

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Název: **Záznam a online streaming didaktických materiálů**

Autor: Bc. Pavel Fejfar  
Vedoucí DP: Mgr. Václav Maněna, Ph.D.  
Oponent DP: doc. PaedDr. René Drtina, Ph.D.

Diplomová práce v rozsahu 124 stran je poněkud nepochopitelně rozdělena pouze do 3 kapitol. Předložená práce obsahuje požadované úvodní formální náležitosti. Uveden je seznam obrázků, chybí seznam tabulek a seznam použitých symbolů a zkratk (vše má následovat za obsahem práce).

Anotace práce je sice chybná, protože citace díla podle ČSN ISO 690, ČSN ISO 7144, ČSN ISO 832 není součástí anotace. Forma vychází ze vzoru úpravy podle rozhodnutí děkana RD 23/2015 a nebylo by korektní chybnou anotaci autorovi vytýkat. Již v anotaci se objevují tiskové a stylistické chyby: *...na problematiku záznamu zvuku, obrazu a dále jeho distribuce do sítě./...na problematiku záznamu zvuku, obrazu a jejich distribuci...; Praktická část práce je zaměřena... Dále možnosti záznamu.../zřejmě asi mělo být: Dále jsou uvedeny možnosti záznamu...; video kamera/vidoeamera (i na s.90).*

V obsahu a v nadpisech kapitol jsou chybně velké písmena: *2.1 Vývoj Videa nejen...; 2.1.3 Vývoj Analogového videa; 2.1.4 Vývoj Digitálního videa*. Nesmyslný je nadpis *3.1 Videí na internetu*.

V úvodu autor uvádí důvody volby tématu, východiska práce, předpokládanou metodiku zpracování a cíle, kterých by chtěl dosáhnout. Stežejní částí DP by mělo výzkumné šetření dosažitelné logatomické poznatelnosti v závislosti na použité kompresi zvukového záznamu.

Text práce je vcelku srozumitelný, přehledný, ale s větším množstvím chyb, nadbytečnými ukazovacími zájmeny (tento, tato, jeho...), bezúčelným bohužel... a střídáním 1. a 2. osoby mn.č. Zkratka (el.) by se měla vypsát slovem elektrický. Drobným nedostatkem v textu je používání písmena (x) místo násobícího křížku (×).

Nesouhlasím s autorovým výrokem, že *...se nepředpokládá, že budete tvořit nahrávky s kvalitou dosahující studiové techniky...* V případě tvorby učebních materiálů bychom se k této kvalitě měli co nejvíce přiblížit, což je řešitelné i v domácích podmínkách.

V kap.1.1 je chybně nebo neúplně uveden údaj o rychlosti zvuku (340 m/s). Za standardních podmínek (teplota 20 °C, tlak 760 mmHg, vlhkost 60 %) je rychlost zvuku ve vzduchu 343 m/s (bez desetinných míst). V téže kapitole je zcela chybně uvedeno *...odrazivost rozličných povrchů mění frekvenci...* Akustické odrazové vlastnosti materiálů mohou změnit spektrální složení signálu, ale nikdy frekvenci. Předpokládám, že uvedené tvrzení autor převzal z nepřilíší šťastně zvoleného zdroje [1], který obsahuje řadu odborných chyb. Směrové slyšení je z největší části založeno na časovém zpoždění signálu (tzv. první vlnplochy) mezi levým a pravým uchem, intenzitní vnímání je značně omezené, podobně jako vnímání fázového posunu. U čistých signálů lze časové zpoždění na fázový posuv přepočítat, u složených signálů jsou fázová zpoždění jednotlivých složek závislá na frekvenci.

V kap.1.2 by u pojmů měly být buď uvedeny jednotky (N/m<sup>2</sup>; Pa; μbar; W; W/m<sup>2</sup>; dB) nebo plné názvy, případně obojí. U hladiny akustického tlaku jsou chybně uvedeny prahové hodnoty 2 × 10<sup>5</sup> Pa, 10<sup>12</sup> W/m<sup>2</sup>; správně má být 2 × 10<sup>-5</sup> Pa, 10<sup>-12</sup> W/m<sup>2</sup>. Na s.16 je v tištěné verzi DP tzv. bílé místo, nenavazuje text téže kapitoly. V PDF verzi je tento nedostatek odstraněn, ale v důsledku toho se rozchází stránkování v obou verzích (odkazy na stránky v posudku jsou vztaženy k tiskové verzi). Na s.17 je další hrubá odborná chyba v tvrzení, že *...při vyšších hladinách akustického tlaku se práh vnímání hlubokých a vysokých tónů zhoršuje*.

Další problematická formulace je v kap.1.3.2 *Výsledkem pak bývá snímaná citlivost na výškách ze zadní strany a z boků o něco horší než v ose mikrofonu*. Co je „snímaná citlivost“? Technicky správnější by bylo: Výsledkem pak bývá o něco horší snímací schopnost na výškách ze zadní strany a z boků než v ose mikrofonu; nebo Výsledkem pak bývá snížená citlivost na výškách ze zadní strany a z boků než v ose mikrofonu.

Na s.24 autor uvádí další chybné tvrzení *Interferenční mikrofony se ... prakticky nepoužívají, neboť mají velmi malou účinnost na hlubokých frekvencích...* zřejmě opět převzaté ze zdroje [1]. Na téže stránce je uvedeno *směrové mikrofony mohou značně ovlivnit směr snímaného zvuku...* Směr snímaného zvuku v blízkém nebo vol-

ném akustickém poli je dán výhradně vektorem rychlosti šíření zvukové vlny v daném bodu, v difúzním poli naopak směr přicházejícího zvuku určit nelze.

Vysokoimpedanční mikrofony (mikrofony krystalové nebo dynamické mikrofony s převodním transformátorem) byly určeny zejména pro elektronkové zesilovače a dnes se již prakticky nevyskytují (s.27). Také tvrzení, že jsou ovlivňovány kapacitou kabelu není správné. Kapacita kabelu ovlivňuje pouze frekvenční charakteristiku, jako přenosový čtyřpól se spojitě rozloženými parametry, ale nikoliv samotný mikrofon. Zřejmě bylo převzato bez podrobnější analýzy ze staršího zdroje [2].

V kap.1.6.1 je další nepřesnost ...*spojená s magnetickou cívkou*... Co je „magnetická cívka“?

Diskutabilní je tvrzení, že ...*mají dynamické mikrofony horší frekvenční rozsah*..., bylo by správné uvést „zpravidla mají...“ (s.28). Legendární Sennheiser MD441 je např. plně srovnatelný se studiovým Neumannem U87. Podobně nepřesné je tvrzení, že *Dynamické mikrofony ... jsou relativně nenákladné na výrobu*.. (s.29) a že ...*kapacitní typy jsou konstrukčně složitější* (s.31), kondenzátorové mikrofony jsou principiálně velice jednoduché. Proto je u špičkových a dvousystémových dynamických snímačů náročnost výroby nesrovnatelně vyšší než u snímačů kapacitních. Nárůst šumu při zesilování signálu z dynamického mikrofonu je dán nepřizpůsobením mikrofonu a vstupního zesilovače (tzv. beztransformátorové vstupy). Šum lze eliminovat i vstupním zesilovačem v zapojení SB (tzv. zesilovač se společnouází). Kompenzační cívka má za úkol potlačit indukovaný brum, šum potlačit nemůže.

Detekce a zesílení signálu jsou dva rozdílné pojmy, detekce je např. zjištění přítomnosti nebo oddělení signálu. Zesilovač kapacitního snímače signál zesiluje (s.31). Externí napětí (s.31) nemusí být nutně fantomové napětí, správně má být polarizační napětí.

Považoval bych za užitečné blíže vysvětlit mechanismus vzniku intermodulačního zkreslení u elektromechanických soustav, kam kapacitní snímače patří. V praxi vzniká intermodulační zkreslení především na nelinearitách nesprávně navržených zesilovacích řetězců.

V kap.1.7.1 má být správně hláskami, tzv. retnicemi (b, p, d), nikoli slabikami.

Pojem brum (bručení) se obvykle vztahuje k frekvenci napájecí sítě (kap.1.8.1, s.41), fázově řízené, případně PWM stmívací jednotky jsou obvykle zdrojem širokospektrálního rušení nesinusového charakteru. Příklad přenosu signálu po symetrickém vedení, uvedený v DP, platí pro vedení s nucenou symetrií (s tzv. uzemněným středem). U tzv. plovoucího vedení nelze samostatně měřit signály v jednotlivých vodičích. Spojovací vedení u nízkoimpedančních mikrofonů může mít podle údajů výrobců až 200 m bez negativního vlivu na přenos signálu.

V kap.1.10 by bylo potřeba vysvětlit pojem ...*magnetofonové desky*...

V textu DP jsou uvedeny rozdílné hranice frekvenčního pásma nejvyšší citlivosti sluchu, na s.14 2-4 kHz, na s.54 potom 1-5 kHz. Jaký je význam internetového odkazu na s.55 (Ztrátová komprese)?

Další odborná chyba (zřejmě převzatá ze zdroje [77]) je na s.89: *Analogové záznamy obrazu a zvuku, jsou převáděny do elektronické podoby pomocí magnetických částic* - záznam na magnetický pás není elektronická podoba signálu. To bychom museli akceptovat i optický, magnetooptický nebo i mechanický záznam, kdy ze snímačů zpětně dostáváme elektrický signál. A chybný text dále pokračuje: ...*magnetických částic. Ty se podle určitého systému seskupují na pásce*... - jedná se o změnu magnetizace feromagnetických částic v magnetické vrstvě pásu. K žádnému "seskupování" nemůže dojít, částice nejsou volné.

Televizní obraz (ČR) má 50 půlsnímků za sekundu, nikoli 2/s (s.90); jednotkou času je sekunda nikoli vteřina.

K aplikaci 3D technologií (s.106) je nutno přistupovat velmi opatrně (viz např. [3]). Statisticky je zjištěno, že až třetina populace má problémy se správným vnímáním obrazu z 3D projekce.

Následně uvádím přehled vybraných chyb, které se v textu diplomové práce vyskytují:

s.12 *Nejčastějším používaným měničem je..*/Nejčastěji používaným měničem je...;

s.13 ...*muže*.../...*může*...;

s.14, 15, 25, 27, 59 rozpětí hodnot, např. 2-4 kHz se píše bez mezer;

s.14 lomítka místo závorek;

s.14, 26, 89 citace za interpunkcí, např. ...*obvodu*." [1] *To*.../...*obvodu*" [1]. *To*...;

s.15, 27, 31 *vysoko impedanční*/vysokoimpedanční;

s.15 výrazy v závorkách jsou vždy přisazeny těsně k záorce, např. (pro...1 kHz)/ ne (pro...1 kHz );

s.15, 29 odtržení jednotky od čísla;

s.20 *OMNI-DIRECTIONAU*/OMNI-DIRECTIONAL;

s.27 *nízko impedanční*/nízkoimpedanční;

s.28 *Další faktor ovlivňujícím využitelnost...*/Další faktor ovlivňující využitelnost... nebo Dalším faktorem ovlivňujícím využitelnost...;

s.36 *ku příkladu/kupříkladu*;

s.51, 106 *standart/standard*;

s.53 *psycho akustického/psychoakustického*;

s.54 *Další úsporou dat přináší...*/Další úsporou dat přináší...;

s.54, 56, 59, 88, 92-94, 106 chybějící řádová mezera a mezera mezi číslem a jednotkou: např. *60%/60 %*;  
*1000 Hz/ 1 000 Hz; 3200K/3 200 K ...*;

s.54, 56, 57, 59, 61, 66, 67, 77 nejednotné značení formátu MP3;

s.58 *(pět slabik po dvaceti slabikách)*/(pět skupin po dvaceti slabikách);

s.58 *20 vteřinová/20vteřinová; dvacet vteřinová/dvacetivteřinová*;

s.59 podle ČSN EN 80000-13 je jednotkou přenosové rychlosti bit/s, správně má v tab.7 být kbit/s; podobně na s.62-65;

s.59 správný název referenčního zářiče je NTi TalkBox;

s.60, 88 hodnota ve významu přídavného jména se píše bez mezer mezi číslem a jednotkou: např. *94 %/94%*;

s.62 *...uspořádání slabik, které měly sami...*/...uspořádání slabik, které měly samy...;

s.69 *...upravují signál v adekvátním zesílení...*/...upravují signál s adekvátním zesílením...;

s.69 *...cenou v řádech statisíců korun*/...cenou v řádech statisíců korun;

s.82 *...prvním parametr nastavuje...*/...první parametr nastavuje... nebo *...prvním parametrem nastavujeme...*;

s.82 *...třetím parametr je...*/...třetí parametr je...;

s.82 *...se volí šířku...*/...se volí šířka...;

s.88 *...video formáty...*/...filmové formáty...;

s.88 *...velikosti standardní 35 mm rámu*/...velikosti standardního 35mm rámu;

s.95 *Dormát...*/Formát...; *...zkrzce...*/...zkratce...;

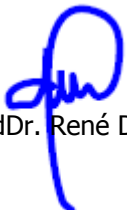
s., 19-21, 28, 29, 32, 40, 47, 55, 98, 99, 106 jednopísmenné předložky a spojky na konci řádku

Jednoznačným přínosem diplomové práce je výzkumné šetření vlivu použitého digitálního formátu na dosažitelnou logatomickou poznatelnost a s ní související srozumitelnost řeči, kdy se autorovi podařilo prokázat negativní vliv datové komprese zvukového záznamu na logatomickou poznatelnost. Použity byly standardizované logatomické testy ve studiové kvalitě, vyrobené v produkci KTP ve studiu Českého rozhlasu Hradec Králové pro měřicí a výzkumné účely. Přestože autor použil relativně malý výzkumný vzorek, jsou výsledky výzkumu pro daný prostor a použité datové komprese dostatečně průkazné. Vzhledem k tomu, že autor nedefinoval některé vstupní podmínky (rozměry učebny, doba dozvuku, pretest v blízkém poli...) nelze výsledky šetření zobecnit, ale mohou být dobrým vodítkem pro další výzkumnou práci. Grafy ploch stejné srozumitelnosti jsou většinou nepřehledné, což je dáno použitím předdefinovaného formátu v MS-Office, nadpis grafu by měl být uveden jako doplněk popisku obrázku. Frekvenční charakteristiky jsou v nestandardním provedení ve dvouoktávovém rozsahu, místo obvyklého logaritmického měřítka. Opticky tak nejsou srovnatelné s běžnými frekvenčními charakteristikami.

Formálně nejproblematictější částí diplomové práce jsou bibliografické údaje použitých zdrojů. Přes zjevnou snahu o citování podle 1. příkladu uvedeného v ČSN ISO 690 vykazuje všech 104 citací řadu nedostatků. Chybí oddělovače polí, některé údaje (např. datum citace) jsou neúplné, některé údaje jsou naopak nadbytečné, atd. Soupis citací působí dojmem, že byl použit tzv. generátor citací, který bere 1. příklad ČSN ISO 690 jako nepřekročitelné dogma, ale v důsledku je nepoužitelný.

Závěrem lze konstatovat, že text diplomové práce je formálně zpracován na relativně nízké úrovni s množstvím typografických, stylistických a pravopisných chyb. Text práce zřejmě neprošel důkladnou předtiskovou korekturou. Nedostatkem jsou i odborné chyby v textu, které autor zřejmě převzal z použitých zdrojů a nedokázal je eliminovat. Naproti tomu výzkumná část DP představuje reálné a do značné míry objektivní zjištění. Přes omezení a nemožnost širšího zobecnění má realizovaný výzkum značnou vypovídací hodnotu.

V Chlumci nad Cidlinou 28. 7. 2016

  
doc. PaedDr. René Drtina, Ph.D.