

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Zpracování a management dat v IoT a bezdrátových sítích senzorů
Jméno autora:	Artur Khairullin
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra počítačů
Oponent práce:	Ing. Adam Zizien
Pracoviště oponenta práce:	Katedra radioelektroniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Vzhledem k požadavkům na bakalářskou práci považuji zadání někde mezi průměrně náročným a náročným.	

Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
<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 vytvořil aplikaci umožňující velice základní sběr dat přes protokol MQTT. Nasbíraná data je následně možno do jisté míry vizualizovat a analyzovat přes webové rozhraní. Funkčnost navrženého frontendu je ale značně omezená. Vyhodnocení funkčnosti aplikace proběhlo simulací senzoru pomocí Raspberry Pi Pico v relativně krátkém časovém intervalu. Zadání tedy považuji za splněné s menšími výhradami vzhledem k funkcionalitě samotného řešení a limitovanému testování v „reálném“ provozu.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup považuji za správný. Student využil vhodnou kombinaci volně dostupných prostředků.	

Odborná úroveň	C - dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce je dobrá. Teoretická část obsahuje zejména výčet v současnosti dostupných IoT platforem (jejich výhody a nevýhody). Daný výčet však není pro potřeby porovnání zcela vhodný. V teoretické části zcela chybí přehled stávajících platforem zaměřujících se na dílčí problémy jako je sběr dat či jejich vizualizace. Z diskuse v praktické části by mělo vyplynout jaké dílčí bloky by bylo vhodné využít v praktické části, avšak toto v práci zcela chybí. V praktické části se pak student zabývá návrhem, implementací a testováním navrženého řešení. Odborné úrovni ubírá testování aplikace pomocí simulace dat místo měření reálných dat (např. teploty). Přesto je z textu patrné, že se student byl schopen dostatečně zorientovat v dané problematice, díky čemuž přišel s funkčním návrhem.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce obsahuje malé množství gramatických chyb (např. jméno kapitoly 3 je Navrh místo Návrh) a ucházející množství chyb typografických (např. „a“ na koncích řádků). Za zmínku stojí, že v obsahu chybí položka pro seznam literatury. Práce je poměrně rozsáhlá, co se počtu stran týče, což je do značné míry zapříčiněno značným počtem obrázků a kódu. Množství stran je nedostatečně využito (např. strany 14, 17 a 40), práce se tedy zdá obsahově delší, než ve skutečnosti je. Celková formální a jazyková úroveň práce je však na velmi dobré úrovni.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

D - uspokojivě

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.

V práci je využito 19, většinou online zdrojů, což je vzhledem k implementačnímu charakteru práce předpokládáno. Student nevyužil doporučenou literaturu, což se částečně odráží na rozsahu a kvalitě úvodu do problematiky. Studentem použitý citační styl je netradiční, zejména s ohledem na číslování a na styl citování online zdrojů. Jako zásadní však považuji špatně uvedené adresy na některé online zdroje, kdy student uvádí zdroj se subdoménou www, která by ale v odkazu být neměla.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Minimální prostor práce je kladen na využití kontejnerů (Docker) pro potřeby kompilace/vypuštění aplikace do provozu, a to i přes to, že je studentem navržené řešení celkem elegantní a funkční. Samotný frontend aplikace obsahuje nemalé množství problémů, jako například to, že tabulka hodnot v Dashboardu ukazuje jen prvních 100 naměřených časových intervalů, a to i přes to, že je v databázi naměřeno dat více. Mezi další problémy patří přidávání senzorů, kdy aplikace sama vygeneruje tzv. Sensor ID, a to i přes to, že bychom chtěli přidat sensor, u kterého toto ID již bylo dříve vygenerováno, či fakt, že pole pro prahové hodnoty nejsou nijak ošetřeny (spodní práh může tedy být zadán výše než práh horní apod.). I přes tyto nedostatky je vidět, že student odvedl velký kus práce, a je tedy škoda, že není všechna jeho snaha řádně reflektována v textu bakalářské práce.

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.

Práci hodnotím celkově kladně, i když to možná není zcela patrné v dílčích hodnoceních. Řešení, které student navrhl, odpovídá požadavkům v zadání práce. Student k návrhu také přistoupil tak, aby bylo možno danou implementaci dále rozvíjet a vylepšovat. Kvalitu práce snižují některé formální nedostatky, zejména citování, a to, že i tato „základní“ implementace obsahuje nemalé množství chyb.

V rámci obhajoby bych rád položil následující otázky:

1. Vámi navržené řešení spoléhá na veřejný MQTT server. Proč nebyl v práci využit lokální MQTT server provozovaný v kontejneru jako ostatní komponenty Vašeho návrhu? Jaké výhody/nevýhody má veřejný MQTT server oproti jeho „lokální“ variantě?
2. Uvažoval jste o využití jiných frameworků kromě Vámi vybraného Flasku?

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

Datum: 5.6.2024

Podpis: