

# Prüfungsprotokoll Theoretische und Technische Informatik

bei Prof. Seeger  
am 20. September 2004  
Note: 1,3

## Technische Informatik

- **Warum werden Computer immer kleiner?**  
*Erst gab es Relais, danach Röhren und heute Transistoren.*
- **Wieviele berechenbare Funktionen gibt es denn?**  
*Viele:) Ich glaube abzählbar unendlich viele.*
- **Wie kann man Schaltterme darstellen?**  
*In KNF bzw. DNF.*
- **Giesst man DNF/KNF gleich in Hardware oder kann man da vorher noch etwas anderes machen?**  
*Karnaugh, Resolution oder Quine-Mc-Cluskey für mehr als vier Eingabevariablen.*
- **Aufwand von Quine-Mc-Cluskey, insbesondere den der Überdeckung.**  
*Liegt in NP.*
- **Wie addiert man zwei  $n$ -Bit Zahlen?**  
*Zum Beispiel mit einem Ripple-Carry-Addierer.*
- **Warum hat man manchmal am ersten Addierer (LSB) ein Carry-In?**  
*Addition von einer positiven und einer negativen Zahl in Zweierkomplement. Das Carry-In ist die Eins die man beim Zweierkomplement für die negative Zahl braucht.*
- **Wie addiert man also eine positive und eine negative Zahl?**  
 *$x - y = x + (-y)$  mit steuerbaren Invertern (XOR).*
- **Aufwand des Addierens?**  
*Proportional in der Länge der Summanden.*
- **Wie lange muss man warten bis das MSB des Ergebnisses garantiert richtig ist?**  
*Summe der Schaltzeiten der Volladdierer.*
- **Wie funktioniert eine Carry-Lookahead-Logik?**  
*Man schaut, wann ein Übertrag ( $x_0 * y_0$ ) auftritt und wie lange er die folgenden Stellen überlebt ( $x_1 + y_1, \dots$ )?*
- **Welche Addiermethode, im Hinblick auf dynamische Programmierung, gibt es noch?**  
*Carry-Select Addierer*
- **Wie funktioniert der LIE-Zyklus?**  
*Erklärung aus dem Skript.*
- **Idee von RISC-Pipelining?**  
*5-Stufen: IF-ID-OF-EX-WB*

- **Was ist delayed branching?**  
*Ausführen von sprungunabhängigen Befehlen vor bedingten Sprüngen.*
- **Was ist assoziativer Cache?**  
*Gute Frage :). Dieses Thema hat Prof. Seeger in der letzten Stunde seiner Technischen I Vorlesung behandelt! Wer bei ihm gehört hat, wird garantiert danach gefragt.*
- **Unterschiede zwischen Thread und Prozess?**  
*Prozess hat einen eigenen Adressraum, Thread nicht.*
- **Wie funktioniert die LRU-Ersetzungsstrategie?**  
*Das Frame, das am längsten nicht mehr referenziert wurde, wird ausgelagert.*
- **Was passiert mit den Registern bei einem Thread-Wechsel?**  
*Einige müssen gerettet werden, andere nicht.*
- **Welche Probleme treten bei Multitasking auf und wie kann man diese vermeiden?**  
*Zugriff von zwei Prozessen auf gemeinsame Ressourcen. Vermeidung durch Monitore/Semaphore.*

## Theoretische Informatik

(Unvollständig)

- **Wie definiert man formal eine Grammatik?**  
 $G = (V, \Sigma, S, P)$
- **Von wo nach wo bildet eine Produktion ab?**  
*Kommt auf den Typ an, bei kontextfreien Sprachen:  $V \rightarrow (V \cup \Sigma)^*$ , ...*
- **Definition und Beweis des Pumping-Lemmas für kontextfreie Sprachen.**  
*Siehe Skript.*

Hinweis: Technische Informatik I bei Prof. Seeger, Technische II bei Prof. Freisleben und Theoretische Informatik bei Prof. Schwentick gehört.

## Eindruck von der Prüfung

Die Prüfung bei Herrn Seeger war eine wirklich angenehme Prüfung. Ich hatte zu keiner Zeit ein Gefühl von Nervosität, obwohl es meine erste Prüfung war. Ich hatte immer ausreichend Zeit seine Fragen zu beantworten; nur wenn ich mich mal festquatschte unterbrach er, um mit der Prüfung fortzufahren :)

Die Prüfung ansich verlief wie ein lockeres Gespräch. Der Beisitzer protokollierte fleissig mit, konnte sich ab und zu ein Grinsen nicht verkneifen und stellte auch zwei Fragen zum Thema. Die Fragen selbst waren klar gestellt und ich wusste meistens sofort, was gemeint war (ausser bei der Frage nach der Grammatik: Ich wollte gerade zum Rundumschlag durch die Grammatiken der Chomsky-Hierarchie ausholen und er wollte eigentlich nur die formale Definition wissen :).