

Professur Netzwerktechnologien und multimediale Teledienste – LV Netzwerke Basistechnologien (SS 2006)

Aufgabenblatt 3, Thema: Drahtlose Technologien

Abgabe bis Montag, 05.06. 2006, 24 Uhr! (Es zählt der Eingangszeitpunkt)

Hinweise:

- *Senden Sie Ihre Lösung als doc- oder (vorzugsweise) pdf-Datei an die Adresse qos@cs.uni-potsdam.de mit dem Betreff „NWBasis3 Nachname, Vorname“.*
- *Benennen Sie die Datei bitte wie folgt: „Nachname, Vorname (NWBasis3 SS2006)“.*
- *Eine Antwort pro Aufgabe sollte kurz und prägnant sein und darf 300 Worte nicht überschreiten!*
- *Geben Sie für die verwendeten Zitate stets die Quellen an, wenn Sie Informationen außerhalb der Vortragsfolien für Ihre Lösungen übernehmen. Ungekennzeichnete Zitate werden nicht gewertet!*
- *Haken Sie nach, wenn Sie innerhalb von 24h keine Bestätigung Ihrer Einsendung erhalten!*
- *Die Lösungen der Aufgaben sind einzeln zu bearbeiten, keine Gruppenlösungen!*
- *Bei identischen (Teil-)Lösungen wird nur die erste Einsendung bewertet!*
- *Geben Sie bei Rechenaufgaben die Formel, den Lösungsweg und die Einheiten mit an!*
- *Die Gesamtpunktzahl beträgt 40 Punkte.*
- *##) Multiple Choice („Alles oder nichts“): Jede Teilantwort ist ein elementarer Bestandteil der Lösung. Eine falsche oder ausgelassene Teilantwort ergibt für die Aufgabe 0 Punkte.*
- *“) Multiple Choice („Minus- und Pluspunkte“): Falsche oder fehlende Teilantworten führen zu Minuspunkten innerhalb der Aufgabe. Es gibt mindestens 0 Punkte für die Aufgabe.*

Nachname:

Vorname:

Matrikelnummer:

E-Mail:

1) Sortieren Sie die folgenden Begriffe nach ihrer Wellenlänge. Fangen Sie mit der kürzesten an!
(2 Punkte)

Infrarot, Kurzwelle, Langwelle, Mittelwelle, Röntgenstrahlen, sichtbares Licht, UHF, UKW

2) Drahtlose Netze lassen sich in Kategorien bezüglich ihrer Reichweiten und resultierenden Nutzungsfelder aufteilen. Ordnen Sie diesen Kategorien die Ihnen bekannten Standards/Verfahren der drahtlosen Kommunikation zu. **(2 Punkte)**

3) Nennen Sie vier wichtige mobile Dienste! **(1 Punkte)**

4) Nennen Sie drei wichtige Multiplexverfahren und beschreiben Sie deren Funktionsweise!
(3 Punkte)

5) Erklären und Skizzieren Sie das Hidden-Station-Problem und das Exposed-Station-Problem.
(3 Punkte)

6) Beschreiben Sie die beiden WLAN Betriebsmodi Infrastruktur-Modus und Ad-Hoc-Modus und grenzen Sie diese voneinander ab. (3 Punkte)

7) Unterscheiden Sie die Bluetooth Netzwerke Scatter-Net und Pico-Net! (2 Punkte)

8) Annahme: Sie möchten verschiedene drahtlose Netzwerke unter Zuhilfenahme und unter Berücksichtigung eines Standards technisch realisieren. Ihnen stehen folgende Standardisierungen der IEEE zur Verfügung: IEEE 802.11, IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11e, IEEE 802.11g, IEEE 802.11i.

Folgende Anforderungen werden an die Netzwerke gestellt:

- a) Unterstützt das Management von Dienstqualitäten.
- b) Arbeitet im 2,4 GHz Frequenzband und stellt Bitraten von 1 Mbit/s oder höher zur Verfügung.
- c) Berücksichtigt insbesondere die Sicherheitsaspekte im Netzwerk.
- d) Arbeitet mit Infrarot als Übertragungsmedium.

Geben Sie für die Netzwerke a) bis d) an, welche der oben angegebenen IEEE-Standardisierungen umgesetzt werden müssten, um die jeweils aufgeführten Anforderungen zu erfüllen! Falls verschiedene Standards in Frage kommen, notieren Sie bitte alle Möglichkeiten! (3 Punkte)

9) GSM-Netze werden in Funkzelle unterteilt. Wieso? Was muss bei der Aufteilung beachtet werden. Welche sonstigen Vorteile / Probleme resultieren aus diesem Ansatz? (2,5 Punkte)

10) Welche Aufgaben haben die Komponenten Home Location Register und Mobile Service Switching Center in der GSM Architektur! (2 Punkte)

11) Folgende Dienste stehen Ihnen im GSM-Netz beispielsweise zur Verfügung: (1) Voice-Mailbox, (2) SMS, (3) Sperren, (4) Mobilfunk-Telefonie, (5) Anklopfen und (6) die Übertragung von Daten zwischen Benutzer-Netz-Schnittstellen.

Ordnen Sie diese Dienste folgenden Dienstbereichen zu: (a) Trägerdienst, (b) Teledienst, (c) Zusatzdienst! (3 Punkte)

12) ** Wir betrachten Roaming und Handover. Entscheiden Sie, ob die Aussagen zutreffen oder nicht! (4 Punkte)

	Aussage	Wahr	falsch
a)	Roaming und Handover beschreiben einen identischen Vorgang.		
b)	Handover beschreibt den Übergang eines mobilen Endgeräts von einer Funkzelle in eine andere, während eines Telefongesprächs oder einer Datenverbindung.		
c)	Beim Hard Handover wird die bestehende Verbindung in der aktuellen Zelle getrennt, um sie dann im Wirkungsbereich der neuen Zelle wieder aufzubauen.		
d)	UMTS verwendet nur Hard Handover.		

13) Nennen Sie die vier Dienstgüte-Klassen von UMTS und beschreiben Sie diese kurz! (1,5 Punkte)

14) ** Wir betrachten allgemein die Technologie UMTS. Entscheiden Sie, ob die Aussagen zutreffen oder nicht! (3 Punkte)

	Aussage	Wahr	falsch
a)	UMTS gehört zu den IMT-2000-Technologien.		
b)	Die Fähigkeit zum roaming ist die einzige Anforderung an die Kompatibilität der IMT-2000-Systeme.		
c)	UMTS arbeitet in einem lizenzfreien Frequenzband.		

15) ** Wir betrachten die Architektur des UMTS-Netzwerks. Entscheiden Sie, ob die Aussagen zutreffen oder nicht! (5 Punkte)

	Aussage	Wahr	falsch
a)	Die UMTS-Architektur schließt die Unterstützung, bzw. Verwendung von GSM-Geräten aus.		
b)	Das in UMTS verwendete IP Multimedia Subsystem (IMS) wurde bereits mit GPRS im Core Network eingeführt.		
c)	UMTS verwendet das Quaternary Phase Shift Keying zur Modulation von Signalen zwischen den UMTS-Geräten und dem UMTS Radio Access Network.		
d)	Im Equipment Identity Register wird, unter anderem, eine Liste der als gestohlen oder verloren gemeldeten User Equipments gehalten.		
e)	Die Packet-Switched Domain gehört in der UMTS-Architektur zum Radio Access Network.		