

Projekt Minirechner

Programmieren Sie einen Minirechner der zwei ganze Zahlen addiert (s. rechts).

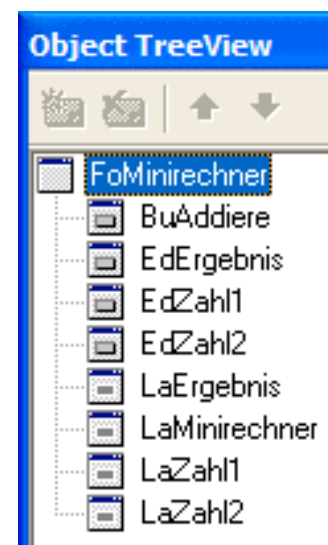
Nach der Eingabe zweier ganzer Zahlen soll durch Anklicken des Knopfes Addiere das Rechenergebnis ausgegeben werden.

Gehen Sie beim Erstellen des Programms wie folgt vor:



0. Neues Projekt anlegen:

- Wählen Sie im Menü **Datei / Neue Anwendung.**
- Speichern Sie sofort unter **Datei / Projekt speichern unter**
- Legen Sie in ihrem Delphi-Verzeichnis **H:/delphi/** einen neuen Ordner an: **H:/delphi/minirechner**
- **Speichern Sie** in diesem Ordner
 - die **Unit** unter dem Namen **minirechnerU.pas** und
 - das **Projekt** unter dem Namen **minirechner.dpr**



1. Erstellen des Formulars:

- Erstellen Sie eine Form nach obiger Vorlage.
- Wählen Sie die **internen Bezeichner** der Komponenten (**Eigenschaft Name** im Objektinspektor) sinnvoll (siehe z.B. Objektbaum rechts).

Die Oberfläche ist damit fertig. Starten Sie das Programm (**Startkopf** oder **Funktionstaste F9**). Sie verlassen damit den sogenannten **Entwurfsmodus** und wechseln in den **Laufzeitmodus**.

Sie können nun Zahlen eingeben, aber berechnet wird noch nichts. Schließen Sie deshalb das Programm wieder. Klicken Sie hierzu auf das Kreuz rechts oben in dem von Ihnen selbst geschriebenen Programm.

2. Schreiben des Programmtextes

- Doppelklicken Sie auf den Button „Addiere“ in der Form.
- Delphi schaltet in den **Quelltexteditor** um und stellt das Gerüst für die **Ereignisbehandlungsroutine OnClick** bereit:

```
procedure TFoMinirechner.BuAddiereClick(Sender: TObject);
begin
end;
```

- Geben Sie folgenden **Programmtext** ein:

```
procedure TFoMinirechner.BuAddiereClick(Sender: TObject);
var zahl1, zahl2, summe: integer;
begin
  zahl1 := StrToInt(EdZahl1.Text);
  zahl2 := StrToInt(EdZahl2.Text);
  summe := zahl1 + zahl2;
  EdErgebnis.Text := IntToStr(summe);
end;
```

Erklärung des Programmtextes:

- Eine **Variable** ist eine Speicherstelle im Arbeitsspeicher, die einen **Namen** und einen **Wert** hat.
- Der **Variablenname sollte „sprechend“ sein**, d.h. der Name sollte erkennen lassen, wofür die Variable steht (besser als a, b oder c sind zahl1, zahl2 und summe).
- Variablen müssen deklariert (d.h. bekannt gemacht und erklärt) werden.
- Die **Variablendeklaration**:

```
var zahl1, zahl2, summe: integer;
```

bewirkt, daß drei Speicherplätze für **Variablen vom Typ Integer** (ganze Zahl) reserviert werden.

- Die **Wertzuweisung** an eine Variable (z.B. zahl1, zahl2, summe) erfolgt durch den **Zuweisungsoperator „:=“**

```
zahl1 := StrToInt (EdZahl1.Text);
zahl2 := StrToInt (EdZahl2.Text);
summe := zahl1 + zahl2;
EdErgebnis.Text := IntToStr (summe);
```

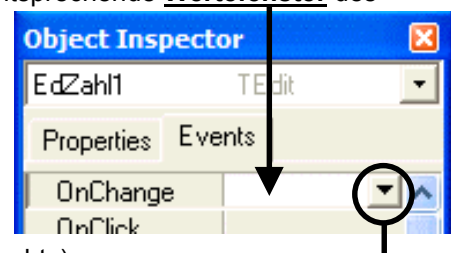
- Der Befehl
 - **StrToInt (String)** wandelt einen String (Zeichenkette) in eine Integerzahl um.
 - **IntToStr (Integer)** wandelt eine Integerzahl (Ganze Zahl) in einen String um.

3. Weitere Übungen:

- Die Eingabefenster EdZahl1 und EdZahl2 sollen mit **Default-Werten vorbelegt** werden. Weisen Sie dazu der **Eigenschaft Text** im Objektinspektor geeignete ganze Zahlen zu. Überprüfen Sie den Anfangszustand durch erneuten Start (Startkopf oder Funktionstaste F9).
- Im Ergebnisfenster soll **keine Zahl eingegeben** werden können. Weisen Sie dazu der **Eigenschaft ReadOnly** des Ergebnisfensters den Wert true zu (Überprüfung durch erneuten Start).
- Die Berechnung soll ebenso durch **Druck auf die „Enter“-Taste** erfolgen. Weisen Sie dazu der **Eigenschaft Default** des „Addiere“-Button den Wert true zu (Überprüfung durch erneuten Start).
- Bei der erneuten Eingabe von Zahlen in die beiden Eingabefenster soll das Ergebnisfenster automatisch wieder gelöscht werden. Dies wird dadurch erreicht, daß bei den Eingabefenstern EdZahl1 und EdZahl2 das **Ereignis OnChange** belegt wird. Durch Doppelklick in das entsprechende **Wertfenster** des Objektinspektors (siehe rechts) erzeugt Delphi den Rahmen für eine neue Ereignisbehandlungsroutine. Geben Sie zwischen begin und end folgenden Programmtext ein:

```
EdErgebnis.Text := '';
```

- Die Ereignisbehandlungsroutine für das zweite Eingabefeld EdZahl2 brauchen Sie nicht mehr „eigenhändig“ schreiben. Durch die **Dropdown-Auswahlliste** (Dreieck nach unten, siehe rechts) können Sie bestehende Ereignisbehandlungsroutinen übernehmen. Weisen Sie also dem Eingabefeld EdZahl2 die Ereignisbehandlungsroutine des Eingabefeldes EdZahl1 zu. Testen Sie die Funktionalität!



- Bei einer Neueingabe in eines der beiden Eingabefenster soll automatisch das Ergebnis aktualisiert werden. Weisen Sie dem **Ereignis OnChange** die entspr. Ereignisbehandlungsroutine zu.
- Erweitern Sie den Minirechner** um die Buttons Subtrahiere, Multipliziere und Dividiere (bzw. +, -, *, / siehe rechts). Hinweis: Der Programmtext für die Ganzzahldivision lautet:

```
summe := zahl1 div zahl2;
```

