

Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Šulc Ondřej
Téma: Systém pro správu kamerových záznamů (id 23643)
Oponent: Rychlý Marek, RNDr., Ph.D., UIFS FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **průměrně obtížné zadání**

Práce pojednává o návrhu a implementaci systému pro získávání a správu záznamů z IP kamer. Jedná se o průměrně obtížné zadání, které poskytuje prostor pro zajímavé řešení, jak v síťové, tak v aplikační úrovni.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno s drobnými výhradami**

Zadání je splněno s drobnými výhradami k bodům 1 a 2 (bezpečnost) a 5 (testování). V práci mohl být kladen větší důraz na bezpečnost při analýze dostupných technologií a proveden návrh či popis zabezpečení řešení (nejlépe v samostatné podkapitole). K testování je sice v technické zprávě napsáno, že "byl systém podroben 24hodinovému testu, během kterého prováděl nahrávání", avšak chybí vyhodnocení tohoto testu.
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**

Od úvodu po závěr obsahuje technická zpráva 40 vysázených stran a je tedy svým rozsahem v obvyklém rozmezí. Rozsah jednotlivých kapitol je velmi nevyvážený a jejich informační hodnota je značně proměnlivá, zejména v důsledku výrazného (místy výhradního) použití strukturovaného textu (např. kap. 9 "Shrnutí" obsahuje výčet bodů, co vše aplikace splňuje, který v kontextu dříve uvedených uživatelských požadavků a závěru má malou informační hodnotu).
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** **55 b. (E)**

Struktura technické zprávy je sice v hlavních kapitolách logická, ale uvnitř je popis zmatený a zcela neodpovídá postupu analýzy a návrhu programového řešení, což výrazně ztěžuje porozumění obsahu. V kapitole 5 "Návrh systému" jsou popsány a pomíchány uživatelské požadavky, hardwarové požadavky, návrh databáze, některé třídy v implementaci, API, atd., avšak každá z těchto částí je popsána nedůsledně, bez vzájemné souvislosti, a mnohdy chybným způsobem. Např. obr. 5.2 "UML diagram databáze webové aplikace" není v notaci UML; obr. 5.3 "Diagram užití agentské aplikace" nezobrazuje diagram případů užití, ale strukturu aplikace (např. "Nahrávací vlákno") a chování jednotlivých částí (tyto části aplikace zde chybně vystupují jako aktéři, zatímco korektními aktéry by měly být uživatelé aplikace, ne její části). Navíc, diagramy případů užití by měly patřit do analýzy (kap. 5.1) a ne do návrhu systému. Podobně v kap. 6 "Webová aplikace" začíná popis rozmístěním souborů aplikace při nasazení, pak autor skočí na popis uživatelského rozhraní, poté se věnuje obecnému seznámení s objektově-relačním mapováním (třída "Car"), načež se pustí do dlouhého strukturovaného výčtu tříd v aplikaci použitých perzistentních objektů (toto patří do přílohy, ne do textu práce) a zakončí kapitolu ještě delším výčtem možných URL jejího REST API. Podobně pak v kap. 7 "Agentská aplikace" (opět zmatená struktura) a kap. 8 "Testování" (velmi dlouhý výčet strukturovaných testovacích scénářů, avšak bez výsledků či doprovodného textu). Drobnou, ve srovnání s předchozími bezvýznamnou, výtku mám ke kap. 2 "Existující systémy", kde chybí celkové srovnání a vyhodnocení existujících systémů.
- 5. Formální úprava technické zprávy** **65 b. (D)**

Z hlediska formální úpravy je technická zpráva bez výrazných typografických či jazykových nedostatků. Použitý styl však odpovídá nevhodné struktuře práce zmiňované v předchozím bodě posudku: obsahem kapitol jsou zdouhavé strukturované výčty s minimem doprovodného textu, což připomíná sazbu spíše generovanou dokumentaci programového řešení, než pojednání o jeho tvorbě (např. kap. 9 "Shrnutí" je tvořena výhradně číslovaným seznamem oznamovacích vět).
- 6. Práce s literaturou** **70 b. (C)**

Seznam literatury obsahuje 25 položek z nichž téměř všechny jsou neodborné online zdroje (blogy, manuály a weby použitých technologií) s výjimkou odkazů na IETF RFC. Zdroje jsou řádně odkazovány v textu práce, přestože občas může být kvůli umístění odkazů mimo text obtížnější posoudit konkrétní použití zdroje (např. pol. 16 na str. 14, či pol. 23 na str. 15).
- 7. Realizační výstup** **75 b. (C)**

Realizačním výstupem práce je dvojice aplikací v .NET: agent pro nahrávání videí z kamer přes RTP protokol, jejich konverzi na MP4 a odeslání na server; a dále server s webovým uživatelským rozhraním pro příjem videí, jejich archivaci a přehrávání. Komponenty spolu komunikují přes REST API serveru a jsou párovány pomocí sdíleného tajemství, přičemž agent se periodicky dotazuje serveru, což v některých případech vede k zbytečným prodlevám (např. požadavek serveru na registraci kamery u agenta). Video se při nahrávání ukládá na disk

agenta, kde i zůstává, avšak agent nepočítá s nedostatkem volného místa (neredukuje či neodmazává stará videa). Řešení je funkční a jeho zdrojový kód je dobře strukturován a dostatečně komentován, avšak občas jsou v kódu nelogické kroky (vizte poslední z otázek k obhajobě).

8. Využitelnost výsledků

Programové řešení je dobře využitelné v praxi, přestože se nabízí řada vylepšení, která mohla být v práci zapracována (např. archivace záznamů s postupnou redukcí jejich velikosti či odmazáním je nezbytná, jinak nebude volné místo na disku, což agent nyní vůbec neřeší).

9. Otázky k obhajobě

- Srovnejte výhody a nevýhody Vašeho řešení pomocí agenta s přímým napojením kamer pomocí VPN na centrální server, které je v praxi běžné, ale nebylo v práci zmiňováno.
- Pomocí vhodného diagramu objasněte komunikaci kamer, agentů a serveru při registraci a za provozu (z technické zprávy je to bohužel špatně pochopitelné).
- V souboru "agentapp/src/Recording/Recorder.cs" na řádce 108 máte kód "for(int i = 0; i<2;i++)//try to convert up to 4 times". Proč tímto zkoušíte několikrát (asi dvakrát, i přes ten komentář) spustit konverzi přes "ffmpeg", tj. proč nestačí jednou?

10. Souhrnné hodnocení

65 b. uspokojivě (D)

Zadání bylo splněno s drobnými výhradami a výsledkem práce je funkční a prakticky použitelné programové řešení, která je však velmi špatným způsobem popsáno v technické zprávě. Celkově považují práci za podprůměrnou a navrhuji hodnocení stupněm **uspokojivě (D)**.

Prohlášení: Uděluji VUT v Brně souhlas ke zveřejnění tohoto posudku v listinné i elektronické formě.

V Brně dne: 3. června 2021

Rychlý Marek, RNDr., Ph.D.
oponent