

Abschlussaufgabe der Übung

Programmiersprachen 1

- (SoSem 2000) -

Die Aufgabe

- Es soll ein Programm geschrieben werden, welches Datumsberechnungen durchführt.
- Der Anwender soll ein Datum eingeben. Zu diesem soll berechnet werden (in Klammern Angaben für den 2000-04-05):
 - der Wochentag (Mittwoch)
 - die Kalenderwoche (14)
 - der Tag im Jahr (96)
 - Angabe, ob das Jahr ein Schaltjahr ist
 - Karfreitag, Ostersonntag, Himmelfahrt und Pfingstsonntag des angegebenen Jahres (04-21, 2000-04-23, 2000-06-01, 2000-06-11)
- Für die Eingaberoutine ist nicht `readln` zu verwenden, sondern eine eigene Prozedur zu schreiben, die ein Editieren der Eingabe durch Löschen des letzten Zeichens erlaubt. Die Prozedur sollte mindestens folgende Angaben über Parameter enthalten:
 - maximal zulässige Länge der Eingabe
 - x- und y-Koordinate des Beginns des Eingabefeldes
 - Vorschlagswert
- Vorschlagswert soll bei Programmstart das Tagesdatum sein. Bei wiederholten Durchläufen der Wert des letzten Durchlaufs als Vorschlagswert dienen.
- Die Eingaben sind auf Gültigkeit zu überprüfen (beim 29. Februar auch Test auf Schaltjahr). Ein Eingabefehler ist eine entsprechende, möglichst detaillierte Meldung auszugeben und die Eingabe zu wiederholen, wobei die fehlerhafte Eingabe als Vorschlagswert herangezogen wird.
- Das Programm wird beendet, wenn der Benutzer im Datumsfeld eine leere Eingabe hinterlässt.

Hinweise

- Schreibt für alle Berechnungszwecke Prozeduren oder Funktionen.
- Es darf maximal eine globale Variable verwendet werden. (Konstanten natürlich mehr)
- Ihr könnt allein oder in 2er-Teams arbeiten.
- Wir achten im besonderen auf gute Inline-Kommentierung und KONSTANTEN!
- Beachtet bei Schaltjahren die Besonderheiten zu vollen Jahrhunderten, dort aber wiederum Ausnahmen, die alle 400 Jahre auftreten.
- Für die eigene Eingaberoutine können Zeichen am besten über `ReadKey` von der Tastatur eingelesen werden.
- Ein mögliches Berechnungsverfahren für den Wochentag und Ostern sind im folgenden abgedruckt.
- Pfingsten liegt immer 7 Wochen nach Ostern. Himmelfahrt ist immer eineinhalb Wochen nach Pfingsten.

Berechnung des Wochentags

- t sei der Tag, m der Monat, j das Jahres vom betrachteten Datum. Dann berechnet sich der Wochentag des Datum wie folgt:
- $\text{Wochentag} = ((t + (13 * m - 1) \text{ div } 5 + j) + (j \text{ div } 4) - (j \text{ div } 100) + (j \text{ div } 400)) \text{ mod } 7$
- Für diese Berechnung wird der mögliche Schaltmonat (Februar) an das Jahresende gelegt der März statt des Januars als erster Monat gilt, dh. der März entspricht der Eins und der J somit der Elf.
- Das Ergebnis selbst ergibt sich bei einer Null zu einem Sonntag, bei einer Eins zu einem M usw.

Berechnung der Kalenderwoche

- Obwohl die Kalenderwochen erst ab dem 1.1.1976 definiert sind, berechnet Ihr für alle Da KW nach folgendem Schema: Die erste Woche ist definiert als die Woche, in der mindestens ersten 7 Januartage fallen (also die Woche, in der der 4. Januar liegt).

Berechnung von Ostersonntag

- j sei das betrachtete Jahr. Dann berechnet sich das Datum von Ostersonntag wie folgt:
- $a = (c2(j) - 11 (j \text{ mod } 19)) \text{ mod } 30$
- $b = \begin{matrix} a - 1, & \text{falls } (a = 28 \text{ oder } a = 29) \text{ und } c3(j) = 1 \\ a & \text{sonst} \end{matrix}$
- $d = 28 + b - (j + j \text{ div } 4 + b - c1(j)) \text{ mod } 7$
- Ostersonntag ist $\begin{matrix} \text{der } d\text{-te März,} & \text{falls } d \leq 31 \\ \text{der } (d-31)\text{-te April} & \text{sonst} \end{matrix}$
- Tabelle für $c1$, $c2$ und $c3$:

j	c1	c2	c3
1582..1699	10	202	1
1700..1799	11	203	0
1800..1899	12	203	0
1900..2099	13	204	1
2100..2199	14	204	1
2200..2299	15	205	1
2300..2399	16	206	0

Abgabetermin:

- Dieses Programm ist Teil der Programmiersprachen 1 Übung.
- Ohne dieses Programm kann an den PS2-Übungen nicht teilgenommen werden!
- Die Abgabe des Abschlußprogramms ist für euch zu Beginn des nächsten Semesters, also Oktober 2000. Die genauen Termine erfährt ihr rechtzeitig mit dem neuen Stundenplan.

So 361

Viel