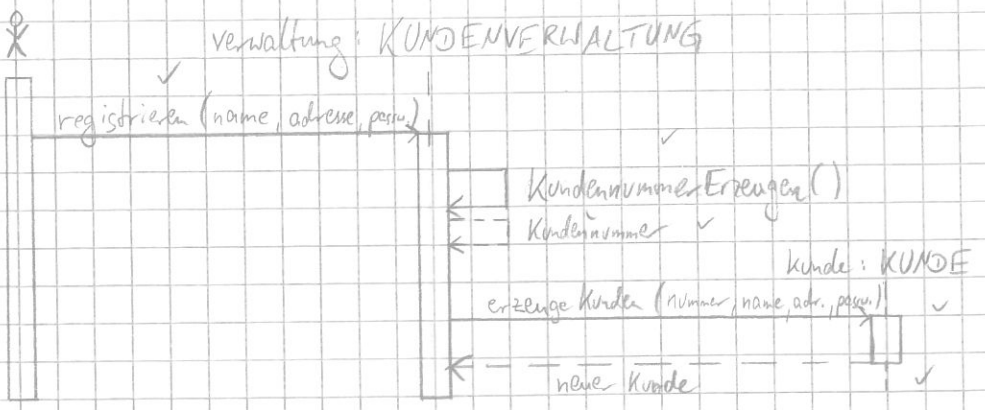
Informatik – Abitur 2014

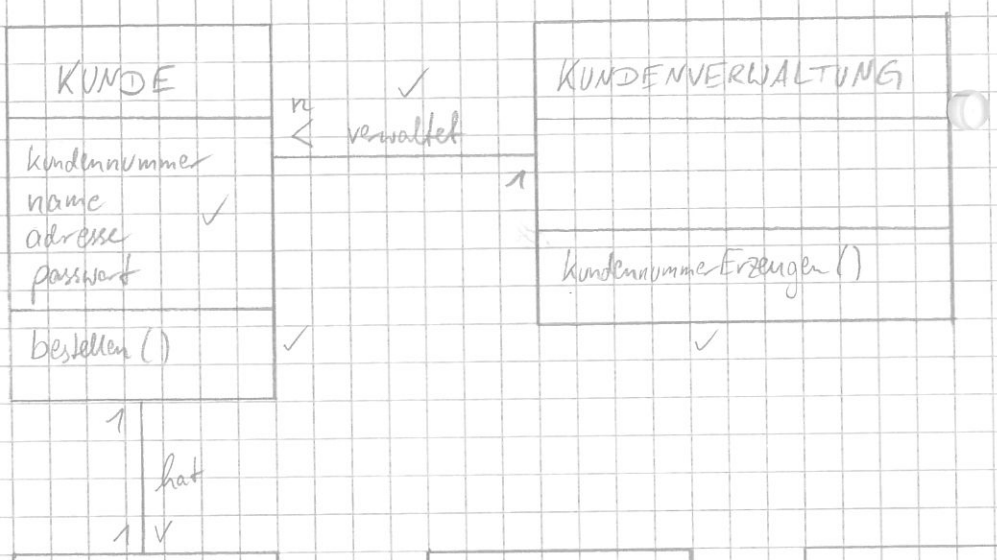
II)

1a)

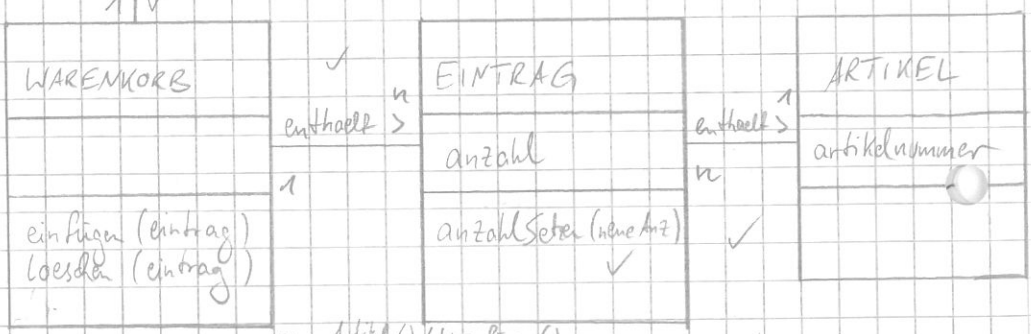


5

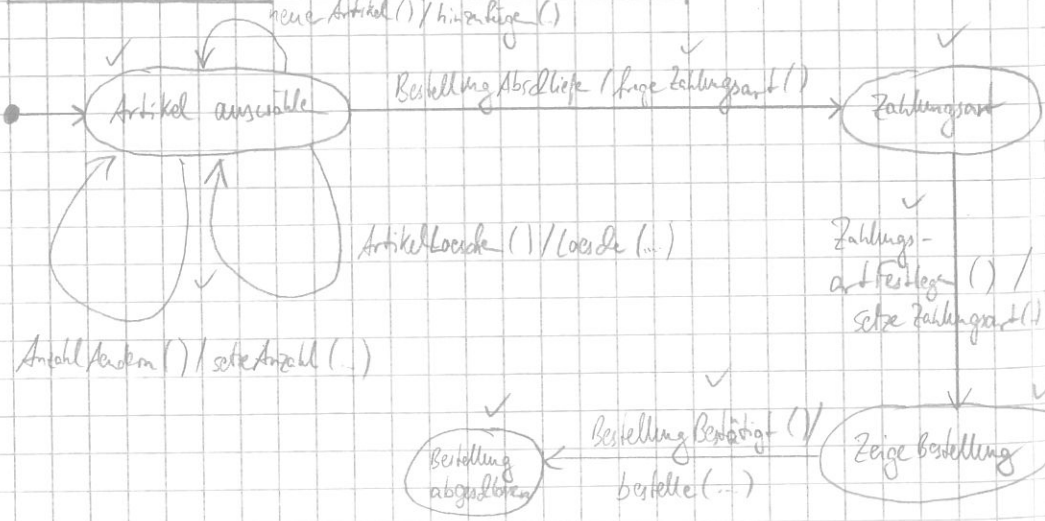
1b)



8



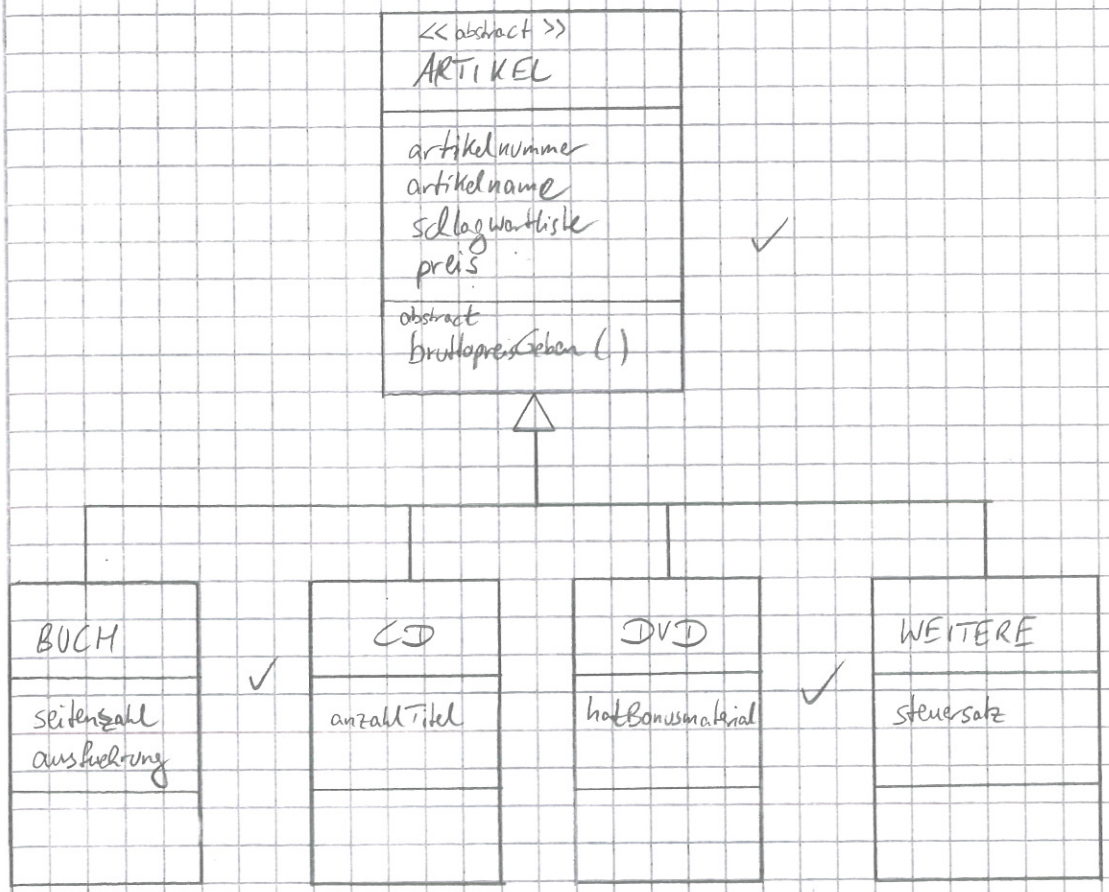
1c)



8

d)
```
public double gesamtbruttopreisGeben() {      // WARENKORB
    return anfang.gesamtbruttopreisGeben();
}

public abstract gesamtbruttopreisGeben();      // LISTENELEMENT

public double gesamtbruttopreisGeben() {      // KNOTEN
    return daten.gibArtikel().bruttopreisGeben() * daten.gibAnzahlGeben()
           + nachfolger.gesamtbruttopreisGeben();
}

public double gesamtbruttopreisGeben() {      // ABSCHLUSS
    return 0.0;
}

public Warenkorbeintrag artikelSuchen(int nummer) {      // WARENKORB
    return anfang.artikelSuchen(int nummer);
}

public abstract Warenkorbeintrag artikelSuchen(int nummer);      // LISTENELEMENT

public Warenkorbeintrag artikelSuchen(int nummer) {      // KNOTEN
    if (daten.gibArtikel().gibArtikelnummer() == nummer)
        return daten;
    else
        return nachfolger.artikelSuchen(nummer);
}

public Warenkorbeintrag artikelSuchen(int nummer) {      // ABSCHLUSS
    return NULL;
}
```

2a) Alle Artikel besitzen gemeinsame Attribute und Methoden, die in den Unterklassen noch ergänzt, bzw. anders implementiert werden.



Die Methode bruttopreisGeben() wird für alle Artikel benötigt, jedoch abhängig von der Unterklasse mit unterschiedlichem Steuersatz berechnet. Daher wird durch die abstrakte Methode in der Oberklasse eine Implementierung in allen nicht-abstrakten Unterklassen erzwungen.

b)
```
abstract
public double bruttopreisGeben();   // ARTIKEL

public double bruttopreisGeben() {   // CD und DVD
    return preis * 1.19;
}

public double bruttopreisGeben() {   // BUCH
    return preis * 1.07;
}
```

```
public double bruttopreisGeben() {    // WEITERE
    return preis * (1 + steuersatz / 100);
}
```

3.) a) Phasen nach dem Wasserfallmodell:

1.) Analyse: Beschreibung der gewünschten und zu erbringenden Leistungen (Lasten-/Pflichtenheft)

2.) Systementwurf: Modellierung des geplanten Systems.

3.) Implementation: Erstellung der Software (meist in Teilen, die auf ihre Funktion hin getestet werden).

4.) Test, Bewertung und Abnahme: Zusammenführung der Teillösungen und Überprüfung, ob alle Anforderungen erfüllt sind, sowie natürlich Funktionstüchtigkeit. (im Prinzip auch mit 3.) kombinierbar)

5.) Installation beim Kunden (und Wartung)

Meilensteine legen Zeitpunkte fest, zu denen bestimmte Arbeiten innerhalb eines Projekts erledigt sein müssen.
Im genutzten Modell bieten sich die Übergänge zwischen den einzelnen Phasen an.

8

b) Die Arbeiten durch verschiedene Teams an der Klasse GESPRAECHSVERWALTUNG bilden einen kritischen Abschnitt, da möglicherweise Änderungen durch das eine Team durch Änderungen eines anderen, parallel arbeitenden Teams überschrieben werden können.
Eine mögliche Abhilfe stellen Monitore dar, die garantieren, dass immer nur ein Zugriff auf den kritischen Abschnitt gewährt wird.

4

4.) Die Ausgabe erfolgt im INORDER-Durchlauf. Hierdurch ist die korrekte aufsteigende Reihenfolge der Artikelnummern erfüllt.
Über eine Bedingung wird geprüft und sichergestellt, dass nur Artikel, die das geforderte Schlagwort enthalten, ausgegeben werden.

```
public void artikelAuflisten ( String schlagwort ) { // ARTIKELBAUM
    wurzel.artikelAuflisten ( schlagwort );
}

public abstract void artikelAuflisten ( String schlagwort ); // BAUMELEMENT

public void artikelAuflisten ( String schlagwort ) { // KNOTEN
    if ( daten.istSchlagwortVorhanden() )
        daten.nameAusgeben();
    linkerNachfolger.artikelAuflisten ( schlagwort );
    rechterNachfolger.artikelAuflisten ( schlagwort );
}

public void artikelAuflisten ( String schlagwort ) {} // ABSCHLUSS
```

8

b) `SELECT * FROM ARTIKEL artikel WHERE Artikelnummer = 123456 ;`

2

5.) a)

	A	B	C	D	E	L
A		70		60		40
B	70		50			50
C		50		30	20	30
D	60		30			
E			20			
L	40	50	30			

3

b)
```
public class GRAPH {
    private String [] ort;
    private int [][] matrix;

    public GRAPH () {
        String ort = new String [6];
        matrix = new int [6][6];
    }
    ...
}
```

4

c) Möglicher Algorithmus: Tiefensuche

Zusätzlich zu den gegebenen Attributen aus b) wird ein Feld besucht vom Typ boolean eingefügt und zu Beginn der Suche mit false initialisiert.

Ablauf:

wähle einen beliebigen Ort als aktuellen Ort

solange noch unbesuchte Knoten existieren, die vom aktuellen Ort aus erreichbar sind:

setze den aktuellen Ort auf besucht

rufe besuche den erreichbaren Ort (→ Rekursion)

* Ende wiederhole

6

III.)

1a) <S> → <Paar><Paar><Paar><Schwarz> ✓

→ <Schwarz><Weiß><Schwarz><Weiß><Schwarz><Weiß><Schwarz>

→ SSWSSRWWSWWWS ✓ ✓

2

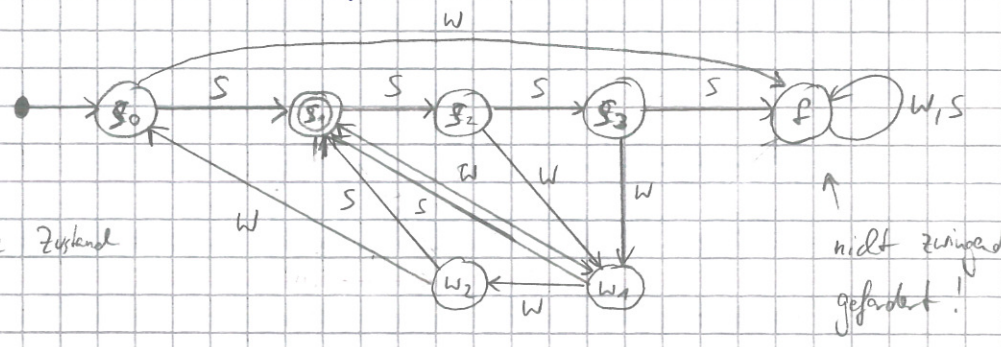
1b) Da keine Produktionsregel rekursiv ✓ ist, sind keine Strichcodes beliebiger Länge möglich.
Nur ein schwarzer Strich ist nicht möglich, da <S> mindestens ein Paar und ✓ einen schwarzen Strich fordert und im Paar ebenfalls ein schwarzer Strich erzeugt wird.

4

Anpassung:

<S> → <Schwarz> | <Paar><S> ✓ ✓

1c)



6

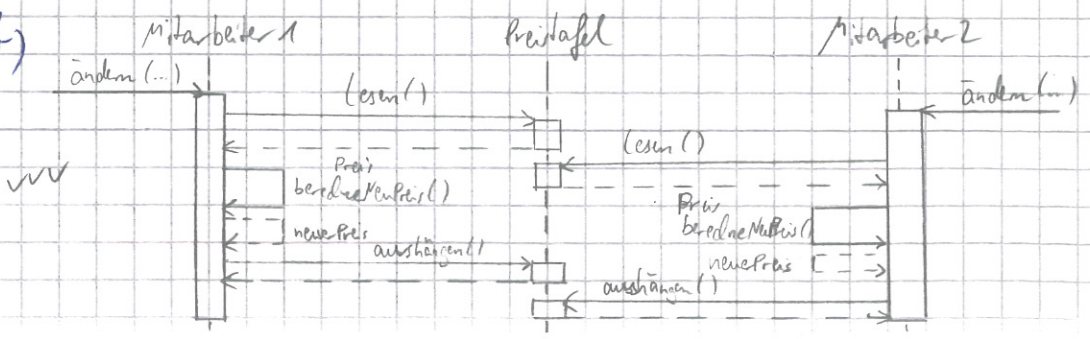
✓ je Zustand

nicht zwingend gefordert!

2.) a) Die Nebenläufigkeit ist gegeben, da mehrere ✓ Mitarbeiter unabhängig ✓ voneinander arbeiten. Es kann also passieren, dass der erste Mitarbeiter einen Anruf erhält und mit dem Aushang des neuen Preisschildes noch nicht fertig ist, während ein zweiter Mitarbeiter bereits einen erneuten Anruf bearbeitet. Er würde auf dem alten ✓ Preisschild (= gemeinsam genutztes Betriebsmittel) einen falschen Preis notieren.

3

1b)



5

Mitarbeiter 2 liest den falschen Preis, da Mitarbeiter 1 erst ✓✓
später seinen geänderten Preis aushängt. ⇒ falscher Preis.

b) Ein geeignetes Konzept stellen Monitore ✓ dar. Diese
beschränken den Zugriff auf Attribute und Methoden ✓
(hier: die Preistafel und die Methode ändern(..)), so
dass immer nur ein ✓ Zugriff möglich ist.
Beispiel: Sekretärin, die vor Änderung informiert wird. ✓ 4

3a) Dauer mit PC: $3 \cdot 10^{23}$ s ✓
Dauer mit Supercomputer: $3 \cdot 10^{9}$ s ✓ $\approx$ 95 a ✓ 3

b) Steigt die Rechnergeschwindigkeit ✓ extrem an, so wäre
das RSA-Verfahren bei gleichbleibender Länge der
Primfaktoren nicht mehr sicher.
Eine größere Stellenzahl ✓ bei den verwendeten Primfaktoren
erhöht jedoch die Sicherheit des Verfahrens. Eine
Entschlüsselungsdauer von 95 a ✓ kann wohl noch als
sicher bezeichnet werden. 3

4.) a) r = 11 ✓ und w = 3 ✓ 2

b) Speicherzelle für r: 100, für w: 101

```
        LOAD I 1          ✓
anfang  STORE 101         ✓
        MUL 101
        SUB 100           ✓
✓       JMPNN ende        JMPNN ende Schleife
        LOAD 101
        ADD I 1           ✓
        JMP anfang
ende Schleife  SUB 101
        JMPNP ende        ✓
        LOAD 101
        SUB I 1           ✓
ende    HO STORE 101
ende    HOLD              ✓
```

8