

**00810-03-133**

|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|

Bitte hier unbedingt  
Matrikelnummer und  
Adresse eintragen,  
sonst keine  
Bearbeitung möglich.

Postanschrift: FernUniversität in Hagen 58084 Hagen

Name

c/o

Straße, Hausnummer

PLZ, Ort

Bestimmungsland (nur bei Anschriften außerhalb Deutschlands)

EINGANGSSTEMPEL  
FERNUNIVERSITÄT

**W**

**Bitte zurück an:**  
FernUniversität in Hagen  
58084 Hagen

## Fakultät für Wirtschaftswissenschaft

### Einsendearbeit zum

Kurs 810 Programmieren in C

Kurseinheit 03

#### A. Vorbemerkungen

1. Zur Erlangung der Teilnahmeberechtigung an der Abschlussklausur müssen Sie mindestens die Hälfte der vorgesehenen Einsendearbeiten fristgerecht und erfolgreich bearbeitet haben.
2. Diese Einsendearbeit muss bis zu dem Ihnen bekanntgemachten Termin eingesandt werden. Es gilt das Datum des Poststempels. Verspätet eintreffende Einsendearbeiten werden unkorrigiert zurückgeschickt.
3. Nach dem Ausschlussstermin werden die fristgerecht eingegangenen Einsendearbeiten korrigiert und schnellstmöglich zurückgesandt. Musterlösungen können vier Tage nach Ende der Abgabefrist heruntergeladen werden.
4. Als Beleg über die erfolgreiche Absolvierung müssen Sie die Deckblätter der bestandenen Einsendearbeiten aufbewahren. Bitte archivieren Sie diese, bis Ihr Zeugnis ausgefertigt wurde.

#### B. Hinweise zur Bearbeitung

1. Es werden keine Aufgabenblätter gestellt. Benutzen Sie bitte eigenes weißes Papier in der Größe DIN A 4. Sollten Lösungsseiten in der Aufgabe vorgegeben sein, so lösen Sie bitte auf diesen vorgefertigten Seiten.
2. Schreiben Sie bitte auf jedes Blatt oben links Ihren Namen mit Matrikel-Nr.!
3. Lassen Sie bitte das linke Drittel eines jeden Blattes für Korrekturbemerkungen frei!
4. Schreiben Sie bitte deutlich! Es empfiehlt sich ein Computer-Ausdruck.
5. Schicken Sie mit Ihrer Lösung das Deckblatt zurück. Bitte verbinden Sie Deckblatt und Lösung mit einem Tacker.

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Einsendearbeit selbständig bearbeitet habe.

Datum

Unterschrift

|                        |               |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |
|------------------------|---------------|--|--|--|--|----------------------------------|--|--|--|--|
| Aufgabe #              |               |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |
|                        |               |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |
| erreichte Punktzahl    |               |  |  |  |  |                                  |  |  |  |  |
| Erstkorrektur          |               |  |  |  |  | Nachkorrektur                    |  |  |  |  |
| Gesamtpunktzahl: _____ | best./n.best. |  |  |  |  | Gesamtpunktzahl: _____           |  |  |  |  |
| Datum: _____           |               |  |  |  |  | Datum: _____                     |  |  |  |  |
| Unterschrift: _____    | (Stempel)     |  |  |  |  | Unterschrift: _____              |  |  |  |  |
|                        |               |  |  |  |  | best. <input type="checkbox"/>   |  |  |  |  |
|                        |               |  |  |  |  | n.best. <input type="checkbox"/> |  |  |  |  |



# Fakultät für Wirtschaftswissenschaft

## Einsendearbeit zum

**Kurs** 00810 Programmieren in C

**Kurseinheit** Kurseinheit 1–3

**Semester** SoSe 2016

zur Erlangung der Teilnahmeberechtigung an der Prüfung zum

Modul 32561 Entwurf und Implementierung von Informationssystemen

Hinweise:

1. Diese Einsendearbeit umfasst eine Aufgabe.
2. Insgesamt sind max. 100 Punkte erreichbar.
3. Sie benötigen mindestens 50 Punkte der insgesamt erreichbaren Punktzahl, damit diese Einsendearbeit als erfolgreich bearbeitet gelten kann.





## Wichtige Hinweise zur Einsendearbeit !

- Senden Sie den implementierten Quellcode als ausgedruckten Programmquelltext auf Papier im DIN A4 Format ein.
- Zusätzlich tragen Sie bitte auch vorn in jedem Programmquelltext Ihren Nachnamen, Vornamen und Ihre Matrikelnummer, jeweils durch Komma getrennt, ein;

Beispiel:

```
/* Programm: Verwaltung eines Hochregallagers,  
** Einsendearbeit zum Kurs Programmieren in C, WiSe 2015/2016  
** Autor_in: LEHMANN,MARTINA, 9876543.  
*/
```

Bei Fragen zur Einsendearbeit nutzen Sie bitte die eingerichtete Moodle-Lernumgebung. Näheres finden Sie auf der Seite <http://www.fernuni-hagen.de/evis/studium/moodle.shtml>.



## Aufgabe: Verwaltung und Abrechnung von Versicherungsverträgen (100 P)

In der Einsendearbeit ist ein C-Programm zur Verwaltung und Abrechnung von Versicherungsverträgen, kurz Versicherungssystem, zu entwickeln. Hierbei sind folgende Vorgaben und Anforderungen zu berücksichtigen.

### a) Allgemeine Vorgaben und Anforderungen

- (1) Ein Versicherungsunternehmen bietet nur einen Versicherungstyp an und jeder Kunde des Unternehmens besitzt nur eine Versicherung. Ein Versicherungsvertrag wird u.a. mit den folgenden Angaben erfasst: Name, Vorname und Adresse des Versicherten, Jahresbeitrag, Vertragslaufzeit, Monat und Jahr des Vertragsabschlusses sowie eine identifizierende (ganzzahlige) Versicherungsnummer. Die Laufzeit eines Vertrages wird in Jahren angegeben und beträgt von einem bis zu maximal fünf Jahren.
- (2) Pro Versicherung können die Beiträge wahlweise vierteljährlich, halbjährlich oder jährlich abgerechnet werden. Die bei Vertragsabschluss einmalig gewählte Abrechnungsperiode sowie der Beitrag pro Periode gehören ebenfalls zu den Vertragsdaten. Alle Vertragsdaten einer Versicherung werden in einem Vertragssatz, d.h. in einer geeigneten Struktur, abgelegt.
- (3) Der Monat des Vertragsabschlusses gilt für die Beitragsabrechnung als voller Monat. Die Termine aller Beitragsabrechnungen ergeben sich aus der gewählten Abrechnungsperiode. Wurde etwa ein Vertrag im Oktober abgeschlossen und eine vierteljährliche Beitragszahlung vereinbart, so erhält der Versicherte eine erste Rechnung im Dezember und die nächste Rechnung im März des Folgejahres. Beiträge sind also immer im letzten Monat einer Abrechnungsperiode zu zahlen.
- (4) Zur Unterstützung der Beitragsabrechnung werden in einem Vertragssatz neben den Vertragsdaten auch Abrechnungsdaten geführt, die bei der Erfassung des Vertrags zu initialisieren sind. Die Abrechnungsdaten umfassen die Anzahl aller Beitragsabrechnungen bzw. zu leistenden Zahlungen während der Vertragslaufzeit sowie die Anzahl aller bereits geleisteten Zahlungen. Ferner werden pro Beitragsabrechnung der Monat und das Jahr sowie ein Zahlungskennzeichen geführt. Dieses gibt an, ob die Zahlung bereits geleistet wurde.
- (5) Die Vertragssätze sind zur Programmlaufzeit in einem Vektor zu verwalten und bei Beendigung des Programms in einer Datei (Vertragsdatei) abzuspeichern. Bei erneutem Programmaufruf sind die in der Datei abgelegten Vertragssätze wieder in den Vertragsvektor einzulesen.

### b) Funktionen des Versicherungssystems

Das Versicherungssystem soll die nachfolgend erläuterten Funktionen unterstützen:

- (1) Erfassung eines Versicherungsvertrages  
Bei dem Erfassen eines Vertrages sind alle oben genannten Vertrags- und Abrechnungsdaten zu berücksichtigen. Versicherungsnummern sind fortlaufend ab 1 zu vergeben; jede Versicherungsnummer darf nur einmal vergeben werden. Dies gilt auch dann, wenn Verträge abgelaufen sind und gelöscht wurden (vgl. Funktion (6)). Die korrekte Vergabe von



Versicherungsnummern ist insbesondere bei einem Neustart mit einer nicht leeren Vertragsdatei zu gewährleisten. Die komplette Erfassung eines Vertrages ist mit einer Meldung abzuschließen.

(2) Ausgabe eines Versicherungsvertrages

Zu einer eingegebenen Versicherungsnummer sollen alle Daten des zugehörigen Vertragsatzes am Bildschirm aufgelistet werden. Existiert kein Vertragssatz zur Versicherungsnummer, ist eine entsprechende Meldung auszugeben.

(3) Ausgabe einer Kundenliste

Die am Bildschirm auszugebende Kundenliste beinhaltet Daten aller Kunden, für die ein Vertragssatz vorhanden ist. Pro Kunde sind folgende Angaben aufzulisten: Name, Vorname, Versicherungsnummer, Adresse, Monat und Jahr des Vertragsabschlusses und Jahresbeitrag. Die Kundenliste ist alphabetisch sortiert nach dem Nachnamen auszugeben.

(4) Ausgabe einer Beitragsliste

Auch die Beitragsliste ist lediglich am Bildschirm auszugeben. Für einen eingegebenen aktuellen Monat und ein Jahr sind alle Beiträge aufzulisten, die in diesem Monat fällig sind und noch nicht gezahlt wurden. Auszugeben sind jeweils die Versicherungsnummer, der Name und Vorname des Kunden und die Höhe des fälligen Beitrags in der jeweiligen Beitragsperiode. Die Beitragsliste ist aufsteigend sortiert nach der Versicherungsnummer auszugeben.

(5) Erfassung einer Beitragszahlung

Für eine eingegebene Versicherungsnummer und einen eingegebenen Zahlungstermin (Monat und Jahr) wird eine Beitragszahlung erfasst, indem in den zugehörigen Abrechnungsdaten das Zahlungskennzeichen für den betreffenden Termin geeignet gesetzt und die Anzahl geleisteter Zahlungen aktualisiert wird. Kann die Funktion nicht ausgeführt werden, weil die Versicherungsnummer im System nicht existiert, kein Beitrag zum eingegebenen Termin fällig ist oder die Zahlung schon geleistet wurde, ist jeweils eine passende Meldung auszugeben.

(6) Löschen abgelaufener Verträge

Nach der Eingabe eines aktuellen Monats und Jahrs werden alle Verträge daraufhin geprüft, ob sie spätestens im Vormonat abgelaufen sind. Alle abgelaufenen Verträge bzw. Vertragssätze werden gelöscht. Ein abgelaufener Vertrag darf jedoch nur dann gelöscht werden, wenn alle zugehörigen Zahlungen geleistet wurden.

## **Menüsteuerung, Ausgabehinweise, Namen von Datendateien**

Die Funktionen des Versicherungssystems sollen über ein Menü angeboten werden, das etwa wie folgt gestaltet sein sollte:

- 1 Vertrag erfassen
- 2 Vertrag ausgeben
- 3 Kundenliste anzeigen
- 4 Beitragsliste anzeigen
- 5 Beitragszahlung erfassen
- 6 Abgelaufene Verträge löschen
- 7 Programm beenden



Alle Listen sollten geeignete Kopfzeilen besitzen. Die Ausgabe einer Liste sollte nach etwa 15 Zeilen anhalten, bevor sie nach einem Tastendruck fortfährt. Enthält eine Liste keinen Eintrag, sollte eine entsprechende Meldung ausgegeben werden. Nach jeder Ausgabe einer Meldung sollte die Programmausführung bis zu einem Tastendruck anhalten. Als Dateiname der Vertragsdatei ist *vertrag.txt* zu verwenden.

**Aufgaben:**

- a) Entwickeln Sie geeignete Struktur-Typen für die Vertragsdatei. **(10 Punkte)**
- b) Implementieren Sie das Versicherungssystem als C-Programm. Der gesamte Quelltext des Programms soll in einer Datei namens *versich.c* zusammengefaßt werden. Testen Sie Ihr Programm und erstellen Sie hierbei eine Vertragsdatei mit etwa 20 Sätzen. Prüfen Sie insbesondere, ob das Programm korrekt arbeitet, wenn bei einem Programmstart bereits eine nicht leere Vertragsdatei vorhanden ist. **(90 Punkte)**

