



# Supervisor's statement of a final thesis

**Student:** Askar Kolushev  
**Supervisor:** Ing. Tomáš Oberhuber, Ph.D.  
**Thesis title:** Algorithms and data structures for hashing on GPU  
**Branch of the study:** Computer Science

**Date:** 8. 1. 2021

<i>Evaluation criterion:</i>	<i>The evaluation scale: 1 to 4.</i>
<b>1. Fulfilment of the assignment</b>	<b><u>1 = assignment fulfilled,</u> 2 = assignment fulfilled with minor objections, 3 = assignment fulfilled with major objections, 4 = assignment not fulfilled</b>
<i>Criteria description:</i> Assess whether the submitted FT defines the objectives sufficiently and in line with the assignment; whether the objectives are formulated correctly and fulfilled sufficiently. In the comment, specify the points of the assignment that have not been met, assess the severity, impact, and, if appropriate, also the cause of the deficiencies. If the assignment differs substantially from the standards for the FT or if the student has developed the FT beyond the assignment, describe the way it got reflected on the quality of the assignment's fulfilment and the way it affected your final evaluation.	
<i>Comments:</i> Autor splnil všechny body zadání, tj. seznámení se s programováním GPU pomocí nástroje CUDA a knihovny TNL, dále prostořoval dva přístupy k implementaci hešových tabulek na GPU, oba dva naimplementoval a porovnal jejich výkon. Oproti zadání navíc provedl implementaci algoritmu HashGraph za pomoci datové struktury Segments v knihovně TNL, což by v budoucnu umožnilo provozovat algoritmus HashGraph s jinými formáty, než je CSR.	
<i>Evaluation criterion:</i>	<i>The evaluation scale: 0 to 100 points (grade A to F).</i>
<b>2. Main written part</b>	<b>90 (A)</b>
<i>Criteria description:</i> Evaluate whether the extent of the FT is adequate to its content and scope: are all the parts of the FT contentful and necessary? Next, consider whether the submitted FT is actually correct – are there factual errors or inaccuracies? Evaluate the logical structure of the FT, the thematic flow between chapters and whether the text is comprehensible to the reader. Assess whether the formal notations in the FT are used correctly. Assess the typographic and language aspects of the FT, follow the Dean's Directive No. 26/2017, Art. 3. Evaluate whether the relevant sources are properly used, quoted and cited. Verify that all quotes are properly distinguished from the results achieved in the FT, thus, that the citation ethics has not been violated and that the citations are complete and in accordance with citation practices and standards. Finally, evaluate whether the software and other copyrighted works have been used in accordance with their license terms.	
<i>Comments:</i> Text práce je psaný anglicky a to angličtinou na velice dobré úrovni. Text je dobře strukturovaný a srozumitelný, i když zde bych si dovedl představit ještě drobné vylepšení zejména ve výkladu algoritmu HashGraph. Je to ale způsobené také omezenou možností konzultací z důvodů nekontaktní výuky, což mě jako školitele trochu omezovalo, abych se studentem toto podrobněji prodiskutoval.	
<i>Evaluation criterion:</i>	<i>The evaluation scale: 0 to 100 points (grade A to F).</i>
<b>3. Non-written part, attachments</b>	<b>100 (A)</b>
<i>Criteria description:</i> Depending on the nature of the FT, comment on the non-written part of the thesis. For example: SW work – the overall quality of the program. Is the technology used (from the development to deployment) suitable and adequate? HW – functional sample. Evaluate the technology and tools used. Research and experimental work – repeatability of the experiment.	
<i>Comments:</i> Kód implementovaný autorem je na velice dobré úrovni, autor je pokročilým programátorem v jazyce C++. Ke všem algoritmům implementoval i příslušné unit testy. Věřím, že bude velice snadné kód zakomponovat do knihovny TNL.	
<i>Evaluation criterion:</i>	<i>The evaluation scale: 0 to 100 points (grade A to F).</i>
<b>4. Evaluation of results, publication outputs and awards</b>	<b>100 (A)</b>
<i>Criteria description:</i> Depending on the nature of the thesis, estimate whether the thesis results could be deployed in practice; alternatively, evaluate whether the results of the FT extend the already published/known results or whether they bring in completely new findings.	

*Comments:*

Autor implementoval dva nedávno publikované přístupy k hešování na GPU a provedl porovnání jejich výkonosti. Toto je užitečný přínos do této oblasti. Pokud by se podařilo podobně implementovat a porovnat ještě jiné dva přístupy, myslím, že by byla šance takové výsledky publikovat v odborném recenzovaném časopise. Kód implementovaný autorem plánujeme zakomponovat do knihovny TNL, kde by mohl být základem robustního datového kontejneru pro GPU. Toto by mohl být užitečný přínos pro komunitu zabývající se vývojem algoritmů pro GPU.

*Evaluation criterion:*

*The evaluation scale: 1 to 5.*

**5. Activity and self-reliance of the student**

*5a:*  
*1 = excellent activity,*  
***2 = very good activity,***  
*3 = average activity,*  
*4 = weaker, but still sufficient activity,*  
*5 = insufficient activity*  
*5b:*  
***1 = excellent self-reliance,***  
*2 = very good self-reliance,*  
*3 = average self-reliance,*  
*4 = weaker, but still sufficient self-reliance,*  
*5 = insufficient self-reliance.*

*Criteria description:*

From your experience with the course of the work on the thesis and its outcome, review the student's activity while working on the thesis, his/her punctuality when meeting the deadlines and whether he/she consulted you as he/she went along and also, whether he/she was well prepared for these consultations (5a). Assess the student's ability to develop independent creative work (5b).

*Comments:*

Opět musím připomenout, že autor celou dobu pracoval za podmínek bezkontaktní výuky, což výrazně omezovalo možnosti našich konzultací a mohlo to zpomalovat i jeho postup při řešení zadaného tématu. To, že vše zvládl dotáhnout do úspěšného konce, ukazuje na velice dobrou samostatnost autora. Většinu věcí nastudoval sám a obracel se na mě jen s odbornějšími dotazy.

*Evaluation criterion:*

*The evaluation scale: 0 to 100 points (grade A to F).*

**6. The overall evaluation**

*100 (A)*

*Criteria description:*

Summarize which of the aspects of the FT affected your grading process the most. The overall grade does not need to be an arithmetic mean (or other value) calculated from the evaluation in the previous criteria. Generally, a well-fulfilled assignment is assessed by grade A.

*Comments:*

Autor splnil kompletně všechny body zadání. Zabýval se implementací nedávno publikovaných algoritmů pro hešování na GPU a provedl jejich porovnání. To považuju za užitečný přínos do této problematiky. Zároveň jím implementovaný kód bude zakomponován do knihovny TNL, kde by mohl tvořit základ pro robustní datový kontejner na GPU. Autor prokázal velice dobrou schopnost samostatné práce vynucené omezeními ve způsobu výuky v zimním semestru roku 2020 a tím i omezenými možnostmi konzultování. Také bych rád pochválil velice dobrou úroveň anglického jazyka, kterým je práce sepsána.

Signature of the supervisor: