

Análise do caso Cambridge Analytica

Bárbara Lopes, nº50487
Departamento de Informática
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Lisboa, Portugal
bi.lopes@campus.fct.unl.pt

José Martins, nºxxxxx
Departamento de Informática
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Lisboa, Portugal
b.andre@campus.fct.unl.pt

Francisco Henriques, nº52396
Departamento de Informática
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Lisboa, Portugal
fmd.henriques@campus.fct.unl.pt

Joel Costa, nº49466
Departamento de Informática
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Lisboa, Portugal
jaf.costa@campus.fct.unl.pt

Miguel Appleton Fernandes, nº51104
Departamento de Informática
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Lisboa, Portugal
mia.fernandes@campus.fct.unl.pt

Abstract—O artigo aborda o escândalo Cambridge Analytica. A empresa, sediada no Reino Unido, tem como objetivo recolha de informação e a sua posterior análise recorrendo a diversas tecnologias, sendo que o objetivo final desta é vender essa informação já estruturada em conformidade com as necessidades do cliente. A consultora é acusada de estar mão a mão com a campanha eleitoral de Donald Trump, assim como a campanha publicitária dirigida ao Brexit, na qual, Cambridge Analytica foi consultada para a elaboração de anúncios e publicidade direcionada. Após o auge do escândalo, o CEO do Facebook veio publicamente confirmar a interação com a sua empresa, implicando-se como uma das fontes de informação usada pela consultora. Como resposta a esta violação de privacidade o Facebook implementou meios para a mitigação dos leaks à qual foi implicado.

Index Terms—(keywords)

I. INTRODUÇÃO

Dado o rápido avanço tecnológico é inevitável a necessidade de interação com o meio digital no dia-a-dia, sendo que a fonte de energia deste “novo mundo” é constituída maioritariamente por informação, esta que ao longo do tempo é sedimentada e se torna implacável. Mais: informação é hoje considerada por muitos como o recurso mais valioso no mundo. Daqui surgem diversas consequências, de entre as quais: a dependência económica das empresas de forma direta ou indireta, tendo em conta a informação que têm em sua posse, bem como a existência de falhas de segurança em conter a gigantesca quantidade de informação atualmente existente de terceiros.

Face a esta evolução exponencial da busca à informação levanta-se a preocupação de como esta é gerida e mantida. De forma a tentar mitigar estes problemas de segurança e privacidade, foi implementada uma lei europeia denominada de General Data Protection Regulation (GDPR), sendo que todas as empresas dentro da União Europeia estão sob a regulamentação da mesma.

Contudo, apesar dos diversos escândalos, como o exemplo de Cambridge Analytica, existem ainda muitas pessoas sem noção das falhas de segurança relativamente à sua privacidade digital, algo preocupante dado que todos deveriam estar conscientes da sua pegada digital e ter o maior controlo possível sobre a mesma.

II. O QUE É O CASO CAMBRIDGE ANALYTICA?

A. Conceptualização

O caso Cambridge Analytica foi um grande escândalo no início do ano de 2018 no qual a empresa Cambridge Analytica recolheu dados pessoais de milhões de perfis de Facebook, sem o consentimento dos respetivos proprietários, e usou estes dados para publicidade com fins políticos.

Cambridge Analytica é uma firma de consultoria política sediada no Reino Unido, com escritórios também nos Estados Unidos, nomeadamente em Washington, D.C., e Nova Iorque. [1] Segundo informação presente no website da firma (atualmente indisponível), a Cambridge Analytica tem como principal objetivo recolher e relacionar dados para consultoria estratégica a candidatos políticos. Esta recolha de informação é feita através de Data Mining – processo no qual se investiga grandes bases de dados de modo a encontrar anomalias, padrões e correlações e conseguir prever resultados [2] – e utilizando ainda Data Brokerage – agregação e processamento de dados procedendo ao enriquecimento dos mesmos e posterior compra e venda desses dados [3]. [1] A firma foi acusada da recolha ilícita de dados de mais de 50 milhões de perfis do Facebook [4], contudo o Facebook veio já confirmar que este número se aproxima dos 90 milhões [5].

A recolha destes dados foi feita através de uma *third-party app*, chamada *thisisyourdigitallife* [4]. Esta aplicação foi desenvolvida por um aluno da Universidade de Cambridge em colaboração com a Cambridge Analytica e permitia aos seus utilizadores responder a um questionário de personalidade

e receber dinheiro em troca da recolha dos dados para uso académico. Contudo, esta aplicação recolhia não só os dados relativos às respostas do questionário, mas também informações relativas ao perfil de Facebook com o qual o utilizador fazia login, bem como informações dos amigos de Facebook desse utilizador. [6] [4]

Após o conhecimento público deste escândalo, o fundador e CEO do Facebook Mark Zuckerberg emitiu um pedido oficial de desculpas e avançou que estava a investigar o modo como foi levada a cabo esta fuga de informação, para garantir que tal não acontecesse novamente [7]. No entanto, o Facebook afirma também que esta situação não foi uma violação da proteção dos dados dos seus utilizadores, pois a rede social permite rotineiramente o acesso de investigadores aos dados dos utilizadores para usos académicos, partilha esta que os utilizadores consentem aquando da criação da conta [8]. A *third-party app thisisyourdigitallife* enquadra-se nestes parâmetros. Não obstante, o Facebook proíbe que estes dados possam ser transferidos ou vendidos a qualquer rede de publicidade, data broker ou qualquer outro serviço relacionado com a monetização destes mesmos dados [8].

Face a esta situação, o Facebook ordenou a destruição dos dados obtidos e partilhados de forma ilegal com a consultora e, após esta ordem não ter sido cumprida, suspendeu o acesso da firma e de outros informadores à rede social e contratou uma equipa forense de análise digital para confirmar a existência persistente ou não destes dados. [8] A 10 de Abril de 2018, Mark Zuckerberg testemunhou perante o Congresso dos EUA numa audição que durou cerca de 5 horas. [9] Nessa audição, Mark assumiu a culpa por não ter tomado maiores medidas preventivas contra o uso incorreto das ferramentas da sua plataforma. Acrescentou ainda que o Facebook não vende informações dos seus utilizadores sob qualquer condição, principalmente de forma a proporcionar publicidade direcionada, sublinhando que a escolha dos anúncios apresentados é feita pelo próprio Facebook. [9]

A utilização dos dados dos utilizadores para proporcionar publicidade personalizada e mais direcionada está também no centro deste escândalo. A empresa Cambridge Analytica é ainda acusada da manipulação de eleitores em diversas ocasiões, sendo as principais a eleição de 2016 de Donald Trump para Presidente dos Estados Unidos e a votação para a aprovação ou chumbo do processo conhecido como Brexit. A consultora foi contratada para participar na campanha digital de Donald Trump, bem como na campanha publicitária do Brexit, as quais recorriam fortemente a anúncios e publicidade direcionada, surgindo a dúvida se tais dados do Facebook recolhidos pela consultora teriam sido utilizados. [4] [6] [7]

B. Cobertura pelos media

Já no ano de 2013 circulavam artigos sobre o envolvimento da Cambridge Analytica com o Facebook para realizar data

mining, com o intuito de adquirir dados sensíveis sobre utilizadores desta rede social e assim recolher os chamados data points – posteriormente utilizados para fazer previsões de comportamento. O Facebook manteve o silêncio acerca destes artigos até recentemente e a situação nunca recebeu a atenção devida, visto a privacidade e proteção de dados não serem considerados por muitos um tema fundamental na altura. [10]

Dois anos depois, em 2015, estes dados continuavam a ser recolhidos, agora com um propósito mais definido: o de criar perfis de eleitor e identificar os eleitores mais persuadíveis, de forma a visar anúncios da campanha presidencial aos mesmos, tentando orientar o seu voto para o candidato republicano, Ted Cruz. Tudo isto foi reportado por Harry Fox Davies num artigo para o The Guardian [11], mas novamente o ato passou despercebido para a maioria - os eleitores americanos encontravam-se focados nas campanhas, censos e debates que as eleições requeriam. E novamente houve apenas silêncio da parte do Facebook.

Foi apenas em Março de 2018 que se deu a grande explosão mediática do caso Cambridge Analytica. Como uma das figuras centrais do escândalo apareceu Christopher Wylie - anteriormente data scientist para a Cambridge Analytica - com uma prestação de declarações sobre o envolvimento da empresa na campanha presidencial americana de 2016 para eleger Donald Trump [12]. Os dados recolhidos para a campanha de Ted Cruz teriam sido segundo ele entregues à equipa de campanha de Donald Trump, cuja vitória sobre Hillary Clinton desafiou a maioria dos censos e previsões realizadas na altura. Com jornais como o Observer, The New York Times e The Guardian a reportar as alegações de Wylie, e com os resultados agora visíveis da vitória de Donald Trump, o caso rapidamente ganhou atenção. [11]

O olhar do público acabou por recair sobre o Facebook e foram levantadas diversas questões sobre a sua política de privacidade e partilha de informações dos usuários com terceiros. Mark Zuckerberg, CEO da empresa, não pôde desta vez optar pelo silêncio e depois de um post público onde sugeria que não teria conhecimento que a Cambridge Analytica estivesse ainda a usar dados da sua plataforma, acabou por ser convidado a testemunhar perante o Congresso. [12]

Entre as consequências da grande cobertura mediática e pressão do público, encontram-se a suspensão de Alexander Nix, CEO da Cambridge Analytica, para realização de investigações internas, bem como sua audiência no Parlamento; a rápida queda das ações do Facebook; o surgimento de novas alegações de uma ex-diretora da Cambridge Analytica, Brittany Kaiser, que trabalhara tanto nas campanhas republicanas dos Estados Unidos, como na plataforma Leave.EU, a quem apresentara “estratégias detalhadas de pesquisa psicográfica” por forma a aumentar

o apoio ao Brexit [12] [13]; e a exposição de Shahrir Sanni da campanha Leave.EU por desvios ilegais de fundos para financiar anúncios direcionados, ligados à Cambridge Analytica. [14]

O surgimento em rápida sucessão destas figuras relevantes dentro da empresa com acusações, fundamentadas no seu estatuto de insider, foi como que um catalisador - iniciado por Christopher Wylie - que resultou no fecho da Cambridge Analytica. Mas as questões sobre os direitos de privacidade permanecem. Entre os que lutam por estes, uma das figuras centrais é David Carroll, que colocou um processo em tribunal contra a Cambridge Analytica tentando reaver os seus dados pessoais, a forma como teriam sido processados e com quem teriam sido partilhados. Sem ter obtido resultados, é agora uma das principais vozes que expressam preocupação pelo futuro dos direitos de dados e privacidade, e pelas consequências da falta destes na democracia. [15]

III. IMPACTO NA SOCIEDADE

O escândalo de Cambridge Analytica teve um impacto social e económico na sociedade que se prolonga até hoje.

O nosso objetivo com este estudo é avaliar esses impactos, estando o estudo estruturado da seguinte forma:

- 1) Impacto económico e seus efeitos na sociedade:
Nesta parte discutimos os impactos na rede Facebook a nível monetário na altura do incidente e comparamos à situação atual.
- 2) Investigação sobre os impactos sociais na sociedade global e nacional:
Nesta segunda parte iremos analisar dois estudos feitos sobre o conhecimento dos utilizadores no que toca à segurança das informações que dispõem nas redes sociais.

A. Impacto Económico

A empresa Facebook, por ter uma ligação direta com o escândalo de Cambridge Analytica foi a mais impactada pelo evento.

No dia 19 de Março de 2018, após o escândalo ter sido divulgado, a empresa Facebook terá perdido cerca de 36 bilhões de dólares - cerca de 7% das suas ações. [16]

Esta queda das ações manteria um ritmo constante atingindo um mínimo dia 26 março desse mesmo ano, batendo os 24% - cerca de 134 bilhões de dólares. A 10 de Maio de 2018 o CEO Mark Zuckerberg, após uma série de aparências sobre o congresso afirma terem recuperado totalmente das perdas associadas ao escândalo [17]. A 18 de Julho de 2018 a empresa atingiu um novo pico máximo superando os valores

alcançados antes do escândalo. [18]

No entanto, em julho de 2019, a Comissão Federal do Comércio dos EUA aprovou uma multa de 5 bilhões de dólares para realizar uma investigação sobre o método de controlo por parte do Facebook nos dados e privacidade dos utilizadores. [19]

B. Impacto Social

De modo a compreendermos melhor o conhecimento que os utilizadores têm no que toca à segurança das informações que dispõem nas redes sociais iremos comparar dois estudos: um estudo realizado a alunos universitários na Faculty of Computer Science and Information Technology, Universitas Sumatera Utara [20] entre as idades de 14 e 21 anos, e um estudo nacional realizado por nós através da plataforma Google Forms, tendo o nosso estudo uma amostra de 68 cujas faixas etárias são: 19.1% com menos de 20 anos, 23.5% entre 21-40 anos, 35.3% entre 40-60 anos e 22.1% tem mais de 60 anos.

Os estudos estão divididos em 3 partes:

- 1) Comportamento do utilizador nas redes
- 2) O escândalo de Cambridge Analytica
- 3) Informação sobre a privacidade

1) *Comportamento do utilizador nas redes:* Nesta primeira parte foram recolhidas dos utilizadores informações básicas sobre os seus comportamentos nas redes sociais:

Comportamento do utilizador nas redes			
	Acesso a uma conta Facebook		
	Sim	Não	
USA	265 (85%)	47 (15%)	
Portugal	68 (100%)	0 (0%)	
	Frequência na rede Facebook		
	Diária	Semanal	Mensal
USA	168 (63%)	65 (25%)	32 (12%)
Portugal	62 (91%)	6 (9%)	0 (0%)
	Uso dado ao Facebook		
	Lazer	Trabalho	
USA	299 (96%)	237(76%)	
Portugal	54 (79%)	16 (24%)	
	Como acede ao Facebook		
	computador	telemóvel	ambos
USA	102 (38%)	53 (20%)	110 (42%)
Portugal	5 (7%)	18 (27%)	45 (66%)

Fig. 1. Tabela 1

Pela análise dos estudos feitos nota-se uma clara evidência que a presença dos utilizadores na rede social é bastante elevada, sendo que a grande maioria acede diariamente à rede social. No estudo feito por Jos Timanta Tarigan e Elviawaty M. Zamzami há ainda a informação que cerca de metade dos utilizadores atualizam diariamente os seus perfis com nova informação como vídeos, fotos ou comentários.

Apesar da maioria dos utilizadores da rede a usar como forma de lazer, o uso profissional ainda é bastante mais frequente nos EUA.

2) *O escândalo de Cambridge Analytica*: Na segunda fase foi pedido aos utilizadores que referissem o seu nível de conhecimento sobre os eventos relacionados com o escândalo de Cambridge Analytica:

O escândalo de Cambridge Analytica			
	Conhecimento sobre o caso Cambridge Analytica		
	Sim	Vagamente	Não
USA	31 (10%)	44 (14%)	237 (76%)
Portugal	28 (41%)	20 (29.5%)	20 (29.5%)
	Impacto do evento		
	Baixo/Nenhum	Moderado	Significante
USA	67 (21%)	171 (55%)	74 (24%)
Portugal	42 (62%)	19 (28%)	7 (10%)

Fig. 2. Tabela 2

Apesar de haver uma vasta divulgação de informação sobre o caso, nota-se uma desinformação da população em geral, e mesmo entre os utilizadores que têm conhecimento do caso, poucos seriam capazes de explicar os efeitos e causas do escândalo.

Nota-se que a maioria dos utilizadores sentiu pouco impacto após o evento e quase nenhuns utilizadores deixaram de usar a rede social, sendo que os que consideram que o impacto foi maior são as gerações mais recentes.

Como disse Richards, vice presidente de Social Media Services na empresa Firebelly Marketing, uma agência de social media marketing em Indianapolis, “Where are we seeing people complain about Facebook privacy and the Cambridge Analytica scandal? On Facebook of all places.”. A falta de um serviço semelhante sem condições de segurança melhor é uma das razões pelas quais as pessoas não deixam de usar o Facebook. No entanto após o escândalo cerca de 45% dos utilizadores de redes sociais consideram que o Facebook está em piores condições. [21]

3) *Informação sobre a privacidade*: A última secção da nossa pesquisa consistiu em avaliar o conhecimento dos utilizadores sobre como seus dados são usados pela rede social e como essa ação pode afetar seu comportamento.

O resultado da pesquisa mostra que a maioria dos utilizadores sabe que a atividade deles pode ser usada para realizar uma publicidade direcionada. No entanto, a maioria desses utilizadores não se sente afetado por isso, pois a publicidade nas redes sociais não incomoda no uso da mesma.

A maioria dos utilizadores reagiram até de forma positiva à publicidade, pois é importante manter o serviço gratuito.

Informação sobre a privacidade		
	Utilização de dados presentes no perfil para melhorar os anúncios	
	Tinha conhecimento	Não tinha conhecimento
USA	196 (63%)	116 (37%)
Portugal	65 (96%)	3 (4%)
	Aplicações de quizzes adquirem informação sobre utilizadores	
	Tinha conhecimento	Não tinha conhecimento
USA	106 (34%)	206 (66%)
Portugal	54 (79%)	14 (21%)
	Estudos sobre atividade social e preferências políticas	
	Tinha conhecimento	Não tinha conhecimento
USA	11 (4%)	301 (96%)
Portugal	52 (77%)	16 (23%)
	Venda dos dados para propósitos políticos	
	Tinha conhecimento	Não tinha conhecimento
USA	122 (39%)	190 (61%)
Portugal	50 (74%)	18 (26%)

Fig. 3. Tabela 3

O resultado mostra também que grande parte dos nossos inquiridos não sabia que a aplicação da rede social dá acesso a desenvolvedores de terceiros, aos seus dados, usando uma aplicação do Facebook.

Apesar de grande parte da sociedade ter conhecimento de a informação disponível nas redes sociais ser vendida para usos comerciais, há ainda uma percentagem que não tinha conhecimento dos usos da informação para propósitos políticos, apesar de ser obrigatório por lei os partidos exporem essa informação.

IV. CONCLUSÃO

O caso da Cambridge Analytica traduz para algo mais palpável (para a maioria das pessoas) um dos grandes problemas da era tecnológica: a questão da valorização da informação. No decorrer da cobertura deste caso, foi-se tornando evidente a grande discrepância entre a situação de clara subvalorização por parte da maioria das pessoas em relação ao valor da sua informação (bem como sua a ignorância em relação a quem está em posse da mesma e pode ou não usá-la), que contrasta com a valorização elevada da mesma por parte de certas empresas que a vêm como o seu principal negócio. Este caso faz igualmente sobressair outra questão pouco abordada, que passa pelo impacto real e efetivo do marketing político, seja este mais óbvio ou mais subliminar.

Os impactos palpáveis do caso não tiveram grande relevância mediática aquando da ocorrência inicial do mesmo, apesar de já em 2013 ter sido divulgada alguma informação relativa à situação (vários anos antes do escândalo ganhar a sua dimensão mundial). Acabou por ser necessário um impulso interno, vindo de um ex-empregado da consultora, para finalmente se fazer notar a escala global e dramática

da influência do uso dessa informação e do seu impacto na tomada de algumas das mais importantes decisões políticas da década.

Assim, urgiu-se à ação de prevenção, primeiramente por parte das grandes empresas que gerem informação de utilizadores (como, por exemplo, o Facebook), no sentido de melhor proteger de parceiros externos os dados dos seus utilizadores, bem como no seu dever de esclarecer e informar de modo transparente o utilizador em relação às suas condições de privacidade. Da parte do utilizador, o importante passo para o futuro será a consciencialização de que muitas vezes este pode estar a ceder a sua informação e privacidade em troca de serviços e de que deve ter um cuidado cada vez mais minucioso com a sua privacidade online. Mesmo assim, apesar de muita gente não se sentir fortemente ou diretamente prejudicada pelos impactos deste uso de informação, o caso da Cambridge Analytica acabou por ter implicações relevantes e positivas na mentalidade coletiva, podendo ser notada uma mudança substancial na segurança dos comportamentos online, bem como um escrutínio superior das organizações que possuam o poder de influenciar não-eticamente a decisão social democrática.

REFERENCES

- [1] Satara, Alyssa. "If You Don't Fully Understand the Cambridge Analytica Scandal, Read This Simplified Version" Inc. Consultado 28 de Abril de 2020. <https://www.inc.com/alyssa-satara/if-you-dont-fully-understand-cambridge-analytica-scandal-read-this-simplified-version.html>
- [2] "Data Mining. What it is and why it matters" SAS. Consultado 28 de Abril de 2020. https://www.sas.com/en_us/insights/analytics/data-mining.html
- [3] "Data Broker" Gartner. Consultado 28 de Abril de 2020. <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/data-broker>
- [4] "The Cambridge Analytica Story, Explained" Wired. Consultado 28 de Abril de 2020. <https://www.wired.com/amp-stories/cambridge-analytica-explainer/>
- [5] A.S.B. "Why is Mark Zuckerberg testifying in Congress?" The Economist. Consultado 28 de Abril de 2020. <https://www.economist.com/the-economist-explains/2018/04/09/why-is-mark-zuckerberg-testifying-in-congress>
- [6] Cadwalladr, Carole and Graham-Harrison, Emma. "Revealed: 50 million Facebook profiles harvested for Cambridge Analytica in major data breach" The Guardian. Consultado 28 de Abril de 2020. <https://www.theguardian.com/news/2018/mar/17/cambridge-analytica-facebook-influence-us-election>
- [7] Chang, Alvin. "The Facebook and Cambridge Analytica scandal, explained with a simple diagram" Vox. Consultado 28 de Abril de 2020. <https://www.vox.com/policy-and-politics/2018/3/23/17151916/facebook-cambridge-analytica-trump-diagram>
- [8] Granville, Kevin. "Facebook and Cambridge Analytica: What You Need to Know as Fallout Widens" The New York Times. Consultado 28 de Abril de 2020. <https://www.nytimes.com/2018/03/19/technology/facebook-cambridge-analytica-explained.html>
- [9] Watson, Chloe. "The key moments from Mark Zuckerberg's testimony to Congress" The Guardian. Consultado 28 de Abril de 2020. <https://www.theguardian.com/technology/2018/apr/11/mark-zuckerbergs-testimony-to-congress-the-key-moments>
- [10] Lapowsky, Issie. "How Cambridge Analytica Sparked the Great Privacy Awakening" Wired. Consultado 4 de Maio de 2020. <https://www.wired.com/story/cambridge-analytica-facebook-privacy-awakening/>
- [11] Davies, Harry. "Ted Cruz using firm that harvested data on millions of unwitting Facebook users" The Guardian. Consultado 4 de Maio de 2020. <https://www.theguardian.com/us-news/2015/dec/11/senator-ted-cruz-president-campaign-facebook-user-data>
- [12] "The Great Hack" Netflix, 2019. Directed by Amer, Karim and Noujaim, Jehane. <https://www.netflix.com/title/80117542>
- [13] Weaver, Matthew. "Cambridge Analytica: ex-director says firm pitched detailed strategy to Leave.EU" The Guardian. Consultado 4 de Maio de 2020. <https://www.theguardian.com/uk-news/2018/apr/17/cambridge-analytica-brittany-kaiser-leave-eu-brexiteer>
- [14] Cadwalladr, Carole. "The Vote Leave scandal, one year on: 'the whole thing was traumatic'" The Guardian. Consultado 4 de Maio de 2020. <https://www.theguardian.com/uk-news/2019/mar/17/vote-leave-scandal-one-year-on-shahmir-sanni-whistleblower-cambridge-analytica>
- [15] White, Stephen. "Interview: Behind The Greatest Hack with David Carroll" PrivSec/GDPR Report. Consultado 5 de Maio de 2020. <https://gdpr.report/news/2019/07/24/interview-behind-the-greatest-hack-with-david-carroll/>
- [16] Salvador Rodriguez 2018, Here are the scandals and other incidents that have sent Facebook's share price tanking in 2018, viewed 11 May 2020, <https://www.cnbc.com/2018/11/20/facebook-scandals-in-2018-effect-on-stock.html>
- [17] Anthony Mirhaydari 2018, Facebook stock recovers all \$134B lost after Cambridge Analytica data scandal, viewed 11 May 2020, <https://www.cbsnews.com/news/facebook-stock-price-recovers-all-134-billion-lost-in-after-cambridge-analytica-datascandal/>
- [18] Nasdaq. 2020. Facebook, Inc. Class A Common Stock. [ONLINE] Available at: <https://www.nasdaq.com/market-activity/stocks/fb>. [Accessed 11 May 2020]
- [19] DW. 2019. Facebook faces \$5 billion fine over privacy violations. [ONLINE] Available at: <https://www.dw.com/en/facebook-faces-5-billion-fine-over-privacy-violations/a-49575702>. [Accessed 11 May 2020].
- [20] Jos Timanta Tarigan, Elviawaty M. Zamzami, 2018, Post Cambridge Analytica Fallout: Observing Facebook Users Awareness Regarding Data Security in International Journal of Engineering Technology, Faculty of Computer Science and Information Technology, Universitas Sumatera Utara
- [21] KRISTEN HERHOLD, 2019, How People View Facebook After the Cambridge Analytica Data Breach, <https://themanifest.com/social-media/how-people-view-facebook-after-cambridge-analytica-data-breach>, [Accessed 11 May 2020].