

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh architektury pro bezheslové ověřování uživatelů
Jméno autora:	Oliša Adam
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra telekomunikační techniky
Oponent práce:	Ing. Ján Balga
Pracoviště oponenta práce:	Rexonix security s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce považuji za velmi aktuální. Aktuální situace zabezpečení přístupu k veškerým online službám by měla obsahovat vícero faktorů autentizace. Náročnost spočívá zejména ve velkém množství dostupných řešení a z pohledu administrátora pochopení jejich fungování za účelem výběru správného řešení pro malou firmu. Tyto aspekty musel student shromáždit a vybrat z nich řešení, které byl schopen implementovat. Orientace v aktuálně dostupných řešeních, které často kombinují několik studentem popisovaných přístupů může být matoucí což taky přidává na náročnosti.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Student velmi pochopitelnou formou vysvětlil většinu aktuálně dostupných metod pro bezheslové ověřování uživatel. Jeho text v teoretické části na příkladech z reálného života sumarizuje jak problematiku hesel, tak dostupné metody pro bezheslové ověřování. Toto jasně odzrcadluje praktický přístup architekta a správce sítě v malé firmě. V praktické části student navrhl architekturu a implementoval zvolené řešení ve virtuálním prostředí. Součástí práce je také možnost implementace řešení do laboratorních úloh a možnost monitoringu komunikace v tomto prostředí. Veškeré tyto body jsou součástí zadání a student je splnil. Laboratorní úloha, která byla rovněž součástí zadání je k práci přiložena a srozumitelně provádí potenciální studenty používáním vytvořené aplikace.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student zvolil velmi příjemnou formu úvodu do problematiky i pro laickou veřejnost. Tento přístup je velmi vhodný vzhledem k zadání, kde v případě aplikace bezheslového přístupu bude muset jako architekt a síťový správce poskytnout vysvětlení a potřebu této formy autentizace širšímu okolí uživatel, kteří nemusí být tak technicky zdatní. V této souvislosti je teoretická část velmi přínosná. Následně je právě prakticky, pro technicky zaměřené publikum velmi detailně vysvětlen postup implementace řešení OTP autentizace.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odbornou úroveň práce hodnotím jako velmi dobrou. Nevím, zda se jednalo o záměr autora, ale v textu mi chybí zmínka o password managech, které v souvislosti s heslovou autentizací odstraňují mnohé problémy hesel jako takových. Taktéž mohou sloužit jako úložiště pro druhý faktor (zde už je na debatu, zda je takovéto ukládání přístupů bezpečné). V části o USB tokenech pro bezheslovou komunikaci bych čekal větší důvěru ze strany autora a také zmínku o tokenech yubikey, které jsou poměrně rozšířené a jejich firmware je chráněný právě proti přepsání, nebo zneužití na jiné účely, které student používá jako argumenty proti používání USB tokenů. V ostatních oblastech student zvládl zpracování práce výborně a také vhodně přepojil praktickou a teoretickou část. Z práce je evidentní používání schopností získaných studiem a odborné literatury, stejně tak studentův zájem o problematiku. V práci je správně odkazováno na citované zdroje.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

A - výborně

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Typografická a jazyková stránka textu je dle mého názoru výborná. I když se v práci občas vyskytuje překlep, nejedná se o nic, co by rozhazovalo porozumění podávané informace a pouze to dokazuje, že student na práci pracoval sám. Rozsah práce je zodpovídající bakalářské práci.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Autor se zdroji pracuje korektně. Jejich výběr je velmi vhodný a používá aktuální informace. V případě, že autor uvádí vlastní výsledky a úvahy je to velmi jednoznačně odlišeno.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Při řešení práce autor splnil zadání v plném rozsahu, prokázal schopnost rešerše dostupných řešení, vysvětlení problematiky a také schopnost aplikace poznatků do praxe. V praktické části student dokázal kromě dříve nabytých schopností (tvorby webů) také schopnost rychlého učení a adaptace na prostředí, se kterým byl v kontaktu poprvé a jeho funkce identifikoval a používal správně.

V případě použití zvoleného řešení, je vhodné umožnit uživateli kromě TOTP kódů poskytnout také tzv. záchranné kódy nebo jinou metodu druhého faktoru v případě ztráty zařízení. Jak by bylo technicky možné ošetřit případ, kdy uživatel nemá přístup k zařízení, případně jak je tento případ řešen nyní?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 4.6.2023

Podpis: