

### Lehrziele:

- Schleifen

### Aufgabenstellung

Schreibe ein Programm zum Umwandeln einer Zahl in die Binärdarstellung. Eine Zahl wird dabei vom Benutzer im Dezimalsystem eingegeben und anschließend als Term mit Zweier-Exponenten ausgegeben.

Beispiel: 17 entspricht in der Binärdarstellung 10001. Mit Zweier-Exponenten erfolgt die Ausgabe mit:  $2^4 + 2^0$

Hinweis:  $2^4 = 16$ ,  $2^0 = 1$ , daher ist  $16 + 1 = 17$ , die anderen Zweier-Exponenten werden weggelassen (weil 0).

Die Ausgabe kann/soll wie folgt aussehen

```
Convert decimal to binary
Please enter number [1..]: 255
```

```
The number 255 can be written as: 2^7 + 2^6 + 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0
```

Teste das Programm mit den folgenden Werten:

Eingabe	Ausgabe
1	$2^0$
8	$2^3$
5	$2^2 + 2^0$
15	$2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0$
0	Kann nicht eingegeben werden

### Zusatzaufgaben

- Gibt der Benutzer eine fehlerhafte Zahl ein, wird die Eingabe wiederholt.  
(Der Benutzer kann z.B. „1af“ eingeben)
- Die Konvertierung wird so lange durchgeführt solange der Benutzer eine gültige Zahl eingibt.  
Mit dem Buchstaben „x“ wird das Programm beendet.