

Title of the Thesis

Subtitle



Hochschule
Albstadt-Sigmaringen

Albstadt-Sigmaringen University

Freie wissenschaftliche Arbeit zur Erlangung des akademischen Grades

Bachelor of Science

an der Hochschule Albstadt-Sigmaringen

Eingereicht von: Vorname Name
Straße Hausnummer
PLZ Wohnort
Matrikelnummer: xxxxxxxx
Studiengang: IT Security
Referent: Prof. Dr. Freimut Bodendorf
Betreuer: M.Sc. Philipp Klinger
Bearbeitungszeit: TT.MM.2021 bis TT.MM.2021

Danksagung

Thanks, to...

Kurzfassung

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.

Abstract

Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.

Inhaltsverzeichnis

	Page
Kurzfassung/Abstract	I
Inhaltsverzeichnis	II
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis.	V
1 Kapitel 1 - Grundlagen.	1
2 Kapitel 2 - Multithreading/processing	2
2.1 First Subsection	2
2.2 Second Subsection.	3
3 Kapitel 3 - GUI-Ergänzung	4
4 Kapitel 4 - Debugging Modus	5
5 Kapitel 5 - Tests der Ergebnisse einer ausgewählten Forensik Suite.	6
6 Kapitel 6 - Unittests(?)	7
7 Kapitel 7 - Fazit	8
Literaturverzeichnis	VI
Annex A.VII
Annex B.VIII
Eidesstattliche Erklärung	IX

Abbildungsverzeichnis

Figure 1-1	A nice graph.	1
Figure 2-1	A. Merkel	2

Tabellenverzeichnis

Table 2-1	A simple table	3
-----------	--------------------------	---

Abkürzungsverzeichnis

CPU Central Processing Unit

PC Personal Computer

1 Kapitel 1 - Grundlagen

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

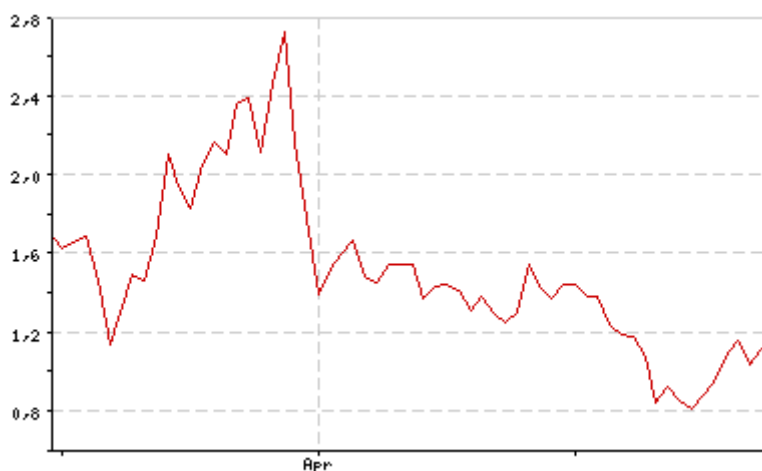


Abbildung 1-1: A nice graph representing a measure. Source (XXX)

2 Kapitel 2 - Multithreading/processing

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum. Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel,



Abbildung 2-1: Angela Merkel in action. Source (YYY)

wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

2.1 First Subsection

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec,

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Tabelle 2-1: A simple table

suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

2.2 Second Subsection

Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula. Nam dui ligula, fringilla a, euismod sodales, sollicitudin vel, wisi. Morbi auctor lorem non justo. Nam lacus libero, pretium at, lobortis vitae, ultricies et, tellus. Donec aliquet, tortor sed accumsan bibendum, erat ligula aliquet magna, vitae ornare odio metus a mi. Morbi ac orci et nisl hendrerit mollis. Suspendisse ut massa. Cras nec ante. Pellentesque a nulla. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Aliquam tincidunt urna. Nulla ullamcorper vestibulum turpis. Pellentesque cursus luctus mauris.

3 Kapitel 3 - GUI-Ergänzung

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

4 Kapitel 4 - Debugging Modus

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

5 Kapitel 5 - Tests der Ergebnisse einer ausgewählten Forensik Suite

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

6 Kapitel 6 - Unittests(?)

Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

7 Kapitel 7 - Fazit

Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultricies eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui varius euismod. Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetur. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui. Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

Durch die überlappenden CPU-intensiven Tasks wird eine scheinbar parallele Ausführung möglich. Jedoch ist diese immer von der Schnelligkeit von I/O-abhängigen (I/O-Bound) Lese- und Schreibvorgängen und den Freigaben des GIL abhängig. Beim Multiprocessing dagegen ist kein „Global Interpreter Lock“ notwendig, da jeder Process seinen eigenen Speicherbereich besitzt. Speicherbereiche müssen nicht extra blockiert und freigegeben werden. (Indirekte Quelle für dieses Wissen: ein Buch?) Die Überlegung der Machbarkeitsstudie besteht darin, zu überprüfen, ob anhand von Multithreading/Multiprocessing die Performance des Ladevorgangs von Browserprofilen im Vergleich zur normalen Ausführung, ohne mehrere parallel ablaufende Tasks, beschleunigt werden kann? Zunächst wird das Auslesen einer SQLite-Datenbank unter möglichst denselben Umgebungsbedingungen getestet. Dabei wird die PoC Software in der identischen Entwicklungsumgebung auf dem gleichen Testsystem (siehe Komponentenliste) in Verbindung mit der identischen SQLite-Datenbankdatei, durchgeführt. Die Tests erfolgen hintereinander. Es wird eine Programm-Variante des PoC ohne Multithreading mit einer Variante mit Multithreading und unterschiedlichen Anzahlen von Threads verglichen. Dabei wird der Fokus vor allem auf den Test mit einer großen SQLite-Datenbank gelegt.

Komponenten und Betriebssystem des Testsystems:

- Processor Intel(R) Core (TM) i9-9900K CPU @ 3.60GHz, 3600 MHz, 8 Core(s), 16 Logical Processor(s)
- Installed Physical Memory (RAM) 32.0 GB
- OS Name Microsoft Windows 10 Home
- Version 10.0.19043 Build 19043

Die Machbarkeitsstudie soll nur mit einem Browser durchgeführt werden, da die Logik hinter dem Zugriff auf SQLite-Datenbankdateien sich nur in der Datenbankdatei Struktur (Namensgebungen, Tabellenstrukturen) aber nicht in der Technologie unterscheidet. Der erste Versuch wurde mit dem Mozilla Firefox Browser durchgeführt. Allerdings ergaben sich Schwierigkeiten in dem Skript, die den Proof of Concept unnötig kompliziert werden ließen. Bei der Änderung auf den Google Chrome Browser entfielen diese Programmabschnitte und die Machbarkeitsstudie wurde dadurch leichter verständlich.

Reproduzierbarkeit der verwendeten SQLite-Datenbankdatei:


```

1 #!/usr/bin/env python
2 #!-*- coding: utf-8 -*-
3 """
4     The chromeHistoryGenerator script safes the complete the default
5     chrome directory in a backup directory "BACKUP_PROFILE_<timestamp>"
6     and then creates a new default profile. In this new profile it will
7     open all links from the data.csv file. This includes a test download
8     at the end. The downloaded file is named random-100M and will be saved
9     in your download folder.
10 """
11
12 from selenium import webdriver
13 from selenium.webdriver import Chrome
14
15 import os
16 import csv
17 import time
18 import shutil
19 import getpass
20
21 #! Proof of Concept with Chrome as current testing file !
22 __version__ = "0.1.2"
23
24 current_username = getpass.getuser()
25
26 CHROME_DIR: str = (
27     r"C:/Users/" + current_username + r"/AppData/Local/Google/Chrome/User
28     Data"
29 )
30
31 DEFAULT_DIR: str = CHROME_DIR + r"/Default"
32
33 CSV: str = (
34     r"C:/PythonProject/Abschlussarbeit/ChromeMultithreadingPoC/
35     SQLiteGenerator/data.csv"
36 )
37
38 BACKUP_DIR: str = CHROME_DIR + r"/BACKUP-PROFILES_" + time.strftime("%Y%m
39     %d-%H%M%S")
40
41 WEBDRIVER: str = r"C:/PythonProject/Abschlussarbeit/
42     ChromeMultithreadingPoC/SQLiteGenerator/webdriver/chromedriver.exe"
43
44 # * backup profile directory

```

```

32 os.mkdir(BACKUP_DIR)
33 print(f'Created backup directory "BACKUP_PROFILE_{timestamp}" in {
    BACKUP_DIR}.')
34
35 if os.path.exists(DEFAULT_DIR):
36     target_dir: str = BACKUP_DIR + r"/Default"
37     shutil.copytree(DEFAULT_DIR, target_dir)
38     print(f'Created backup for {DEFAULT_DIR} directories in "{BACKUP_DIR
    }"')
39 else:
40     print(f'The profile directory does not exist in "{DEFAULT_DIR}"')
41
42 # * delete profile directory
43 if os.path.exists(DEFAULT_DIR):
44     shutil.rmtree(DEFAULT_DIR)
45     print(f'Directory "{DEFAULT_DIR}" deleted')
46 else:
47     print(f'Directory "{DEFAULT_DIR}" does not exist')
48
49 # * read csv file with web links
50 csv_file = open(CSV)
51 csv_reader = csv.reader(csv_file)
52 csv_data = list(csv_reader)
53 print("csv table data loaded")
54 print(f"The csv table has {len(csv_data)-1} rows")
55
56 # * chrome selenium driver start
57 options = webdriver.ChromeOptions()
58 options.add_argument(f"user-data-dir={CHROME_DIR}")
59 driver = webdriver.Chrome(executable_path=WEBDRIVER, chrome_options=
    options)
60
61 line_count = 0
62
63 while line_count < len(csv_data):
64     if line_count == len(csv_data) - 1:
65         # continue # for last line downloaded_file
66         # to activate download of application/octet-stream
67         print(f"Line {line_count + 1}: {csv_data[line_count][0]}")
68         driver.get(csv_data[line_count][0])

```

```
69         time.sleep(12)
70         line_count += 1
71     else:
72         print(f"Line {line_count + 1}: {csv_data[line_count][0]}")
73         driver.get(csv_data[line_count][0])
74         line_count += 1
75
76 print(f"Processed {line_count} lines and opened them successfully")
77
78 # ! The chromedriver doesn't create any temporary profiles like the
    geckodriver for firefox.
79 # ! It will apply all changes to the Default Directory by Default. The
    default path is following:
80 # ! C:\Users\<current_username>\AppData\Local\Google\Chrome\User Data\
    Default
81
82 # * chrome selenium driver exit
83 driver.quit()
```

Literaturverzeichnis

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

Annex A

Fusce mauris. Vestibulum luctus nibh at lectus. Sed bibendum, nulla a faucibus semper, leo velit ultricies tellus, ac venenatis arcu wisi vel nisl. Vestibulum diam. Aliquam pellentesque, augue quis sagittis posuere, turpis lacus congue quam, in hendrerit risus eros eget felis. Maecenas eget erat in sapien mattis porttitor. Vestibulum porttitor. Nulla facilisi. Sed a turpis eu lacus commodo facilisis. Morbi fringilla, wisi in dignissim interdum, justo lectus sagittis dui, et vehicula libero dui cursus dui. Mauris tempor ligula sed lacus. Duis cursus enim ut augue. Cras ac magna. Cras nulla. Nulla egestas. Curabitur a leo. Quisque egestas wisi eget nunc. Nam feugiat lacus vel est. Curabitur consectetur.

Annex B

Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere, dass ich die Arbeit ohne fremde Hilfe und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Quellen angefertigt habe. Die Arbeit wurde in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und von dieser als Teil einer Prüfungsleistung angenommen. Alle Ausführungen, die wörtlich oder sinngemäß übernommen wurden, sind als solche gekennzeichnet.

Nuernberg, den 7. Maerz 2017

Vorname Name