

# Posudek oponenta závěrečné práce

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta informačních technologií

**Student:** David Ovčáčík  
**Oponent práce:** Ing. Miroslav Skrbek, Ph.D.  
**Název práce:** Návrh a implementace modemového kabelu Jack/RS-232  
**Obor:** Počítačové inženýrství

**Datum vytvoření:** 27. 1. 2017

<b>Hodnotící kritérium:</b> <b>1. Náročnost a další komentář k zadání</b>	<b>Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 5:</b> <b>1=mimořádně náročné zadání,</b> <b>2=náročnější zadání,</b> <b>3=průměrně náročné zadání,</b> <b>4=lehčí, ale ještě dostatečně náročné zadání,</b> <b>5=nedostatečně náročné zadání</b>
<b>Popis kritéria:</b> Podrobněji charakterizujte diplomovou (bakalářskou) práci a její případné návaznosti na předchozí nebo běžící projekty. Dále posuďte, čím je zadání této ZP náročné. (U obtížnější ZP lze dále tolerovat některé nedostatky, které by u ZP standardní obtížnosti tolerovány nebyly; a naopak u jednoduché ZP mohou být zjištěné nedostatky hodnoceny přísněji.) <b>Komentář:</b> Zadání považuji za náročnější, jelikož zahrnuje širokou škálu znalostí, kterou musel student uplatnit. Konkrétně se jedná návrh hardware, programování mikrokontroléru a vývoj aplikace pro OS Android.	
<b>Hodnotící kritérium:</b> <b>2. Splnění zadání</b>	<b>Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 4:</b> <b>1=zadání splněno,</b> <b>2=zadání splněno s menšími výhradami,</b> <b>3=zadání splněno s většími výhradami,</b> <b>4=zadání nesplněno</b>
<b>Popis kritéria:</b> Posuďte, zda předložená ZP splňuje zadání. V komentáři uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, případně rozšíření ZP oproti původnímu zadání. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků. <b>Komentář:</b> Zadání považuji za splněné. Student navrhl a implementoval modemový kabel pro přenos dat do mobilního zařízení přes audio vstup od hardware, až po mobilní aplikaci. Osobně jsem se přesvědčil o funkčnosti celého zařízení.	
<b>Hodnotící kritérium:</b> <b>3. Rozsah písemné zprávy</b>	<b>Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 4:</b> <b>1=splňuje požadavky,</b> <b>2=splňuje požadavky s menšími výhradami,</b> <b>3=splňuje požadavky s většími výhradami,</b> <b>4=nesplňuje požadavky</b>
<b>Popis kritéria:</b> Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části. <b>Komentář:</b> Práce má 33 stran bez příloh. Svým rozsahem tedy splňuje požadavky kladené na bakalářské práce. Struktura práce i obsahová naplněnost je v pořádku.	
<b>Hodnotící kritérium:</b> <b>4. Věcná a logická úroveň práce</b>	<b>Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</b> <b>75 (C)</b>
<b>Popis kritéria:</b> Posuďte, zda předložená ZP je po věcné stránce v pořádku, případně vyskytují-li se v práci věcné chyby nebo nepřesnosti. Zhodnoťte dále logickou strukturu ZP, návaznosti jednotlivých kapitol a pochopitelnost textu pro čtenáře.	

#### Komentář:

Určité výhrady mám k analytickým a rešeršním částem práce. Přestože navržené řešení je velice jednoduché a při zvolené velmi nízké přenosové rychlosti funkční, působí tak, že bylo navrženo "ad hoc" s použitím nejjednodušší amplitudové modulace a bez hlubšího studia dalších modulačních technik. Přenos dat přes audio kanály (telefonní linku) s pomocí modemu je léta zkoumaný a technicky zvládnutý problém a je čím se inspirovat. V práci se rešerší této oblasti student vůbec nevzhuje. Na druhou stranu se student snaží o detailní diskusi nad jasnými záležitostmi jako je převodník napěťových úrovní rozhraní RS232, nebo široká diskuse nad audio konektorem Jack. Důležitá informace, jakou je šířka pásma audio vstupu, případně její změření je naprosto opominuto.

V práci lze nalézt řadu nepravd a podivných tvrzení: 2MHz není nejnižší hodinová frekvence procesoru, pro kterou je možno dosáhnout přenosové rychlosti 9600, této přenosové rychlosti lze dosáhnout i na 1MHz. Podivným tvrzením je, že paritní bit v žádném případě neslouží jako mechanismus pro zabezpečení dat. Obvod, který se skládá z dvou integrovaných obvodů, konektoru a pár drobných součástek, jako jsou odpory a kondenzátory nelze rozhodně považovat za materiálně náročný, jak tvrdí student. Přesnost uvedená v tab. 4.1 nabývá nesmyslných hodnot. Fakticky se chyby pohybují do 1%, tak přesnost nemůže mít hodnotu např. 40%. V práci se používá nesprávně pojem PWM (pulzně-šířková modulace). Pro vytváření modulovaného signálu se sice používají obvody mikrokontroléru pro generování PWM, ale amplitudově modulovaná nosná frekvence má obdélníkový tvar s konstantní 50% střídou, nejedná se o šířkově modulovaný signál. Nelze souhlasit s tvrzeními v kap. 2.1.2. Řešení s USB rozbočovačem není možné z hardwarového hlediska. Pokud bude mobilní zařízení jako USB host, nemůže rozbočovač napájet mobilní zařízení. Pokud by bylo USB zařízení jako USB device, pak lze napájet mobilní zařízení z rozbočovače, lze také připojit USB-RS232 převodník k rozbočovači, ale v tomto případě nebude možná komunikace mezi dvěma USB zařízeními.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

### 5. Formální úroveň práce

95 (A)

Popis kritéria:

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 14/2015, článek 3.

#### Komentář:

Po formální stránce nemám k práci připomínek. Množství překlepů je minimální. Práce je přehledná, doplněna čitelnými obrázky. Z tohoto pohledu se student práci dostatečně věnoval.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

### 6. Práce se zdroji

80 (B)

Popis kritéria:

Vyjáďte se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení ZP. Charakterizujte výběr studijních pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje nebo zda se pokoušel řešit již vyřešené problémy. 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.

#### Komentář:

Seznam literatury je přiměřený obsahu práce, nicméně bych s ohledem na řešený problém očekával i odkaz literaturu z oblasti zpracování signálu a modulace. To přímo souvisí s výtka k nedostatečné rešerši v bodu 4.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

### 7. Hodnocení výsledků, publikační výstupy a ocenění

75 (C)

Popis kritéria:

Vyjáďte se k úrovni dosažených hlavních výsledků ZP, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, apod. Případně také zhodnoťte, zda software nebo zdrojové texty, které nevytvořil sám student, byly v ZP použity v souladu s licenčními podmínkami a autorským právem. Popište případnou publikační činnost a získaná ocenění související s řešením této ZP.

#### Komentář:

Výsledkem bakalářské práce je funkční modemový kabel. Ocenit lze to, že je to do jisté míry unikátní řešení. Na druhou stranu negativně hodnotím, že nebylo vystavěno na pevnějších znalostních základech. Z obrázku 4.10 je například vidět, jak ve vzorkovaných audiodatech "plave" stejnosměrná složka, což může mít vliv na výslednou chybovost.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - nehodnotí se

### 8. Komentář o využitelnosti výsledků

Popis kritéria:

Uveďte, zda hlavní výsledky ZP rozšiřují již publikované známé výsledky a/nebo přinášející zcela nové poznatky. Uveďte možnosti využití výsledků ZP v praxi.

#### Komentář:

Výsledek práce lze považovat jako zajímavé a jednoduché řešení pro datovou komunikaci mezi mobilním zařízením a zařízením připojeným přes rozhraní RS232. Nicméně pro širší využití je třeba zabývat se možnostmi vyšší přenosové rychlosti, případně rozšíření o obousměrnou komunikaci.

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - nehodnotí se

### 9. Otázky k obhajobě

Popis kritéria:

Uveďte případné dotazy, které by měl student zodpovědět při obhajobě ZP před komisí (body oddělte odrážkami).

#### Otázky:

Proč jste se blíže nezabýval rešerší vhodného typu modulace ?

Hodnotící kritérium:

Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):

## 10. Celkové hodnocení

75 (C)

### *Popis kritéria:*

Shrňte stránky ZP studenta, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Celkové hodnocení **nemusí** být aritmetickým průměrem či jinou hodnotou vypočtenou z hodnocení v předchozích jednotlivých kritériích 1 až 9.

### *Text hodnocení:*

Nejprve je třeba ocenit samostatný přístup studenta k řešení problému, jeho schopností se vyrovnat technickými problémy, navrhnout a realizovat vlastní řešení od hardware, až po aplikační software na mobilním zařízení. Po formální stránce je práce rovněž pěkná. Na druhou stranu vytváření určitých "pseudoprotblémů" v části analytické (polemika nad jasnými věcmi), chybná tvrzení a nedostatečná rešerše oblasti modulace signálu snižuje hodnocení práce. Práci doporučuji k obhajobě a hodnotím jako dobrou.

Podpis oponenta práce: