

Hochschule Augsburg
Fakultät für Informatik
Prof. Dr. Hubert Högl
Wintersemester 2011/2012

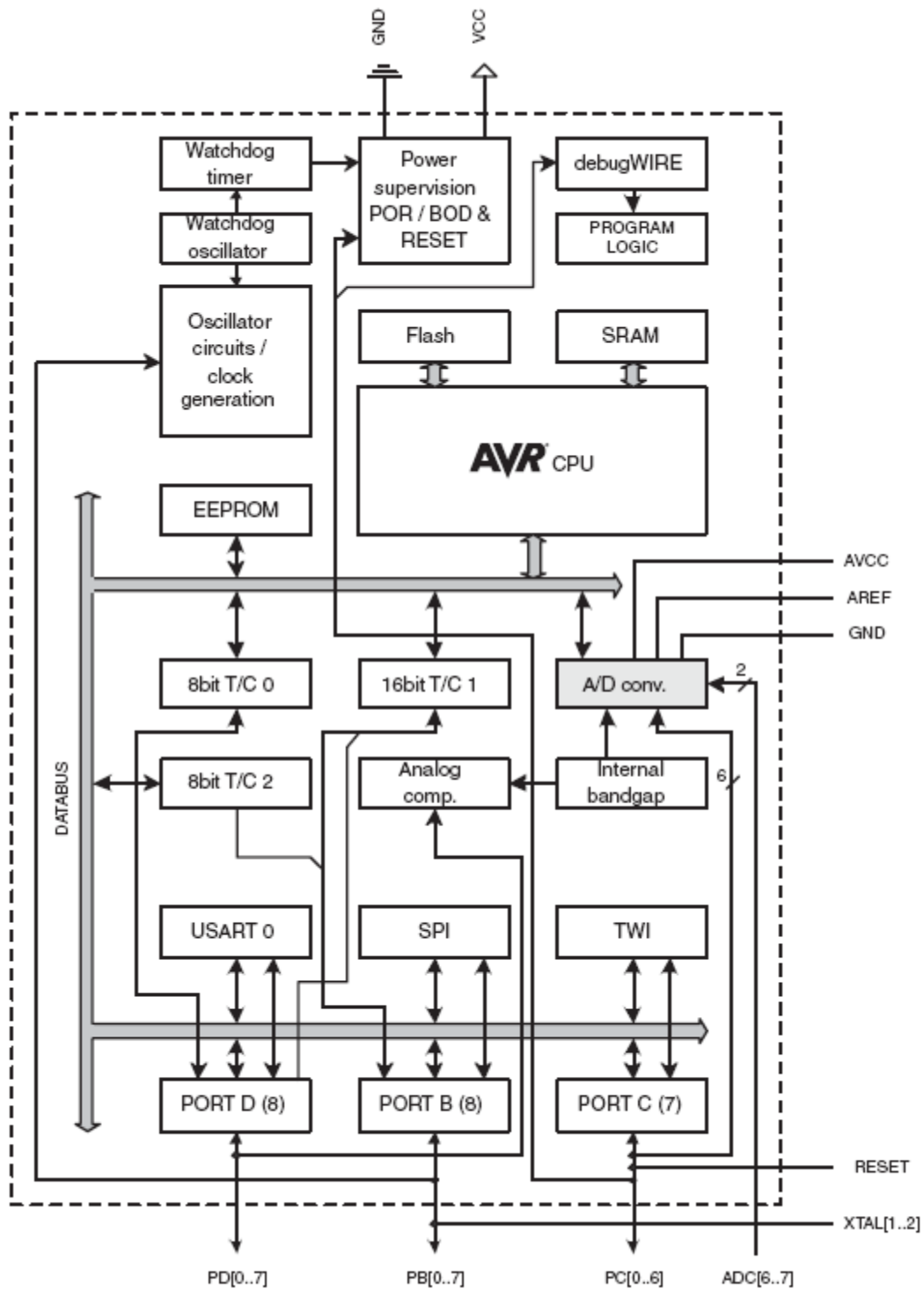
Klausur im Fach Embedded Systems II

30. Januar 2012, 14:30, J402, 60 Minuten

Wichtige Hinweise:

- Bitte schreiben Sie Ihre Antworten auf die karierten Bögen.
 - Die Angabenblätter dürfen Sie mit nach Hause nehmen.
-

1. Aus welchen verschiedenen Funktionseinheiten bestehen eingebettete Systeme im Allgemeinen? Versuchen Sie möglichst an alles zu denken. [6 Punkte]
2. Beschreiben Sie kurz die vier verschiedenen Kategorien (Leistungsklassen) von Mikrocontroller-Anwendungen. [8 Punkte]
3. Atmel AVR Mega88 (Kategorie 1)

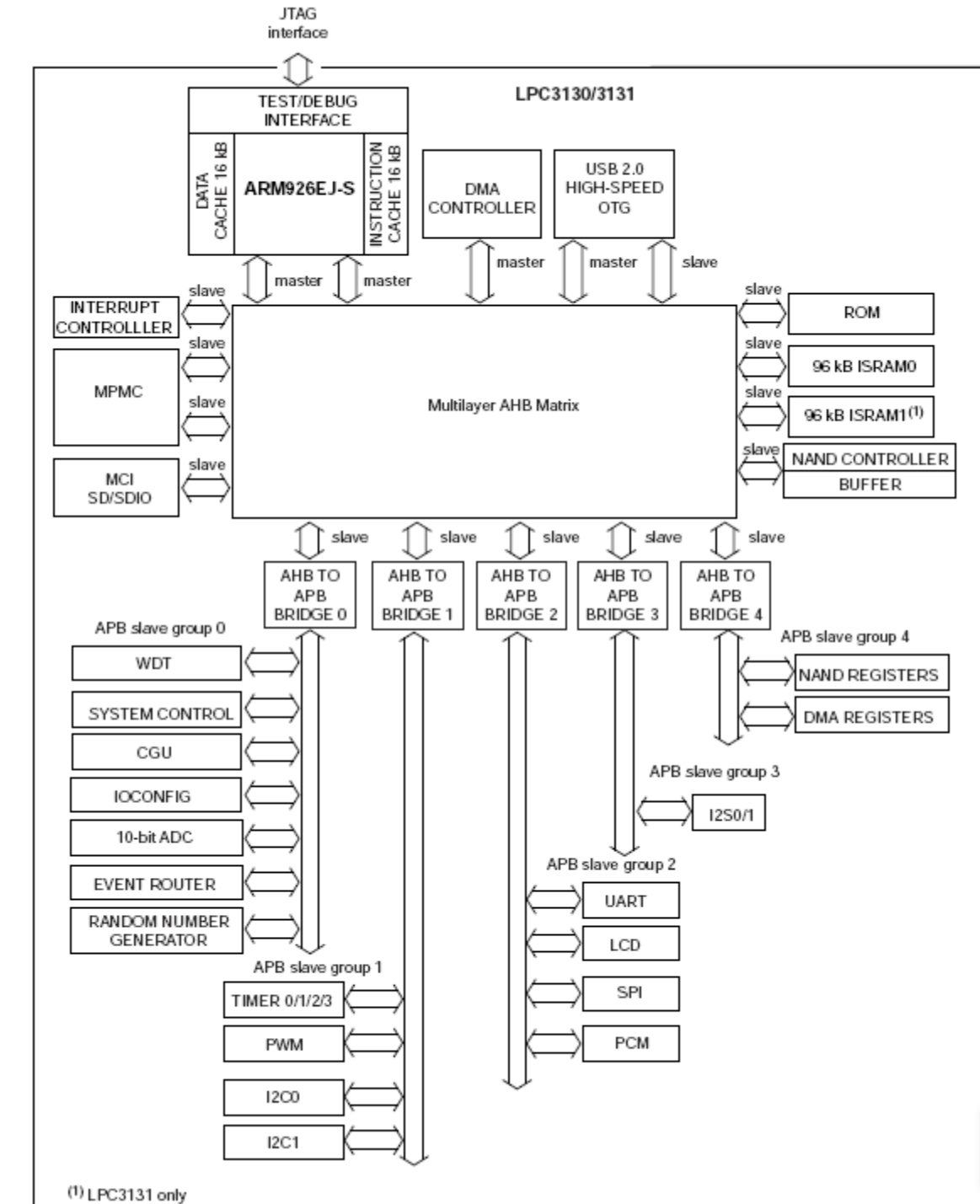


Blockschaltbild des Mega88 Controllers.

- Was ist der Core im Blockschaltbild des Mega88?
- Welche Speichertypen sind enthalten? [3 Punkte]
- Wieso kann man keinen externen Speicher anschliessen? [2 Punkte]
- Wie viele Zeilen C Code passen ungefähr in diesen Controller? [1 Punkte]

4. Fragen zum Gnublin LPC3131 (Kategorie 4, www.gnublin.org)

- Wie sieht das Blockschaltbild der ganzen Schaltung aus? [6 Punkte]
- Was ist der *Core* im Blockschaltbild des LPC3131? Wie unterscheidet er sich ganz grob vom Core des Mega88? [2 Punkte]



Blockschaltbild des LPC3131

- c. Welche Versorgungsspannungen brauchen die verschiedenen Teile der Schaltung? [3 Punkte]
- d. Warum sind 8 MByte SDRAM mindestens auf dem Board? [2 Punkte]
- e. Wie bootet das Board? [2 Punkte]
- f. Über welche Funktionsblöcke im Blockschaltbild kann man Peripherie anschliessen? [10 Punkte]
- g. Warum ist das Bestücken der Platine eine besondere Herausforderung? [2 Punkte]

5. Speichertechnologien

- a. Benennen Sie die bekanntesten nichtflüchtigen und flüchtigen Speichertechnologien. [8 Punkte]
- b. Was bedeuten die Abkürzungen XIP, CFI, ONFI? [3 Punkte]
- c. Welche Art RAM findet man integriert in den Mikrocontroller? [1 Punkte]

6. Welche grundsätzlichen Arten von seriellen Schnittstellen kennen Sie? Sortieren Sie Ihre Antwort in asynchrone und synchrone Schnittstellen. [5 Punkte]

7. Wie hängt die Leistungsaufnahme eines Mikrocontrollers von Spannung und Frequenz ab?. [2 Punkte]

8. Programmierung von Eingebetteten Systemen.

Es geht um den Text Using "FreeRTOS in small embedded systems".

<http://elk.informatik.fh-augsburg.de/cdrom-es/RTOS/freertos-designguide/freertos-designtipps.html>

- a. Zeichnen Sie das Blockschaltbild der Anwendung. [4 Punkte]
- b. Beschreiben Sie die Vor-/Nachteile der Lösung 1 (ohne Betriebssystem). [4 Punkte]
- c. Beschreiben Sie die Vor-/Nachteile der Lösung 2 (mit präemptiven Betriebssystem). [4 Punkte]
- d. Wie würden Sie die Aufgabe mit einem "grossen" Betriebssystem programmieren, z.B. mit Linux? [2 Punkte]

ENDE