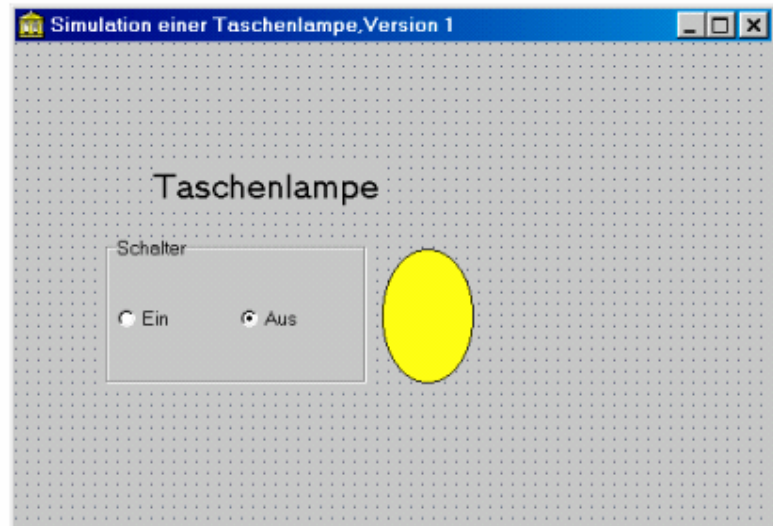


Es ist ein Delhiprojekt zur Simulation einer elektrischen Taschenlampe zu entwickeln.

Die GUI soll so aussehen:

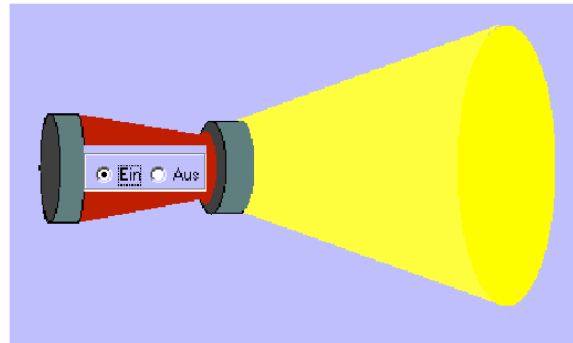


In die GUI-Unit soll eine Klasse eingebettet werden, die das Verhalten einer Taschenlampe hat.

Taschenlampen !



Programm zur Simulation einer Taschenlampe



Bestandteile:

Eigenschaften:

Gehäuse

Lampe

Batterie

Schalter ...

leuchtet / nicht

aufgeladen / nicht

eingeschaltet / nicht

alle Taschenlampen erfüllen folgende Merkmale ...



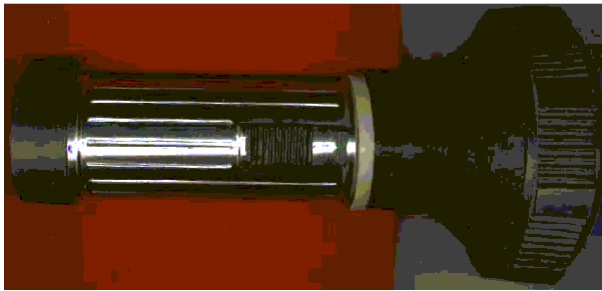
... sie strahlen



... man kann sie ein- und ausschalten



... man kann ihren Betriebszustand erkennen



Die vier Schritte der OOP:

Klasse
deklarieren

```
type
  TTaschenlampe = class
    private
      strahlend: boolean;
    public
      procedure einschalten;
      procedure ausschalten;
      function GetZustand: Boolean;
      constructor create;
    end;
```

Objektinstanz bilden

```
var Taschenlampe: TTaschenlampe;
```

Objekt zur Laufzeit erzeugen

```
Taschenlampe := TTaschenlampe.create;
```

Objektmethode aufrufen
(Nachricht)

```
...
Taschenlampe.einschalten;
...
```

```

unit Unit1;

interface

uses Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics, Controls, Forms, Dialogs,
    StdCtrls, ExtCtrls;

type
    TForm1 = class(TForm)
        RadioGroup1: TRadioGroup;
        Shape1: TShape;
        Label1: TLabel;
        procedure RadioGroup1Click(Sender: TObject);
        procedure FormCreate(Sender: TObject);
    end;

    TTaschenlampe = class
        strahlend: boolean;
        procedure einschalten;
        procedure ausschalten;
        constructor create;
    end;

var Form1: TForm1;
    Taschenlampe: TTaschenlampe;

implementation {$R *.DFM}

procedure TTaschenlampe.einschalten;
begin
    strahlend := true;
    Form1.shape1.brush.color:=clyellow;
end;

procedure TTaschenlampe.ausschalten;
begin
    strahlend:= false;
    Form1.shape1.brush.color:=clblack;
end;

constructor TTaschenlampe.create;
begin
    Form1.shape1.brush.color:=clblack;
end;

procedure TForm1.RadioGroup1Click(Sender: TObject);
begin
    case RadioGroup1.itemindex of
        0:Taschenlampe.einschalten;
        1:Taschenlampe.ausschalten;
    end;
end;

procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
begin
    taschenlampe:=TTaschenlampe.create;
end;
end.

```

Fachklasse global für diese Unit

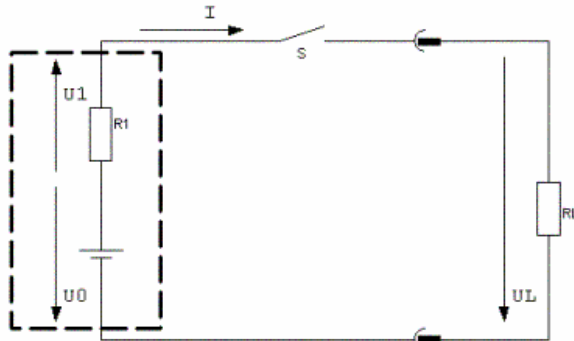
Objektinstanz global für diese Unit

Fachklasse kennt die GUI (!)

Die GUI benutzt die globale Fachklasse

Wenn die GUI entsteht, wird auch die Instanz (zur Laufzeit) erzeugt.

Zur Konstruktion einer Fachklasse
wird der Sachzusammenhang analysiert:



Lampe 3V, 200 mA
 $R_L = 15 \Omega$

Batterie 3V, 1.5 Ah
zu Beginn: $R_{11} = 0 \Omega$
nach 10 Stunden: $R_{12} = 20 \Omega$

$$U_1 = I \times R_1$$

$$U_L - U_0 + U_1 = 0$$

$$U_L = U_0 - U_1$$

$$U_L = U_0 - (I \times R_1)$$

$$\frac{U_L}{U_0} = \frac{R_L}{R_L + R_1}$$

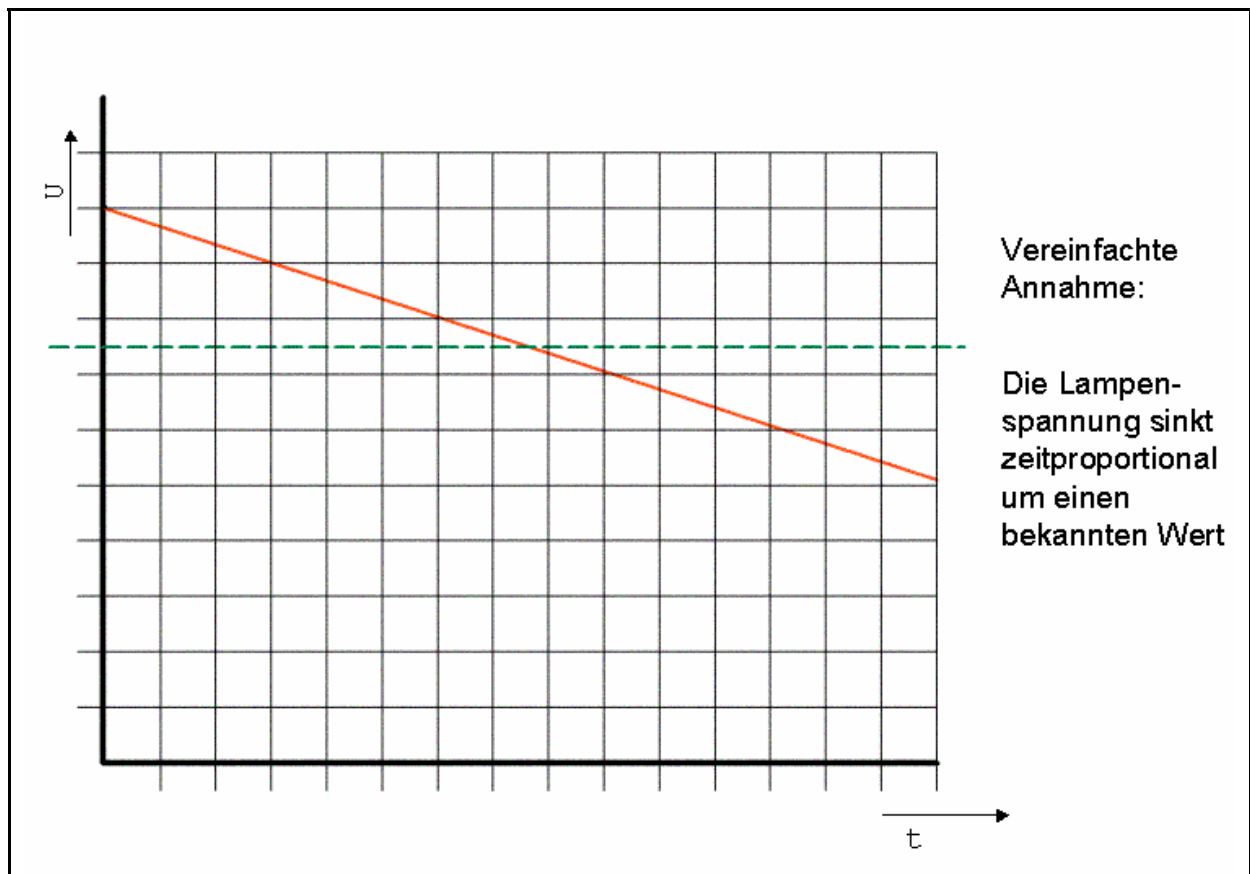
vereinfachte Annahme:
der Strom sinkt mit der Einschaltdauer

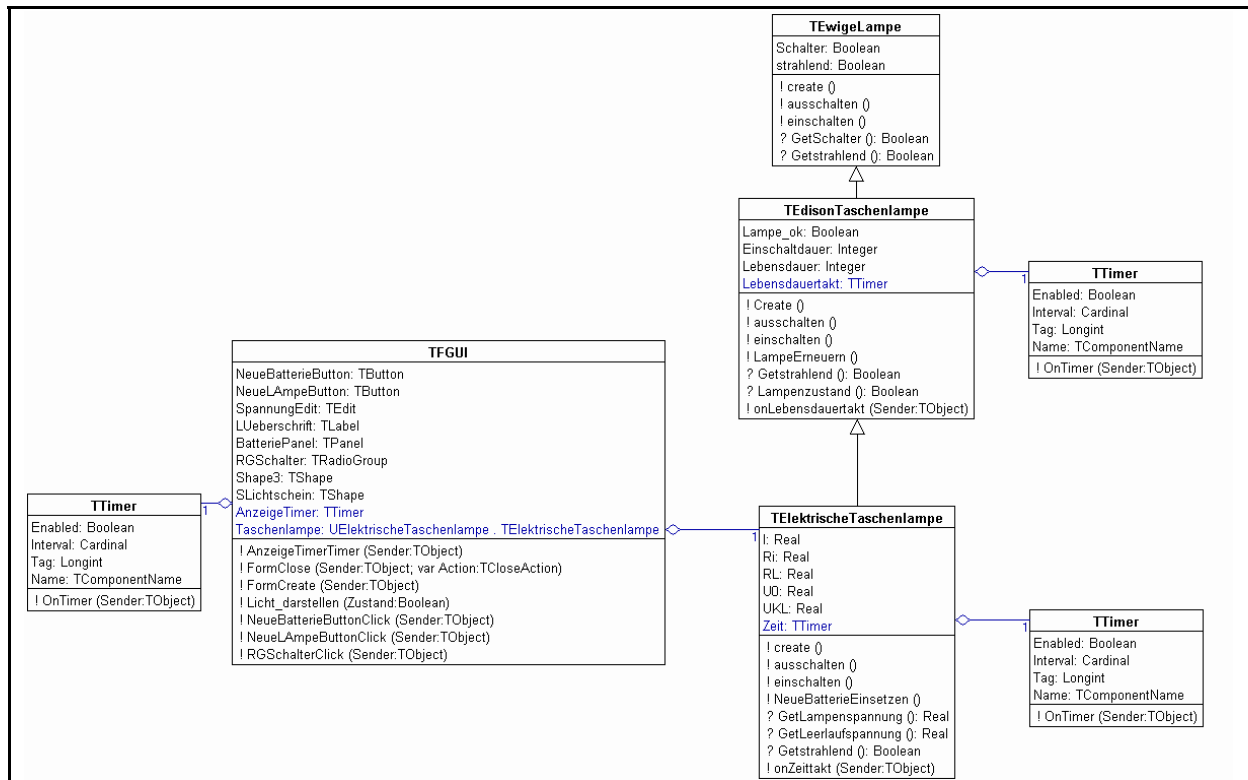
$$U_{L1} = 3 \text{ V}$$

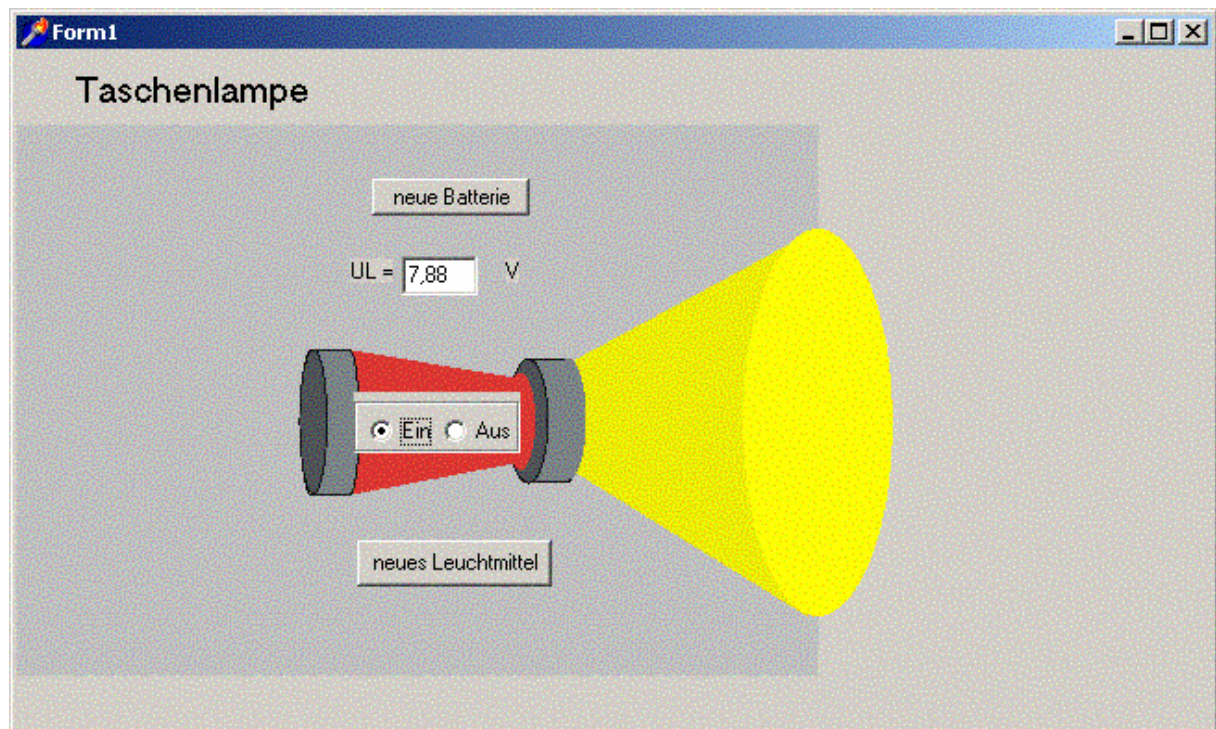
$$U_{L2} = 0.9 \text{ V}$$

Das Ersatzschaltbild

Die Berechnung einiger Größen







Folie_09