

Prof. Dr. Marcin Grzegorzec, Juniorprofessor – Fakultät IV - E-Technik und Informatik
Lehrstuhl für Mustererkennung, Hölderlinstr. 3, 57068 Siegen

Einführung in die Informatik I

Übung 2

Bedingte Anweisungen und Schleifen

1 Operator-Prioritäten und Klammerung

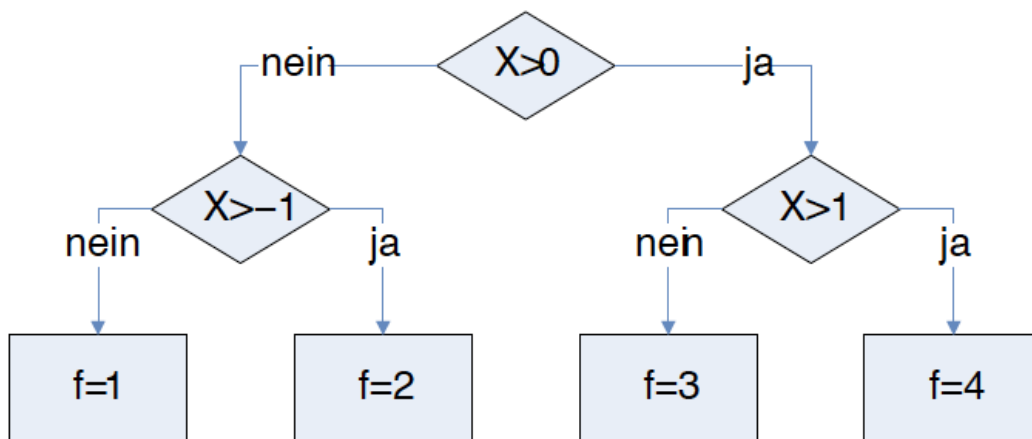
Betrachten Sie die folgende mathematische Formel und wandeln Sie die Formel in den entsprechenden Matlab-Code um. Überprüfen Sie Ihr Ergebnis!

$$\sqrt{\frac{(3 \cdot 4) + 2^3 + 16}{(6 - (3 + 2)) \cdot 9}}$$

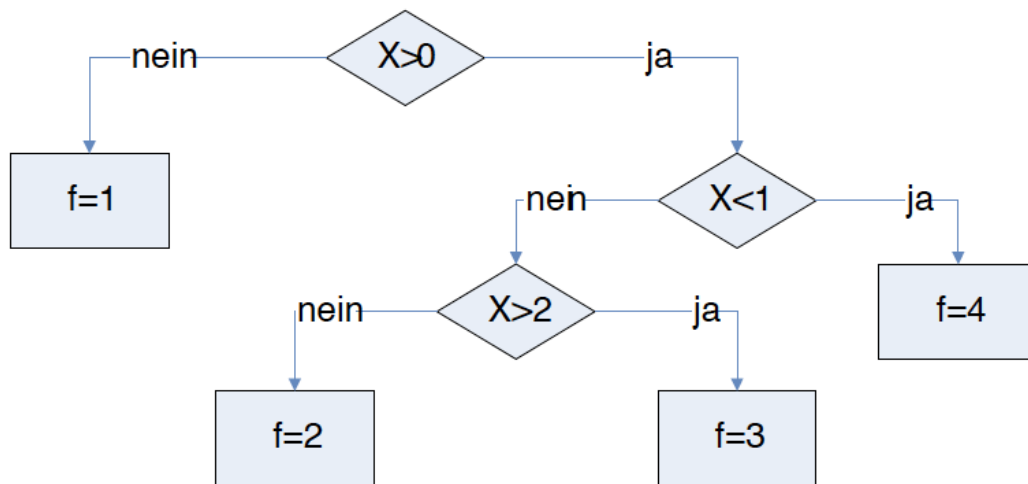
2 Flussdiagramme

Die nachfolgenden Flussdiagramme beschreiben Verzweigungsstrukturen. Setzen Sie diese Verzweigungsstrukturen in MATLAB-Code um, indem Sie jeweils verschachtelte if-Anweisungen mit der angegebenen Ebenentiefe erzeugen.

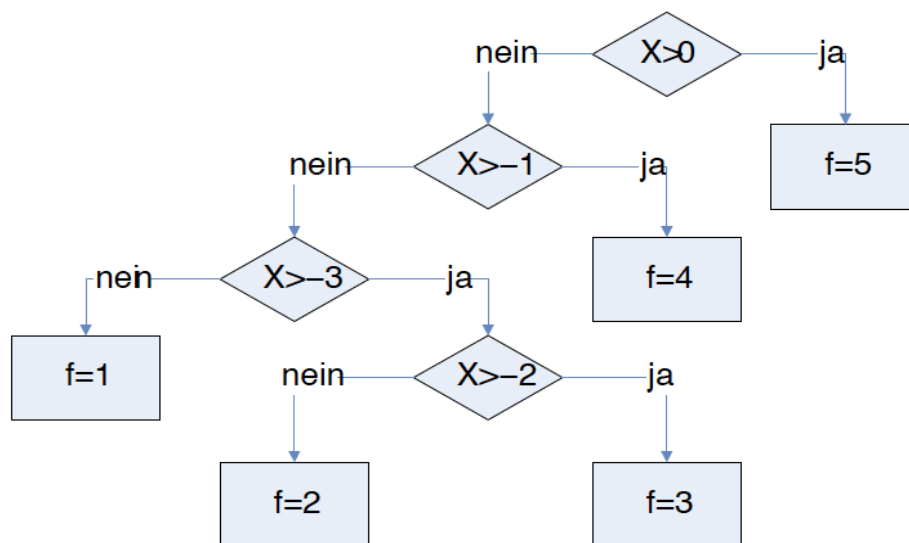
a) Ebenentiefe 2:



b) Ebenentiefe 3:



c) Ebenentiefe 4:



3 Bedingte Anweisungen vereinfachen

Die nachfolgenden, verschachtelten if-Anweisungen lassen sich vereinfachen und kompakt mit Hilfe einer einzigen if-Anweisung schreiben. Vereinfachen Sie so weit wie möglich!

```
1  if a<b
2      if a<-3
3          if a>=-10
4              u=1;
5          end
6      elseif a>3
7          if a<=10
8              u=1
9          end
10     else
11         u=0;
12     end
13 else
14     u=0;
15 end
```

4 Zahlenraten

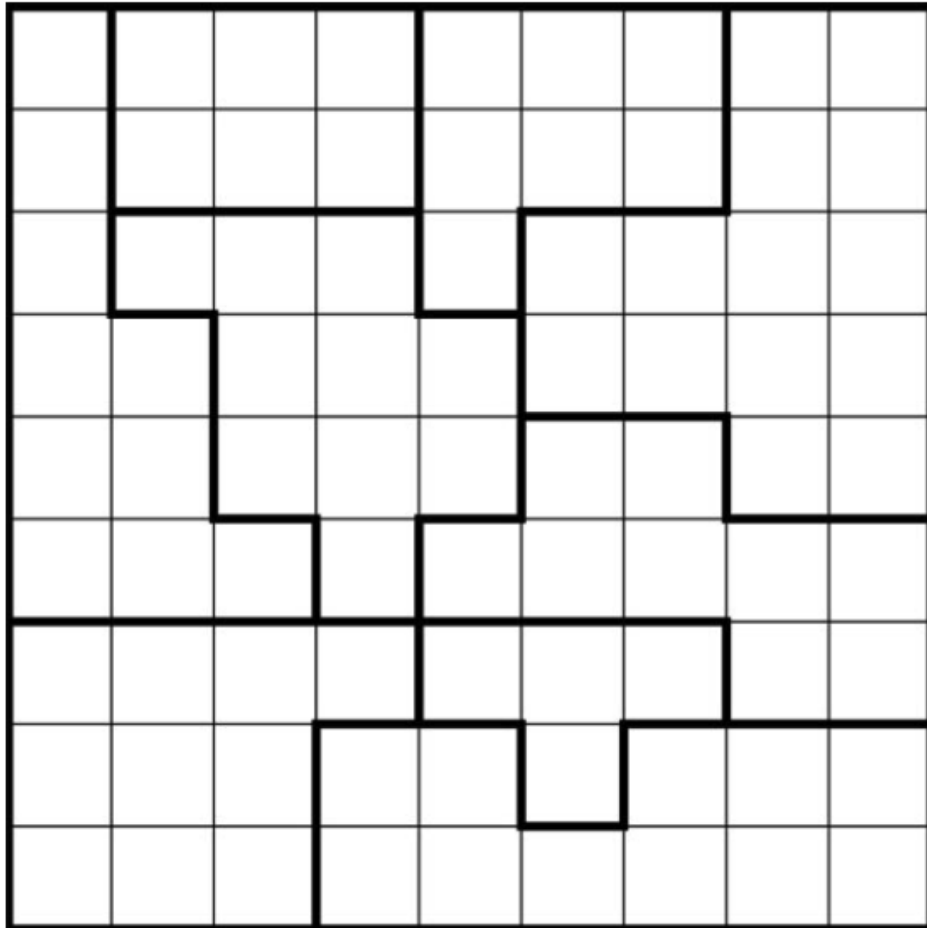
Schreiben Sie ein Programm für das Spiel "Zahlenraten": Der Computer würfelt eine ganzzahlige Zufallszahl aus dem Intervall $[1, n]$; der Benutzer soll eine geratene Zahl eingeben. Das Programm soll in Abhängigkeit von der eingegebenen Zahl die Meldungen "Zu klein!", "Zu gross!" und "Richtig!" ausgeben. Der Benutzer muss so lange die Eingabe wiederholen, bis die richtige Zahl erraten ist. Eingaben können mit dem `input`-Befehl aufgenommen werden.

- Definieren Sie die Variablen `n=10` und Zufallszahl
- Verwenden Sie eine `while`-Schleife zur Implementierung der Rateschleife
- Verwenden Sie eine `if`-Anweisung, um die eingegebene Zahl zu prüfen

5 Logelei (Denksportaufgabe)¹

Die folgende Aufgabe soll Ihnen das Prinzip der Logik etwas näher bringen und zwar speziell die „Wenn-Dann“ (if-else) Denkweise! Die Aufgabe ist keine Prüfungsaufgabe! Sie soll Ihnen lediglich helfen, das logische Denken zu trainieren.

Peter hat mit Teleskop-Hilfe eine Karte der Dubladen angefertigt, eines Sternhaufens aus neun Doppelsternen. Auf der Karte hat er die neun Gebiete eingezeichnet, in denen sich je ein Doppelsternpaar befindet:



»Derzeit haben wir eine ganz besondere Doppelsternkonjunktur«, erzählt er seiner Schwester Elfriede, »in jeder Quadrantenzeile und jeder Quadrantenspalte befinden sich genau zwei Sterne!« – »Dann weiß ich, wo die Sterne sind!«, ruft Elfriede. Sie weiß nämlich, dass sich, wegen der gegenseitigen Anziehungskraft, zwei Sterne nie in benachbarten Quadranten befinden dürfen, auch nicht in diagonal benachbarten.

Viel Spaß!

¹ Quelle: Zeit Online: <http://www.zeit.de/2010/04/Spiele-Logelei-04>, 29.10.12