



Übungen zu Prozeduren ohne und mit Parameterübergabe

1. Wiederholen Sie noch einmal grundlegende Begriffe der Prozedurtechnik:

- a) Prozeduren ohne Parameterübergabe (allgemein):

Def.: `PROCEDURE name;`
`BEGIN`
`//Aktionen;`
`END;`

Aufruf:
`name;`

- b) Prozeduren mit Parameterübergabe: (Beispiel: Berechnung der Hypotenuse im rechtwinkligen Dreieck):

Def.: `PROCEDURE hypotenuse(a,b : REAL; VAR c : REAL);`
`BEGIN`
`c = SQRT(SQR(a)+SQR(b));`
`END;`

Aufruf:
`hypotenuse(3,4,c);`
`canvas.textout(100,100,FloatToStrF(c,ffnumber,8,2));`

Alles was
blau ist:
SST

- c) Im Aufruf von b) heißen die Werte 3,4,c : *aktuelle Parameter*
- d) In der Def. von b) heißen die Variablen a,b : *Werteparameter*
In der Def. von b) heißt die Variable c : *Variablenparameter*
- e) lokale Variablen: *im Kopf der Prozedur definiert*
nur aktuell zur Laufzeit der Prozedur
nur innerhalb der Prozedur gültig
nach Ablauf der Prozedur im RAM gelöscht
- f) globale Variablen: *im Kopf der UNIT definiert*
nur aktuell zur Laufzeit der UNIT
in der gesamten UNIT gültig
nach Ablauf der UNIT im RAM gelöscht

2) Übung:

Für die Flächenberechnung eines Dreieckes aus den Seitenlängen a, b und c nach der Formel von HERON ist ein DELPHI-Programm mit Prozeduren zu schreiben! Es darf vorausgesetzt werden, dass die drei Seitenlängen ein Dreieck bilden. Es ist nicht gestattet, globale Variablen zu benutzen.

nach HERON gilt für den Flächinhalt:

$$f = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)} \quad \text{mit} \quad s = \frac{a+b+c}{2}$$

Im Delphiprojekt DREIECK ist das Formular bereits fertig gestellt und auch die notwendigen (aber unfertigen) Prozeduren liegen bereits vor.
(siehe auch Rückseite: Quelltext und Formular)



```
unit udreieck;
interface
uses
  Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics,
  Controls, Forms,
  Dialogs, StdCtrls, Buttons;
type
  Tfdreieck = class(TForm)
  { ... Delphi-Objekte snipp... }

  procedure bberechnen1Click(Sender: TObject);
  procedure bloeschenClick(Sender: TObject);
private
  { Private-Deklarationen }
public
  { Public-Deklarationen }
end;
var
  fdreieck: Tfdreieck;

implementation

{$R *.dfm}

procedure Tfdreieck.bberechnen1Click(Sender: TObject);
VAR aseite,bseite,cseite,flaeche : REAL;

  PROCEDURE Init;
  BEGIN
    flaeche:=0;
  END;

  PROCEDURE Eingaben;
  BEGIN
    aseite:=STRTOFLOAT(ea.text);
    bseite:=STRTOFLOAT(eb.text);
    cseite:=STRTOFLOAT(ec.text);
  END;

  PROCEDURE Dreieck(a,b,c : REAL; VAR f : REAL);
  VAR s : REAL;
  BEGIN
    s:=0.5*(a+b+c);
    f:=SQRT(s*(s-a)*(s-b)*(s-c));
  END;

  PROCEDURE Ausgabe(f:REAL);
  BEGIN
    eflaeche.Text:=FLOATTOSTRF(flache,ffnumber,8,2);
  END;

begin
  // Initialisierungen
  Init;
  // Eingaben
  Eingaben;
  //Berechnung
  Dreieck(aseite,bseite,cseite,flaeche);
  //Ausgabe
  Ausgabe(flache);
end;

procedure Tfdreieck.bloeschenClick(Sender: TObject);
begin
  ea.text:='0';
  eb.text:='0';
  ec.text:='0';
  eflaeche.text:='0';
end;

end.
```