

Phishing Detection in Browsers using Machine Learning

Tanmay Naik
Khoury College of Computer Sciences
Northeastern University
Boston, US
naik.t@northeastern.edu

Nithin Gangadharan
Khoury College of Computer Sciences
Northeastern University
Boston, US
gangadharan.n@northeastern.edu

Abstract—Phishing is a cybercrime in which a target visits a website that is posing as a legitimate application, to lure individuals into providing sensitive data such as - banking and credit card details, and passwords. An unsuspecting user can click a link in an email or social media platform, and be led to a phishing website, leading to frauds and identity thefts. Phishing is a widespread attack that still does not have a concrete solution.

This report proposes a solution for the protection of end users through a browser extension while comparing various Machine Learning approaches to identify phishing websites. // TODO add "the most important results and findings"

I. INTRODUCTION

With the recent advancement in various cybersecurity technology, the weakest link in the cybersecurity happen to be the end users. Attackers utilize phishing which exploits naivety of users to trick them into handing out sensitive information. This poses a great risk not only to the users themselves but the organizations and institutions of which they are a part of. According to recent research from Proofpoint, 75% of organizations around the world experienced a phishing attack in 2020, and 74% of attacks targeting US businesses were successful [1].

Apart from increasing security awareness among users, we must develop tools which complement that awareness to help them make safe decisions. This report proposes and demonstrates a Chromium-based browser extension to help mitigate the risk of phishing while browsing the web. The central idea of the browser extension is to notify the user whenever they open any *potential* phishing website.

The solution also includes a Python web server which utilizes various Machine Learning classification techniques to determine the legitimacy of the webpage in question. The web server takes in a URL and returns a boolean value indicating if the given URL is part of a potential phishing attempt.

The browser extension monitors each URL that the user visits, and tries to determine if the URL is malicious with the help of the web server. The web server exposes a REST API which is consumed by the extension for communication. The same API can also be reused as-is to implement a similar phishing detection in a different context like a network-level application or in a mobile application like Android.

//TODO "summary of experimental results which is more fine-grained than abstract."

II. RELATED WORK

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Velit laoreet id donec ultrices tincidunt arcu non. Duis convallis convallis tellus id interdum velit laoreet. Vitae tempus quam pellentesque nec nam aliquam. Tortor vitae purus faucibus ornare suspendisse sed nisi lacus. Nec nam aliquam sem et. Pretium quam vulputate dignissim suspendisse in est. Amet massa vitae tortor condimentum. Malesuada nunc vel risus commodo viverra maecenas. Sed adipiscing diam donec adipiscing tristique risus nec feugiat. Libero enim sed faucibus turpis in. Eget magna fermentum iaculis eu non diam phasellus vestibulum lorem. Fames ac turpis egestas maecenas pharetra. Scelerisque eleifend donec pretium vulputate sapien nec sagittis aliquam malesuada. Enim lobortis scelerisque fermentum dui faucibus in ornare. Ipsum consequat nisl vel pretium lectus quam id leo. Cursus risus at ultrices mi tempus imperdiet nulla malesuada pellentesque. In est ante in nibh mauris cursus mattis. Ac turpis egestas maecenas pharetra convallis posuere morbi leo urna.

Condimentum lacinia quis vel eros donec ac odio. Dictumst vestibulum rhoncus est pellentesque elit ullamcorper dignissim cras. Viverra adipiscing at in tellus integer feugiat scelerisque. Cras tincidunt lobortis feugiat vivamus. Quis enim lobortis scelerisque fermentum dui faucibus. Nulla posuere sollicitudin aliquam ultrices sagittis. Aliquet lectus proin nibh nisl. Sit amet tellus cras adipiscing. Consequat mauris nunc congue nisi vitae suscipit tellus. Blandit volutpat maecenas volutpat blandit aliquam etiam. Sagittis eu volutpat odio facilisis mauris sit amet massa vitae. Ipsum dolor sit amet consectetur. Etiam dignissim diam quis enim lobortis.

Habitasse platea dictumst quisque sagittis purus sit. Nibh mauris cursus mattis molestie. Risus ultricies tristique nulla aliquet enim tortor at. Duis ultricies lacus sed turpis tincidunt id. Enim ut sem viverra aliquet eget sit amet tellus cras. In eu mi bibendum neque egestas. Nulla facilisi cras fermentum odio eu feugiat pretium nibh ipsum. Morbi tempus iaculis urna id volutpat lacus laoreet. Aenean et tortor at risus. In dictum non consectetur a erat nam. Viverra ipsum nunc aliquet bibendum enim. A arcu cursus vitae congue mauris rhoncus aenean vel.

III. APPROACH

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Eget dolor morbi non arcu risus quis varius quam quisque. Sollicitudin aliquam ultrices sagittis orci a scelerisque purus. Amet mattis vulputate enim nulla aliquet porttitor lacus. Metus dictum at tempor commodo ullamcorper a lacus. Sed lectus vestibulum mattis ullamcorper. Et ultrices neque ornare aenean euismod elementum. Pellentesque adipiscing commodo elit at imperdiet dui. Et odio pellentesque diam volutpat commodo sed egestas. Massa vitae tortor condimentum lacinia quis. Consequat nisl vel pretium lectus quam id leo in vitae. Egestas quis ipsum suspendisse ultrices gravida dictum fusce ut. Erat imperdiet sed euismod nisi porta. Nulla pellentesque dignissim enim sit. Tincidunt dui ut ornare lectus sit amet est.

Id cursus metus aliquam eleifend mi in nulla posuere. Sed euismod nisi porta lorem. Id donec ultrices tincidunt arcu non sodales. Amet porttitor eget dolor morbi non. Vitae congue mauris rhoncus aenean vel elit. Condimentum vitae sapien pellentesque habitant morbi tristique senectus. Magna sit amet purus gravida. Commodo elit at imperdiet dui accumsan sit. Donec ac odio tempor orci dapibus ultrices in iaculis. Proin sagittis nisl rhoncus mattis rhoncus urna. Dui accumsan sit amet nulla facilisi morbi tempus. Adipiscing commodo elit at imperdiet dui accumsan sit. Sed risus pretium quam vulputate dignissim. Vel facilisis volutpat est velit egestas dui id. Praesent elementum facilisis leo vel fringilla est ullamcorper eget nulla. Arcu vitae elementum curabitur vitae nunc sed velit dignissim. Ut eu sem integer vitae justo eget. Gravida dictum fusce ut placerat orci nulla pellentesque dignissim. Sapien nec sagittis aliquam malesuada bibendum. Ipsum suspendisse ultrices gravida dictum fusce ut placerat.

Amet commodo nulla facilisi nullam vehicula ipsum a. Egestas diam in arcu cursus. Elementum integer enim neque volutpat ac tincidunt. Tellus elementum sagittis vitae et leo dui ut diam. Feugiat scelerisque varius morbi enim nunc faucibus a pellentesque sit. Massa massa ultricies mi quis hendrerit dolor. Blandit volutpat maecenas volutpat blandit aliquam. Nulla at volutpat diam ut venenatis tellus. Urna neque viverra justo nec. Nibh venenatis cras sed felis eget. Ut tortor pretium viverra suspendisse. Orci porta non pulvinar neque laoreet suspendisse. Nec feugiat in fermentum posuere urna nec tincidunt praesent semper. Scelerisque fermentum dui faucibus in. Nunc faucibus a pellentesque sit amet. Malesuada fames ac turpis egestas maecenas pharetra convallis. Nulla aliquet enim tortor at auctor urna. Urna molestie at elementum eu facilisis sed. Iaculis eu non diam phasellus vestibulum. Euismod in pellentesque massa placerat.

Nunc faucibus a pellentesque sit amet. Scelerisque in dictum non consectetur a erat nam. Tempus imperdiet nulla malesuada pellentesque elit eget. In dictum non consectetur a erat nam at lectus urna. Massa massa ultricies mi quis hendrerit. Volutpat ac tincidunt vitae semper quis lectus. Quis hendrerit dolor magna eget est lorem. Tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis. Id faucibus nisl tincidunt eget nullam non.

Massa id neque aliquam vestibulum morbi blandit cursus risus at. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada. Id leo in vitae turpis massa sed elementum tempus egestas. Faucibus nisl tincidunt eget nullam non nisi est sit amet. Aliquet enim tortor at auctor urna nunc. Sagittis orci a scelerisque purus. Sapien pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et. Non odio euismod lacinia at quis risus.

Amet nisl purus in mollis nunc sed. Interdum velit euismod in pellentesque massa placerat dui ultricies. Non diam phasellus vestibulum lorem sed risus. Malesuada fames ac turpis egestas integer eget. Facilisis sed odio morbi quis commodo odio aenean sed adipiscing. Tortor condimentum lacinia quis vel. Mi sit amet mauris commodo quis imperdiet massa tincidunt nunc. Cursus euismod quis viverra nibh cras pulvinar mattis nunc sed. Nibh cras pulvinar mattis nunc sed blandit libero. Mi proin sed libero enim sed faucibus turpis in eu. Eget egestas purus viverra accumsan in nisl nisi. Et leo dui ut diam quam nulla porttitor. Purus gravida quis blandit turpis cursus in hac habitasse platea. Lectus quam id leo in vitae turpis massa sed. Amet mattis vulputate enim nulla aliquet porttitor lacus luctus accumsan.

Ac tincidunt vitae semper quis. Urna id volutpat lacus laoreet non curabitur gravida. In ante metus dictum at tempor. Tempor orci eu lobortis elementum nibh tellus molestie. Ridiculus mus mauris vitae ultricies. Tortor condimentum lacinia quis vel eros. Sit amet risus nullam eget felis. Semper feugiat nibh sed pulvinar proin gravida hendrerit lectus. In vitae turpis massa sed elementum tempus. Ante in nibh mauris cursus mattis molestie a iaculis at. Velit euismod in pellentesque massa. Nunc faucibus a pellentesque sit amet porttitor eget dolor morbi. Feugiat nisl pretium fusce id. Blandit massa enim nec dui nunc mattis. Vitae suscipit tellus mauris a diam maecenas. Leo a diam sollicitudin tempor id eu nisl. Gravida cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes. Eleifend mi in nulla posuere sollicitudin aliquam ultrices sagittis orci. Nec feugiat in fermentum posuere urna nec tincidunt. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada.

Mattis rhoncus urna neque viverra justo nec ultrices dui sapien. Adipiscing commodo elit at imperdiet dui accumsan sit amet. Cursus turpis massa tincidunt dui ut ornare lectus sit. Odio ut sem nulla pharetra diam. A diam sollicitudin tempor id eu nisl. Lectus arcu bibendum at varius vel. Ac orci phasellus egestas tellus rutrum tellus pellentesque eu tincidunt. Tellus in metus vulputate eu. At consectetur lorem donec massa. Nunc sed blandit libero volutpat sed cras ornare. Pellentesque nec nam aliquam sem et.

Tellus id interdum velit laoreet id donec ultrices tincidunt. Viverra nibh cras pulvinar mattis nunc. Proin nibh nisl condimentum id venenatis a. Eget dolor morbi non arcu risus quis varius quam. Sit amet aliquam id diam maecenas ultricies mi. Egestas fringilla phasellus faucibus scelerisque eleifend donec pretium vulputate. Sed ullamcorper morbi tincidunt ornare massa. Leo a diam sollicitudin tempor. Sit amet cursus sit amet. Quis hendrerit dolor magna eget est lorem ipsum. Quis lectus nulla at volutpat diam ut venenatis tellus. Sit amet

nisl suscipit adipiscing bibendum est ultricies integer quis. Vulputate sapien nec sagittis aliquam malesuada. Leo a diam sollicitudin tempor id.

Lacus sed viverra tellus in hac habitasse platea. In nulla posuere sollicitudin aliquam ultrices. Adipiscing at in tellus integer. At urna condimentum mattis pellentesque id nibh tortor id. Ultrices gravida dictum fusce ut placerat orci nulla pellentesque dignissim. Aliquam eleifend mi in nulla posuere sollicitudin aliquam ultrices sagittis. Eu turpis egestas pretium aenean pharetra. Ac tortor dignissim convallis aenean et tortor at risus. Velit ut tortor pretium viverra suspendisse. Enim nunc faucibus a pellentesque sit amet porttitor. Mi quis hendrerit dolor magna eget est lorem ipsum dolor.

Eu non diam phasellus vestibulum. Vehicula ipsum a arcu cursus vitae congue mauris rhoncus. Pulvinar elementum integer enim neque volutpat ac tincidunt. Mattis vulputate enim nulla aliquet porttitor lacus luctus accumsan tortor. Bibendum est ultricies integer quis. Euismod in pellentesque massa placerat dui ultricies. Elementum sagittis vitae et leo dui. Eros donec ac odio tempor orci dapibus. Leo a diam sollicitudin tempor. Consectetur adipiscing elit dui tristique sollicitudin. Vulputate eu scelerisque felis imperdiet proin fermentum leo vel orci. Enim lobortis scelerisque fermentum dui faucibus. Placerat orci nulla pellentesque dignissim enim sit amet venenatis urna. Velit aliquet sagittis id consectetur purus. Ut morbi tincidunt augue interdum velit euismod in pellentesque.

IV. EXPERIMENTS AND RESULTS

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Commodo quis imperdiet massa tincidunt nunc pulvinar sapien et ligula. Elit pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et. Tempus quam pellentesque nec nam aliquam sem et. Risus sed vulputate odio ut enim blandit volutpat maecenas. Amet commodo nulla facilisi nullam vehicula ipsum a arcu. Adipiscing tristique risus nec feugiat in fermentum posuere urna. Sit amet consectetur adipiscing elit pellentesque habitant morbi. Auctor eu augue ut lectus arcu bibendum at varius vel. Blandit volutpat maecenas volutpat blandit. Ac tortor vitae purus faucibus ornare suspendisse sed nisi lacus.

Vitae aliquet nec ullamcorper sit. Quis auctor elit sed vulputate. Fermentum dui faucibus in ornare quam. Vehicula ipsum a arcu cursus. Egestas congue quisque egestas diam in arcu cursus euismod. Elementum integer enim neque volutpat ac tincidunt vitae. Dui vivamus arcu felis bibendum. Id neque aliquam vestibulum morbi blandit cursus risus at ultrices. Mauris vitae ultricies leo integer malesuada nunc. Ultrices sagittis orci a scelerisque purus semper eget dui.

Sed lectus vestibulum mattis ullamcorper velit. Porttitor massa id neque aliquam. Amet nisl suscipit adipiscing bibendum. Quam quisque id diam vel quam elementum. Amet dictum sit amet justo donec enim diam vulputate. Purus sit amet luctus venenatis lectus magna fringilla. Eget aliquet nibh praesent tristique magna. Viverra nam libero justo laoreet sit

amet cursus sit. Neque sodales ut etiam sit amet. Nullam ac tortor vitae purus faucibus ornare.

Lorem ipsum dolor sit amet consectetur adipiscing. Tortor condimentum lacinia quis vel eros donec ac odio. Nibh praesent tristique magna sit amet purus gravida quis blandit. Sed augue lacus viverra vitae congue eu consequat. Rhoncus est pellentesque elit ullamcorper dignissim cras tincidunt lobortis feugiat. Sit amet volutpat consequat mauris nunc congue. Convallis posuere morbi leo urna molestie. A diam maecenas sed enim ut sem viverra aliquet. Etiam tempor orci eu lobortis elementum nibh tellus molestie. Placerat dui ultricies lacus sed turpis tincidunt id aliquet risus. Convallis aenean et tortor at risus viverra adipiscing at in. Ut etiam sit amet nisl purus. Interdum velit laoreet id donec ultrices tincidunt arcu. Magna eget est lorem ipsum. Ultricies mi eget mauris pharetra et ultrices neque ornare aenean. Massa massa ultricies mi quis hendrerit. Non arcu risus quis varius quam quisque id. Est placerat in egestas erat imperdiet sed euismod.

Arcu non odio euismod lacinia at quis. In nisl nisi scelerisque eu ultrices vitae auctor. At erat pellentesque adipiscing commodo elit at imperdiet. Morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis. Aliquam malesuada bibendum arcu vitae elementum curabitur vitae nunc. Sem viverra aliquet eget sit amet tellus. Nec ultrices dui sapien eget mi proin sed libero enim. Lacus vestibulum sed arcu non odio euismod. Et pharetra pharetra massa massa ultricies mi quis hendrerit dolor. Diam quis enim lobortis scelerisque. Tempus imperdiet nulla malesuada pellentesque elit. Purus viverra accumsan in nisl. Nam libero justo laoreet sit amet cursus sit amet. Orci dapibus ultrices in iaculis nunc sed augue. Feugiat scelerisque varius morbi enim nunc. Senectus et netus et malesuada fames ac turpis.

Placerat orci nulla pellentesque dignissim enim sit. Quam pellentesque nec nam aliquam. Sit amet porttitor eget dolor morbi non arcu risus quis. Nec feugiat in fermentum posuere urna. Metus dictum at tempor commodo ullamcorper a lacus vestibulum sed. Nibh cras pulvinar mattis nunc sed blandit libero. Amet mattis vulputate enim nulla aliquet porttitor lacus luctus. Aenean pharetra magna ac placerat vestibulum lectus. Eleifend mi in nulla posuere. Purus faucibus ornare suspendisse sed nisi.

Habitant morbi tristique senectus et netus. Ac tortor vitae purus faucibus ornare suspendisse sed nisi lacus. Mattis nunc sed blandit libero volutpat sed cras ornare arcu. Leo integer malesuada nunc vel. Sed lectus vestibulum mattis ullamcorper velit sed ullamcorper morbi tincidunt. Risus sed vulputate odio ut enim blandit. Amet massa vitae tortor condimentum lacinia. Quam elementum pulvinar etiam non quam lacus suspendisse faucibus. Sed lectus vestibulum mattis ullamcorper velit sed. Dignissim enim sit amet venenatis urna cursus eget nunc scelerisque. Sed tempus urna et pharetra pharetra massa. Turpis egestas maecenas pharetra convallis posuere.

Sed vulputate odio ut enim blandit. Sed elementum tempus egestas sed. Tempor orci dapibus ultrices in iaculis nunc. Arcu cursus euismod quis viverra nibh cras pulvinar mattis nunc. Nunc eget lorem dolor sed viverra ipsum nunc. A diam

sollicitudin tempor id eu nisl nunc. Sed lectus vestibulum mattis ullamcorper. Lacus suspendisse faucibus interdum posuere lorem ipsum dolor. Dictum sit amet justo donec enim diam vulputate ut pharetra. Lorem donec massa sapien faucibus. Habitasse platea dictumst vestibulum rhoncus est pellentesque. Vitae proin sagittis nisl rhoncus mattis rhoncus urna neque. Elit duis tristique sollicitudin nibh. Amet luctus venenatis lectus magna fringilla urna porttitor rhoncus. Vulputate odio ut enim blandit volutpat maecenas volutpat. Fames ac turpis egestas maecenas pharetra convallis posuere morbi leo. Mattis pellentesque id nibh tortor id. Neque gravida in fermentum et sollicitudin. Iaculis eu non diam phasellus vestibulum lorem.

Aliquam sem et tortor consequat id porta. Fringilla urna porttitor rhoncus dolor purus non. Pellentesque eu tincidunt tortor aliquam nulla facilisi cras. Tincidunt lobortis feugiat vivamus at. Cursor turpis massa tincidunt dui ut. Leo duis ut diam quam. Et malesuada fames ac turpis egestas. Purus faucibus ornare suspendisse sed nisi. Aliquet porttitor lacus luctus accumsan. Amet dictum sit amet justo. Aliquam nulla facilisi cras fermentum odio eu feugiat pretium. Mi in nulla posuere sollicitudin aliquam ultrices sagittis. Dolor morbi non arcu risus quis. Eu tincidunt tortor aliquam nulla facilisi cras fermentum odio eu. Leo integer malesuada nunc vel risus commodo viverra. Platea dictumst quisque sagittis purus sit amet. Ultrices gravida dictum fusce ut placerat orci nulla pellentesque dignissim. Sagittis eu volutpat odio facilisis. Nisi quis eleifend quam adipiscing vitae proin sagittis nisl.

Tempus imperdiet nulla malesuada pellentesque elit eget gravida cum sociis. Gravida neque convallis a cras semper auctor. Elementum nibh tellus molestie nunc non blandit massa. Ultrices gravida dictum fusce ut placerat orci nulla pellentesque dignissim. Nulla pharetra diam sit amet nisl suscipit adipiscing. Molestie at elementum eu facilisis sed odio morbi quis. Egestas congue quisque egestas diam. Purus gravida quis blandit turpis cursus in. Egestas sed tempus urna et pharetra pharetra massa massa. Ultrices tincidunt arcu non sodales neque sodales ut etiam sit. Molestie nunc non blandit massa enim nec dui nunc mattis. Sollicitudin ac orci phasellus egestas tellus rutrum. Orci phasellus egestas tellus rutrum tellus pellentesque eu. Placerat duis ultricies lacus sed. Morbi tincidunt augue interdum velit euismod in. Faucibus vitae aliquet nec ullamcorper sit amet risus nullam. In hac habitasse platea dictumst quisque sagittis purus sit. Dictum at tempor commodo ullamcorper.

Tellus at urna condimentum mattis pellentesque id. Sed libero enim sed faucibus turpis. Adipiscing bibendum est ultricies integer quis auctor elit. Mattis enim ut tellus elementum sagittis vitae et leo. Risus feugiat in ante metus dictum at tempor commodo ullamcorper. Nec tincidunt praesent semper feugiat nibh sed. Adipiscing elit duis tristique sollicitudin nibh. Scelerisque purus semper eget duis at tellus at. Risus in hendrerit gravida rutrum quisque non tellus orci ac. Lectus sit amet est placerat in egestas erat. Non arcu risus quis varius quam quisque. Ullamcorper malesuada proin libero nunc consequat. At augue eget arcu dictum. Adipiscing bibendum est ultricies integer quis. Habitasse platea dictumst vestibulum rhoncus

est pellentesque. Lorem ipsum dolor sit amet consectetur adipiscing. Massa enim nec dui nunc mattis. Habitasse platea dictumst quisque sagittis purus.

At elementum eu facilisis sed odio. A scelerisque purus semper eget duis at tellus at urna. Aliquam etiam erat velit scelerisque in dictum non consectetur a. Cursor vitae congue mauris rhoncus. Tincidunt eget nullam non nisi est sit. Amet mauris commodo quis imperdiet massa tincidunt nunc pulvinar. Enim tortor at auctor urna nunc id cursus. Sed velit dignissim sodales ut eu sem. Quam id leo in vitae turpis massa sed. Purus gravida quis blandit turpis cursus in hac habitasse platea. Nunc faucibus a pellentesque sit amet porttitor eget. Amet commodo nulla facilisi nullam. Urna molestie at elementum eu.

Vel risus commodo viverra maecenas accumsan lacus. Sit amet mattis vulputate enim. Ut tortor pretium viverra suspendisse potenti nullam ac tortor. Morbi non arcu risus quis varius quam quisque id. Risus ultricies tristique nulla aliquet enim tortor at. Eu scelerisque felis imperdiet proin fermentum leo vel. Nulla pharetra diam sit amet nisl suscipit adipiscing bibendum. Enim eu turpis egestas pretium aenean pharetra. Non consectetur a erat nam. Phasellus faucibus scelerisque eleifend donec pretium vulputate sapien nec sagittis. Elit ut aliquam purus sit amet luctus venenatis lectus magna. Feugiat vivamus at augue eget arcu dictum varius. Turpis egestas maecenas pharetra convallis posuere morbi leo urna molestie. Vitae purus faucibus ornare suspendisse sed nisi lacus sed. Ultrices tincidunt arcu non sodales neque sodales. Elit duis tristique sollicitudin nibh sit. Elit at imperdiet dui accumsan sit amet nulla facilisi morbi. Quisque egestas diam in arcu cursus euismod quis viverra. Non quam lacus suspendisse faucibus interdum posuere lorem. Ultricies lacus sed turpis tincidunt id aliquet risus.

V. CONCLUSION AND FUTURE WORK

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Sagittis purus sit amet volutpat consequat mauris. Nec feugiat nisl pretium fusce id. Sapien faucibus et molestie ac feugiat sed lectus vestibulum mattis. Faucibus interdum posuere lorem ipsum dolor. Viverra nibh cras pulvinar mattis nunc sed blandit libero volutpat. Mauris nunc congue nisi vitae suscipit tellus mauris a diam. Vel turpis nunc eget lorem dolor. Interdum velit euismod in pellentesque massa. Adipiscing bibendum est ultricies integer quis auctor elit. Elit pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et. Odio pellentesque diam volutpat commodo sed egestas egestas fringilla phasellus. Senectus et netus et malesuada fames ac turpis. In aliquam sem fringilla ut morbi tincidunt augue interdum velit. Aliquam sem fringilla ut morbi tincidunt augue interdum velit euismod.

VI. APPENDICES

Optional

VII. CONTRIBUTIONS

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Felis eget velit aliquet sagittis id. Interdum velit euismod in pellentesque massa. Felis eget nunc lobortis mattis aliquam faucibus purus in. Mauris ultrices eros in cursus turpis. Commodo nulla facilisi nullam vehicula ipsum. Mi sit amet mauris commodo quis imperdiet massa. Tincidunt nunc pulvinar sapien et. Dolor sit amet consectetur adipiscing elit pellentesque. Non curabitur gravida arcu ac tortor dignissim convallis aenean et. Felis imperdiet proin fermentum leo vel orci porta non pulvinar. Malesuada nunc vel risus commodo viverra maecenas accumsan lacus vel.

Feugiat sed lectus vestibulum mattis ullamcorper velit sed. Ornare quam viverra orci sagittis eu volutpat. Turpis massa sed elementum tempus. Felis eget velit aliquet sagittis id consectetur purus. Cursus metus aliquam eleifend mi in nulla posuere sollicitudin aliquam. Nulla facilisi morbi tempus iaculis urna id volutpat lacus. Arcu felis bibendum ut tristique et egestas. A erat nam at lectus urna. Id donec ultrices tincidunt arcu non. Adipiscing tristique risus nec feugiat in fermentum posuere urna. Etiam tempor orci eu lobortis elementum nibh tellus molestie. Bibendum ut tristique et egestas quis ipsum. Sollicitudin tempor id eu nisl nunc mi ipsum faucibus.

REFERENCES

- [1] Proofpoint, "Threat report: 2021 state of the phish report." [Online]. Available: <https://www.proofpoint.com/us/resources/threat-reports/state-of-phish>

IEEE conference templates contain guidance text for composing and formatting conference papers. Please ensure that all template text is removed from your conference paper prior to submission to the conference. Failure to remove the template text from your paper may result in your paper not being published.