

# Prüfungsfragen EMES 2004

Jan Richling

Wintersemester 2004/2005

**Aufgabe 1.1** (1) *Was unterscheidet mobile und eingebettete Systeme von COTS-Systemen? Was sind nicht-funktionale Eigenschaften und welche Probleme gibt es mit ihnen?*

**Aufgabe 3.1** (7) *In Computersystemen sind verschiedene Performance-Maße gebräuchlich, beispielsweise der Durchsatz als die Menge von Daten, die ein System in einer gegebenen Zeit verarbeiten kann. Erläutern Sie, inwiefern solche Maße auf Echtzeitsysteme übertragbar sind, welche Maße keine Bedeutung bei Echtzeitsystemen haben, und welche anderen Maße die "Performance" eines Echtzeitsystems bestimmen!*

**Aufgabe 4.1** (16) *Erläutern Sie das EDF-Verfahren! Zeigen Sie die Optimalität von EDF! Wie kann festgestellt werden, ob eine Menge von Tasks unter EDF ausführbar ist?*

**Aufgabe 5.1** (25) *Warum ist die Kenntnis von Worst-Case-Ausführungszeiten notwendig? Wie erhält man für ein gegebenes Code-Stück die WCET, und welche Probleme treten bei der Ermittlung auf?*

**Aufgabe 6.1** (29) *Für die Untersuchung von Verfahren zur Ermittlung der WCET kann man die sogenannte "expandierende For-Schleife" benutzen. Erläutern Sie, was sich dahinter verbirgt und warum diese Art von Programmkonstrukt im Kontext der WCET Sinn macht! Der Einfluß welcher Komponenten des Prozessors wird damit besonders gut sichtbar gemacht?*

**Aufgabe 7.1** (30) *Definieren Sie den Begriff Jitter! Zeigen Sie an je einem Beispiel aus dem Bereich der weichen Echtzeitsysteme, unter welchen Umständen Jitter ein Problem darstellt, und wann nicht!*

**Aufgabe 9.1** (32) *Welche physikalischen Probleme existieren bei drahtloser Kommunikation? Welche Probleme resultieren aus der mobilen Natur der Kommunikationsteilnehmer? Welche Annahmen "fester" Netze gelten nicht mehr?*

**Aufgabe 10.1** (38) *Bluetooth setzt sich in heutigen mobilen Geräten zunehmend durch. Beschreiben Sie die grundlegenden Ideen und Ziele dieses Kommunikationssystems. Durch welche Eigenschaften ist es für mobile Endgeräte besonders geeignet?*

**Aufgabe 11.1** (42) *Erläutern Sie Ideen, die GSM zugrunde liegen! Wie wird mit Problemen wie Interferenzen, Regelung der Sendeleistung, Lastbalancierung und Handovers umgegangen?*

**Aufgabe 12.1** (46) *Welche Ziele werden mit UMTS verfolgt? Welche Möglichkeiten werden dem Endnutzer geboten? Welche Vorteile gegenüber GSM sehen Sie?*

**Aufgabe 13.1** (50) *Das Design eines Echtzeit-Kommunikationssystems ist stets ein Kompromiß zwischen verschiedenen Design-Alternativen. Diskutieren Sie "Flexibilität vs. Fehlererkennung" und zeigen Sie jeweils Vor- und Nachteile!*

**Aufgabe 14.1** (55) *Welches Buszugriffsverfahren benutzt CAN? Wie wird bei CAN mit Kollisionen umgegangen? Beschreiben Sie den Vorgang der Arbitrierung bei CAN und nennen Sie Unterschiede zum Ethernet!*

**Aufgabe 15.1** (61) *Nennen Sie übliche Kommunikationsmuster bei der Nachrichtenübertragung! Was sind die Eigenschaften eines zuverlässigen Multicastes? Erklären Sie den Unterschied zwischen Empfangen und Ausliefern von Nachrichten!*

**Aufgabe 16.1** (65) *Erklären Sie den Unterschied zwischen einer korrekten, einer perfekten und einer fehlerhaften Uhr! Was ist eine Driftrate? Was ist der Unterschied zwischen logischer und physikalischer Uhrensynchronisation?*

**Aufgabe 17.1** (69) *Nennen Sie die Aufgaben eines Echtzeitbetriebssystems und erläutern Sie, inwiefern sich diese von denen eines General Purpose OS unterscheiden!*

**Aufgabe 18.1** (78) *Windows CE ist ein Betriebssystem mit zunehmender Bedeutung für mobile und eingebettete Systeme. Erläutern Sie einige herausragende Ideen von Windows CE!*

**Aufgabe 19.1** (81) *RealTime-Linux hat u.a. das Ziel, Echtzeit-Techniken auf der Basis preisgünstiger PC-Hardware und frei verfügbarer Open-Source-Software zu realisieren. Erläutern Sie Vor- und Nachteile dieses Ansatzes! Welches Problem handelt man sich mit der Benutzung von COTS-Hardware ein?*

**Aufgabe 20.1** (82) *PalmOS ist auf dem Markt der Betriebssysteme für PDAs sehr erfolgreich. Erläutern Sie anhand dieses Beispiels sinnvolle Eigenschaften von für den Massenmarkt bestimmten Betriebssystemen eingebetteter Systeme! Welche Eigenschaften halten Sie bei mobilen Geräten für besonders wichtig und warum?*

**Aufgabe 22.1** (86) *Definieren Sie den Begriff "Systemarchitektur", wie er in der VL in Zusammenhang mit Echtzeitsystemen benutzt wurde. Welches Ziel verfolgt man mit einer solchen Architektur? Welche Arten von Systemarchitekturen gibt es (Beispiele)?*

**Aufgabe 26.1** (98) *Welche Möglichkeiten zur Reduzierung des Energieverbrauchs eines eingebetteten Systems hat man auf welcher Ebene des Systems? Geben Sie Beispiele und erläutern Sie eines näher!*