



Deep Learning Based Object Classification on Edge Devices

Koen Logmann & Jessica Roth

Bachelor Thesis

for the acquisition of the academic degree Bachelor of Science (B.Sc.)

Course of Studies: Applied Computer Science

Department of Computer Science
University of Applied Sciences Mannheim

January 10, 2019

Tutors

Prof. Dr. Ivo Wolf, Hochschule Mannheim

Dr. Julien Vayssiere, SAP SE

Logmann, Koen& Roth, Jessica:

Deep Learning Based Object Classification on Edge Devices / Koen Logmann& Jessica Roth. –

Bachelor Thesis, Mannheim: University of Applied Sciences Mannheim, 2019. 10 pages.

Logmann, Koen& Roth, Jessica:

Deep Learning Based Object Classification on Edge Devices / Koen Logmann& Jessica Roth. –

Bachelor-Thesis, Mannheim: DHBW Mannheim, 2019. 10 Seiten.

Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

Ich bin damit einverstanden, dass meine Arbeit veröffentlicht wird, d. h. dass die Arbeit elektronisch gespeichert, in andere Formate konvertiert, auf den Servern der Hochschule Mannheim öffentlich zugänglich gemacht und über das Internet verbreitet werden darf.

Mannheim, January 10, 2019

Koen Logmann & Jessica Roth

Abstract

Deep Learning Based Object Classification on Edge Devices

The main topic of this master thesis is the comparison between Edge Devices and Cloud Services for object classification using Deep Learning. The basic question is which of the two variants represents the best working environment for this. In order to discuss this question, it is necessary to find suitable networks at the beginning and to install and train them optimally on the test equipment. Using the experimental method, all networks on the edge devices and cloud services will be tested and evaluated. The results are compared with each other and evaluated using a weighted decision matrix. Contrary to the current trend towards cloud services, the results of the comparison showed that the Edge devices were in the same category and a recommendation for them due to several server-side problems in dealing with cloud services for specific applications.

Deep Learning Based Object Classification on Edge Devices

Die Hauptthematik der vorliegenden Masterarbeit umfasst den Vergleich zwischen Edge Devices und Cloud Services für die Objektklassifizierung mittels Deep Learning. Die grundlegende Fragestellung dabei ist, welches die beste Arbeitsumgebung dafür bildet. Um diese Frage zu erörtern ist es notwendig, zu Beginn geeignete Netzwerke zu finden und diese auf den Probanden optimal zu installieren und zu trainieren. Mittels der experimentellen Methode werden folgend alle Netzwerke auf den Edge Devices und auf den Cloud Services getestet und evaluiert. Die daraus resultierenden Ergebnisse werden untereinander verglichen und mittels einer gewichteten Entscheidungsmatrix bewertet. Entgegen dem aktuellen Trend zu den Cloud Services hin, zeigten die Ergebnisse des Vergleichs eine Daseinsberechtigung der Edge-Devices und eine Empfehlung hin zu diesen aufgrund mehrerer serverseitiger Probleme im Umgang mit den Cloud Services.

Contents

1	Introduction	1
2	Scientific Basics	3
2.1	Davis Putnam	3
2.2	N Queens Problem	3
3	Technical Basics	5
4	Implementation	7
5	Prospect	9
	List of Abbreviations	vii
	List of Tables	ix
	List of Figures	xi

Chapter 1

Introduction



Figure 1.1: DHBW-Logo [lin1973]

Chapter 2

Scientific Basics

The goal is to visualize the davis putnam algorithm solving the n-queens-problem. Therefor we first need to understand the davis putnam algorithm and the n-queens-problem. In this chapter we'll take a look at both of them and how to declare the n-queens-problem so it can be solved with the davis putnam algorithm.

2.1 Davis Putnam

Davis Putnam implementation **DavisPutnamImp**

2.2 N Queens Problem

Chapter 3

Technical Basics

Chapter 4

Implementation

Chapter 5

Prospect

List of Abbreviations

List of Tables

List of Figures

1.1	DHBW-Logo [lin1973]	1
-----	--	---

