

I. IDENTIFICATION DATA

Thesis name:	Image retrieval via CNNs in TensorFlow 2
Author's name:	Jekatěrina Jaroslavceva
Type of thesis :	bachelor
Faculty/Institute:	Faculty of Electrical Engineering (FEE)
Department:	Dept. of Control Engineering
Thesis supervisor:	Ondřej Chum
Supervisor's department:	Dept. of Cybernetics

II. EVALUATION OF INDIVIDUAL CRITERIA

Assignment <i>Evaluation of thesis difficulty of assignment.</i>	challenging
Re-implementation in relatively new framework that is supposed to fulfil very high standards on code quality is challenging. Reproduce results that were heavily tuned is not a trivial task.	
Satisfaction of assignment <i>Assess that handed thesis meets assignment. Present points of assignment that fell short or were extended. Try to assess importance, impact or cause of each shortcoming.</i>	fulfilled
All the goals were fulfilled, approved by the supervisors and accepted into Google code repository.	
Activity and independence when creating final thesis <i>Assess that student had positive approach, time limits were met, conception was regularly consulted and was well prepared for consultations. Assess student's ability to work independently.</i>	A - excellent.
Kate was enthusiastic, working when possible autonomously, not afraid to ask relevant colleagues and discuss when she got stuck.	
Technical level <i>Assess level of thesis specialty, use of knowledge gained by study and by expert literature, use of sources and data gained by experience.</i>	A - excellent.
Technical level of the work is high. On top of the re-implementation, the thesis contains additional experiments, that suggest scientific potential of the student.	
Formal and language level, scope of thesis <i>Assess correctness of usage of formal notation. Assess typographical and language arrangement of thesis.</i>	A - excellent.
Very pleased here, the text required virtually no corrections from me.	
Selection of sources, citation correctness <i>Present your opinion to student's activity when obtaining and using study materials for thesis creation. Characterize selection of sources. Assess that student used all relevant sources. Verify that all used elements are correctly distinguished from own results and thoughts. Assess that citation ethics has not been breached and that all bibliographic citations are complete and in accordance with citation convention and standards.</i>	A - excellent.
Satisfactory review of related methods and origins of used approaches were provided in the thesis.	
Additional commentary and evaluation <i>Present your opinion to achieved primary goals of thesis, e.g. level of theoretical results, level and functionality of technical or software conception, publication performance, experimental dexterity etc.</i>	
The software is fully functional and surely will be used in a large number of applications, by far exceeding the standards of undergraduate (including master) theses.	



SUPERVISOR'S OPINION OF FINAL THESIS

III. OVERALL EVALUATION, QUESTIONS FOR DEFENSE, CLASSIFICATION SUGGESTION

Summarize thesis aspects that swayed your final evaluation.

See above, nothing really to be added.

I evaluate handed thesis with classification grade **A - excellent**.

Date: **2.6.2021**

Signature:

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Image retrieval via CNNs in TensorFlow 2
Jméno autora:	Jekatěrina Jaroslavceva
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky FEL ČVUT
Oponent práce:	Karel Zimmermann
Pracoviště oponenta práce:	Katedra kybernetiky FEL ČVUT

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	náročnější
When re-implementing existing work, the complexity of the task highly depends on the support provided by the author of this work. Even though I assume that a sufficient support came from Ondra's group (since the original work comes from his PhD student), the effort needed for the re-implementation and performed experimental work is quite high.	
Splnění zadání <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>	splněno
Author re-implemented the work and performed extensive experimental evaluation with different training strategies and losses..	
Zvolený postup řešení <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	vynikající
Vložte komentář.	
Odborná úroveň <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	A - výborně
The outcome of this bachelor thesis is two-fold: (i) re-implementation of the existing work in TensorFlow Framework, (ii) performing extensive experimental evaluation. Both seems to achieve superior quality. The quality of the re-implementation is also certified by google review procedure, the experimental evaluation nicely demonstrates properties (almost 20 pages long).	
Formální a jazyková úroveň, rozsah práce <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	A - výborně
Language quality is very high. The work is easy to read and mathematic formalism seems to be correct.	
Výběr zdrojů, korektnost citací <i>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.</i>	A - výborně
Author studied, cited and discussed many relevant papers, which goes beyond the references suggested in the original assignment.	
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.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

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.

Author successfully re-implemented work in Tensorflow and replicated experiments from the original papers. The quality of the re-implantation is certified by the google review procedure. In addition to this, extensive experimental evaluation of alternative training strategies and losses has been provided. The quality of the text is very high (higher than a usual bachelor thesis).

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Questions:

1. Is there any intuition, which explains experimentally demonstrated superiority of the triplet loss wrt contrastive loss (Fig. 5.9.)?
2. What is the reasoning behind solution (4.12)? What is the criterion of the whitening procedure? Is it possible to use the whitening procedure (4.11-4.14) as a differentiable layer (e.g. similarly to the batch-norm layer is used)?
3. L2 normalization layer makes length of the resulting global descriptor equal to one, therefore the similarity is computed only based on the global descriptor direction. What happens if an unusual image, where filter responses are negligible, is queried? Is the direction of the global descriptor going to be completely random? Why is the propagation of strength of local features undesirable?
4. Is adversarial attacking an issue in the domain of image retrieval applications?

Datum: 1.6.2021

Podpis: