Übungen zu
Grundlagen der Informatik für Studierende des Maschinenbaus
im Sommersemester 2001
(Dipl.-Inf. Jörg Barner)

Aufgabe 13: Ablaufsteuerung
Welche Konstrukte zur Ablaufsteuerung kennen Sie? Geben Sie für jedes Konstrukt die Semantik und ein Beispiel in `C` an.

Aufgabe 14: Rekursion

a) Geben Sie ein Nassi-Schneiderman Diagramm für die rekursive Berechnung des größten gemeinsamen Teilers `ggt(a,b)` zweier nichtnegativer ganzer Zahlen `a` und `b` an. Der `ggt` ist definiert durch:

$$\texttt{ggt(a,b)} = \begin{cases} \texttt{a} & \text{für } \texttt{b=0} \\ \texttt{ggt(b, a mod b)} & \text{sonst} \end{cases}$$

b) Verfolgen Sie die Berechnung von 2^5 durch die unten angegbene rekursive Funktion `exp`, indem Sie für jeden Rekursionsschritt an den Programmstellen `A`, `B` und `C` die Werte von `n`, `b` und `ret` (jeweils sofern definiert / benutzt) notieren.

```
double exp( double a, unsigned n )
{
   double b, ret;
   /* A */
   if (n == 0) {
      ret = 1;
   } else if ((n % 2) == 1) {
      ret = a * exp( a, n-1 );
   } else {
      b = exp( a, n/2 );
      /* B */
      ret = b * b;
   }
   /* C */
   return( ret );
}
```