

Hinweise für das Computerpraktikum SS 2008

Projekte:

Aufgabe ist die Bearbeitung eines Projekts, (normalerweise) zusammen mit ein bis zwei Kollegen. Die Projekte sollen die Möglichkeit illustrieren bzw. erproben, Computer im (oder für den) Unterricht sinnvoll einzusetzen. Die Ergebnisse werden im Praktikum präsentiert (und diskutiert), und die erarbeiteten Resultate sollen allen Teilnehmern zugänglich gemacht werden (in welcher Form ist noch zu besprechen – vermutlich über ein Wiki zur Lehrveranstaltung, oder ein zusammenfassendes Handout). Sowohl die Form der Präsentation als auch die der schriftlichen Ausarbeitung bleibt den Teams überlassen, auch, ob sie einen gemeinsamen Bericht oder individuelle Teilberichte abgeben wollen.

In der Vorbereitungsphase der Projekte werde ich einige zum Gebiet gehörende Themen (u.a. \TeX , Linux, ...), ansprechen. Die Präsentation der Projekte soll dann gegen Ende des Semesters in geblockter Form stattfinden.

Schriftlicher Bericht:

Ziel des Berichtes ist es, das Projekt und seine Ergebnisse knapp, aber doch übersichtlich zu präsentieren, sodaß er – in unabhängig von der Präsentation lesbarer Form – als erste (und weiterführende) Information dienen kann. (Überlegen Sie, was Sie selbst als nützlich betrachten würden!) Insbesondere soll eine kurze Zusammenfassung eine rasche Orientierung über Thema, Ziele, Mittel und weiterführende Quellen (auch für den mit den Details nicht vertrauten Leser) ermöglichen. In der Regel sollte auch angesprochen werden, von welchen Vorstellungen und welcher Aufgabenstellung Sie ausgegangen sind, wie weit Sie diese verwirklichen konnten, welche Probleme aufgetreten sind, und ob Sie Ihre Ziele im Laufe der Arbeit modifiziert haben (und warum). Für den schriftlichen Bericht soll (zum Kennenlernen und zu Übungszwecken) \TeX verwendet werden.

Erfahrungsbericht

Außerdem soll jeder Teilnehmer einen Erfahrungsbericht (Länge beliebig) zur Arbeit am eigenen Projekt und/oder zu den Projekten der Kollegen, und zum Praktikum selbst abzugeben. Gefragt sind dabei persönliche Erfahrungen, Beobachtungen und Vorschläge (Voraussetzung für ein Zeugnis, aber nicht Bestandteil der Note. Diese Kommentare sind als Rückmeldung für mich gedacht, insbesondere auch für Verbesserungen bei der Durchführung des Praktikums.)

Beurteilungsgrundlage:

Die Note über das Praktikum beruht (natürlich) vor allem auf dem mündlichen (Aufbau, Zusammenstellung, Verständnis, Präsentation) und dem schriftlichen Bericht, berücksichtigt aber auch Eindrücke von der Mitarbeit. (Da der schriftliche Teil – im Gegensatz zum mündlichen – wiederholbar ist, kann er „strenger“ beurteilt werden.)

Zur Themenwahl:

Im „Normalfall“ werde ich mich bemühen, in Übereinstimmung mit den Teilnehmern Themen zu finden, die ihren Interessen entgegenkommen. (Ich verbinde damit die Hoffnung, daß die Ergebnisse dadurch besser werden!) Auch selbständig gewählte Themen sind (nach Rücksprache) möglich.

Für alle, die sich auch selbst umschauen wollen, gebe ich hier einige mögliche Quellen für entsprechende Ideen an (Auswahl):

Mathematics Magazine
UMAP Journal
Scientific American (Spektrum der Wissenschaft)
Mathematische Semesterberichte
Bild der Wissenschaft
Aigner-Behrends, *Alles Mathematik*
Knuth, *The Art of Computer Programming*
T. Sonar, *Mathematik durch Modellierung* (Math.Sem.ber. 51.1, 95–116 (2004))

die folgenden Bücher habe ich in der Bibliothek zur Seite stellen lassen:

Engel, *Exploring mathematics with the computer*
Yeagers-Shonkwiler-Herod,
An Introduction to the Mathematics of Biology: with Computer Algebra Models

Unter anderem sind Themen zu folgenden Gebieten möglich
(unsystematisch und unvollständig!):

numerische Mathematik
(Rundungsfehler, Konvergenzverhalten: Chaos, Berechnung elementarer Funktionen)
Fraktale (Selbstähnlichkeit, etc.)
Modellierung
Simulation (Zufallszahlen)
Spieltheorie (und deren Anwendungen: Biologie, Ökonomie, Wahlen)
Algorithmen (Effizienz, Rekursivität)
Turingmaschinen, Berechenbarkeit
Kryptographie (siehe z.B. Bücher von Beutelspacher)
sichere und effiziente Speicherung von Daten
(error correcting codes bzw. Kompression, Wavelets)
CAD, graphische Interpolation (Bezier-Kurven), Visualisierung(?)
Geometrie (Symmetrie, geometrische Figuren und Körper)
diophantische Gleichungen
Optimierung, Routenplanung
zellulare Automaten (Game of Life)?

Allgemeiner Hinweis:

Für das Verfassen von Texten aller Art empfehle ich allen Naturwissenschaftlern (aber nicht nur diesen!), sich das (public domain) Programm T_EX anzusehen.
(siehe www.dante.de und die Software-Server der Universität und TU)

Kontakt:

Peter.Schmitt@univie.ac.at

(Wer mir eine kurze eMail mit Hinweis auf das Praktikum schickt, kommt auf einen Verteiler für allfällige Nachrichten.)

eventuell aktualisierte Informationen unter www.mat.univie.ac.at/~schmitt/lva