

Grundlagen der Informatik (GDI)

6.2.2012

Dr. Christian Baun

Aufgabe 1 (7+8 Punkte)

- a) Tragen Sie die Namen der Schichten des **OSI-Referenzmodells** in der Abbildung ein.
- b) Schreiben Sie die folgenden **Protokolle und Verfahren** in der Abbildung neben die betreffenden Schichten.
- UDP
 - HTTP
 - Modulation
 - MAC
 - Routing
 - CRC
 - TCP
 - FTP
 - IP

Aufgabe 2 (3+3+3 Punkte)

Überprüfen Sie mit Hilfe des **Hamming-Abstands**, ob die folgenden Nachrichten korrekt übertragen wurden und betreiben Sie gegebenenfalls Fehlerkorrektur.

- a) 00111101
- b) 101110100010
- c) 0001101100101101

Aufgabe 3 (6+5+3 Punkte)

- a) Jeder Prozess befindet sich zu jedem Zeitpunkt in einem bestimmten Zustand. Tragen Sie die Namen der **Zustände** in der Abbildung des **6-Zustands-Prozessmodells** ein.
- b) Schreiben Sie in die Abbildung des 6-Zustands-Prozessmodells zu jedem **Zustandsübergang** in wenigen Worten, was beim Zustandsübergang geschieht.
- c) Betriebssysteme speichern 3 Arten von **Kontextinformationen**. Benennen Sie diese und beschreiben Sie in wenigen Worten, was diese Informationen enthalten.

Aufgabe 4 (2+2 Punkte)

Gegeben sei die Zugriffsfolge 0, 1, 2, 3, 0, 1, 4, 0, 1, 2, 3, 4

Zeigen Sie **Belady's Anomalie**, indem Sie die Zugriffsfolge mit der Ersetzungsstrategie FIFO einmal mit einem Datencache mit einer Kapazität von 3 Datenrahmen und einmal mit 4 Datenrahmen durchführen. Geben Sie für beide Szenarien die **Hitrate** und die **Missrate** an.

Aufgabe 5 (4+6 Punkte)

Der Speicher nimmt Daten und die auszuführenden Programme auf und bildet eine Hierarchie (\implies **Speicherpyramide**).

a) Tragen Sie die folgenden Speichertechnologien in der Abbildung ein.

- Magnetbänder
- DVD
- Cache
- HDD
- Hauptspeicher
- CD
- SSD
- Register

b) Beschreiben Sie in wenigen Worten, was **Primärspeicher**, **Sekundärspeicher** und **Tertiärspeicher** jeweils ausmacht. (*Gehen Sie auf die Besonderheit der jeweiligen Gruppe ein. 1-2 Sätze genügen.*)

Aufgabe 6 (4+7 Punkte)

Mit einer **7-Segmentanzeige** kann man die Dezimalzahlen von 0 bis 9 darstellen. Vervollständigen Sie die **Wahrheitstabelle** der 7-Segmentanzeige.

Aufgabe 7 (2+2+2+2+2 Punkte)

Vereinfachen Sie die **Schaltfunktionen** durch Anwendung der Rechenregeln (Axiome).

- a) $y = \bar{a} + b + \bar{b} + c$
- b) $y = m\bar{n} + mn\bar{m}$
- c) $y = b + \bar{a}bc + \bar{b}$
- d) $y = x * (\bar{x} + s)$
- e) $y = a + \bar{b} * \overline{(a + \bar{b} + c)}$

Aufgabe 8 (2+2+2+2 Punkte)

Berechnen Sie schriftlich (*Gesucht ist das Ergebnis im Dualsystem und der Rechenweg!*):

- a) $110111_2 + 101110_2$
- b) $111001_2 + 11110_2$
- c) $1111_2 * 10101_2$
- d) $1101100110_2 : 1010_2$

Aufgabe 9 (3+3+3 Punkte)

- a) **Wandeln** Sie die Dezimalzahl 327_{10} in eine Dualzahl, Oktalzahl und Hexadezimalzahl um.
- b) **Wandeln** Sie die Hexadezimalzahl 124_{16} in eine Dezimalzahl, Dualzahl und Oktalzahl um.
- c) **Wandeln** Sie die Dualzahl 100011000011_2 in eine Dezimalzahl, Oktalzahl und Hexadezimalzahl um.

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 1)

Punkte:

OSI-Referenzmodell

Protokolle und Verfahren

Schicht 7

--

Schicht 6

--

Schicht 5

--

Schicht 4

--

Schicht 3

--

Schicht 2

--

Schicht 1

--

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 2)

Punkte:

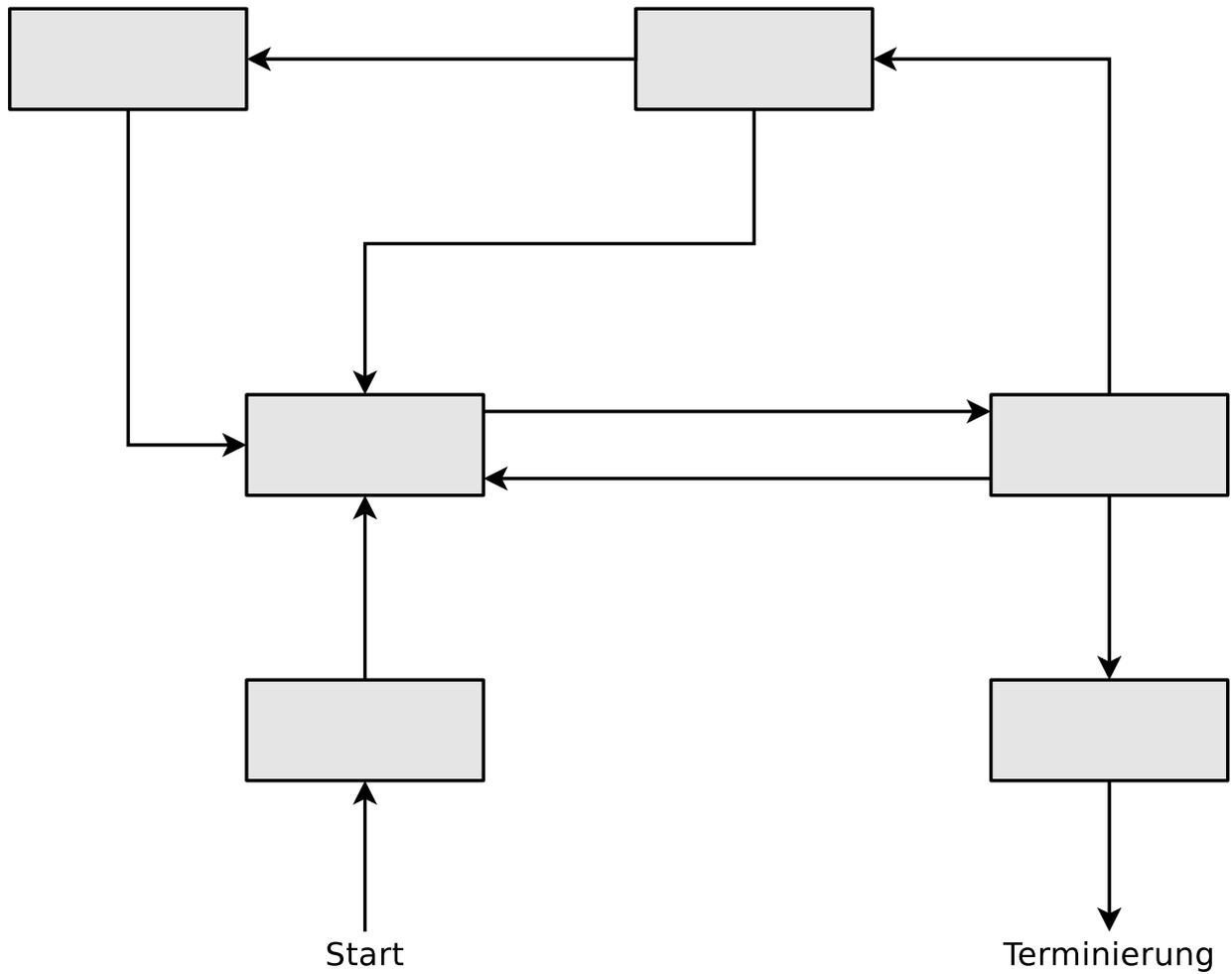
Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 3)

Punkte:



Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 4)

Punkte:

Cache-Anfrage: **0 1 2 3 0 1 4 0 1 2 3 4**

1. Datenrahmen:											
2. Datenrahmen:											
3. Datenrahmen:											

→ ___ Fehler

1. Datenrahmen:											
2. Datenrahmen:											
3. Datenrahmen:											
4. Datenrahmen:											

→ ___ Fehler

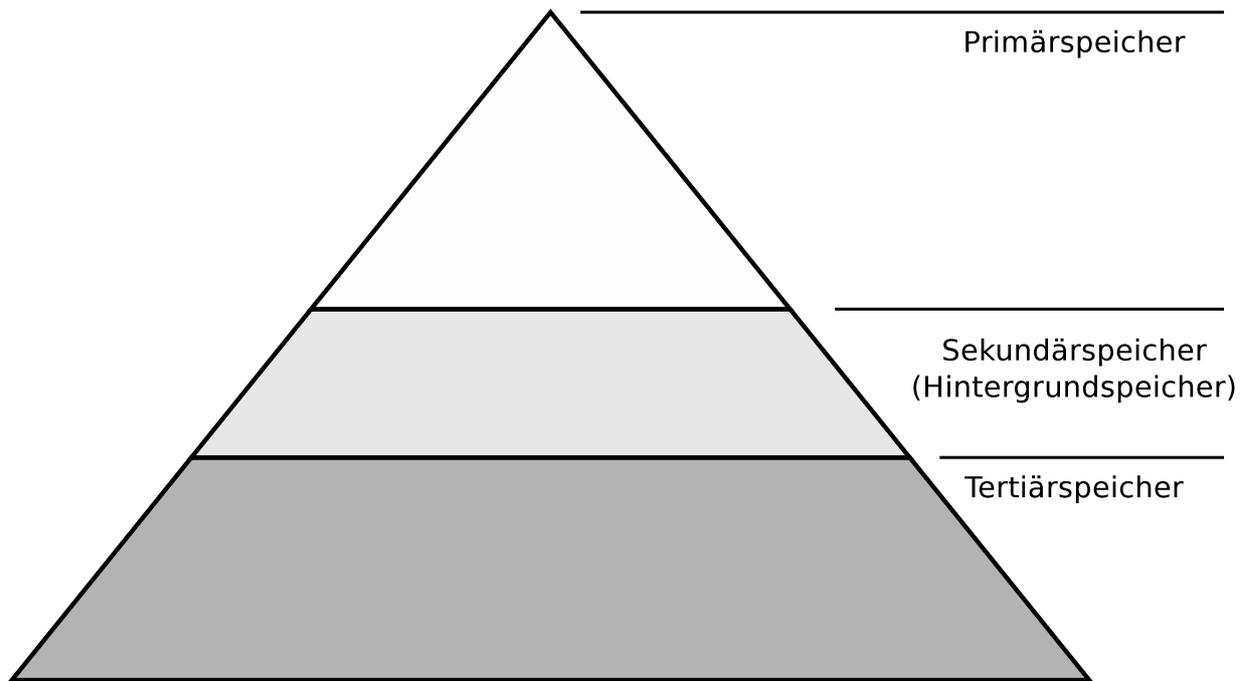
Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 5)

Punkte:



Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 7)

Punkte:

Axiom	Formel
Kommutativgesetze	$a \wedge b = b \wedge a$ $a \vee b = b \vee a$
Assoziativgesetze	$a \wedge (b \wedge c) = (a \wedge b) \wedge c$ $a \vee (b \vee c) = (a \vee b) \vee c$
Idempotenzgesetze	$a \wedge a$ $a \vee a$
Distributivgesetze	$a \wedge (b \vee c) = (a \wedge b) \vee (a \wedge c)$ $a \vee (b \wedge c) = (a \vee b) \wedge (a \vee c)$
Komplementärsgesetze	$a \wedge \neg a = 0$ $a \vee \neg a = 1$
Neutralitätsgesetze (Identitätsgesetze)	$a \wedge 1 = a$ $a \vee 0 = a$
Extremalgesetze (Null-/Einsgesetze)	$a \wedge 0 = 0$ $a \vee 1 = 1$
Dualitätsgesetze	$\neg 0 = 1$ $\neg 1 = 0$
Doppeltes Negationsgesetz	$\neg(\neg a) = a$
Verschmelzungsgesetze (Absorptionsgesetze)	$a \vee (a \wedge b) = a$ $a \wedge (a \vee b) = a$
De Morgansche Gesetze	$\neg(a \wedge b) = \neg a \vee \neg b$ $\neg(a \vee b) = \neg a \wedge \neg b$

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 8)

Punkte:

Name:

Vorname:

Matr.Nr.:

Aufgabe 9)

Punkte: