



# Posudek oponenta závěrečné práce

**Student:** Bc. Martin Endrš  
**Oponent práce:** doc. Ing. Mgr. Petr Klán, CSc.  
**Název práce:** Identifikace emočních stavů člověka na základě posloupnosti snímků jeho obličeje  
**Obor:** Znalostní inženýrství

**Datum vytvoření:** 18. 5. 2018

<p><i>Hodnotící kritérium:</i></p> <p><b>1. Náročnost a další komentář k zadání</b></p>	<p><i>Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 5:</i></p> <p><b><u>1=mimořádně náročné zadání,</u></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></p>
<p><i>Popis kritéria:</i> 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.)</p> <p><i>Komentář:</i> Identifikace emočních stavů člověka z posloupnosti snímků představuje značně důležitou úlohu moderní "hluboké" umělé inteligence.</p>	
<p><i>Hodnotící kritérium:</i></p> <p><b>2. Splnění zadání</b></p>	<p><i>Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 4:</i></p> <p><b>1=zadání splněno,</b> <b><u>2=zadání splněno s menšími výhradami,</u></b> <b>3=zadání splněno s většími výhradami,</b> <b>4=zadání nesplněno</b></p>
<p><i>Popis kritéria:</i> 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.</p> <p><i>Komentář:</i> Diplomová práce obsahuje úvod následovaný sedmi číslovanými kapitolami. Následuje nečíslovaný závěr, bibliografie a seznam zkratk. K práci je přiloženo aplikační DVD. Práce má 57 stránek.</p> <p>Cíle práce tak, jak byly stanoveny v zadání autor splňuje až na jednu výjimku. V bodě 2 autor nenavrhuje, nýbrž spíše vybírá algoritmus identifikace z dostupných knihoven. K plnému počtu bodů tady podle mého mínění chybí vyšší míra invence.</p>	
<p><i>Hodnotící kritérium:</i></p> <p><b>3. Rozsah písemné zprávy</b></p>	<p><i>Způsob hodnocení - následující škálou 1 až 4:</i></p> <p><b>1=splňuje požadavky,</b> <b><u>2=splňuje požadavky s menšími výhradami,</u></b> <b>3=splňuje požadavky s většími výhradami,</b> <b>4=nesplňuje požadavky</b></p>
<p><i>Popis kritéria:</i> Zhodnoťte přiměřenost rozsahu předložené ZP vzhledem k obsahu, tj. zda všechny části ZP jsou informačně bohaté a ZP neobsahuje zbytečné části.</p> <p><i>Komentář:</i> Použitý algoritmus identifikace emočních stavů autor ověřuje na příkladech a diskutuje jeho klady a nedostatky. Obrázky 7.2 a 7.3 pokládám za zvlášť ilustrativní.</p> <p>Věc, kterou bych autorovi vytknul a která ospravedlňuje nižší hodnocení je až (snad záměrná) umanutá úspornost. Autor spíše deklarativně uvádí použité prostředky bez nějakého dalšího zdůvodnění, což brání k posouzení rozsahu implementace a výsledků. Z předložených dat vyplývá, že šlo o jeden obličej. Není zřejmé, proč je tedy pro implementaci použit obličej ženy a k výsledkům obličeje muže.</p>	
<p><i>Hodnotící kritérium:</i></p> <p><b>4. Věcná a logická úroveň práce</b></p>	<p><i>Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):</i></p> <p><b>80 (B)</b></p>
<p><i>Popis kritéria:</i> 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.</p>	

#### Komentář:

Práce je po kauzální stránce v pořádku. Oceňuji použití deep CNN při identifikaci.

U většiny matematických vztahů chybí krátké zdůvodnění a jejich singularity, případně očekávané hodnoty. Proměnné ve vztazích se zdají spíše překládány než autorem zažity, což vyniká zvláště u metrik v kapitole 7.

Vztah pro změnu vah na str. 15 není úplný, chybí nějaký koeficient.

Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):
<b>5. Formální úroveň práce</b>	<b>70 (C)</b>

#### Popis kritéria:

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku ZP, viz Směrnice děkana č. 26/2017, článek 3.

#### Komentář:

Oceňuji LaTeX pro psaní práce.

Z formálního pohledu není v textu práce citována většina obrázků. Bibliografické citace autor nesdružuje, navíc je občas uvádí nevhodně za konec věty. Podobně nejsou v textu odkazované tabulky.

Autor používá některé pojmy dříve, než je vysvětluje. Například CK+ není vysvětleno do strany 19, ačkoliv se předtím běžně používá.

Na str. 17 není zřejmé, co znamená vztah v hranatých závorkách.

Chybí číslování a odkazování rovnic, což ztěžuje čtení již tak úsporného textu.

Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):
<b>6. Práce se zdroji</b>	<b>90 (A)</b>

#### Popis kritéria:

Vyjádřete 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:

Oceňuji výběr použitých časopiseckých článků včetně ArXiv.org.

V bibliografii je první položka (autor) uveden jiným písmem, než ostatní.

Bibliografie není řazena abecedně.

Uvítal bych i zařazení i nějaké integrující učebnice, například Ballard, D.H. (1999). An Introduction to Natural Computation. The MIT Press. Také chybí učebnice jazyka Python, ze které autor čerpal.

Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení - bodové hodnocení 0 až 100 bodů (známka A až F):
<b>7. Hodnocení výsledků, publikační výstupy a ocenění</b>	<b>90 (A)</b>

#### Popis kritéria:

Vyjádřete 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:

Výsledky práce celkově hodnotím jako značně kvalitní včetně otevřeného hodnocení problémů. Jiný autorův publikační pokus nebo ocenění nejsou z práce zřejmé.

Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení - nehodnotí se
<b>8. Komentář o využitelnosti výsledků</b>	

#### Popis kritéria:

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

#### Komentář:

Výsledky práce jsou použitelné pro uživatele jazyka Python.

Hodnotící kritérium:	Způsob hodnocení - nehodnotí se
<b>9. Otázky k obhajobě</b>	

#### Popis kritéria:

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

#### Otázky:

1. Uvedte alespoň jeden příklad ke zvýšení robustnosti identifikace (jak zlepšit například pozici hlavy nebo stabilitu klasifikace).
2. Uvedte alespoň jeden konkrétní příklad identifikace neutrálních emocí a jejich klasifikaci CK+. Dokážete dopředu odhadnout nejmenší hodnoty klasifikátorů?

Hodnotící kritérium:

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

## 10. Celkové hodnocení

80 (B)

*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:*

Celkově jde o zdařilou práci z hlediska postupu a výsledků. Práce je psána s tak úpornou stručností, že není dost dobře možné plně zhodnotit autorův přínos. Z napsaného kromě zmíněných formálních nedostatků probleskuje, že jde o "rychle" napsanou a spíchnutou práci schopného autora. Proto hodnotím práci klasifikačním stupněm B.

Podpis oponenta práce: