





Bundeshandelsakademie
Bundeshandelsschule
Abendschule
IT-Kolleg
Imst
Schule der Wirtschaft

Diplomarbeit

Entomophagie

Untertitel der Arbeit

Imst, 21. Dezember 2017

Eingereicht von

Leonid Hammer

Verantwortlich für IT: HTML, CSS, BWL: Kaufvertrag

Kevin Glatz

Verantwortlich für IT: SQL, C# BWL: Kaufvertrag

Tobias Haslwanter

Verantwortlich für IT: HTML, CSS, BWL: Kaufvertrag

Florian Tipotsch

Verantwortlich für IT: SQL, C# BWL: Kaufvertrag

Eingereicht bei

Stefan Stolz und Nina Margreiter

Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbst verfasst und keine anderen als die angeführten Behelfe verwendet habe. Alle Stellen, die wörtlich oder inhaltlich den angegebenen Quellen entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht. Ich bin damit einverstanden, dass meine Arbeit öffentlich zugänglich gemacht wird.

Ort, Datum

Leonid Hammer

Kevin Glatz

Tobias Haslwanter

Florian Tipotsch

Abnahmeerklärung

Hiermit bestätigt der Auftraggeber, dass das übergebene Produkt dieser Diplomarbeit den dokumentierten Vorgaben entspricht. Des Weiteren verzichtet der Auftraggeber auf unentgeltliche Wartung und Weiterentwicklung des Produktes durch die Projektmitglieder bzw. die Schule.

Ort, Datum

Thorsten Schwerte

Vorwort

z. B. Hinweise, wie das bearbeitete Thema gefunden wurde oder Dank für die Betreuung (Kooperationspartner/in, Betreuer/innen, Sponsoren) etc.

Abstract (Deutsch)

(ca. ½ bis max. 2 Seiten) Kurzbeschreibung von Aufgabenstellung und Problemlösung.

Abstract (Englisch)

(ca. ½ bis max. 2 Seiten)

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	10
Tabellenverzeichnis	11
Quelltexte	12
1 Einleitung	15
2 Projektmanagement	16
2.1 Metainformationen	16
2.1.1 Team	16
2.1.2 Betreuer	16
2.1.3 Partner	16
2.1.4 Ansprechpartner	16
2.2 Vorerhebungen	16
2.2.1 Projektzieleplan	16
2.2.2 Projektumfeld	17
2.2.3 Risikoanalyse	17
2.3 Pflichtenheft	17
2.3.1 Zielbestimmung	17
2.3.2 Produkteinsatz und Umgebung	17
2.3.3 Funktionalitäten	18
2.3.4 Testszenarien und Testfälle	18
2.3.5 Liefervereinbarung	18

2.4 Planung	19
2.4.1 Projektstrukturplan	19
2.4.2 Meilensteine	19
2.4.3 Gant-Chart	19
2.4.4 Abnahmekriterien	19
2.4.5 Pläne zur Evaluierung	19
2.4.6 Ergänzungen und zu klärende Punkte	19
3 Vorstellung des Produktes	20
4 Eingesetzte Technologien	21
4.1 Technologie für Webapp	22
4.2 Yii2	22
4.2.1 Was ist Yii	22
4.2.2 Alternativen für Yii	22
4.2.3 Warum haben wir uns für YII2 entschieden	23
4.3 Gas-Sensoren	24
4.3.1 MQ Gas Sensoren	24
4.3.2 Adafruit CCS811	25
5 Problemanalyse	26
5.1 USE-Case-Analyse	26
5.2 Domain-Class-Modelling	27
5.3 User-Interface-Design	27
6 Systementwurf	28
6.1 Architektur	28
6.1.1 Design der Komponenten	28
6.1.2 Benutzerschnittstellen	29
6.1.3 Datenhaltungskonzept	29
6.1.4 Konzept für Ausnahmebehandlung	29
6.1.5 Sicherheitskonzept	29
6.1.6 Design der Testumgebung	30
6.1.7 Desing der Ausführungsumgebung	30

6.2 Detailentwurf	30
7 Implementierung	32
7.1 Handy-App	33
8 Deployment	34
9 Tests	35
9.1 Systemtests	35
9.2 Akzeptanztests	35
10 Projektevaluation	36
11 Benutzerhandbuch	37
12 Betriebswirtschaftlicher Kontext	38
13 Zusammenfassung	39
14 Beispielkapitel	40
14.1 Beispiele zitieren	40
14.1.1 Beispiele Abbildungen	41
14.2 Beispiele Listen	42
14.3 Beispiel Codesequenz	44
14.3.1 Quicksort in JAVA	44
14.4 Beispieltext	46
Literaturverzeichnis	49
.1 Anhang-Section	49

Abbildungsverzeichnis

14.1 Arduino mit Lichtsensor und Lichterkette 42

Tabellenverzeichnis

14.1 Aufwändige Tabelle mit Abbildung und Caption 43

Quelltexte

14.1 QuickSort in Java 44

Einleitende Bemerkungen

Notationen

Beschreibung wie Code, Hinweise, Zitate etc. formatiert werden

1 Einleitung

2 Projektmanagement

2.1 Metainformationen

2.1.1 Team

2.1.2 Betreuer

2.1.3 Partner

2.1.4 Ansprechpartner

2.2 Vorerhebungen

2.2.1 Projektzieleplan

Projektziele-Hierarchie - SMART

2.2.2 Projektumfeld

- Identifikation der Stakeholder
- Charakterisierung der Stakeholder
- Maßnahmen
- Grafische Darstellung des Umfeldes

2.2.3 Risikoanalyse

- Risikomatrix

2.3 Pflichtenheft

2.3.1 Zielbestimmung

- Projektbeschreibung
- IST-Zustand
- SOLL-Zustand
- NICHT-Ziele (Abgrenzungskriterien)

2.3.2 Produkteinsatz und Umgebung

- Anwendungsgebiet
- Zielgruppen

Entomophagie

- Betriebsbedingungen
- Hard-/Softwareumgebung

2.3.3 Funktionalitäten

- MUSS-Anforderungen
 - Funktional
 - Nicht-funktional
- KANN-Anforderungen
 - Funktional
 - Nicht-funktional

2.3.4 Testszenarien und Testfälle

- Beschreibung der Testmethodik
- Testfall 1
- Testfall 2
- ...

2.3.5 Liefervereinbarung

- Lieferumfang
- Modus
- Verteilung(Deployment)

2.4 Planung

2.4.1 Projektstrukturplan

2.4.2 Meilensteine

2.4.3 Gant-Chart

2.4.4 Abnahmekriterien

2.4.5 Pläne zur Evaluierung

2.4.6 Ergänzungen und zu klärende Punkte

3 Vorstellung des Produktes

Vorstellung des fertigen Produktes anhand von Screenshots, Bildern, Erklärungen.

4 Eingesetzte Technologien

- Kurzbeschreibung aller Technologien, die verwendet wurden.
- Technologien die aus dem Unterricht bekannt sind, nur nennen und deren Einsatzzweck im Projekt beschreiben, nicht die Technologien selbst.
- Technologien die aus dem Unterricht nicht bekannt sind, im Detail beschreiben incl. deren Einsatz im Projekt
- Fokus aus eingesetzten Frameworks

4.1 Technologie für Webapp

- PHP - Für Webapp
- Html - Für Webapp
- MySql - Für Datenbanken
- Yii2 - Für Webapp

4.2 Yii2

4.2.1 Was ist Yii

Yii ist ein high Performance PHP Framework welches vor allem für die Entwicklung im Web2.0 eingesetzt wird. Web 2.0 fördert die User aktiv im Web mitzumachen. Diese können eigenen Beiträge erstellen und diese auf der Webseite anzeigen lassen. Web2

4.2.2 Alternativen für Yii

Yii kann sehr weitreichend eingesetzt werden. Mit dem richtigen Wissen und Fähigkeiten kann man alles was mit einer PHP Seite möglich ist ganz einfach in Yii2 umsetzen. Dabei gibt es auch viele Vorteile:

- CRUD-Creator
- Model Generator
- Einfache Implementierung von HTML Formulare

Allerdings sind Frameworks nicht Administratoren freundlich da sie sehr viel Vorwissen erfordern um diese richtig zu implementieren. Einfacher zu implementieren sind CMS Systeme. Es gibt sehr viele Große CMS Systeme zum Beispiel:

- Joomla
- Wordpress
- Drupal
- Contao

Diese haben wir auch schon im Unterricht besprochen und damit Websites erstellt. Vorteile sind vor allem die einfache Implementierung und rasche Einrichtung einer Website. Auch SEO wird von den CMS Systemen vereinfacht. Nachteile sind allerdings oft eingeschränkte Möglichkeiten und grenzen die das CMS setzt.

Es gibt auch noch viele andere Frameworks zum Beispiel:

4.2.3 Warum haben wir uns für YII2 entschieden

Der Hauptgrund warum wir uns gegen CMS Systeme entschieden haben sind die eingeschränkten Möglichkeiten die wir damit hätten. Bei YII2 können wir die gesamte Website nach unseren Bedarf zusammenstellen und auch so bearbeiten wie wir es wollen. Es war uns auch wichtig das wir nach modernen Entwurfsmustern arbeiten (hier MVC).

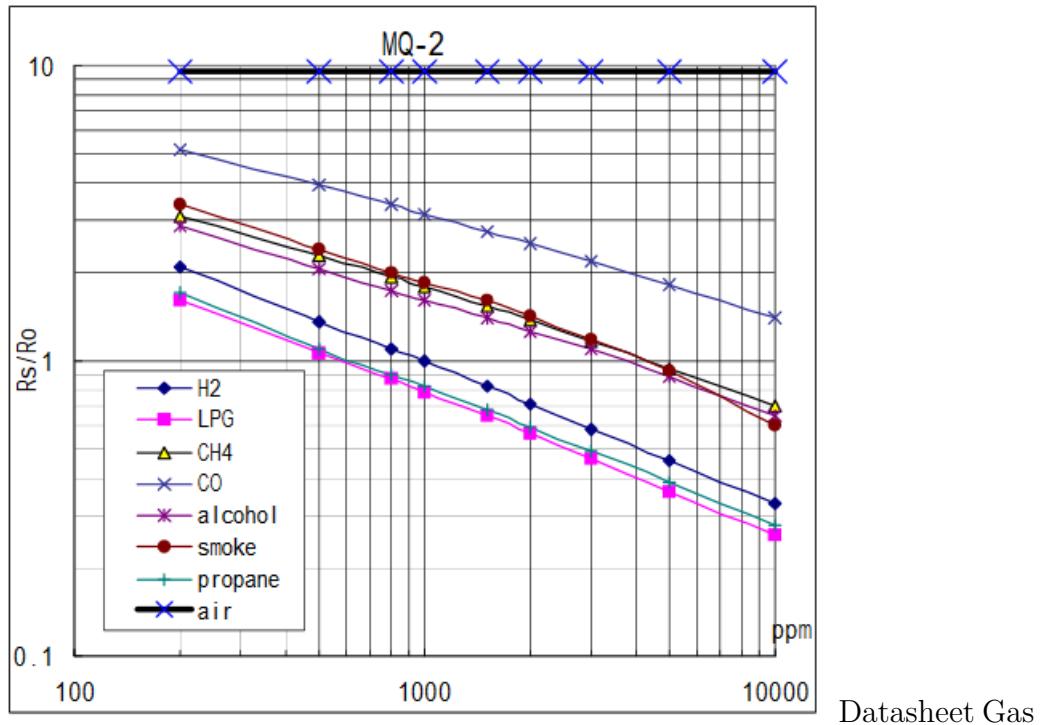
4.3 Gas-Sensoren

4.3.1 MQ Gas Sensoren

Es gibt mehrere MQ Gas Sensoren zum Beispiel:

- MQ2 Methane, Butane, LPG, smoke
- MQ3 Alcohol, Ethanol, smoke
- MQ4 Methane, CNG Gas
- MQ5 Natural gas, LPG
- MQ6 LPG, butane gas
- MQ7 Carbon Monoxide
- MQ8 Hydrogen Gas
- MQ9 Carbon Monoxide, flammable gasses
- Mehr gibt es auf der Website: Gas

In der Schule haben wir den MQ2 zur Verfügung stehend werden wir auch von der Schule den Adafruit CCS811 bereitgestellt bekommen. Wir bedanken uns dafür vielmals.



4.3.2 Adafruit CCS811

5 Problemanalyse

5.1 USE-Case-Analyse

- UseCases auf Basis von Benutzerzielen identifizieren:
 - Benutzer eines Systems identifizieren
 - Benutzerziele identifizieren (Interviews)
 - Use-Case-Liste pro Benutzer definieren
- UseCases auf Basis von Ereignissen identifizieren:
 - Externes Event triggert einen Prozess
 - zeitliches Event triggert einen Prozess (Zeitpunkt wird erreicht)
 - State-Event (Zustandsänderung im System triggert einen Prozess)
- Werkzeuge:
 - USE-Case-Beschreibungen (textuell, tabellarisch)
 - USE-Case-Diagramm
 - Aktivitätsdiagramm für den Use-Case (Interaktion zwischen Akteur und System abbilden)
 - System-Sequenzdiagramm (Spezialfall eines Sequenzdiagramms: Nur 1 Akteur und 1 Objekt, das Objekt ist das komplette System, es geht um die Input/Output Requirements, die abzubilden sind)

5.2 Domain-Class-Modelling

- "Dinge"(Rollen, Einheiten, Geräte, Events etc.) identifizieren, um die es im Projekt geht
- ER-Modellierung oder Klassendiagramme
- Zustandsdiagramme (zur Darstellung des Lebenszyklus von Domain-Klassen darstellen)

5.3 User-Interface-Design

- Mockups
- Wireframes

6 Systementwurf

6.1 Architektur

6.1.1 Design der Komponenten

Darstellung und Beschreibung der Systemarchitektur;

- statische Zerlegung des Systems in seine physischen Bestandteile (Komponenten, Komponentendiagramm)
- (textuelle) Beschreibung des dynamischen Zusammenwirkens aller Komponenten
- (textuelle) Beschreibung der Strategie für die Architektur, d. h. wie die Architektur in Statik und Dynamik funktionieren soll.
- Verwendung von Referenzarchitekturen bzw. Architekturmustern (als Schablonen, z.B. MVC, Plugin, Pipes and Filters)
 - MVC
 - Schichten
 - Pipes
 - Request Broker
 - Service-Oriented

6.1.2 Benutzerschnittstellen

- Design des UIs
- Dialoge, Dialogsteuerung, Ergonomie, Gestaltung, Eingabeüberprüfungen

6.1.3 Datenhaltungskonzept

- Design der Datenbank (ER-Modell)
- Design des Zugriffs auf diese Daten (Datenhaltungskonzept)
- Caching, Transaktionen

6.1.4 Konzept für Ausnahmebehandlung

- Systemweite Festlegung, wie mit Exceptions umgegangen wird
- Exceptions sind primär aus den Bereichen UI, Persistenz, Workflow-Management

6.1.5 Sicherheitskonzept

Beschreibung aller sicherheitsrelevanten Designentscheidungen

- Design der Security-Elemente
- Design von Safety-Elementen (Fehlertoleranz, Verfügbarkeit etc.)

6.1.6 Design der Testumgebung

- wie wird getestet (Unit-Testing, Integrationstesting, Systemtests, Akzeptanztests)
- Testumgebung, Testprozess, Teststrategie, Testmethoden, Testfälle

6.1.7 Desing der Ausführungsumgebung

- Deployment (DevOps)
- Betrieb (besonders Hoch- und Hertunerfahren der Anwendung)

6.2 Detailentwurf

Design jedes einzelnen USE-Cases

- Design-Klassendiagramme vom Domain-Klassendiagramm ableiten (incl. detaillierter Darstellung und Verwendung von Vererbungshierarchien, abstrakten Klassen, Interfaces)
- Sequenzdiagramme vom System-Sequenz-Diagramm ableiten
- Aktivitätsdiagramme
- Detaillierte Zustandsdiagramme für wichtige Klassen

Verwendung von CRC-Cards (Class, Responsibilities, Collaboration) für die Klassen

- um Verantwortlichkeiten und Zusammenarbeit zwischen Klassen zu definieren und
- um auf den Entwurf der Geschäftslogik zu fokussieren

Entomophagie

Design-Klassen für jeden einzelnen USE-Case können z.B. sein:

- UI-Klassen
- Data-Access-Klassen
- Entity-Klassen (Domain-Klassen)
- Controller-Klassen
- Business-Logik-Klassen
- View-Klassen

Optimierung des Entwurfs (Modularisierung, Erweiterbarkeit, Lesbarkeit):

- Kopplung optimieren
- Kohäsion optimieren
- SOLID
- Entwurfsmuster einsetzen

7 Implementierung

Detaillierte Beschreibung der Implementierung aller Teilkomponenten der Software entlang der zentralsten Use-Cases:

- GUI-Implementierung
- Controllerlogik
- Geschäftslogik
- Datenbankzugriffe

Detaillierte Beschreibung der Teststrategie (Testdriven Development):

- UNIT-Tests (Funktional)
- Integrationstests

Zu Codesequenzen:

- kurze Codesequenzen direkt im Text (mit Zeilnummern auf die man in der Beschreibung verweisen kann)
- lange Codesequenzen in den Anhang (mit Zeilennummer) und darauf verweisen (wie z.B. hier ??)

7.1 Handy-App

Für unser Projekt erstellen wir eine Handy-App mit der man die Daten seiner eigenen Zuchtkammer anzeigen lassen kann. Wir haben geplant das man sich mit der Seriennummer der Box Registrieren kann und dann am Handy über eine Web-App alle Daten anzeigen lassen kann. Folgende Daten sollte man auslesen können:

- Sauerstoff
- Luftfeuchtigkeit
- Gewicht
- Futtermenge
- ungefähre Zeit bis zu Reife

8 Deployment

- Umsetzung der Ausführungsumgebung
- Deployment
- DevOps-Thema

9 Tests

9.1 Systemtests

Systemtests aller implementierten Funktionalitäten lt. Pflichtenheft

- Beschreibung der Teststrategie
- Testfall 1
- Testfall 2
- Tesfall 3
- ...

9.2 Akzeptanztests

10 Projektevaluation

siehe Projektmanagement-Unterricht

11 Benutzerhandbuch

falls im Projekt gefordert

12 Betriebswirtschaftlicher Kontext

BW-Teil

13 Zusammenfassung

- Etwas längere Form des Abstracts
- Detaillierte Beschreibung des Outputs der Arbeit

14 Beispielkapitel

14.1 Beispiele zitieren

Das ist ein Zitat mit Klammern, (?), das ein Zitat ohne Klammern: ?. Hier das selbe Zitat mit einer Seitenangabe und Klammern (?, S. 23).

Wird ein Absatz aus einer Quelle sinngemäß übernommen (nicht wörtlich), dann kann nach dem Absatz das entsprechende Zitat in Klammern angeführt werden. (?, S. 33)

Wenn ein Zitat im Text angegeben wird, wie z.B. so ?, können die Klammern weggelassen werden.

Der folgende Absatz zeigt ein Blockzitat (wörtlich übernommene Textpassage aus einer Quelle):

Dr. Heinrich Faust ist ein angesehener Wissenschaftler und Akademiker, der trotz seiner wissenschaftlichen Studien und einer guten Bildung seinen Wissensdurst nicht stillen kann. Eines Nachts sitzt er in seinem Studierzimmer und grübelt über den Sinn des Lebens nach, findet jedoch keine Antworten. Daraufhin wendet er sich der Geisterwelt zu. Er beschwört einen Erdgeist, versucht sich den Geistern gleich zu stellen, was ihm jedoch nicht gelingt. Von Ohnmacht getrieben will er sich das Leben nehmen. Sein Selbstmordversuch

wird jedoch von Glockenläuten zum Ostertag und seinen Kindheits-erinnerungen gestört. (? , S. 21)

Hier wird ein wörtliches Zitat inline angegeben: „Das ist ein kleines direktes Zitat.“ ?, und danach geht es gleich wieder direkt weiter. Ob ein wörtliches Zitat inline oder als eigener Block angezeigt wird, entscheidet Latex auf Basis der Länge.

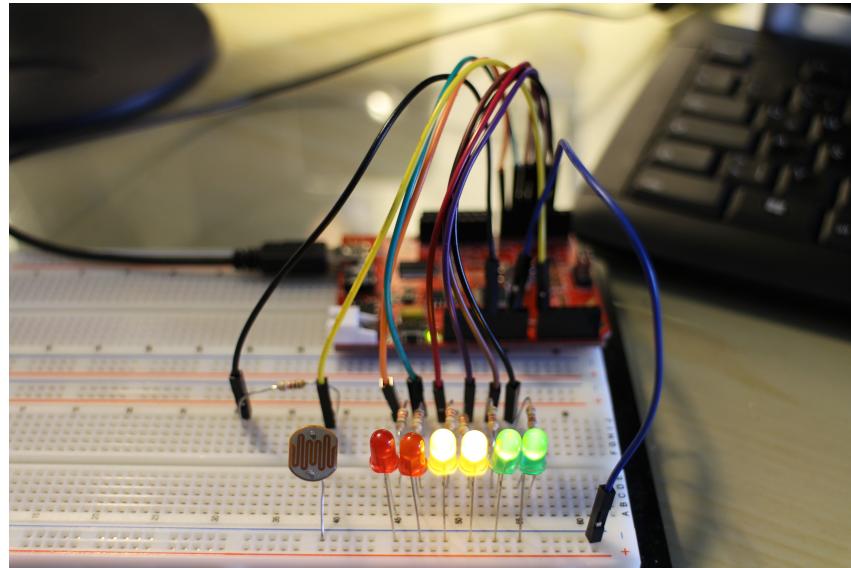
14.1.1 Beispiele Abbildungen

Auf diese Weise kann man zum Beispiel in Latex auf die Abbildung 14.1 verweisen. Die Kennung für den Verweis vergibt man selbst mit dem „label“ Kommando bei der Abbildung.

Jede Abbildung muss nicht nur mindestens einen Verweis im Text haben. Es wird außerdem eine Bildunterschrift verlangt. Für diese ist festgesetzt, dass die Abbildungsunterschrift alleine ausreichend sein muss, um zu verstehen, was am Bild zu erkennen ist.

Der nächste wichtige Punkt sind die Quellenangaben bei Abbildungen. Der Author muss zu jeder Abbildung die notwendigen Rechte haben und idealer Weise gibt man diese bei der Abbildung mit an. In Abbildung 14.1 auf Seite 42 sieht man das.

Es ist wichtig zu verstehen, dass Latex die Positionierung von Abbildungen übernimmt. Man definiert die Abbildung über begin-figure dort, wo man die Abbildung in etwa haben möchte, den Rest übernimmt Latex



© Stefan Stolz (CC BY-SA 3.0)

Abbildung 14.1: Hintergrund: Arduino Board; Vordergrund: eine Lichterreihe und ein Lichtsensor (Fotowiderstand); In diesem Beispiel wird die Lichterreihe je nach Helligkeit des Umgebungslichtes gesteuert. Durch leichte Modifikationen kann man damit eine Lichtschranke oder auch eine Helligkeitssteuerung für das Smartphone simulieren.

Beispiele Tabellen

Tabelle 14.1 ist ein Beispiel für eine aufwändiger Tabelle mit einer Abbildung und Überschrift.

Tabellen sind in Latex sehr kompliziert zu erzeugen. Alternativ kann man die Tabellen auch in einem anderen Programm gestalten und als Bild wieder einfügen. Dieses Bild kann dann innerhalb von begin-Table verwendet werden.

14.2 Beispiele Listen

Im Folgenden wird eine Liste gezeigt:

Entomophagie

DW OR N PACKAGE (TOP VIEW)	
NC	20
V _{CC}	19 GND
SER IN	18 SER OUT
DRAIN0	17 DRAIN7
DRAIN1	16 DRAIN6
DRAIN2	15 DRAIN5
DRAIN3	14 DRAIN4
SRCLR	13 SRCK
\overline{G}	12 RCK
GND	11 GND
NC – No internal connection	
V_{cc}	Positive supply voltage
GND	Ground
SER IN	Daten Pin
SRCK	Clock Pin
RCK	Latch Pin
\overline{SRCLR}	Wenn shift-register clear LOW ist, werden die input Register gelöscht
\overline{G}	Wenn output enable HIGH ist, werden die Daten im Output Buffer LOW gehalten

Tabelle 14.1: Aufwändige Tabelle mit Abbildung und Caption

- Ich weiß, dass viele Geräte des täglichen Lebens durch Computer gesteuert werden und kann für mich relevante nennen und nutzen.
 1. Und jetzt eine Numerierung
 2. Und jetzt eine Numerierung
- Ich kann wichtige Bestandteile eines Computersystems (Eingabe-, Ausgabegeräte und Zentraleinheit) benennen, kann ihre Funktionen beschreiben und diese bedienen.

Und jetzt eine Numerierung:

1. Aufzählungspunkt
 - a) Unteraufzählung
 - b) Unteraufzählung
 - Und jetzt noch eine Ebene ohne Aufzählung
 - Und jetzt noch eine Ebene ohne Aufzählung
2. Aufzählungspunkt

3. Aufzählungspunkt
4. Aufzählungspunkt
5. Aufzählungspunkt

14.3 Beispiel Codesequenz

In Listing 14.1 sieht man ein Quick-Sort-Listing in der Programmiersprache JAVA. Das Listings-Paket übernimmt die Formatierung von Codebausteinen und kann in der Präambel nach Belieben auf eine andere Sprache konfiguriert werden.

14.3.1 Quicksort in JAVA

Quelltext 14.1: QuickSort in Java

```
1 public class QuickSort
2 {
3     public static void main(String[] args)
4     {
5         int [] x =
6         {
7             9, 2, 4, 7, 3, 7, 10
8         }
9         ;
10        System.out.println(Arrays.toString(x));
11
12        int low = 0;
13        int high = x.length - 1;
14
15        quickSort(x, low, high);
```

Entomophagie

```
16     System.out.println(Arrays.toString(x));
17 }
18
19 public static void quickSort(int[] arr, int low,
20 int high)
21 {
22     if (arr == null || arr.length == 0)
23         return;
24
25     if (low >= high)
26         return;
27
28     // pick the pivot
29     int middle = low + (high - low) / 2;
30     int pivot = arr[middle];
31
32     // make left < pivot and right > pivot
33     int i = low, j = high;
34     while (i <= j)
35     {
36         while (arr[i] < pivot)
37         {
38             i++;
39         }
40
41         while (arr[j] > pivot)
42         {
43             j--;
44         }
45
46         if (i <= j)
47         {
48             int temp = arr[i];
49             arr[i] = arr[j];
50             arr[j] = temp;
51             i++;
52             j--;
53         }
54     }
55 }
```

```
48         arr[i] = arr[j];
49         arr[j] = temp;
50         i++;
51         j--;
52     }
53 }
54
55 // recursively sort two sub parts
56 if (low < j)
57     quickSort(arr, low, j);
58
59 if (high > i)
60     quickSort(arr, i, high);
61 }
62 }
```

14.4 Beispieltext

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

Das hier ist der zweite Absatz. Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Text-

Entomophagie

ausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

Und nun folgt – ob man es glaubt oder nicht – der dritte Absatz. Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

Nach diesem vierten Absatz beginnen wir eine neue Zählung. Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen

Entomophagie

Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

Dies hier ist ein Blindtext zum Testen von Textausgaben. Wer diesen Text liest, ist selbst schuld. Der Text gibt lediglich den Grauwert der Schrift an. Ist das wirklich so? Ist es gleichgültig, ob ich schreibe: „Dies ist ein Blindtext“ oder „Huardest gefburn“? Kjift – mitnichten! Ein Blindtext bietet mir wichtige Informationen. An ihm messe ich die Lesbarkeit einer Schrift, ihre Anmutung, wie harmonisch die Figuren zueinander stehen und prüfe, wie breit oder schmal sie läuft. Ein Blindtext sollte möglichst viele verschiedene Buchstaben enthalten und in der Originalsprache gesetzt sein. Er muss keinen Sinn ergeben, sollte aber lesbar sein. Fremdsprachige Texte wie „Lorem ipsum“ dienen nicht dem eigentlichen Zweck, da sie eine falsche Anmutung vermitteln.

Literaturverzeichnis

[Gas] MQ Gas sensors. . – URL <https://playground.arduino.cc/Main/MQGasSensors>. – Zugriffsdatum: 2017-12-20

[Datasheet] MQ Gas sensors. . – URL <https://www.mouser.com/ds/2/321/605-00008-MQ-2-Datasheet-370464.pdf>. – Zugriffsdatum: 2017-12-20

[Web2] Web 2.0. . – URL https://en.wikipedia.org/wiki/Web_2.0. – Zugriffsdatum: 2017-12-20

chapterAnhang-Kapitel

.1 Anhang-Section

Testtext