

先端科学技術研究科 修士論文要旨

所属研究室 (主指導教員)	サイバーレジリエンス構成学 (門林 雄基 (教授))		
学籍番号	2311159	提出日	令和 7年 1月 19日
学生氏名	滝上 耕平		
論文題目	Web ページレンダリング時の機密情報漏洩を防ぐTrustZone を用いた Web ブラウザの研究		
要旨			
<p>近年 DX が急速に進み, Web 上でオンラインバンキングや行政のオンライン窓口といったサービスが開かれるようになったことに伴い, Webページでは住所, クレジットカード番号, 名前, パスワードといった機密情報を扱う機会が多くなっている. こういった機密情報は漏洩すると不正利用等に悪用可能なため, Webページを描画するソフトウェアである Web ブラウザは第三者に機密情報が漏洩しないよう, 特に他Webページの機密情報を閲覧しようとする悪意あるWebページへの対策として, Webページごとのレンダリングプロセス分離による権限分割を行っている. しかし近年, Webブラウザよりも強い権限である OS権限を奪取した上でWebブラウザからの機密情報漏洩を狙う攻撃が増加傾向にあり, 既存の防御機構では防げない恐れがある. こうした脅威に対抗するため, OS権限でもアクセスできない機密性の高いメモリ領域でプロセスを実行可能なArm TrustZone(TrustZone)を用いたWebブラウザが注目されている. TrustZone上で動作させるシステムはTrustZoneの権限の強さから高信頼性が求められるが, Webブラウザの巨大なレンダリングプロセスをTrustZone内で実行する既存研究の手法では安全性の保証が難しく, アタックサーフェスの増加を招く危険性がある. そこで本研究では, レンダリングエンジンをTrustZone外で実行しながらレンダリングプロセスを保護するWebブラウザを提案する. 提案手法のTrowsersはWebサーバとTrustZoneの2地点で機密情報の暗号化を行いレンダリングエンジン上で常に機密情報を暗号化することでレンダリングエンジンのTrustZone外での実行を可能とし, TrustZone上で動作させるシステムを削減しつつ機密情報を保護するレンダリングを実現した.</p>			