

Bitoperationen (Fortsetzung)

Für alle Aufgaben auf dieser Seite sind JAVA – Programme zu schreiben.

- 1) Die Bitfolge 101_2 wird zunächst um eine Stelle nach rechts und danach um eine Stelle nach links verschoben. Nach jeder Verschiebung ist das Ergebnis als Bitfolge und als Integer-Zahl auszugeben. Ziehen Sie aus den Ergebnissen entsprechende Schlussfolgerungen.

- 2) Ein Programm liest drei einzelne Bytes (als Integer-Zahlen) ein. Diese Bytes sind zu einem 24-Bit-Wert zusammenzusetzen und als Bitfolge sowie als Integerwert auszugeben. Beispiel:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

- 3) Ein Programm liest ein Byte ein und halbiert es. Die beiden Halbbytes sind als Bitfolgen auszugeben.
- 4) Ein Programm liest ein Byte ein. Anschließend soll es testen, ob das Bit mit der Wertigkeit 2^4 0 oder 1 ist.
- 5) In einer Bitfolge soll das Bit mit der Wertigkeit 2^1 gesetzt werden. Das heißt, dass es anschließend den Wert 1 besitzen muss. Ob es vorher den Wert 0 oder 1 hatte, spielt dabei keine Rolle. Schreiben Sie zum Testen ein kleines Javaprogramm.
- 6) Ein Programm liest mittels einer Schleife fortwährend von Tastatur Integerzahlen ein. Diese Zahlen sollen im Bereich 0...65535 (entspricht zwei Byte bzw. 16 Bit) liegen. Diese Eingabeschleife wird erst beendet, wenn eine negative Zahl eingegeben wurde. Nach Beendigung der Eingabeschleife gibt das Programm aus, wie häufig in den eingegebenen Integerzahlen das Bit mit der Wertigkeit 2^{13} den Wert 1 hatte.
- 7) Ein Programm liest mittels einer Schleife fortwährend von Tastatur Integerzahlen ein. Diese Zahlen dürfen im Bereich 0...255 (entspricht einem Byte) liegen. Eine Prüfung bzgl. der Einhaltung dieses Bereichs ist nicht unbedingt erforderlich. Diese Eingabeschleife wird erst beendet, wenn eine der nachfolgenden Bedingungen erfüllt wird. Für jede Bedingung ist ein neues Programm zu schreiben.
- a) Das Bit mit der Wertigkeit 2^2 ist 1.
 - b) Die Bits mit der Wertigkeit 2^4 und 2^2 sind 0.
 - c) Die Bits mit der Wertigkeit 2^4 oder 2^2 sind 1.

Der Zustand (0 oder 1) der nicht genannten Bits darf keinerlei Einfluss auf das jeweilige Programm haben. Erstellen Sie den Java-Code.

- 8) In einem Byte soll ausschließlich das Bit mit der Wertigkeit 2^3 invertiert werden. Schreiben Sie zum Testen ein kleines Javaprogramm.