Klausurfragen
Grundlagen mobile Anwendungen
1. April 2015

1. (2) Broadcast-Control-Channel (BCC), Traffic-Channel (TCH) u.a. sind logische Kanäle. Was ist ein logischer Kanal in GSM und worin unterscheidet er sich von einem physikalischen Kanal?

2. (16) Angenommen, Sie sollen binäre Zahlenfolgen drahtlos übermitteln. Ihnen steht zur Verfügung: Eine Lampe, die in den Farben rot, grün und blau leuchten kann. Die Farben können beliebig gemischt werden. Die Lampe möge über einen Knopf verfügen. Nach Betätigung des Knopfes leuchtet die Lampe mit der eingestellten Farbe genau eine Sekunde lang. Wird der Knopf zwischendurch wieder gedrückt, dann leuchtet die Lampe in Anschluss wieder eine Sekunde. Erfolgt zwischendurch kein Drücken, leuchtet die Lampe genau eine Sekunden nicht. Das Verstellen der Farbe(n) benötigt ebenfalls eine Sekunde. Bsp.: soll die Lampe einmal rot und dann blau leuchten, so dauert der Vorgang drei Sekunden: 1. Sekunde: leuchtet rot, 2. Sekunde: Farbe(n) verstellen, 3. Sekunde: leuchtet blau. Bsp2: Die Lampe soll einmal – in einer beliebigen Farbe – leuchte, eine Sekunden pausieren und dann wieder eine Sekunde leuchten. Dazu muss einmal der Knopf betätigt werden, während des Leuchtens wird er nicht betätigt und während des Nicht-Leuchtens wird er wieder betätigt.
   Beschreiben Sie ein Verfahren mit dem Sie beliebige Binärfolgen mit dieser Lampe übermitteln können! Ordnen Ihr Verfahren einem der uns bekannten Division-Multiplex-Verfahren zu. Begründen Sie! Über welchen Datendurchsatz (Bit / Sekunde) verfügt Ihr Verfahren?

3. (8) In GSM werden Daten verschlüsselt. Erläutern Sie die Datenverschlüsselung. Erklären Sie, zwischen welchen Entitäten im System eine Verschlüsselung stattfindet! Welches Schlüsselverfahren wird genutzt und wie werden die oder der notwendige Schlüssel erzeugt bzw. ausgetauscht?

4. (2) Welches Modulationsverfahren wird in GPS eingesetzt und warum?

5. (4) Eine gemeinsame Vorstellung oder Definition von Zeit ist in vielen Bereichen verteilter Systeme essentiell. Was ist die Stunden in der Universal Time Coordinated (UTC) definiert und wie im Sonnentag? Warum wird UTC - wenigstens in technischen Anwendungen – dem Sonnentag vorgezogen?

6. (2) Für die Standortbestimmung mittels GPS ist es essentiell, dass die GPS Receiver die Position der Satelliten kennen. Welche Informationen bzgl. der eigenen Position senden die GPS Satelliten wie kommen sie selber an diese Daten?