

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Univerzální enterprise IoT síť</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Jan Zubr</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra počítačů
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Matěj Klíma
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Katedra počítačů

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<p>Autor navazuje na předchozí bakalářskou práci, což mu zjednoduší prvotní analýzu problému, vzhled do problematiky i práci s používanými technologiemi. Na druhou stranu zadání navrhovaného systému je ambiciózní. Vyžaduje, aby student vytvořil a vhodně otestoval prototyp IoT zařízení, které přitom má být efektivní, rozšiřitelné, jednoduše nasaditelné ale také zabezpečené, což je v tomto odvětví velkou výzvou. Náročnost problému zvyšuje také novost IoT odvětví, široká škála používaných technologií a protokolů a jejich chybějící standardizace.</p>	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s menšími výhradami</b>
<p>V zadání je specifikováno, že navržený systém zohledňuje „zabezpečení IoT sítě proti odposlechu a manipulaci“. To je částečně řešeno v kapitole 4.6 a následně testováno v kapitole 5.4.4. Student však také píše, že „je značná část bezpečnostních opatření v kompetenci jednotlivých aplikací, které jsou do této platformy integrovány a jejich zabezpečení tedy není v této práci řešeno“, čímž řešení tohoto požadavku obchází.</p> <p>U testů implementovaného PoC mi chybí ucelené zhodnocení splnění požadovaných vlastností specifikovaných v zadání práce (především jednoduchosti nasazení a provozu či rozšiřitelnosti a integrace dalších systémů).</p>	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b> vynikající</b>
<p>Student dostal v diplomové práci prostor poučit se z nedostatků produktu implementovaného v předešlé bakalářské práci a vylepšit tak již existující systém. Student zvolil vynikající postup řešení a prokázal, že dané oblasti rozumí a dobře se v ní orientuje.</p>	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>C - dobře</b>
<p>Oceňuji velmi ze široka pojatý výčet jednotlivých možností realizace IoT systémů v kapitole 2, neboť to usnadňuje čtenáři orientaci v popisované problematice. Zajímavá je také zmínka o velmi aktuálních technologiích založených na blockchainu. Na druhou stranu, v kapitole 3 <i>Návrh řešení</i> je seznam funkčních požadavků, který ovšem nepatří do návrhu, předchází mu. Autor navíc ve výčtu 3.1 funkčních požadavků zmiňuje zvláště kvalitativní (nefunkční) požadavky.</p> <p>Oceňuji, že v kapitole o návrhu systému autor vysvětluje, jakou zvolil architekturu a její části ilustruje s pomocí několika modelů. Použité modely však často nedodržují standardizovanou formu, očekávatelnou například u modelu stavů v obrázku 8, kde chybí počáteční i koncové uzly. Celkově mi v práci chybí použití standardizovaného modelovacího jazyka UML. Očekával bych také ucelené zhodnocení implementovaných požadavků stanovených v kapitole 3.1. Podle mého názoru by práci také prospěla argumentace pro nutnost vytvoření vlastního řešení univerzální IoT sítě.</p> <p>V práci mi chybí také podrobnější seznámení s výsledným PoC. Seznámení se způsoby jeho rozšíření, uživatelským rozhraním, jednoduchou uživatelskou příručkou.</p>	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>C - dobře</b>
<p>Při tvorbě práce pravděpodobně nebyl použit sázeč program TeX a to se negativně projevilo na její vizuální podobě. Ta v určitých případech ani není jednotná (například popisky obrázků jsou různými barvami, tabulky mají popisky nahoře, obrázky dole). Vzorce v kapitole 5.4.2.1 nejsou očíslovány.</p> <p>V kapitole 4 <i>Implementace</i> student často pro demonstraci přikládá části kódu. Ty jsou však nejednotné a bez popisků. Rozsahem 69 stran však práce výrazně převyšuje stanovený limit 40 stran. Slohově a gramaticky je práce na dobré úrovni. Škoda však viditelné chyby v prohlášení na začátku diplomové práce, kde je uvedeno, že se jedná o práci bakalářskou.</p>	

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**B - velmi dobře**

Autor odkazuje na 28 externích zdrojů, a při tom dodržuje jednotný citační styl. Cituje především webové zdroje, avšak primární a ověřené.

Některé z popisů technologií v kapitole 2 nejsou dostatečně ozdrožované (2.2.1 *V místě – on premises*, 2.2.3. *Vzdáleně – cloud*, 2.2.3.1 *Kolokace*, 2.6 *Blockchain pro IoT* a další).

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE**

Student řešil náročné zadání, které z velké části splnil. Pro řešení zadání a tvorbu PoC student použil vhodné prostředky. Samotný systém by však mohl být popsán podrobněji, chybí například seznámení s uživatelským rozhraním a otestování některých požadovaných funkcí.

Diplomová práce je na dobré odborné úrovni, prospělo by jí však použití standardizovaných modelů, argumentace pro nutnost tvorby vlastního řešení a jeho následné porovnání s již existujícími. V textu práce chybí ucelené zhodnocení splnění zadání s důrazem na ověření jednotlivých požadavků z části 3.1.

Přestože je text na velmi dobré jazykové úrovni, má tato práce určité formální i vizuální nedostatky.

Pro obhajobu práce prosím studenta o zodpovězení otázek, proč se rozhodl implementovat vlastní řešení pro enterprise IoT síť? A jaké byly největší problémy, na které narazil při implementaci PoC?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 19.1.2022

Podpis: