

Prüfung: Mobile Computing (Modul 1679)  
Prüfungsprotokoll vom 21. Okt 2011  
Prüfer: Dr. Heutelbeck  
Note: 1,7

## **Themen**

- Klassifikation ortsbezogener Dienste inkl. Kategorien (siehe Skript Tabelle 8-1 auf Seite 275)
- Kontextbewusstsein (Unterteilung in Infrastrukturkontext, Domänenkontext... und Unterscheidung Kontext vs. Situation)
- Basistechnologien (COO, TAO, ...) mit kurzem Beispiel
  - vertieft wurden: COO bei Mobilfunk und TOA bei MPS
- Unterschied Tracking / Positioning
- Indoor Positionsbestimmung am Beispiel Active Badge und der Basistechnologie COO
- Geographische Adressierung
  - Erklärung Adressierung Internet (konventionell, drahtgebunden, Netzwerksegmente)
  - Multicast IP
    - Multicast IP generell erklären (Publish – Subscribe Verfahren)
    - Was macht eine Partition aus? (disjunkte Bereiche)
    - Verfahren Multicast IP im Rahmen des Georoutings erklären

Den starken Fokus auf Multicast-IP habe ich nicht erwartet. Er wurde aus meiner Sicht auch nicht intensiv im Kurs behandelt.

Die Benotung war dennoch fair. Der Kurs ist interessant aber auch sehr umfangreich. Die Prüfung war sehr stark auf das Kapitel 8 – Ortsbezug zugeschnitten. Die Prüfungsvorbereitung bei der Bandbreite der Themen ist nicht zu unterschätzen.

## **Gedächtnisprotokoll Fachprüfung (Master)**

Kurs: 1679 – Mobile Computing  
Prüfer: Prof. Heutelbeck (Beisitzer: Herr Klas)  
Datum: 14.03.2011  
Dauer: 25 Minuten  
Note: 2,3

### **Inhalt der Prüfung:**

- Was ist Ortsbezug? Nennen sie einige Beispiele ortsbezogener Dienste.
  - ortsbezogene Informationsdienste
  - Points of Interest
  - Suchen anderer Benutzer
  - Tracking-Dienste
  - Assistenz-Dienste
  - Nachrichten und Ankündigungsdienste
  - Trigger-Dienste
  - ortsbezogene Gebühren
- Welches ist der übergeordnete Begriff zum Ortsbezug?
  - Kontext / Kontextbewusstsein
- Welche Arten der Positionsbestimmung kennen Sie?
  - Cell of Origin (COO)
  - Time of Arrival (TOA)
  - Angle of Arrival (AOA)
  - Messung der Signalstärke
  - Visuell
- Wie funktioniert das Nibble-System?
  - Kategorie Positioning
  - Positionsbestimmung anhand Signalstärke
  - Trainingsphase erforderlich
- Welche Protokollschichten sind vom Mobile Computing betroffen?
  - Einstieg über die Frage, was beim Download einer großen Datei passiert
  - Transportschicht, Vermittlungsschicht und MAC-Layer (CSMA)
- Wieso funktioniert CSMA/CD-Verfahren beim Funk nicht, während beim Ethernet es geht?
  - gleichzeitiges Senden und Empfangen bei Funk nicht möglich
  - Funksignal wird überlagert, da Quelle das stärkere Signal ist
- Erläutern Sie das CSMA/CA-Verfahren?
  - Aufzeichnen eines Beispiels durch Prof. Heutelbeck
  - Zeiten DIFS, SIFS
  - Definition Contention Window (maximale Zeit nach DIFS)
  - Quittierung
  - Reaktion bei Kollisionen (Stichwort: exponential Backoff)

### **Fazit:**

Herr Heutelbeck ist ein sehr freundlicher und fairer Prüfer. Gerade bei den ersten beiden Fragen bin ich in ein schwarzes Loch gefallen. Herr Heutelbeck hat mit viel Geduld die Fragen immer wieder anders formuliert, so dass ich die Gelegenheit hatte, die Fragen zu beantworten. Falls er merkt, dass man nicht weiterkommt, wechselt er zum nächsten Thema.

Wichtig ist, dass man die wesentlichen Inhalte des Kurses verstanden hat und diese auch präzise formulieren kann. Wenn er viel nachfragen muss, geht das auf die Zeit und man hat somit weniger Zeit weitere Fragen zu beantworten. Bei mir musste er zu oft nachfragen, so dass zu wenig Zeit für weitere Fragen waren. Dies hatte zur Folge, dass es nicht zu einer besseren Note gereicht hat.

Ich kann Prof. Heutelbeck als Prüfer weiterempfehlen.

Viel Erfolg bei Deiner Prüfung,

Alexander

## **Fachprüfung Kurs 01679 „Mobile Computing“**

Prüfer: Dr. Heutelbeck

Datum: Oktober 2011

Dauer: 25 min

Note: 1,3

Arten mobiler Endgeräte (Mobile Standardcomputer, Bordcomputer, Handhelds, Wearables, Chipkarten und Etiketten, dann die weitere Unterteilung in Universalgeräte/Spezialgeräte)

Arten der Positionsbestimmung (TOA, AOA, COO, visuell, Signalstärke)

Arten Mobiler Dienste (Mobile informationsdienste, Points of interest, Triggering, Notrufsysteme usw.)

Wie funktioniert die Positionsbestimmung in GSM-Netzen (COO, Timing-Advance zur Verbesserung der Genauigkeit nutzen, trotzdem Problem der Zellgröße)

Warum CSMA/CD nicht funktioniert bei WLAN, dann CSMA/CA kompletten Ablauf aufmalen, normales DCF ohne CTS/RTS.

Geografische Adressierung anhand von DNS und Multicast genau erklären.

Es wurde durchweg das Grundlegende Verständnis der relevanten Themengebiete gefragt. Ich musste keine genauen Frequenzen, Entfernungen usw. aufzählen. Außerdem musste ich auch nichts berechnen. Der Prüfer ist sehr angenehm. Die Fragen werden manchmal etwas schwammig gestellt, aber der Prüfer leitet einen dann zu der Antwort die er hören will. Alles super.

## **Fachprüfung Kurs 01679 „Mobile Computing“**

Prüfer: Dr. Heutelbeck

Datum: 17.05. 2010

Dauer: 25 min

Note: 1,0

Arten mobiler Endgeräte

Ortsbezogene Dienste

Tracking/Positioning

Kontextbewusstsein

Basistechniken zur Positionsbestimmung

Welche Multiplexverfahren bei GSM?

MPS

Geografische Adressierung

Zustellung einer Nachricht an alle Rechner in NRW (anhand von Multicast erklärt)

Ich habe die Prüfung als Videokonferenz abgelegt, unter Umständen sind deshalb keine Fragen dran gekommen bei denen man zeichnen muss. Das wäre zwar über das Whiteboard prinzipiell möglich gewesen, aber doch etwas ungewohnt.

Herr Dr. Heutelbeck kann ich uneingeschränkt als Prüfer empfehlen. Die Fragen waren meistens klar auf den Kurstext bezogen, bei Nichtverständnis wird einem weitergeholfen.

Anmerkung: Das Protokoll zu schreiben hat weniger als 10 Minuten gedauert, soviel Zeit sollte sich jeder nehmen!

## **Praktische Informatik – Kurs 1679 (Mobile Computing)**

Prüfer: Dr. Heutelbeck  
Beisitzer: Prof. Hemmje  
Datum: 01.10.2008  
Note: 1,0

Die Prüfungsatmosphäre war sehr entspannt, nach einer kurzen Begrüßung und Einleitung ging es los, als Aufhänger wurde der Download einer großen Datei mittels Notebook und WLAN genannt.

Es ging um Protokolle der Transportschicht, hier insbesondere TCP und seine Schwächen bei der drahtlosen Übertragung (Halbierung der Senderate bei auftretenden Fehlern). Ansätze, um diese Schwächen zu beseitigen, wurden dann genannt. Hier ging es um Split-Connection-Verfahren, i-TCP und Snooping. Auch das Verhalten von TCP-Verbindungen beim Wechsel der Basisstation wurde angesprochen.

Dann wurde kurz auf Routing-Verfahren in drahtlosen Ad-Hoc-Netzen eingegangen

Anschließend war die Vergabe von IP-Adressen für die mobilen Geräte ein kurzes Thema, hier kam DHCP zur Sprache; außerdem wurde gefragt, wie man Geräte erreichen kann, die sich in wechselnden IP-Netzwerken befinden, die Stichworte hier waren Mobile IP und Cellular IP.

Dann erfolgte ein Wechsel zur Positionsbestimmung, mögliche Unterteilungen in Art der Verfahren (TOA, AOA, COO, Signalstärke) und Vorliegen der Informationen (Tracking, Positioning). Ein paar Sätze zu WLAN-Signalstärke nutzenden Verfahren und zu Indoor-COO-Verfahren (mit Infrarotbadges) schlossen sich an.

Anschließend wurde GPS thematisiert, die Anzahl der notwendigen Satelliten und die Verfahren zur Pseudoentfernungskorrektur wurden hier genauer beleuchtet, die Unterschiede zwischen DGPS und WAAS angesprochen.

Andere Themen (Bluetooth, Infrarot, Medienzugriff, GSM/UMTS, WLAN-Sicherheit, mobile Endgeräte, etc.) waren in meiner Prüfung kein Thema, ebenso wenig wurde nach genauen

technischen Einzelheiten, Berechnungen oder Langbezeichnungen von Abkürzungen gefragt. Auch Zeichnungen brauchte ich keine anfertigen.

Die Prüfung verlief angenehm, anfangs wusste ich mit einigen Fragen nichts Rechtes anzufangen, Dr. Heutelbeck formulierte die Fragen dann anders und führte mich so auf die richtigen Wege. Es wurde in jedem Fall genug Zeit zum Überlegen und Formulieren der Antworten gelassen

Besonders positiv fand ich, dass Dr. Heutelbeck auch bei Antworten, die nicht besonders zum Ziel seiner Frage passten, einfach den gedanklichen Schwenk nachvollzog und man damit die Möglichkeit hatte, in gewissen Grenzen den Prüfungsverlauf zu beeinflussen.

Empfehlenswert ist sicher, die Inhalte des Kurses so durcharbeiten, dass einem selbst die Zusammenhänge klar sind, auf Detailwissen und genaue Zahlenangaben scheint Dr. Heutelbeck weniger Wert zu legen. Man sollte auch die Chance nutzen, nicht nur mit ein oder zwei Worten zu antworten, sondern die Stichworte der Antwort als Ausgangspunkt für eigene Erläuterungen nutzen, der Prüfer stoppt einen schon, wenn er genug zu diesem Thema gehört hat.

Angesichts meiner anfangs wenig strukturierten Antworten ist die Benotung sehr großzügig, ich wünsche euch beim Bestehen der Prüfung ebensoviel Erfolg wie mir.

## Mündliche Prüfung im Fach 1679, Mobile Computing zum Master of Comp. Sc.

Prüfer: Herr Dr. Heutelbeck  
Beisitzer: ?  
Datum: Feb 2008  
Dauer: 30 Min  
Note: 1.x

Meine Prüfung hat verspätet begonnen, deshalb wohl ohne Umschweife sofortiger Einstieg.

- 1a. Arten mobiler Endgeräte?
- 1b. Besonderheiten mobiler Endgeräte?

- 2a. WLAN allg.
- 2b. welche Möglichkeiten zur Mehrfachnutzung des Mediums?

- 3a. warum kann CSMA/CD nicht in drahtlosen Netzen eingesetzt werden?  
Hier hat er gebohrt, das sich bei Kollision die Pakete zerstören und es nichts mehr zum dedektieren gibt, hat ihm nicht genügt, was er eigentlich wissen wollte weiß ich nicht.

- 3b. CSMA/CA  
sehr ausführlich mit CTS/RTS, PCF  
komplett mit skizzieren auf Papier.

- 4. Diese Frage lässt sich schwer fassen es ging um Duplex und Multiplex CDM, TDM, FDM, SDM mit ständigen Sprüngen zwischen GSM, UMTS und GPS

- 5. CDM ausführlich skizzieren und erklären, ich hatte das Thema aus dem Kurs gut parat - aber er wollte auch mathematische Grundlagen zu Orthogonalität und Skalarprodukt und physikalische Grundlagen zu Wellen und Amplituden (hier gab es wohl keinen grossen Punktabzug aber es hat etwas aus der Bahn geworfen)

- 6a. Arten Positionsbestimmung  
Tracking und Positioning erklärt.
- 6b. Verfahren für Positionsbestimmung  
COO, TOA, AOA, Signalstärke, Visuell

- 7. Hinleitung zu GPS  
GPS erklären, TOA erklären, Positionsbestimmung mit 4 Satelliten.
- 7b. DGPS erklären.
- 7c. WAAS erklären.

Die Fragen wurden im Gespräch entwickelt, und meist nicht mit den Schlagwörtern gestellt.

Die Prüfungsathmosphäre war sehr entspannt. Ich hatte den Kurs sehr gut gelernt, aber die Randgebiete konnte ich nicht so gut wiedergeben und auch nicht so gut formuliert.

Der Kurs ist nicht zu verachten, mit EA sind es 500 Seiten, hier das wichtige rauszufiltern ist gar nicht so einfach, teilweise wird etwas geschwafelt.

Prüfungsprotokoll 01679

Datum: November 2006  
Prüfer: Dr. Heutelbeck  
Dauer : ca. 25 Min

Die Auflistung ist weder vollständig noch in der exakten Reihenfolge noch zwingend richtig:

**Welche 2 großen Bereiche gab es im Kurs, um ein Medium gemeinsam zu nutzen?**

- Multiplexverfahren (FDM, TDM, CDM, SDM)
- Verfahren die den Zugang zum Medium regeln (z.B. CSMA/CA)

**Erklären sie FDM, TDM, SDM mit Beispiel?**

- FDM z.B. Fernsehen
- TDM, SDM z.B. Mobiltelefon

**Warum funktioniert SDM?**

- Signalstärke nimmt mit Entfernung vom Sender ab
- Theorie mit 2. Potenz
- Praxis mit 4. Potenz

**Was ist bei TDM besonders wichtig?**

- synchrone Uhrzeit der Sender, damit die zeitliche Lage der Slots gleich ist

**Warum funktioniert CSMA/CD bei Funk nicht?**

- Sender überlagert alle anderen Signale und kann deshalb Kollision nicht erkennen

**Welche Verfahren zur Zugriffsregelung sind im Kurs genannt?**

- CSMA/CA (DCF)
- CSMA/CA CTS/RTS (DCF)
- PCF

**Wie funktioniert CSMA/CA?**

- Medium abhören
- Wartezeit mit Zufallsanteil
- senden, falls nicht bereits wieder belegt
- ACK

**Wozu dient SIFS?**

- räumt den ACK Signalen höhere Priorität ein

**Was ist das Hidden Terminal Problem?**

- Stationen, A und B sowie B und C sind in Reichweite, A und C nicht

**Basistechniken zur Positionsbestimmung?**

- COO, TOA, AOA, Signalstärke

**Mit welchem Verfahren arbeitet GPS?**

- TOA

**Korrekturverfahren bei GPS und Beschreibung?**

- DGPS terrestrisch UKW oder LW
- WAAS per geostationären Satelliten
- EGNOS

**Was wird korrigiert?**

-Pseudoentfernung; Basisstation ermittelt Korrekturfaktor durch Vergleich der gemessenen mit der tatsächlichen Position

**Mit welchen Verfahren kann man die Position raumgenau bestimmen?**

-Infrarot, da Licht nicht durch die Wände oder Türen geht ;), z.B. Active Badge

**Gibt es ein Verfahren, dass mit Funk und Ultraschall arbeitet?**

-Cricket ermittelt die Laufzeitunterschiede

**Wie funktioniert die Positionsbestimmung mit WLAN?**

-Messung der Signalstärke der verschiedenen Access Points  
-es muss erst eine „Landkarte“ erlernt werden

**Welches Problem gibt es bei Positionsbestimmung mit WLAN?**

-Änderungen im Raum (z.B. Verschieben von Gegenständen) haben starken Einfluss auf die Messungen

**Welche Arten der geografischen Adressierung wurden im Kurs genannt?**

-Geo Routing  
-Multicasting  
-DNS mit geografischen Adressen

**Wie funktioniert DNS mit geografischen Adressen und welches Problem gibt es?**

-DNS Server liefert die IP's zur Adresse  
-Problem: Es werden üblicherweise zu einer Adresse viele IP's geliefert, derzeit nur eine

**Wie funktioniert Multicasting und welche Probleme gibt es?**

-Einteilung in Atome und Partitionen  
-es werden Multicast Gruppenadressen verwendet  
-Hosts kennen ihre Position  
-Probleme: derzeit Adressraum zu klein, Router sind mit der Bearbeitung von Multicast Adressen überfordert (Skalierbarkeit)

**Wie funktioniert Geo Routing?**

-Sender legt Zielpolygon fest  
-Router schneidet Ziel mit seinem Servicebereich und gibt Paket abhängig vom Ergebnis nach oben oder unten weiter  
-Host kennt seinen Standort

**Welche Komponente gibt es beim Geo Routing noch neben den Geo Hosts und den Geo Routern?**

-Geo Nodes

**Welche Funktion haben die Geo Nodes?**

-speichern Pakete für Hosts die erst später ans Netz gehen (z.B. Sturmwarnung)

Tja, die Prüfung war entspannt und ähnelte in diesem Fall ganz besonders einem Gespräch. Viele Fragen haben sich offenbar erst aus dem Prüfungsverlauf entwickelt und die Antworten hatte ich natürlich nicht alle so parat, wie ich es nun aufgeschrieben habe. Es kommen auch schon mal Nachfragen zu einzelnen Punkten. Neben dem Wissen werden auch Fragen zum Verständnis gestellt. Das einfache Aufzählen von Daten wurde von mir nicht verlangt, auch wurde kein Entschlüsseln – Verschlüsseln von Begriffen - Abkürzungen gefordert. Ich bin mit Prüfer und Thema gut zurecht gekommen und fand die Prüfung und Benotung fair. Wie immer gehört auch etwas Glück dazu.

Viel Glück für euere Prüfung und danke an alle für eure Prüfungsprotokolle.

## **Mündliche Prüfung im Fach 1679, Mobile Computing zum Master of Science**

Prüfer: Herr Dr. Heutelbeck  
Beisitzerin: Frau Dr. Keller  
Datum: 11/2006  
Dauer: ca. 20 min  
Note: 1.0

### **Es gibt mehrere Möglichkeiten, um das Übertragungsmedium (Funk) aufzuteilen...**

+ TDM (Slots mit sync. Uhren!!), SDM (Signalausbreitung wird abgeschwächt, Theorie: Quadrat, Realität: 4. Potenz), FDM (Frequenzbänder mit Sicherheitsabstand, auf dem das binäre Signal überlagert wird), CDM (Walsh Hadamard Matrix erklärt, orthogonalität, Chips erklären, Singal wird von 0..1 auf -1..1 ausgeweitet; Ich sollte die Überlagerung ansatzweise auf ein Blatt Papier zeichnen)

+ Aufteilung über CSMA/CA: vollständige Skizze, DIFS + Zufallszahl vom ContentionWindow=Maximalwert gebildet, der (sofern ein anderer Sender schneller war) nach einem DIFS fortgesetzt wird; Bestätigung mit SIFS+ACK);

### **Welches Verfahren gibt es bei Ethernet und warum kann dieses bei Funk nicht eingesetzt werden?**

+ CSMA mit Collision Detection ist bei Funkt nicht einsetzbar, da fremde Signale lokal überstrahlt werden

### **Wo kann es hier Probleme geben**

+ Wenn ein Hidden Terminal gleichzeitig sendet - voriges Verfahren mit CTS/RTS erklärt: S1 und S3 sehen sich nicht, beiden wollen an S2 senden (welche beide Stationen sieht). Durch CTS mit NAV werden alle Sender im Umkreis von S1 blockiert, durch RTS mit NAV werden alle Sender im Umkreis von S2 blockiert, also auch S3. Nach ACK oder NAV folgt bei S3 dann wieder DIFS...

### **Wie kann das noch gelöst werden**

+ PCF mit PIFS (> SIFS,CTS,RTS und < DIFS), Polling,...(musste ich nicht genau erklären)

### **Welche Infrastrukturen sind dafür nötig?**

- AccessPoint für PCF, Rest AdHoc

### **Welche Verfahren gibt es zur Positionsbestimmung**

- Tracking / Positioning wollte er hier nicht wissen, auch nichts von GPS oder indoor Positioning, wurde aber nicht negativ gewertet

+ Signallaufzeit bei Satelliten (mit synchronisierten Uhren) --> Kugelschnittpunkte  
+ Cell of Origin, Angle of Arrival und Time of Arrival --> Kreisfläche, Segment, Kreis (-Bereich, keine dünne/exakte Linie!) im Sektor

+ Verfahren von Ericsson: Vier BTS, die mit Hilfe von Entfernungsmessungen eine Schnittfläche errechnen; Hier war die Antwort "Kreis" nicht präzise genug, mit der Erklärung, dass es sich um kreisförmige Bereiche (durch ungenaue Messung) handelt war er zufrieden

### **Welche Möglichkeiten gibt es zur Korrektur eines GPS Signals?**

+ DGPS (mit terrestrischem Funk übertragene Korrekturwerte zur Pseudoentfernung)  
+ WAAS (Korrekturwerte werden in Monitorstation gemessen -> in der MCS berechnet und mit geostationärem Satelliten verbreitet)

**Welche Möglichkeiten zur Handschrifterkennung gibt es bei PDA's?**

+ Graffiti, Unistroke, (On Screen Tastatur), Normale Handschriftenerkennung bei PocketPC

**Was ist bei der Entwicklung von Software für PDA's gegenüber Desktop Anwendungen anders?**

+ Batterie, Auflösung, Speicher, beschränkte Eingabemöglichkeiten, langsame CPU , ...

**Bemerkungen:**

An meinem Prüfungstag wurden mehrere Studenten bei Herrn Heutelbeck im gleichen Fach geprüft. Soweit ich weiß wurden in keiner Prüfung genaue Zahlen wie Frequenzbänder, Frequenzwechsel pro Sekunde oder Datendurchsätze verlangt. Es mussten keine Protokollstapel, Berechnungsformeln oder der Aufbau von Datenpaketen angegeben werden. Die Verfahren zur Positionsbestimmung (auch Georouting / Multicast / DNS...) und Ressourcenteilung sollte man sehr sicher beherrschen. Natürlich garantiert das nicht, dass alles anders kommt :)

**Persönliche Meinung:**

Die Prüfungsatmosphäre war ruhig und freundlich. Ich hatte häufiger Verständnisprobleme bei der Fragestellung. Herr Heutelbeck hatte aber kein Problem damit Fragen ein zweites oder manchmal sogar drittes mal neu zu formulieren. Man sollte sich daher nicht aus der Ruhe bringen lassen, wenn man mit einer Frage zunächst nichts anfangen kann. Die Verständnisprobleme wirken sich offensichtlich nicht auf die Note aus. Ich habe mich ca. 2 Wochen lang teilzeit und die letzten vier Tage vollzeit auf die Prüfung vorbereitet.

Die Prüfung ist schon ein paar Tage her, daher kann es natürlich sein, dass sich Fehler in den Antworten eingeschlichen haben.

Kurs: 1679 – Mobile Computing  
Prüfer: Dr. Dominic Heutelbeck

Fragen waren:

1. Welche Arten von mobilen Rechner kennen Sie ?
2. Wie funktioniert Georouting ?
3. Welche Verfahren der Positionsmessung gibt es ?
4. Und welche Verfahren innerhalb von Gebäuden gibt es?
5. Welche Übertragungsoptimierungen für kabellose Übertragungen gibt es ?
6. Welche Routingprotokolle kennen Sie ?
7. Was ist das besondere Merkmal daran, wenn man auf einem Palm schreibt ?

Ja, das waren die Fragen. Mit der Prüfung war ich persönlich sehr unzufrieden. Ich hatte einige Defizite bei der Beantwortung der Fragen. Dadurch bekam ich dann direkt eine 3.0. Fand ich schon heftig. Meiner Meinung nach waren es wirklich nur geringfügige Defizite. Ich habe schon einige mündl. Prüfungen an der FernUni gemacht und kann daher auch einiges abschätzen. Etwas schwach fand ich die Begründung für die Note. Die Anwesenden sagten, dass ich nur oberflächliches Wissen hätte und keine Detailfragen beantworten konnte. Hier sollte man berücksichtigen, dass der Kurs mehrere hundert Seiten hat und auch viele andere Themengebiete hätten abgefragt werden können. So waren Themen wie

- Sicherheit (Kodierungsverfahren, digitale Unterschrift, ...)
- Satellitennavigation
- IEEE802.11

keine Themen meiner Prüfung, hätten dies aber durchaus sein können.

Wünsche Euch allen viel Erfolg bei der Prüfung.

## Mündliche Prüfung im Fach 1679, Mobile Computing zum Master of Science

Prüfer: Herr Dr. Heutelbeck  
Beisitzerin: ?  
Datum: SS2005  
Dauer: 30 Min  
Note: 2.x

lockere Eröffnungsrunde. Wollte wissen wo ich arbeite und was ich bisher gemacht habe. Er meinte ob mir die Kamera am Eingang aufgefallen sei und das es ja noch andere Arten von ueberwachungsmoeglichkeiten geben wuerde.

Dann hab ich was von den beacons erzaehlt die man passiv und aktiv davon gibt. Was die Vorteile und Nachteile sind und wie die funktionieren. Ueber Frequenzbaender wollte er hier nichts wissen. Nur wie die Techniken funktionieren.

Dann stellte er die Frage ob dies auch mit RFID Chips funktionieren wuerde die man ueberall nun drin hat. Das hab ich mit ja beantwortet was auch richtig wahr. Danach gings um GPS Empfaenger. Vor allem wie man das so genau hingekommt, mit der peilung zwischen den satelliten und das man auch am Boden noch Stationen hat die die Uhrzeit immer ausgleichen. Wieviel Satelliten insgesamt rumfliegen und wieviel man davon braucht. Welche Frequenzen da man nutzt wurde nur ein wenig gefragt, und das diese international frei sein muessen war wichtig.

Danach hat er noch nach GLOSNAR von den Russen gefragt und das teure Gallileo Projekt das nichts wird angeschnitten.

Danach gings mit den Handys los. Welche Netze es gibt und gegeben hat.

Er hat nach dem einbuchen gefragt wie das in die zellen funktioniert und mit dem Roaming. Wie erkennt man das ein Handy im ausland ist?

Was ist eine IMEI?

Wozu dienen die Blacklisten der Geraete?

Kann man ueber UMTS telefonieren?

Was ist der Unterschied zwischen EDGE und GPRS?

Was ist der Unterschied zwischen UMTS/HSDPA?

Insgesamt haben sich die Protokolle von meinem nicht sehr unterschieden.

Der Heutelbeck ist recht netter Pruefer, der auch nicht nachbohrt wenn man was nicht genau weiss. (...) infrarot sachen koenntest auch weglassen, das hat ihn am wenigstens intressiert find ich.