

Universitatea POLITEHNICA București

Abstract

Securitatea în sistemele de operare Linux din automobile

de Jan Alexandru Văduva

Președintele Comitetului de supraveghere

Profesor Răzvan-Victor RUGHINIȘ

Departmentul de Calculatoare

Abordările auto moderne sunt compuse dintr-o multitudine de module extrem de complexe, cu funcționalități extinse, care sunt interconectate printr-o mare varietate de opțiuni de rețea, majoritatea informațiilor referitoare la acestea fiind păstrate secrete de industria auto. În ultimii ani s-a dovedit că acest tip de perspectivă devine extrem de problematică atunci când expuneți aceste module lumii exterioare transformându-le în ținte cu o valoare mare expuse atacurilor cibernetice la distanță. Cel mai rău scenariu ar fi atunci când atacatorul obține acces complet la sistemele critice din jurul mașinii, cum ar fi motorul, sistemul de frânare sau direcția.

Această teză propune o schimbare de perspectivă în care mai mulți actori, cunoștințele mulțimii și securitatea vitală se află la baza proiectării arhitecturii. Pentru a îndeplini acest obiectiv, am propus un nou model de arhitectură cu dispozitive centrale și marginale care au cerințe de securitate și suport de apărare împotriva defectelor diferite. Pentru arhitectura concepută, prezentăm funcționalități de îmbunătățire a securității pentru a o spori conform noii paradigme ce vizează securitate încă din faza de proiectare. Prima soluție pe care o prezentăm este o tehnologie bazată pe ARM TrustZone, urmată de o componentă de analiză binară și un sistem de detectare a intruziunilor pe sistemul de operare gazdă. În plus, prezentăm o tehnică capabilă să atenueze anumite atacuri și să asigure integritatea aplicațiilor critice pe baza analizei codului sursă a actualizărilor înainte de a le aplica. În cele din urmă, am evaluat implementările propuse și am demonstrat capacitățile acestora de a atenua vectorii de atac potențiali disponibili în sistemul de operare din automobile.