

Review of Bachelor's Thesis

Student: Bujnovský Michael
Title: Transmission of Digital Information over Audio (id 23182)
Reviewer: Malenovský Vladimír, Ing., Ph.D., DCGM FIT BUT

- 1. Assignment complexity** **average assignment**
- 2. Completeness of assignment requirements** **assignment fulfilled only partially**

Studentovi se podařilo implementovat jednoduchý systém na přenos informací prostřednictvím zvuku v jazyce C#. V bodě 3 zadání měl při simulacích zvážit vliv charakteristik reálného přenosového prostředí, např. různých typů mikrofonů, přídavného šumu nebo reverberace. V samotné práci však toto téma chybí. Dále mi chybí srovnání navrženého systému s některým referenčním systémem.
- 3. Length of technical report** **within minimum requirements**

Velká část bakalářské práce popisuje detaily programátorského rozhraní, struktury zdrojového kódu a implementace v jazyce C#, které nejsou nezbytné.
- 4. Presentation level of technical report** **65 p. (D)**

Prezentační úroveň je průměrná. Logická struktura práce je sice v pořádku, ale např. kapitola o existujících řešeních by měla být více rozvinuta a lépe zpracována. Nestačí jen uvést seznam řešení nalezených internetovým vyhledávačem a přidat komentář jednou větou. Chybí hlubší analýza a identifikace problémů. Implementační část práce je pro čtenáře bez hlubší znalosti programovacího jazyka C# a platformy .NET téměř nepochopitelná. Navíc, konstrukce typu "`List<double> FqList = new List<double>() {....}`" do odborného textu nepatří.
- 5. Formal aspects of technical report** **35 p. (F)**

Jazyková stránka práce je velmi slabá a to zejména díky podprůměrné úrovni angličtiny. Formulace jsou často nesrozumitelné a zavádějící. Kapitoly o implementaci a testování svých charakterem připomínají spíše technickou dokumentaci k programu než odbornou práci. Programátorské značky, deklarační části zdrojového kódu jsou pro čtenáře irelevantní.
- 6. Literature usage** **62 p. (D)**

Práce s literaturou je podprůměrná. Drtivá většina zdrojů jsou internetové odkazy. Je uvedeno pouze minimum zdrojů literárního charakteru, např. odborné články z konferencí, časopisů nebo monografie. Z práce navíc není úplně jasné, které metody student navrhl sám a které převzal z jiných zdrojů. Některé lit. zdroje nejsou zapsány v souladu s normou ČSN ISO 690:2011. Např.

LISNR. [online, Accessed: 2019-05-11].
Retrieved from: <https://lisnr.com/>

nebo

prof. Ing. Aleš Prokeš, P.: RÁDIOVÉ KOMUNIKAČNÍ SYSTÉMY. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, Ústav radioelektroniky, Purkyňova 118, 612 00 Brno. 2013. iISBN: 978-xxxxxx.
- 7. Implementation results** **78 p. (C)**

Program je sice jednoduchý, ale splňuje zadání. Umožňuje přenos dat pomocí zvuku s volbou nosné frekvence, amplitudy a periody na symbol. Funkčnost řešení se podařilo ověřit na notebooku s integrovaným mikrofonem a externím reproduktorem. Přenos jednoduchých textových zpráv byl funkční tak na 30%. Rozhraní programu by mohlo být srozumitelnější (chybí např. chybová hlášení o tom, proč se přenos nezdařil).

V 9 z 10 případů se nepodařilo zprávu úspěšně dekodovat i přes správnou detekci synchronizační značky. Návod k použití programu neexistuje. Není např. jasné, co přesně dělají tlačítka "test real loopback", "test simulation" a "test multiple".
- 8. Utilizability of results**

Výsledky práce jsou malé, ale mohou být využity jako základ pro další výzkum. Vlastní výstup práce, t.j. vytvořený program, lze využít pouze pro demonstrační účely.

9. Questions for defence

Jak je vámi navržený systém odolný vůči úrovni okolního šumu vyjádřené např. pomocí SNR?

Jaká je optimální délka průměrovacího filtru (anti-aliasing) a jak ovlivňuje chybovost přenosu dat?

10. Total assessment

63 p. satisfactory (D)

Formální stránka práce je díky špatné úrovni angličtiny podprůměrná. Analýza stávajících řešení je nedostatečná. Implementace řešení v jazyce C# je funkční, ovšem přenos textových dat funguje tak na 30%. Chybí analýza vlivu prostředí, ať už šumu okolí, tak charakteristik mikrofónů a reproduktorů. V práci není jasně specifikováno, co udělal student sám a co převzal z jiných zdrojů.

In Brno 5 June 2020

Malenovský Vladimír, Ing., Ph.D.
reviewer