

1. Probeklausur



Eure Probeklausur! Die Themen: Codierung von Zahlen und Symbolen: Bit und Byte, Binärzahlen, Hexadezimalzahlen, Farbcodierung, Grafikcodierung, Speichern von Daten, Verarbeiten von Daten, Boolesche Algebra: Logische Operatoren, Pseudocode (oder PAP) schreiben können, Javacode verstehen können, if-else-Bedingungen, if-Bedingungen mit logischen Operatoren.

1. Aufgabe

Was ist ein Bit? Was ist ein Byte?

2. Aufgabe

Wie wird die Zahl 100 (Zehnerstellensystem!) im Binärsystem geschrieben? Wie im Hexadezimalsystem? Welches ist die größte darstellbare Zahl des Binärsystems, wenn man ein Byte zur Verfügung hat?

3. Aufgabe

Wie addiert der PC die Binärzahlen 1000 0001 und 0100 1001? Wie lautet das Ergebnis? Überprüfe im Zehnersystem. Kann es Probleme mit der Addition zweier Bytezahlen geben, wenn im Speicher für das Ergebnis ebenfalls ein Byte zur Verfügung steht?

4. Aufgabe

Wie kodiert die Programmiersprache html Farben? Male das Schwarzweißbild (schwarz=0, weiß=1), welches ein 4x4-Bild ist, das mit dieser Zeichenfolge codiert wurde: 1001011010011111.

5. Aufgabe

Wie viele Bytes kann deine 1-Terabyte-Festplatte speichern?! Nimm an, ein durchschnittliches Buch enthält 500 Seiten zu je 100 Zeilen mit jeweils 100 Zeichen. Wieviele solcher Bücher könntest du auf deiner Festplatte speichern? Schätze so ab, ob man alle Bücher, die bisher geschrieben wurden, auf deiner Platte speichern könnte. Warum verbrauchen Filme mehr Speicherplatz als Texte?

6. Aufgabe

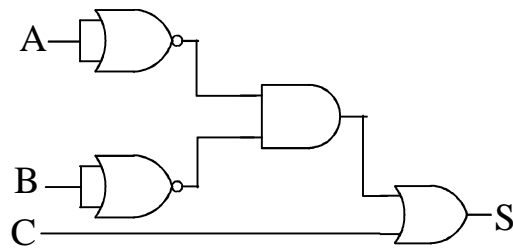
Wieso ist die Datei test.txt viel kleiner als die daten test.doc, auch wenn sie denselben Text enthalten?

7. Aufgabe

Konstruiere eine Aussage, die immer wahr sein muss. Konstruiere eine Aussage, die immer falsch ist. Bestimme den Wahrheitswert der folgenden Aussage. Dabei ist A falsch, B und C jedoch wahr: $(A \vee B \vee \neg C) \wedge (A \vee \neg B \vee C) \wedge (A \vee \neg B \vee \neg C)$.

8. Aufgabe

Entwickle für folgendes Schaltnetz mit den Eingängen A, B und C eine Schaltwerttabelle und notiere einen dazu passenden Booleschen Term:



9. Aufgabe

Notiere für die Funktion „tanze()“ einen Pseudocode. Die Funktion soll aus dieser Abfolge bestehen: Linksdrehung, Rechtsdrehung, Linksdrehung, Schritt vor, Schritt zur Seite, Schritt nach hinten, Schritt nach rechts. Verwende dazu nur die Funktionen bewegen() und dreheRechts(). Du kannst dir natürlich aus diesen beiden „Atomen“ weitere Hilfsfunktionen schreiben! Wo musst du im Roboterszenario diese Funktion implementieren (: was heißt dieses Wort?), damit die Roboter Robby, Robson und Robita tanzen können?

10. Aufgabe

Wann hebt Robby den Akku auf? Hier der act-Code:

```
{
    if (akkuAufFeld() && (wandVorne() || (wandLinks() && !wandRechts())) )
        {
            akkuAufnehmen();
        }
    else
        {
            tanze();
        }
}
```

11. Aufgabe

Robby steht in einem langen geraden Gang (links und rechts zur Laufrichtung sind Wände). Nach einer unbekanntem Anzahl von Schritten kommt ein Ausgang. Dabei ist Robby auch nicht klar, ob dieser oben oder unten kommt. Robby soll diesen Ausgang finden und für Robita an der Stelle, wo es zum Ausgang geht, eine Schraube ablegen. *Zusatz: Danach geht er durch den Ausgang, um mit Robson zu tanze().* Notiere im Pseudocode, wie Robby den Ausgang findet und die Schraube ablegt. *Zusatz: Notiere, wie Robby zusätzlich durch diesen Ausgang geht, Robson findet (der dann in direkter Linie steht) und mit ihm tanzt.*

12. Aufgabe

Robita geht einen Gang entlang. Ab und an liegt ein Akku herum. Diese soll Robita aufnehmen und dafür eine Schraube ablegen. Liegen jedoch zwei Akkus hintereinander, so soll sie nur den vorderen aufheben! Implementiere im Pseudocode.