

Seminar “Hardware-accelerated Query Processing” — wichtige Informationen —

Jens Teubner, jens.teubner@cs.tu-dortmund.de

19. Juli 2019

1 Worum geht es im Seminar?

Der Kern der Veranstaltungsform *Seminar* ist das *Präsentieren*. Insbesondere sollen Sie lernen *sich* zu präsentieren. Ihr ganzes Leben lang werden Sie sich immer wieder präsentieren müssen — sei es im Bewerbungsgespräch, bei der Vorstellung Ihres Projektfortschritts, beim Schreiben von Dokumenten oder bei irgendeiner anderen Gelegenheit. In praktisch allen Berufssparten, in denen Sie später landen könnten, ist Präsentieren eine zentrale Kompetenz, die Sie auf jeden Fall beherrschen müssen.

Dabei gibt es von “Präsentieren” sehr viele Facetten. Das Reden zu PowerPoint-Folien ist dabei nur eine der vielen Varianten. Mindestens ebenso wichtig sind ein sicheres Auftreten in verschiedenen Situationen sowie die Darstellung in verschiedenen Schriftformen. Auch Texte, Briefe, Webseiten, etc. sind wichtige Präsentationsformen, an denen sehr wahrscheinlich immer wieder Ihr zukünftiger Erfolg hängen wird.

Im Seminar proben wir insbesondere das Präsentieren von wissenschaftlichen Arbeiten. Zu Beginn des Seminars erhalten Sie ein aktuelles Forschungsthema zugeteilt. Zu diesem Thema werden Sie zum Einen eine *schriftliche Ausarbeitung* erstellen. Zum Anderen werden Sie einen *Vortrag* zu Ihrem Thema halten. Nach jedem Vortrag findet eine *Diskussion* über den Inhalt der Präsentation und über den Vortragsstil statt. Die Bewertung des Seminars richtet sich insbesondere nach der Qualität Ihrer Präsentation, in schriftlicher, sowie in mündlicher Form.

1.1 Forschungsthemen

Die Seminarthemen stammen jeweils aus dem Forschungsgebiet “Hardware-accelerated Query Processing”. Das Forschungsgebiet befasst sich mit der effizienten Verarbeitung von Datenbankfragen auf modernen Hardwarearchitekturen. Im Rahmen des Seminars lernen Sie also unterschiedliche Facetten eines aktuellen Forschungsbereichs kennen. Der folgende Text gibt Ihnen einen ersten Eindruck:

„Hardware accelerators are widely used in modern systems. Dedicated coprocessors such as GPUs, Xeon Phi, or FPGAs provide speed-ups over CPUs. Vice-versa modern CPUs integrate accelerators such as SIMD units to process multiple elements per instruction.

Leveraging such hardware accelerators in a beneficial way is a relevant topic for research and industry. Not only the implementation of highly parallel operations, but also the integration with existing systems remains a challenge. The latter due to communication bottlenecks, cross-platform code bases, and off-loading decision making.

This seminar is about hardware acceleration for modern in-memory query processing techniques. In the seminar, we will discuss a range of topics that addresses various hardware accelerators in the context of column-at-a-time processing, vectorized query processing, and query compilation.“

Sie finden eine Liste der Seminarthemen auf der Webseite zum Kurs. Bitte schicken Sie uns Ihre Themenwünsche

bis spätestens Freitag, 26. Juli 2019

an henning.funke@tu-dortmund.de. Danach werden wir versuchen, unter Berücksichtigung Ihrer Wünsche die Themen zu verteilen.

2 Organisation

Nach der Einarbeitung in Ihren Themenbereich wird als erstes die Abgabe Ihrer Ausarbeitung gegen Ende November fällig. Danach findet, wie in der Wissenschaft üblich, ein Peer-Reviewing-Prozess statt. Dabei werden Sie die Ausarbeitungen von drei anderen Studierenden lesen und eine Bewertung/Einschätzung verfassen. Dieser Prozess wird durch ein Hot-CRP System unterstützt, das dazu dient Ausarbeitungen fristgerecht hochzuladen und die Reviews zu verfassen. Eine Hot-CRP Instanz wird zu gegebener Zeit über die Veranstaltungswebseite erreichbar sein. Das Seminar selbst findet dann als Blockseminar an zwei Tagen im Januar statt. Im Rahmen des Seminars finden Ihre Vorträge mit anschließender Diskussion statt. Nach dem Blockseminar haben Sie eine Woche Zeit um die finale Version Ihrer Ausarbeitung zu erstellen. Im Folgenden ist eine Übersicht der Termine:

- bis 26. Juli 2019** Themenwünsche via E-Mail.
- bis 29. November 2019** Abgabe der Ausarbeitung.
- bis 23. Dezember 2019** Abgabe der drei Reviews.
- 21. und 22. Januar 2020** Blockseminar mit Vorträgen.
- bis 30. Februar 2020** Finale Abgabe der Ausarbeitung.

3 Ausarbeitung

Für die Ausarbeitung orientieren wir uns an Vorgaben, wie sie in der Wissenschaft üblich sind. Konkret bedeutet das, dass Ihre Ausarbeitung

- gemäß den *ACM Proceedings Templates* formatiert sein muss (diese Vorlagen finden Sie unter <http://www.acm.org/publications/proceedings-template>) und
- maximal 6 Seiten umfassen darf.

Sie können Ihre Ausarbeitung in deutscher oder in englischer Sprache verfassen.

3.1 Inhalt

Auf den Webseiten zum Kurs finden Sie zu jedem Thema einige Materialien, die Ihnen als Startpunkt für die Erarbeitung Ihres Themas dienen sollen. Das können ein oder mehrere Forschungsartikel sein, aber auch Webseiten oder Bücher. In jedem Fall sollten Sie darüber hinaus auch weitere Materialien hinzuziehen, etwa durch Recherche in der Bibliothek oder auch im Internet. Sie können sich gerne auch mit inhaltlichen Fragen an uns wenden.

Bei der Wahl der Inhalte, die Sie konkret in Ihrer Ausarbeitung platzieren, sollten Sie sich überlegen, was die Kernaussage der Arbeit ist. Versuchen Sie die Kernaussage möglichst klar darzustellen. Dabei hilft ein strukturiertes Vorgehen, bei dem Sie Motivation, Lösungsansatz, und Bewertung klar voneinander trennen. Ebenso ist eine kritische Auseinandersetzung mit dem Thema erwünscht. Nutzen Sie dabei die Diskussion am Ende Ihres Vortrags als Material!

Um den Inhalt möglichst gut darzustellen, ist es wichtig auf die Sprache zu achten.

- Um den Leser zu überzeugen, muss er zuerst verstehen was Sie meinen. Das heißt, dass einfache und klare Formulierungen besonders wichtig sind. Manchmal ist es verständlicher eine sinnvolle Abfolge von kurzen klaren Sätzen zu verwenden, als einen komplizierten Satz.
- Wenn Sie die Qualität einer Sache bewerten, sollte die Bewertung eine Grundlage haben, die im Text deutlich wird. Die Bewertung sollte sachlich formuliert sein. Die Formulierung „Der schlechte XY-Algorithmus erreicht nur eine Laufzeit von“ erzwingt zum Beispiel eine bestimmte Perspektive. Besser wäre „Im Vergleich von Algorithmus XY und Algorithmus AB, hatte Algorithmus XY eine 20% bessere Laufzeit.“

Der Leser soll sich mit Hilfe Ihres Textes möglichst selbst ein Bild machen.

3.2 Technik

Für die Ausarbeitung gibt es keine verbindliche Vorgabe der zu verwendenden Software. Auf der genannten ACM-Seite werden Vorlagen für Microsoft Word und \LaTeX zur Verfügung gestellt.

In diesem Fall möchten wir eine dringende Empfehlung für \LaTeX aussprechen. Unsere Empfehlung ist, die Ausarbeitung des Seminar als Übung für Ihre Masterarbeit zu nutzen. Sobald ein Dokument eine nennenswerte Größe erreicht hat, treten erfahrungsgemäß neue Anforderungen auf, bei denen \LaTeX sich eindeutig als das zuverlässigste und stabilste Werkzeug erwiesen hat (Literaturverzeichnis, Verweise auf Abbildungen, etc.). Im Rahmen des Seminars haben Sie die Möglichkeit, sich mit \LaTeX und den Werkzeugen drum herum vertraut zu machen (z. B. BibTeX). Nutzen Sie diese Möglichkeit!

Auch die Regeln zur Darstellung ähneln denen der Vortragsfolien:

- Auch hier sollten Abbildungen von guter Qualität sein. Achten Sie bitte auch darauf, dass Schriftgrößen, Linienstärken, etc. so gewählt sind, dass unabhängig vom gewählten Drucker das Ergebnis ordentlich dargestellt wird.
- Neben der fehlerfreien Rechtschreibung sollten Sie auch auf Zeichensetzung, Trennung, Layout, Typografie achten. Denken Sie daran, dass jedes schriftliche Dokument auch eine "Visitenkarte" für Sie ist. Sie wollen einen ordentlichen Eindruck hinterlassen.

4 Vortrag

Der Vortrag sollte ca. 25–30 Minuten lang sein. Es hat sich eingebürgert, dass Studierende Ihren Vortrag durch "Folien" unterstützen. Selbstverständlich sind Sie aber auch herzlich eingeladen, Ihren Vortrag auch (zusätzlich oder alternativ) durch Tafelanschrieb, Overheadfolien, etc. zu unterstützen.

4.1 Inhalt

Der gegebene Zeitrahmen des Vortrags reicht in der Regel bei weitem nicht aus, um das Thema vollumfänglich zu diskutieren. Die Auswahl der Inhalte Ihres Vortrags ist daher eine wichtige Teilaufgabe bei der Erstellung des Vortrags. Dabei sollten Sie sich bewußt sein, dass das menschliche Gehirn nur eine begrenzte Kapazität hat, um Inhalte innerhalb einer kurzen Zeit aufzunehmen. Wichtig ist, dass sich die Inhalte klar und verständlich präsentieren lassen. Der Versuch, zu viel und/oder zu komplizierte Inhalte in ein sehr enges Format zu pressen, endet meist damit, dass der Zuhörer am Ende gar nichts aus dem Vortrag mitnimmt.

Garr Reynolds empfiehlt in seinem Buch [1], den ersten Schritt zu einer Präsentation nicht am Computer sondern mit Stift und Papier zu machen. Der wichtigste Punkt dabei ist die Beantwortung der Frage "What is my absolutely central point?" oder "If the audience could remember only one thing (and you'll be lucky if they do), what would you want it to be?" Der nächste Schritt ist dann, sich (immer noch auf Papier) eine Struktur des Vortrags zu überlegen.

Wissenschaftliche Arbeit bedeutet auch, sich *kritisch* mit Aussagen und Ergebnissen auseinander zu setzen. Besonders gut wird Ihr Vortrag, wenn Sie nicht nur die Inhalte Ihrer Materialien 1:1 "herunterbeten", sondern das Material gegebenenfalls auch bewerten. Auch in der Wissenschaft wird nur mit Wasser gekocht, und es ist durchaus erlaubt — sogar erwünscht — dass man gegebene Materialien auch hinterfragt.

4.2 Technik

Wenn Sie sich für eine "Folien"-Präsentation mit Projektor entschieden haben, stellt sich die Frage nach einer geeigneten Präsentationssoftware. Grundsätzlich bleibt es dabei Ihnen überlassen, welches Produkt Sie verwenden. Häufig gewählte Produkte sind Microsoft PowerPoint, Apple Keynote oder \LaTeX (meine persönliche Präferenz ist letzteres, aber das mag bei Ihnen anders sein). Das Seminar ist oft auch eine gute Gelegenheit, diese Produkte (oder auch mal etwas exotischeres) einmal auszuprobieren.

Zur Gestaltung der Folien gibt es keine starren Vorgaben. Einige wichtige Regeln sollten Sie aber nur verletzen, wenn Sie einen guten Grund dafür haben:

- Ihre Folien sollten klar und lesbar sein (keine verrückten oder zu kleinen Schriftarten, vernünftige Farbwahl, etc.).

- Achten Sie besonders bei Abbildungen auf eine angemessene Qualität (Vektor- statt Rastergrafiken; Farben, Beschriftungen, etc. klar und lesbar). Abbildungen können arbeitsaufwändig sein. Aber eine gute Abbildung ist durch keinen Text zu ersetzen — ohne Fleiß kein Preis.
- Selbstverständlich sollte die Darstellung fehlerfrei und optisch ansprechend sein.
- Die Folien sollen Ihren Vortrag unterstützen, ihn aber nicht ersetzen.
- Überflüssige Dinge lassen Sie am besten weg (z. B. Logos oder Rahmen; weder das aktuelle Datum noch Ihr Name oder das Vortragsthema brauchen auf jeder Folie wieder neu zu erscheinen). (Kleine) Seitenzahlen können hilfreich sein, um sich bei der Diskussion am Ende orientieren zu können.

Achtung: Der Seminarraum ist mit einem Projektor ausgestattet. Sollten Sie weitere Ausrüstung benötigen (Tageslichtprojektor, Laptop, besondere Software, etc.), besorgen Sie diese bitte selbst oder melden Sie sich *rechtzeitig* bei uns, damit wir Ihnen gegebenenfalls helfen können. Die Erfahrung zeigt, dass man im Vorfeld des eigenen Vortrags einmal die Technik ausprobieren sollte.

4.3 Ablauf

Zu *jedem* Vortrag wird es im Anschluss eine Diskussion geben. Dabei wollen wir zunächst inhaltliche Dinge diskutieren. Was halten Sie von der vorgeschlagenen Technik? Wo liegen möglicherweise Stärken und Schwächen? Wie steht das vorgeschlagene Thema in Bezug zu anderen Themen oder Alternativen? An die inhaltliche Diskussion schließt sich eine Diskussion zum Vortragsstil an. Das ist die Situation, bei der nicht nur der/die Vortragende sondern auch der Rest der Gruppe am meisten lernen kann.

Beide Diskussionen sind wichtiger Bestandteil des Seminars. Daher sollte sich auch *jede(r)* an der Diskussion beteiligen. Nur mit angemessener Kritik können alle Teilnehmer auch etwas aus dem Seminar lernen!

Literatur

- [1] Garr Reynolds. *Presentation Zen: Simple ideas on presentation design and delivery*. New Riders, 2011.