



IT Systems Engineering  
Universität Potsdam

# **Captcha Service**

**Documentation**

Potsdam, February 2017

**Supervisor**

Prof. Dr. Christoph Meinel,  
Christian Bartz

**Internet-Technologies and Systems Group**

### **Abstract**

English Abstract The increasing numbers of bots, especially crawlers, within the World Wide Web has been a major concern for several years now. Over the years, different approaches to tackle bots were implemented and tested. One of the major solutions for dealing with bots in the recent years were Captchas. Originally, giving users specific tasks to solve, which bots would be unable to solve, was the main idea. Through distortion and other obstacles, Captchas were improved against algorithmic solutions.

The potential of million online users solving Captchas was quickly realized. Difficulties in identifying words or objects in images using computers, could be solved using the combined solutions of Captcha users. We implemented our own Captcha Service in order to allow researchers and scientists to get their own datasets labeled using on-line users.

## Contents

<b>1. Introduction</b>	<b>1</b>
1.1. Motivation . . . . .	1
<b>2. Related Work</b>	<b>2</b>
<b>3. Architecture / Distortion</b>	<b>3</b>
<b>4. Implementation</b>	<b>8</b>
<b>5. Evaluation</b>	<b>10</b>
<b>6. Future Work</b>	<b>13</b>
<b>Bibliography</b>	<b>14</b>
<b>A. Appendix</b>	<b>14</b>

## 1. Introduction

### 1.1. Motivation

Researchers and scientists are lacking the time and capacities to label their data, which is often further needed in order to advance other technologies. Using required authentication processes for online users, we are able to utilize huge amounts of free labor. Our main goal was building a straightforward service for researchers and scientists to allow precise data labeling.

Therefore, a simple integration for web services was also wanted.

## 2. Related Work

<http://vision.ucsd.edu/sites/default/files/soylentgrid.pdf>

There are several Captcha types, each one being suitable for labeling different data.

Google's reCaptcha is the major player for text Captchas. While google was analyzing and making digital copies of books, their CRM algorithms were not able to identify every word. Google used reCaptcha to identify these words. The user was asked to identify two words, of which one word was known and used for validation.

\*Bild von reCaptcha\*

### 3. Architecture / Distortion

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In erat mauris, faucibus quis pharetra sit amet, pretium ac libero. Etiam vehicula eleifend bibendum. Morbi gravida metus ut sapien condimentum sodales mollis augue sodales. Vestibulum quis quam at sem placerat aliquet. Curabitur a felis at sapien ullamcorper fermentum. Mauris molestie arcu et lectus iaculis sit amet eleifend eros posuere. Fusce nec porta orci.

Integer vitae neque odio, a sollicitudin lorem. Aenean orci mauris, tristique luctus fermentum eu, feugiat vel massa. Fusce sem sem, egestas nec vulputate vel, pretium sit amet mi. Fusce ut nisl id risus facilisis euismod. Curabitur et elementum purus. Duis tincidunt fringilla eleifend. Morbi id lorem eu ante adipiscing feugiat. Sed congue erat in enim eleifend dignissim at in nisl. Donec tortor mauris, mollis vel pretium vitae, lacinia nec sapien. Donec erat neque, ullamcorper tincidunt iaculis sit amet, pharetra bibendum ipsum. Nunc mattis risus ac ante consequat nec pulvinar neque molestie. Etiam interdum nunc at metus lacinia non varius erat dignissim. Integer elementum, felis id facilisis vulputate, ipsum tellus venenatis dui, at blandit nibh massa in dolor. Cras a ultricies sapien. Vivamus adipiscing feugiat pharetra. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In erat mauris, faucibus quis pharetra sit amet, pretium ac libero. Etiam vehicula eleifend bibendum. Morbi gravida metus ut sapien condimentum sodales mollis augue sodales. Vestibulum quis quam at sem placerat aliquet. Curabitur a felis at sapien ullamcorper fermentum. Mauris molestie arcu et lectus iaculis sit amet eleifend eros posuere. Fusce nec porta orci.

Integer vitae neque odio, a sollicitudin lorem. Aenean orci mauris, tristique luctus fermentum eu, feugiat vel massa. Fusce sem sem, egestas nec vulputate vel, pretium sit amet mi. Fusce ut nisl id risus facilisis euismod. Curabitur et elementum purus. Duis tincidunt fringilla eleifend. Morbi id lorem eu ante adipiscing feugiat. Sed congue erat in enim eleifend dignissim at in nisl. Donec tortor mauris, mollis vel pretium vitae, lacinia nec sapien. Donec erat neque, ullamcorper tincidunt iaculis sit amet, pharetra bibendum ipsum. Nunc mattis risus ac ante consequat nec pulvinar neque molestie. Etiam interdum nunc at metus lacinia non varius erat dignissim. Integer elementum, felis id facili-

sis vulputate, ipsum tellus venenatis dui, at blandit nibh massa in dolor. Cras a ultricies sapien. Vivamus adipiscing feugiat pharetra. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In erat mauris, faucibus quis pharetra sit amet, pretium ac libero. Etiam vehicula eleifend bibendum. Morbi gravida metus ut sapien condimentum sodales mollis augue sodales. Vestibulum quis quam at sem placerat aliquet. Curabitur a felis at sapien ullamcorper fermentum. Mauris molestie arcu et lectus iaculis sit amet eleifend eros posuere. Fusce nec porta orci.

Integer vitae neque odio, a sollicitudin lorem. Aenean orci mauris, tristique luctus fermentum eu, feugiat vel massa. Fusce sem sem, egestas nec vulputate vel, pretium sit amet mi. Fusce ut nisl id risus facilisis euismod. Curabitur et elementum purus. Duis tincidunt fringilla eleifend. Morbi id lorem eu ante adipiscing feugiat. Sed congue erat in enim eleifend dignissim at in nisl. Donec tortor mauris, mollis vel pretium vitae, lacinia nec sapien. Donec erat neque, ullamcorper tincidunt iaculis sit amet, pharetra bibendum ipsum. Nunc mattis risus ac ante consequat nec pulvinar neque molestie. Etiam interdum nunc at metus lacinia non varius erat dignissim. Integer elementum, felis id facilisis vulputate, ipsum tellus venenatis dui, at blandit nibh massa in dolor. Cras a ultricies sapien. Vivamus adipiscing feugiat pharetra. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In erat mauris, faucibus quis pharetra sit amet, pretium ac libero. Etiam vehicula eleifend bibendum. Morbi gravida metus ut sapien condimentum sodales mollis augue sodales. Vestibulum quis quam at sem placerat aliquet. Curabitur a felis at sapien ullamcorper fermentum. Mauris molestie arcu et lectus iaculis sit amet eleifend eros posuere. Fusce nec porta orci.

Integer vitae neque odio, a sollicitudin lorem. Aenean orci mauris, tristique luctus fermentum eu, feugiat vel massa. Fusce sem sem, egestas nec vulputate vel, pretium sit amet mi. Fusce ut nisl id risus facilisis euismod. Curabitur et elementum purus. Duis tincidunt fringilla eleifend. Morbi id lorem eu ante adipiscing feugiat. Sed congue erat in enim eleifend dignissim at in nisl. Donec tortor mauris, mollis vel pretium vitae, lacinia nec sapien. Donec erat neque, ullamcorper tincidunt iaculis sit amet, pharetra bibendum ipsum. Nunc mattis risus ac ante consequat nec pulvinar neque molestie. Etiam interdum nunc

at metus lacinia non varius erat dignissim. Integer elementum, felis id facilis vulputate, ipsum tellus venenatis dui, at blandit nibh massa in dolor. Cras a ultricies sapien. Vivamus adipiscing feugiat pharetra. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In erat mauris, faucibus quis pharetra sit amet, pretium ac libero. Etiam vehicula eleifend bibendum. Morbi gravida metus ut sapien condimentum sodales mollis augue sodales. Vestibulum quis quam at sem placerat aliquet. Curabitur a felis at sapien ullamcorper fermentum. Mauris molestie arcu et lectus iaculis sit amet eleifend eros posuere. Fusce nec porta orci.

Integer vitae neque odio, a sollicitudin lorem. Aenean orci mauris, tristique luctus fermentum eu, feugiat vel massa. Fusce sem sem, egestas nec vulputate vel, pretium sit amet mi. Fusce ut nisl id risus facilisis euismod. Curabitur et elementum purus. Duis tincidunt fringilla eleifend. Morbi id lorem eu ante adipiscing feugiat. Sed congue erat in enim eleifend dignissim at in nisl. Donec tortor mauris, mollis vel pretium vitae, lacinia nec sapien. Donec erat neque, ullamcorper tincidunt iaculis sit amet, pharetra bibendum ipsum. Nunc mattis risus ac ante consequat nec pulvinar neque molestie. Etiam interdum nunc at metus lacinia non varius erat dignissim. Integer elementum, felis id facilis vulputate, ipsum tellus venenatis dui, at blandit nibh massa in dolor. Cras a ultricies sapien. Vivamus adipiscing feugiat pharetra. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In erat mauris, faucibus quis pharetra sit amet, pretium ac libero. Etiam vehicula eleifend bibendum. Morbi gravida metus ut sapien condimentum sodales mollis augue sodales. Vestibulum quis quam at sem placerat aliquet. Curabitur a felis at sapien ullamcorper fermentum. Mauris molestie arcu et lectus iaculis sit amet eleifend eros posuere. Fusce nec porta orci.

Integer vitae neque odio, a sollicitudin lorem. Aenean orci mauris, tristique luctus fermentum eu, feugiat vel massa. Fusce sem sem, egestas nec vulputate vel, pretium sit amet mi. Fusce ut nisl id risus facilisis euismod. Curabitur et elementum purus. Duis tincidunt fringilla eleifend. Morbi id lorem eu ante adipiscing feugiat. Sed congue erat in enim eleifend dignissim at in nisl. Donec tortor mauris, mollis vel pretium vitae, lacinia nec sapien. Donec erat neque, ullamcorper tincidunt iaculis sit amet, pharetra bibendum ipsum. Nunc mat-



tis risus ac ante consequat nec pulvinar neque molestie. Etiam interdum nunc at metus lacinia non varius erat dignissim. Integer elementum, felis id facilisis vulputate, ipsum tellus venenatis dui, at blandit nibh massa in dolor. Cras a ultricies sapien. Vivamus adipiscing feugiat pharetra. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In erat mauris, faucibus quis pharetra sit amet, pretium ac libero. Etiam vehicula eleifend bibendum. Morbi gravida metus ut sapien condimentum sodales mollis augue sodales. Vestibulum quis quam at sem placerat aliquet. Curabitur a felis at sapien ullamcorper fermentum. Mauris molestie arcu et lectus iaculis sit amet eleifend eros posuere. Fusce nec porta orci.

Integer vitae neque odio, a sollicitudin lorem. Aenean orci mauris, tristique luctus fermentum eu, feugiat vel massa. Fusce sem sem, egestas nec vulputate vel, pretium sit amet mi. Fusce ut nisl id risus facilisis euismod. Curabitur et elementum purus. Duis tincidunt fringilla eleifend. Morbi id lorem eu ante adipiscing feugiat. Sed congue erat in enim eleifend dignissim at in nisl. Donec tortor mauris, mollis vel pretium vitae, lacinia nec sapien. Donec erat neque, ullamcorper tincidunt iaculis sit amet, pharetra bibendum ipsum. Nunc mattis risus ac ante consequat nec pulvinar neque molestie. Etiam interdum nunc at metus lacinia non varius erat dignissim. Integer elementum, felis id facilisis vulputate, ipsum tellus venenatis dui, at blandit nibh massa in dolor. Cras a ultricies sapien. Vivamus adipiscing feugiat pharetra. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In erat mauris, faucibus quis pharetra sit amet, pretium ac libero. Etiam vehicula eleifend bibendum. Morbi gravida metus ut sapien condimentum sodales mollis augue sodales. Vestibulum quis quam at sem placerat aliquet. Curabitur a felis at sapien ullamcorper fermentum. Mauris molestie arcu et lectus iaculis sit amet eleifend eros posuere. Fusce nec porta orci.

Integer vitae neque odio, a sollicitudin lorem. Aenean orci mauris, tristique luctus fermentum eu, feugiat vel massa. Fusce sem sem, egestas nec vulputate vel, pretium sit amet mi. Fusce ut nisl id risus facilisis euismod. Curabitur et elementum purus. Duis tincidunt fringilla eleifend. Morbi id lorem eu ante adipiscing feugiat. Sed congue erat in enim eleifend dignissim at in nisl. Donec tortor mauris, mollis vel pretium vitae, lacinia nec sapien. Donec erat neque,

ullamcorper tincidunt iaculis sit amet, pharetra bibendum ipsum. Nunc mattis risus ac ante consequat nec pulvinar neque molestie. Etiam interdum nunc at metus lacinia non varius erat dignissim. Integer elementum, felis id facilisis vulputate, ipsum tellus venenatis dui, at blandit nibh massa in dolor. Cras a ultricies sapien. Vivamus adipiscing feugiat pharetra. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In erat mauris, faucibus quis pharetra sit amet, pretium ac libero. Etiam vehicula eleifend bibendum. Morbi gravida metus ut sapien condimentum sodales mollis augue sodales. Vestibulum quis quam at sem placerat aliquet. Curabitur a felis at sapien ullamcorper fermentum. Mauris molestie arcu et lectus iaculis sit amet eleifend eros posuere. Fusce nec porta orci.

Integer vitae neque odio, a sollicitudin lorem. Aenean orci mauris, tristique luctus fermentum eu, feugiat vel massa. Fusce sem sem, egestas nec vulputate vel, pretium sit amet mi. Fusce ut nisl id risus facilisis euismod. Curabitur et elementum purus. Duis tincidunt fringilla eleifend. Morbi id lorem eu ante adipiscing feugiat. Sed congue erat in enim eleifend dignissim at in nisl. Donec tortor mauris, mollis vel pretium vitae, lacinia nec sapien. Donec erat neque, ullamcorper tincidunt iaculis sit amet, pharetra bibendum ipsum. Nunc mattis risus ac ante consequat nec pulvinar neque molestie. Etiam interdum nunc at metus lacinia non varius erat dignissim. Integer elementum, felis id facilisis vulputate, ipsum tellus venenatis dui, at blandit nibh massa in dolor. Cras a ultricies sapien. Vivamus adipiscing feugiat pharetra.

## 4. Implementation

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In erat mauris, faucibus quis pharetra sit amet, pretium ac libero. Etiam vehicula eleifend bibendum. Morbi gravida metus ut sapien condimentum sodales mollis augue sodales. Vestibulum quis quam at sem placerat aliquet. Curabitur a felis at sapien ullamcorper fermentum. Mauris molestie arcu et lectus iaculis sit amet eleifend eros posuere. Fusce nec porta orci.

Integer vitae neque odio, a sollicitudin lorem. Aenean orci mauris, tristique luctus fermentum eu, feugiat vel massa. Fusce sem sem, egestas nec vulputate vel, pretium sit amet mi. Fusce ut nisl id risus facilisis euismod. Curabitur et elementum purus. Duis tincidunt fringilla eleifend. Morbi id lorem eu ante adipiscing feugiat. Sed congue erat in enim eleifend dignissim at in nisl. Donec tortor mauris, mollis vel pretium vitae, lacinia nec sapien. Donec erat neque, ullamcorper tincidunt iaculis sit amet, pharetra bibendum ipsum. Nunc mattis risus ac ante consequat nec pulvinar neque molestie. Etiam interdum nunc at metus lacinia non varius erat dignissim. Integer elementum, felis id facilisis vulputate, ipsum tellus venenatis dui, at blandit nibh massa in dolor. Cras a ultricies sapien. Vivamus adipiscing feugiat pharetra. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In erat mauris, faucibus quis pharetra sit amet, pretium ac libero. Etiam vehicula eleifend bibendum. Morbi gravida metus ut sapien condimentum sodales mollis augue sodales. Vestibulum quis quam at sem placerat aliquet. Curabitur a felis at sapien ullamcorper fermentum. Mauris molestie arcu et lectus iaculis sit amet eleifend eros posuere. Fusce nec porta orci.

Integer vitae neque odio, a sollicitudin lorem. Aenean orci mauris, tristique luctus fermentum eu, feugiat vel massa. Fusce sem sem, egestas nec vulputate vel, pretium sit amet mi. Fusce ut nisl id risus facilisis euismod. Curabitur et elementum purus. Duis tincidunt fringilla eleifend. Morbi id lorem eu ante adipiscing feugiat. Sed congue erat in enim eleifend dignissim at in nisl. Donec tortor mauris, mollis vel pretium vitae, lacinia nec sapien. Donec erat neque, ullamcorper tincidunt iaculis sit amet, pharetra bibendum ipsum. Nunc mattis risus ac ante consequat nec pulvinar neque molestie. Etiam interdum nunc

at metus lacinia non varius erat dignissim. Integer elementum, felis id facilisis vulputate, ipsum tellus venenatis dui, at blandit nibh massa in dolor. Cras a ultricies sapien. Vivamus adipiscing feugiat pharetra. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In erat mauris, faucibus quis pharetra sit amet, pretium ac libero. Etiam vehicula eleifend bibendum. Morbi gravida metus ut sapien condimentum sodales mollis augue sodales. Vestibulum quis quam at sem placerat aliquet. Curabitur a felis at sapien ullamcorper fermentum. Mauris molestie arcu et lectus iaculis sit amet eleifend eros posuere. Fusce nec porta orci.

Integer vitae neque odio, a sollicitudin lorem. Aenean orci mauris, tristique luctus fermentum eu, feugiat vel massa. Fusce sem sem, egestas nec vulputate vel, pretium sit amet mi. Fusce ut nisl id risus facilisis euismod. Curabitur et elementum purus. Duis tincidunt fringilla eleifend. Morbi id lorem eu ante adipiscing feugiat. Sed congue erat in enim eleifend dignissim at in nisl. Donec tortor mauris, mollis vel pretium vitae, lacinia nec sapien. Donec erat neque, ullamcorper tincidunt iaculis sit amet, pharetra bibendum ipsum. Nunc mattis risus ac ante consequat nec pulvinar neque molestie. Etiam interdum nunc at metus lacinia non varius erat dignissim. Integer elementum, felis id facilisis vulputate, ipsum tellus venenatis dui, at blandit nibh massa in dolor. Cras a ultricies sapien. Vivamus adipiscing feugiat pharetra. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In erat mauris, faucibus quis pharetra sit amet, pretium ac libero. Etiam vehicula eleifend bibendum. Morbi gravida metus ut sapien condimentum sodales mollis augue sodales. Vestibulum quis quam at sem placerat aliquet. Curabitur a felis at sapien ullamcorper fermentum. Mauris molestie arcu et lectus iaculis sit amet eleifend eros posuere. Fusce nec porta orci.

Integer vitae neque odio, a sollicitudin lorem. Aenean orci mauris, tristique luctus fermentum eu, feugiat vel massa. Fusce sem sem, egestas nec vulputate vel, pretium sit amet mi. Fusce ut nisl id risus facilisis euismod. Curabitur et elementum purus. Duis tincidunt fringilla eleifend. Morbi id lorem eu ante adipiscing feugiat. Sed congue erat in enim eleifend dignissim at in nisl. Donec tortor mauris, mollis vel pretium vitae, lacinia nec sapien. Donec erat neque, ullamcorper tincidunt iaculis sit amet, pharetra bibendum ipsum. Nunc mat-

tis risus ac ante consequat nec pulvinar neque molestie. Etiam interdum nunc at metus lacinia non varius erat dignissim. Integer elementum, felis id facilisis vulputate, ipsum tellus venenatis dui, at blandit nibh massa in dolor. Cras a ultricies sapien. Vivamus adipiscing feugiat pharetra. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In erat mauris, faucibus quis pharetra sit amet, pretium ac libero. Etiam vehicula eleifend bibendum. Morbi gravida metus ut sapien condimentum sodales mollis augue sodales. Vestibulum quis quam at sem placerat aliquet. Curabitur a felis at sapien ullamcorper fermentum. Mauris molestie arcu et lectus iaculis sit amet eleifend eros posuere. Fusce nec porta orci.

Integer vitae neque odio, a sollicitudin lorem. Aenean orci mauris, tristique luctus fermentum eu, feugiat vel massa. Fusce sem sem, egestas nec vulputate vel, pretium sit amet mi. Fusce ut nisl id risus facilisis euismod. Curabitur et elementum purus. Duis tincidunt fringilla eleifend. Morbi id lorem eu ante adipiscing feugiat. Sed congue erat in enim eleifend dignissim at in nisl. Donec tortor mauris, mollis vel pretium vitae, lacinia nec sapien. Donec erat neque, ullamcorper tincidunt iaculis sit amet, pharetra bibendum ipsum. Nunc mattis risus ac ante consequat nec pulvinar neque molestie. Etiam interdum nunc at metus lacinia non varius erat dignissim. Integer elementum, felis id facilisis vulputate, ipsum tellus venenatis dui, at blandit nibh massa in dolor. Cras a ultricies sapien. Vivamus adipiscing feugiat pharetra.

## 5. Evaluation

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In erat mauris, faucibus quis pharetra sit amet, pretium ac libero. Etiam vehicula eleifend bibendum. Morbi gravida metus ut sapien condimentum sodales mollis augue sodales. Vestibulum quis quam at sem placerat aliquet. Curabitur a felis at sapien ullamcorper fermentum. Mauris molestie arcu et lectus iaculis sit amet eleifend eros posuere. Fusce nec porta orci.

Integer vitae neque odio, a sollicitudin lorem. Aenean orci mauris, tristique luctus fermentum eu, feugiat vel massa. Fusce sem sem, egestas nec vulputate

vel, pretium sit amet mi. Fusce ut nisl id risus facilisis euismod. Curabitur et elementum purus. Duis tincidunt fringilla eleifend. Morbi id lorem eu ante adipiscing feugiat. Sed congue erat in enim eleifend dignissim at in nisl. Donec tortor mauris, mollis vel pretium vitae, lacinia nec sapien. Donec erat neque, ullamcorper tincidunt iaculis sit amet, pharetra bibendum ipsum. Nunc mattis risus ac ante consequat nec pulvinar neque molestie. Etiam interdum nunc at metus lacinia non varius erat dignissim. Integer elementum, felis id facilisis vulputate, ipsum tellus venenatis dui, at blandit nibh massa in dolor. Cras a ultricies sapien. Vivamus adipiscing feugiat pharetra. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In erat mauris, faucibus quis pharetra sit amet, pretium ac libero. Etiam vehicula eleifend bibendum. Morbi gravida metus ut sapien condimentum sodales mollis augue sodales. Vestibulum quis quam at sem placerat aliquet. Curabitur a felis at sapien ullamcorper fermentum. Mauris molestie arcu et lectus iaculis sit amet eleifend eros posuere. Fusce nec porta orci.

Integer vitae neque odio, a sollicitudin lorem. Aenean orci mauris, tristique luctus fermentum eu, feugiat vel massa. Fusce sem sem, egestas nec vulputate vel, pretium sit amet mi. Fusce ut nisl id risus facilisis euismod. Curabitur et elementum purus. Duis tincidunt fringilla eleifend. Morbi id lorem eu ante adipiscing feugiat. Sed congue erat in enim eleifend dignissim at in nisl. Donec tortor mauris, mollis vel pretium vitae, lacinia nec sapien. Donec erat neque, ullamcorper tincidunt iaculis sit amet, pharetra bibendum ipsum. Nunc mattis risus ac ante consequat nec pulvinar neque molestie. Etiam interdum nunc at metus lacinia non varius erat dignissim. Integer elementum, felis id facilisis vulputate, ipsum tellus venenatis dui, at blandit nibh massa in dolor. Cras a ultricies sapien. Vivamus adipiscing feugiat pharetra. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In erat mauris, faucibus quis pharetra sit amet, pretium ac libero. Etiam vehicula eleifend bibendum. Morbi gravida metus ut sapien condimentum sodales mollis augue sodales. Vestibulum quis quam at sem placerat aliquet. Curabitur a felis at sapien ullamcorper fermentum. Mauris molestie arcu et lectus iaculis sit amet eleifend eros posuere. Fusce nec porta orci.

Integer vitae neque odio, a sollicitudin lorem. Aenean orci mauris, tristique

luctus fermentum eu, feugiat vel massa. Fusce sem sem, egestas nec vulputate vel, pretium sit amet mi. Fusce ut nisl id risus facilisis euismod. Curabitur et elementum purus. Duis tincidunt fringilla eleifend. Morbi id lorem eu ante adipiscing feugiat. Sed congue erat in enim eleifend dignissim at in nisl. Donec tortor mauris, mollis vel pretium vitae, lacinia nec sapien. Donec erat neque, ullamcorper tincidunt iaculis sit amet, pharetra bibendum ipsum. Nunc mattis risus ac ante consequat nec pulvinar neque molestie. Etiam interdum nunc at metus lacinia non varius erat dignissim. Integer elementum, felis id facilisis vulputate, ipsum tellus venenatis dui, at blandit nibh massa in dolor. Cras a ultricies sapien. Vivamus adipiscing feugiat pharetra. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In erat mauris, faucibus quis pharetra sit amet, pretium ac libero. Etiam vehicula eleifend bibendum. Morbi gravida metus ut sapien condimentum sodales mollis augue sodales. Vestibulum quis quam at sem placerat aliquet. Curabitur a felis at sapien ullamcorper fermentum. Mauris molestie arcu et lectus iaculis sit amet eleifend eros posuere. Fusce nec porta orci.

Integer vitae neque odio, a sollicitudin lorem. Aenean orci mauris, tristique luctus fermentum eu, feugiat vel massa. Fusce sem sem, egestas nec vulputate vel, pretium sit amet mi. Fusce ut nisl id risus facilisis euismod. Curabitur et elementum purus. Duis tincidunt fringilla eleifend. Morbi id lorem eu ante adipiscing feugiat. Sed congue erat in enim eleifend dignissim at in nisl. Donec tortor mauris, mollis vel pretium vitae, lacinia nec sapien. Donec erat neque, ullamcorper tincidunt iaculis sit amet, pharetra bibendum ipsum. Nunc mattis risus ac ante consequat nec pulvinar neque molestie. Etiam interdum nunc at metus lacinia non varius erat dignissim. Integer elementum, felis id facilisis vulputate, ipsum tellus venenatis dui, at blandit nibh massa in dolor. Cras a ultricies sapien. Vivamus adipiscing feugiat pharetra.

## 6. Future Work

With the thought in mind of building an easy expandable service, the logic consequence would be on focussing on different Captcha types. In the process, key factors such as access for disabled users can be tackled, e.g. by implementing audio Captchas. Another aspect would be expanding the Webinterface. The option of downloading solved and unsolved Captchas can be specialized by selectin specific upload times or certain time spans. A feedback of the labeling progress within a task would also be another great tool.



## **A. Appendix**

Appendix