

Übungsaufgabenserie 7
Grundlagen der Informatik und Numerik
Abgabe: 04. 12. 2013, 23:55 Uhr, elektronisch

1. Quersumme (Ausdrücke, Schleifenanweisungen)

Schreiben Sie ein Programm *Quer.java*, welches die Quersumme einer `long`-Zahl bestimmt.

- (a) Lesen Sie eine natürliche Zahl n vom Datentyp `long` ein.
- (b) Berechnen Sie die Quersumme *quer* der Zahl, indem sie der Reihe nach die letzte Ziffer von der Zahl abtrennen und deren Wert zur Quersumme addieren.
- (c) Geben Sie das Ergebnis in der Form **Quersumme(n) = *quer*** aus, wobei für n die eingegebene Zahl und für *quer* der berechnete Wert stehen.
- (d) Ermitteln Sie **mit Ihrem Programm** die Quersumme von $n = 1234567890987654321$. Übernehmen Sie das Testbeispiel als Kommentar in den Quellcode des Programms.

Quer.java (Grobstruktur)

```
public class Quer
{
    public static void main( String[] args)
    {
        // (a) Eingabe einer natuerlichen Zahl

        // (b) Berechnung der Quersumme

        // (c) Ausgabe der Quersumme

    }
}
// (d) Testbeispiel
```

2. Summierer (Ausdrücke, Schleifenanweisungen)

Schreiben Sie ein Programm *Summierer.java*, welches beliebig viele Summanden ($\in \mathbb{R}$) einliest, summiert und anschließend deren Summe ausgibt:

- Gibt der Nutzer nach einem Summanden das Zeichen „+“ ein, so wird der nächste Summand eingelesen.
- Gibt der Nutzer nach einem Summanden das Zeichen „=“ ein, so wird die Summenberechnung abgeschlossen und das Ergebnis ausgegeben.
- Andere Eingaben werden ignoriert.

Vervollständigen Sie das Programm, indem Sie

- (a) für die Berechnung einen geeigneten Elementardatentypen auswählen, die Eingabe eines neuen Summanden und das Aktualisieren der Summe realisieren,
- (b) die Eingabe von „+“ oder „=“ ermöglichen und schließlich die Ausgabe der Summe veranlassen.
- (c) Summieren Sie **1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 0 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 mit Ihrem Programm**. Übernehmen Sie das Testbeispiel als Kommentar in den Quellcode des Programms.

Summierer.java (Grobstruktur)

```
public class Summierer
{
    public static void main( String[] args)
    {
        char plus; // + oder =

        // Berechne Summe
        do
        {
            // (a) Eingabe Summand

            // (a) Summieren
```

```

do
{
    // (b) Eingabe + oder =

    } while( plus != '+' && plus != '=');
} while( plus == '+');

// (b) Ausgabe Summe

}
}

// (c) Testbeispiel
    
```

3. Projekt Elektronisches Klassenbuch, schriftliche Leistungskontrollen

Ziel des Projektes ist das schrittweise Entwickeln eines elektronischen Klassenbuchs, in welchem automatisch **mündliche** und **schriftliche Leistungskontrollen** verwaltet werden.

Es werden während des Schulhalbjahres Klassenarbeiten geschrieben, nach einem vorgegebenen Schlüssel benotet und anschließend zur statistischen Auswertung Klassenspiegel erstellt.

- (a) **Klassenarbeiten:** Im ersten Schulhalbjahr haben Sie in Ihrer Klasse 3a in Deutsch eine Klassenarbeit und in Mathematik zwei Klassenarbeiten vorgesehen. Erweitern Sie die Tabelle Ihrer Klasse so, dass beim Eintragen der Punktzahlen die Noten anhand des folgenden Punktespiegels [in %] automatisch festgelegt werden. Dazu ist eine Zeile für die Maximalpunktzahlen der Klassenarbeiten aufzunehmen. Außerdem ist der Punktespiegel anzugeben und die Berechnungsformel für die Note einzutragen.

Punktespiegel:

Note	1	2	3	4	5	6
Punkte in %	bis 95	bis 80	bis 60	bis 40	bis 20	sonst

Formel

- (b) Sie haben die Deutscharbeit geschrieben. Tragen Sie die zu erreichende Maximalpunktzahl und die erreichten Punkte für jeden Schüler ein. Prüfen Sie die Korrektheit der automatisch berechneten Noten und deren Durchschnitte nach. Ergänzen Sie analog die Mathematikarbeiten.
- (c) **Klassenspiegel:** Schließlich soll an geeigneter Stelle ein Klassenspiegel angelegt werden, in dem die Verteilung der Noten in der Klasse berechnet wird. Bereiten Sie die notwendigen Zellen in der Tabelle vor und tragen Sie die Formel zum Notenzählen für jede Note ein. Überprüfen Sie die Korrektheit der Klassenspiegel anhand der eingetragenen Leistungskontrollen.

Formel

Gestalten Sie die Tabelle (Überschriften, Gitterlinien, Schrift, Spaltenbreite, Rahmen, ...). Bereiten Sie einen Ausdruck vor. Speichern Sie Ihr Klassenbuch als **.ods**-Datei und als **.pdf**-Datei.

Hinweise

?	Calc	Erstellen einer Formel	(Einfügen/Funktion oder Button „=“)
		Klassenarbeiten	Funktion SVERWEIS
		Klassenspiegel	Funktion ZÄHLENWENN

Gestaltungsbeispiel siehe nächste Seite und im Netz; eingefärbte Felder enthalten Formeln.

Nr.	Nachname	Vorname	geb.	Deutsch			Mathe					Kunst				
				mdl.	Klassenarbeit		Gesamt- note	mdl.	Klassenarbeit 1		Klassenarbeit 2		Gesamt- note	mdl.	mdl.	Gesamt- note
					Punkte	Note			Punkte	Note	Punkte	Note				
1	Baumgarten	Sabrina	01.12.1999	1	13	2		2		#DIV/0!		#DIV/0!		1	2	2
2	Horn	Susanne	02.02.2000	2	10	3		3		#DIV/0!		#DIV/0!		1	3	2
3	Kärger	Friederike	13.11.1999	3	9	3		4		#DIV/0!		#DIV/0!		2	4	3
4	Langer	Silvana	04.07.1999	2	11	3		4		#DIV/0!		#DIV/0!		1	4	3
5	Lindemeyer	Manuela	15.02.2000	5	14	2		3		#DIV/0!		#DIV/0!		2	3	3
6	Lindner	Hanno	06.02.2000	4	6	4		4		#DIV/0!		#DIV/0!		3	2	3
7	Meyer	Ariete	17.07.1999	5	5	5		2		#DIV/0!		#DIV/0!		2	2	2
8	Mundt	Christina	08.06.1999	6	2	6		2		#DIV/0!		#DIV/0!		3	3	3
9	Neumann	Nadine	09.01.2000	1	16	1		1		#DIV/0!		#DIV/0!		3	2	3
10	Pawlik	Alexandra	10.02.1999	1	15	1		2		#DIV/0!		#DIV/0!		2	5	4
11	Reißig	Tina	11.09.1999	2	9	3		1		#DIV/0!		#DIV/0!		4	6	5
12	Schmidt	Nadine	19.04.2000	3	8	4		4		#DIV/0!		#DIV/0!		2	3	3
13	Schönberg	Susan	13.02.2000	3	14	2		5		#DIV/0!		#DIV/0!		1	2	2
14	Schulz	Susanne	05.05.1999	3	14	2		5		#DIV/0!		#DIV/0!		2	2	2
15	Walther	Friederike	09.10.1999	2	3	5		3		#DIV/0!		#DIV/0!		3	2	3
16	Walther	Fritz	16.06.2000	2	6	4		2		#DIV/0!		#DIV/0!		3	2	3
Durchschnitt				2,81	9,69	3,13	#DIV/0!	2,94	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	2,19	2,94	2,88
Maximalpunkte					15											
Auswertung		Punktespiegel		Klassenspiegel Deutsch			Klassenspiegel Mathematik					Klassenspiegel Kunst				
		Punkte %	Note	LK		KA	Anzahl	LK		1. KA		2. KA	Anzahl	1. LK	2. LK	Anzahl
		0	6	1		1	0	0		0		0	0	0	1	0
		20	5	2		2	0	2		0		0	0	0	1	1
		40	4	1		3	0	4		0		0	0	1	2	1
		60	3	4		4	0	3		0		0	0	5	4	9
		80	2	5		4	0	5		0		0	0	6	8	5
		95	1	3		2	0	2		0		0	0	4	0	0