kan toegepast worden.

Het doel van deze bachelorproef is nagaan of blockchain als centraal verzamelpunt om patiëntendossiers op te slaan mogelijk is. Er zijn evenwel een paar vragen die beantwoord moeten worden en aspecten die onderzocht moeten worden.

- Heeft de gezondheidsector kennis van de mogelijkheden van blockchain?
- Is er draagvlak voor dit systeem bij de gezondheidszorg?
- Is dit systeem in concordantie met Belgische privacywetgeving en Europese GDPR?

## A.2 Stand van zaken

Er bestaat op dit moment geen blockchaintoepassing in de gezondheidszorg die volledig concordant is met GDPR, maar er kunnen wel specifieke use cases zijn in overeenstemming zijn met GDPR (Hasselgren e.a., 2020). Het onderzoek van Hasselgren, Wan, Horn, Králevská, Gligorski en Faxvaag (Hasselgren e.a., 2020) vergeleek 4 blockchaintoepassingen met de GDPR en besloot dat sommige onderdelen van blockchain GDPR versterken, maar op andere punten botst met de regels.

Het grootste probleem bij de combinatie GDPR-blockchain is het recht om vergeten te worden vanwege de eigenschap dat een blockchain onveranderlijk is (Pilkington, 2016). Volgens de studie van Mirchandani (Mirchandani, 2019) ligt deze moeilijkheid in de slechte definitie van het woord “Erasure” in artikel 17. Dit feit wordt ook benadrukt in de studie van Finck (Finck, 2019). Deze studie herhaalt ook dat compatibiliteit van blockchaintoepassingen met de GDPR case per case moet beoordeeld worden.

In deze bachelorproef gaan we kijken of er een blockchaintoepassing kan gecreëerd worden waarbij data met behulp van merkle hash trees versleuteld wordt (Niaz & Saake, 2015).

## A.3 Methodologie

Eerst gaat er een literatuurstudie bepaald worden welke blockchaintoepassing het meeste kans op slagen heeft om in overeenstemming te zijn met de privacywetgeving en GDPR. Daarnaast zal er ook contact opgenomen worden met personen en organisaties die voor diverse overheidstoepassingen de mogelijkheden van Blockchain hebben onderzocht. Door middel van vragenlijsten gaat er gepeild worden naar de kennis en draagvlak van blockchain bij de gezondheidszorg. Daarnaast gaat er door middel van interviews bij advocaten, privacyspecialisten, rechters (en andere stakeholders die tijdens het maken van de bachelorproef geïdentificeerd worden) bepaald worden in hoeverre de blockchaintoepassing in overeenstemming is met de privacywetgeving en GDPR. Uiteindelijk gaat er een proof-of-concept ontwikkeld worden die getoetst gaat worden aan de verworven inzichten.

## A.4 Verwachte resultaten

Er wordt verwacht dat uit de literatuurstudie zal blijken dat een private en permissioned blockchain met een merkle hash tree de meeste kans gaat hebben om in overeenstemming te zijn met de GDPR en privacywetgeving. Uit de bevraging met de gezondheidszorg wordt er verwacht dat de kennis over blockchain niet erg groot is, maar dat er wel veel draagvlak is voor een blockchaintoepassing vanwege de basiseigenschappen van een blockchain. Het gebruik van merkle hash trees zal voor de Belgische privacywetgeving in orde zijn, maar er wordt verwacht dat er geen eenduidig antwoord zal zijn op gebied van de overeenstemming met de GDPR. Er zal een proof-of-concept kunnen ontwikkeld worden, maar deze zal wel voldoen aan de Belgische privacywetgeving niet voldoen aan de GDPR



## **A.5 Verwachte conclusies**

De verwachte conclusie is dat de creatie van deze blockchaintoepassing mogelijk is en dat er een draagvlak voor is binnen de gezondheidszorg. Deze toepassing zal in een proof-of-concept ontwikkeld worden, maar deze toepassing zal na analyse en evaluatie evenwel niet gebruikt kunnen worden wegens de onduidelijke definitie van het woord “erasure” in artikel 17 van de GDPR. Dit probleem zal elke blockchaintoepassing die persoonlijke data gebruikt in de weg staan tenzij deze een duidelijkere omschrijving krijgt.



## Bibliografie

- Finck, M. (2019). *Blockchain and the General Data Protection Regulation: Can distributed ledgers be squared with European data protection law?* (Onderzoeksrap.). European Parliamentary Research Service.
- Hasselgren, A., Wan, P. K., Horn, M., Kravetska, K., Gligorski, D. & Faxvaag, A. (2020, september 27). *GDPR Compliance for Blockchain Applications in Healthcare* (onderzoeksrap.). Norwegian University of Science and Technology. <https://doi.org/10.5121/csit.2020.101303>
- Mirchandani, A. (2019). The GDPR-Blockchain Paradox: Exempting Permissioned Blockchains from the GDPR. *Fordham Intellectual Property, Media and Entertainment Law Journal*, 29(4).
- Niaz, M. S. & Saake, G. (2015). *Merkle Hash Tree based Techniques for Data Integrity of Outsourced Data* (onderzoeksrap.). Department of Computer Science, Otto von Guericke University, Magdeburg, Germany.
- Nofer, M., Gombler, P., Hinz, O. & Schiereck, D. (2017). Blockchain. *Business & Information Systems Engineering*, 59(3), 183–187. <https://doi.org/10.1007/s12599-017-0467-3>
- Pilkington, M. (2016). Blockchain technology: Principles and Applications. *Research handbook on digital transformations*. <https://doi.org/10.4337/9781784717766.00019>
- Yaga, D., Mell, P., Roby, N. & Scarfone, K. (2018, oktober). *Blockchain Technology overview* (onderzoeksrap.). National Institute of Standards and Technology. <https://doi.org/10.6028/nist.ir.8202>