

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Technologie kontinuálního přenosu audiovizuálního obsahu
Jméno autora:	Rudolf Studený
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra radioelektroniky
Oponent práce:	Ing. Karel Fliegel, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	FEL ČVUT v Praze, Katedra radioelektroniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání požaduje zaměřit se zejména na praktickou stránku problematiky kontinuálního přenosu audiovizuálního obsahu, včetně moderních řešení pro video s ultra vysokým rozlišením UHD, vysokým dynamickým rozsahem HDR a panoramatické video. Vzhledem k existenci rozsáhlých veřejně dostupných zdrojů popisujících tyto systémy, včetně potřebného softwarového vybavení, lze toto zadání hodnotit jako průměrně náročné.	

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>	
Požadavkem zadání bylo seznámit se s technologiemi kontinuálního přenosu audiovizuálního obsahu mezi zdrojem informace a koncovým uživatelem s ohledem na přenos videa s ultra vysokým rozlišením UHD, vysokým dynamickým rozsahem HDR a panoramatického 360° videa. Zadání zdůrazňuje zaměření na praktickou stránku problému a také požaduje realizaci ukázkového přenosu audiovizuálního materiálu ve formátu UHD. Teoretická část práce splňuje požadavky zadání. Praktická část, která měla být podle zadání nosnou, je zpracována příliš stručně a na pouhých dvou stranách textu popisuje základní realizaci přenosu videa. Student měl podle mého názoru věnovat zpracování praktické části větší úsilí a také odpovídající rozsah textu. Zadání bylo tedy splněno s menšími výhradami.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student zvolil správný postup a metody řešení. V praktické části však chybí detailnější popis přenosového řetězce, např. pro různé aplikační scénáře, zejména pro nastupující formáty UHD, HDR a panoramatické video.	

Odborná úroveň	D - uspokojivě
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Předložená práce dosahuje průměrné odborné úrovně. Zásadní podíl na rozsahu práce má teoretická část čistě rešeršního charakteru, která zabírá asi 25 stran z celého rozsahu 31 stran včetně seznamu použité literatury. Z tohoto pohledu je počet použitých zdrojů poměrně omezený. Část textu je věnována popisu základního principu již překonaných kodeků JPEG a MPEG 2. Naopak moderním přístupům, např. HDR a panoramatickému videu, je věnován velmi omezený prostor. Zásadním nedostatkem práce je však velmi stručná praktická část, která se omezuje na funkční řešení přenosu HD videa a částečně panoramatického videa. Popis se soustředí na výčet základních konfiguračních příkazů pro volně dostupný nástroj FFmpeg.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Po typografické stránce je práce na velmi dobré úrovni a to zejména vzhledem k volbě vhodného nástroje pro profesionální sazbu textu. Text práce však obsahuje mnoho překlepů a gramatických prohrěšků, které mohou působit rušivě a tak snižovat celkovou čitelnost. Úvod je zpracován v jednom kratším odstavci, teoretická část práce, která je plně rešeršního charakteru, má rozsah asi 25 stran a praktická část se omezuje na necelé 2 strany textu. Předložená bakalářská práce je tak spíše	

menšího rozsahu a vzhledem k požadovanému praktickému zaměření je objem praktické části nedostatečný. Práce obsahuje téměř výhradně převzaté ilustrace často s původní anglickou terminologií a je zarážející, že student nevěnoval větší úsilí tvorbě vlastních ilustrací a blokových schémat, což se u práce tohoto typu přímo nabízí.

Výběr zdrojů, korektnost citací

C - dobře

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.

Předložená práce je téměř výhradně rešeršního charakteru. Použité zdroje jsou vhodně zvoleny v podobě volně dostupných populárně naučných článků, přehledové literatury, knih a mezinárodních doporučení. U tohoto typu závěrečné práce bych však očekával použití většího množství aktuální odborné literatury z uznávaných citačních databází. Práce obsahuje převážně převzaté ilustrace, které jsou odlišeny pomocí korektních citací. Ve vlastním textu bych však očekával podrobnější odlišení vlastních myšlenek od převzatých, častějším umístěním odkazů na použité zdroje. K porušení citační etiky však podle mého názoru nedošlo.

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.

Hlavním výsledkem předložené práce je přehled současných technologií a jednotlivých částí systému pro kontinuální přenos audiovizuálního obsahu. Tento přehled může tvořit dobrý základ pro navazující práce. Praktická část práce je zpracována velice stručně a chybějící podrobný popis řešení, včetně chybějících jakýchkoliv příloh, implementací, technických řešení, je hlavním faktorem snižujícím celkovou kvalitu 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.

S ohledem na výše uvedená dílčí hodnocení, zejména pak vzhledem k relativně podrobně zpracované rešeršní, avšak nedostatečně zpracované praktické části, přes veškeré výhrady, podle mého názoru práce splňuje zadání a také základní požadavky na závěrečné práce tohoto typu.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

Návrh otázek k obhajobě:

- (1) V práci uvádíte označení pro video s ultra vysokým rozlišením UHD a také 4K nebo 8K. Diskutujte tuto terminologii a odpovídající rozlišení obrazu s ohledem na zažité a také v mezinárodních doporučeních používané značení UHD-I/UHD-II, nebo 4K/8K, také vzhledem ke specifikaci digitálního kina DCI.
- (2) Jakým způsobem je na běžných zobrazovačích se standardním dynamickým rozsahem (SDR) reprodukováno video s dynamickým rozsahem vysokým (HDR)?

Datum: 4.6.2018

Podpis: Ing. Karel Fliegel, Ph.D.