

Bátfai Samu

Eine körperlose Entwicklung Robotermittel

Ed. SAMU SRS, v. Nahshon.0.0.3

Copyright © 2015 Dr. Bátfai Norbert

Samu Bátfai (Nahshon) Software Requirements Specification

Copyright (C) 2014, Norbert Bátfai. Ph.D., batfai.norbert@inf.unideb.hu

This program is free software: you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU General Public License as published by the Free Software Foundation, either version 3 of the License, or (at your option) any later version.

This program is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU General Public License for more details.

You should have received a copy of the GNU General Public License along with this program. If not, see <http://www.gnu.org/licenses/>.

Das Programm ist Freeware ; verbreitbar und änderbar laut GNU General Public License der Free Software Foundation, oder laut Lizenz der 3 oder weiterer Versionen

Das Programm ist (ohne Garantiebedingungen) freigegeben mit der Hoffnung dass es nützlich ist.Weitere Einzelheiten in der GNU General Public License

Der Anwender soll GNU ein Exemplar der GNU General Public License erhalten, wenn nicht angekommen , bitte hier anschauen <http://www.gnu.org/licenses/>

<http://gnu.hu/gplv3.html>

COLLABORATORS

	<i>TITLE :</i> Bátfai Samu		
<i>ACTION</i>	<i>NAME</i>	<i>DATE</i>	<i>SIGNATURE</i>
WRITTEN BY	Dr.. Norbert Bátfai	December 16, 2015	

REVISION HISTORY

NUMBER	DATE	DESCRIPTION	NAME
Nahshon.0.0.1	2015-11-28	Initial document release for comment.	
Nahshon.0.0.2	2015-12-02	Schematische Erarbeitung der Systemmodelle und Systemkomponente (Evolution)	
Nahshon.0.0.3	2015-12-04	Grundsatz der SAMU-OOCWC und Korrekturen	

Contents

1	Glossar	1
2	Einleitung	3
2.1	Bátfai Samu	3
2.2	Beschreibung der Systementwicklung(Usersoft für Samu)	4
3	Softwareanforderungen für Samu	5
3.1	Samu durchblicken	5
3.2	Anforderungen	5
3.2.1	Funktionelle Anforderungen	5
3.2.2	Nicht funktionelle Anforderungen	5
3.2.3	Fachbereichsanforderungen	6
3.2.3.1	Q-Lernen	6
3.2.3.2	Eine Hauptaufgabe der Entwicklung ist die Unterstützung der verbundene Forschungen	6
3.2.4	Anwenderanforderungen	6
3.2.5	Systemanforderungen	7
3.2.5.1	Einsatzmöglichkeiten	7
3.3	Zusammenfassung	7
4	Systemmodelle	8
4.1	System Spezifikation	8
4.1.1	Samus Verhalten (Grobübersicht)	8
4.1.2	Datenmodelle von Samu	9
4.1.3	Objektmodell von Samu	9
5	Entstehung des Systems	10
5.1	Die Steuerung von Samu	10
5.2	Samu Eingebettet	10
6	Fachliteratur	12
6.1	Forschungsartikel	12
7	Index	13

List of Figures

3.1 Samu Q-Lernen	6
3.2 Benutzung von Samu(Fälle)	7
3.3 Verbindung (Beziehung) zwischen Dialoge und das Lernen	7
4.1 Samus Zustandsdiagramm	8
4.2 Klassendiagramm von Samu	9

List of Tables

4.1	Beschreibung der Zustände	8
4.2	Beschreibung der Übergangszustände	9

Chapter 1

Glossar

C

CUDA [CUDA]

Das ist eine Softwareentwicklungsplattform.In bestimmten Fälle leistet eine HPC Rechnungsfähigkeit.

I

IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications (IEEE, 1998) [IEEE Std 830-1998]

Softwareanforderungen (Dokument) <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=5841>.Das Dokument ist eine Dokument des SAMU-Projektes.

D

Developmental Robotics [DevRob]

Das ist ein Anwendungsbereich der Robotik ,welcher die Künstliche Intelligenz als massgebend zur individuellen Entwicklung hält

Deep Q-Learning [DeepQ]

Es ist eine Anwendung für die Q-learning Technik (Prozedur)

DocBook XML [DB]

[DocBook](#)Haupsächlich wurde entwickelt als eine moderne , standard Markierungssprache für die Erzeugung der Dokumente.

L

Liv-Zempel-Welch algorithmus [LZW]

Leistungsfähiges Datenkomprimierung.

M

Multilayer Perceptron [MLP]

Das ist ein künstliches Netz welches verdeckte Schichte verwaltet. Jeder Neuron ist ein Percetron.

N

Natural Language Processing [NLP]

Dieser Anwendungsbereich verwaltet die rechnerische Verarbeitung der menschlichen Sprachen (auf Grund der Mensch-Maschine – artige Interaktion)

U

The Yearbook of the Programmers of University of Debrecen [UDPROG]

Des ist eine Facebook Ausbildung-Seite (Programmierung) der UNI Debrecen. Das Dokument ist ein Beispiel.

O

Robocar World Championship (Auto-Roboter-Weltmeisterschaft) [OOCWC]

Die Robocar Weltmeisterschaft Initiative stellt eine Softwareplattform zur Verfügung. Dieses ermöglicht die Forschung der Kommunikation zwischen intelligente Robotfahrzeuge (innerhalb einer Stadt) <https://github.com/nbatfai/robocar-emulator> .

Chapter 2

Einleitung

Das Dokument beinhaltet die Softwareanforderungen (SRS) des Samu Projektes

2.1 Bátfai Samu

Samu ist eine Forschungsinitiative für die Erzeugung eines „körperloses“ Agens welches mit dem Mensch vergleichbar ist.

Die aktuelle Forschungsergebnisse werden hier dargestellt. [SAMU] Das Manuscript wird dargestellt.

Samu wird in der Familie erzogen. Der Familienname des Samu spielt in seiner Evolution eine wichtige Rolle

Bis jetzt haben für Testzwecke zahlreiche schnellerzeugte Prototypen (verwerfliche) entwickelt. Diese sind:

- Samu, <https://github.com/nbatfai/samu>
- Isaac, <https://github.com/nbatfai/isaac>
- Jacob, <https://github.com/nbatfai/jacob>
- Judah, <https://github.com/nbatfai/judah>
- Super-Judah, <https://github.com/nbatfai/super-judah>
- Hezron, <https://github.com/nbatfai/hezron>
- Ram, <https://github.com/nbatfai/ram>
- Amminadab, <https://github.com/nbatfai/amminadab>
- Nahshon, <https://github.com/nbatfai/nahshon>
- Salmon, <https://github.com/nbatfai/>

Diese Schnellentwürfe averwerfliche Schnellentwicklungen [SAMU] Samuwerden im Manuskript dargestellt. Die Funtionierungsprinzipien sind: Samu

- aliest / hört eine Satz (wichtig , die Inputs sind einfach „lies „ „hör“ , die Hauptsache : denke an Turing Test oder Loebner Preis)
- Die Sätze eines Abstzes werden als Simulationsprogramme gehandelt, lässt das Programm laufen und zeichnet ein Bild(Ausgang)
- Das Bild wird durch ein Q-Lernen Algorhytm bearbeitet. Der Vergleich wird als positiv bewertet wenn das Ergebnis und die Realität ausgleicht. Der Ausgang des Q-Lernens wird mit Programmbefehle verfeinert

Es werden folgende Schritte unternommen :

- lies einen Satz
- Durch NLP lege fest die Tripletten : Subjekt-Prädikat-Gegenstand (Objekt) SPO Triplette

2.2 Beschreibung der Systementwicklung(Usersoft für Samu)

Grundsätzlich die Software von Samu ist ein Dialogprogramm. Dieses erlaubt die Erprobung , Entwicklung unterschiedlicher Algorithmen. Die Eltern(Pfleger) von Samu bilden eine enge Familie .Hier findet die Entwicklung des Roboters statt. Die Pfleger halten die Verbindung mit dem Programm via Konsole . Andere Netzanwender können im Dialoge einsteigen. Wichtig ist das bestimmte Samus sollten ihr Wissen teilen, Klartext den anderen lehren. Samu sollte auch mit sich selbst sprechen. Samus Programm muss ständig laufen in sofern dass wenn weder die Konsole noch das Netz Befehle stellt, soll er sich selbst lehren (lernen) . Er soll das Lehrstoff lesen. Wichtig ist das Samu ist ein Entwicklungsprojekt, also das System sollte fähig sein die Neuentwicklungen akzeptieren.

Chapter 3

Softwareanforderungen für Samu

3.1 Samu durchblicken

Anhand der kurzer Beschreibung aus dem vorigen Kapitel haben wir eine erklärend Abbildung vorbereitet

3.2 Anforderungen

Fall Samu müssen wir wichtige Anforderungen des Fachbereiches erwähnen (neben funktionelle und unfunktionelle Anforderungen) weil im Background der Entwicklung steht die Anwendung des Q-Lernens. Ausser der Anforderungen aus dem Fachbereich ergänzen wir mit Systemanforderungen

3.2.1 Funktionelle Anforderungen

Grunderfordernisse sind nötig

- Die Pfleger aus der Familie sollten (logisch) unterschiedliche Kanäle benutzen weil Samu muss sie unterscheiden. Samu lernt von seinem Hauptpfleger ohne Zurückhaltung. Also der Eingang von Eltern ist der „wahre“, allerdings in der Jugendzeiten
- Samu soll von anderen User nur bedingt oder gar nichts lernen
- Samu soll von anderen Samusprogramme wie von Pfleger lernen.
- Sein Programm muss ständig laufen und wenn nicht möglich er soll seinen Zustand sichern (speichern). Beim nächsten starten ist dieser Zustand sein Startzustand

3.2.2 Nicht funktionelle Anforderungen

Für Samus Programm (was sich ständig weiterentwickelt) sind gültig auch

- Samus Programm muss das „Probieren“ der unterschiedlichen KI Algorithmen unterstützen
- Wir betrachten das Suchen / Testen von Algorithmen als eine Art von externen Steuerung. Das wird sichtbar wenn wir die vom Netz oder Terminal (das Lesen der) einkommende Eingänge bearbeitet werden.
- Samu sichert die ganze Kommunikation als Korpus (Paket)
- Samu soll einmal eine Besprechung führen (zukünftiger Ziel Gespräch / Prozessor und Samu wird als eine Art von Operations System die Gespräche handeln)

- Samu soll möglichst open source artig sein Die Dokumentationssprache GNU GPL v3 Standard DocBook XML 5.1
- Samus Lernpakete (Corpus) soll Open source artig sein
- Samu soll Auf UNIX-artige Systeme laufen Und auf GNU/Linux Systeme
- Samu hält die bearbeitete Corpus in einem schnellem Speicher
- Samu soll Die extreme Fähigkeiten des CUDA Cards (wenn die Hardware besitzt die Karte)

3.2.3 Fachbereichsanforderungen

3.2.3.1 Q-Lernen

Samu lernt grundsätzlich anhand von Es ist nötig die Anwendung der Belohnung /Bestrafung [SAMU] Das wird von Samu wie in der Abbildung ausgeführt Abbildung der Kennzeichnung im UML Diagramm

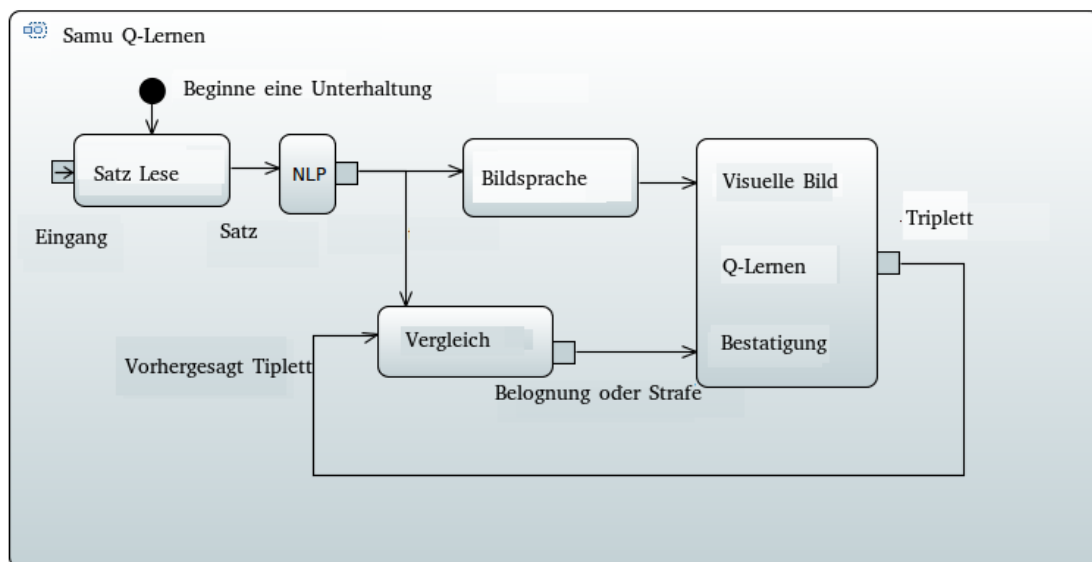


Figure 3.1: Samu Q-Lernen

3.2.3.2 Eine Hauptaufgabe der Entwicklung ist die Unterstützung der verbundene Forschungen

3.2.4 Anwenderanforderungen

Der Anwender sieht das Samu Programm als klassischer Dialogprogramm

- Die Anwender sehen eine gewöhnliche Dialogoberfläche
- Samu soll fähig sein Verbindungen mit Internetdialoge zu leisten. Er soll fähig sein 1:1 oder 1:N Teilnehmer verwalten zu können
- Die Dialogteilnehmer sollten registriert sein. Samu muss die Lehrinformationen speichern
- Die Pfleger müssen Samu lehren können
- Die Familie kann das Lernen oder die Netzkommunikation abbrechen. Prioritär sind die terminalverbindungen

3.2.5 Systemanforderungen

Die Anforderungen sind Die Abbildungen sind im UML Anwendungsdiagramm dargestellt

3.2.5.1 Einsatzmöglichkeiten

Die Anwender können registrierte und unregistrierte menschliche Anwender oder Samu-artige dialogfähige Roboter sein. Nur die registrierte Anwender können Samu lehren, die ander dürfen nur ein Dialog aufbauen

Die Aufgabe des Hauptpflegers is das Lehren von Samu. Das kann einseitiges Sprechen Richtung Samu, oder Dialog mit Samu oder Anweisungen an Samu (um Programmsequenzen zu lesen) sein. Der Forscher bietet Samu solche Dienste dass durch diese Dienste Samu überwacht wird.

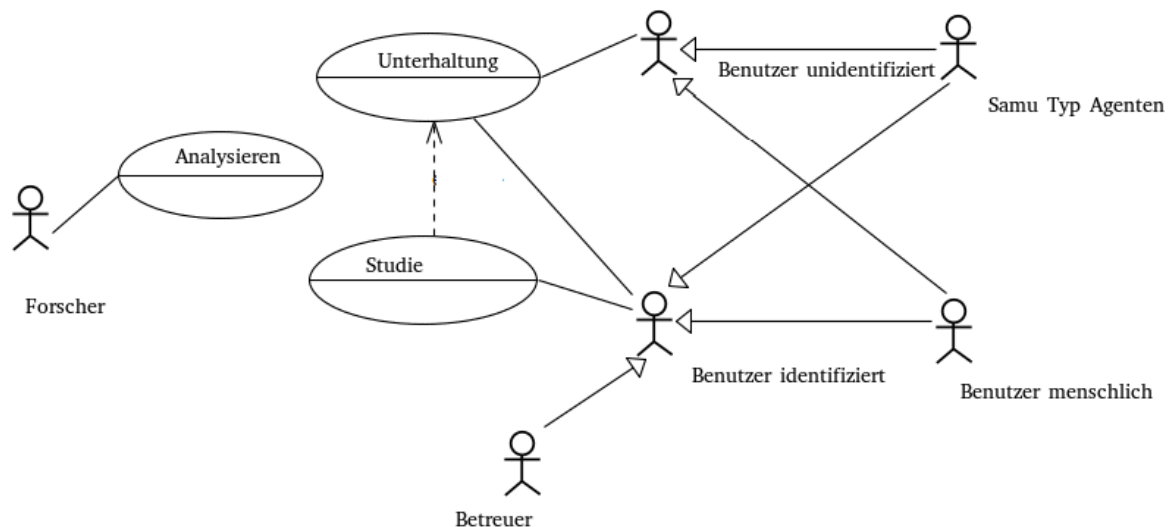


Figure 3.2: Benutzung von Samu(Fälle)

Das Lehren erfolgt wenn jeder eingegebener Satz eine Antwort bekommt

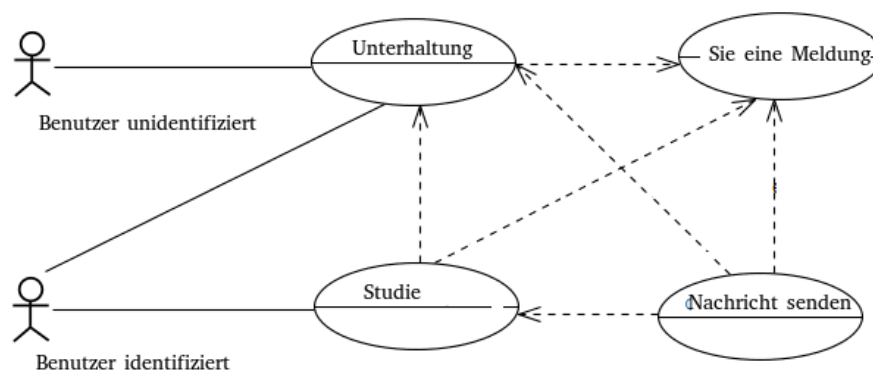


Figure 3.3: Verbindung (Beziehung) zwischen Dialoge und das Lernen

Das Lehren erfolgt nach dem Empfang eines Befehls und deren Bestätigung laut Algorhytm entsprechend.

3.3 Zusammenfassung

Chapter 4

Systemmodelle

4.1 System Spezifikation

Eine gute Übung um die Systemanforderungen zu analysieren ist die Erzeugung eines grafisches Modells eines verwerfliches Prototypes schnellentwickelte Prototype (verwerflich) können asu Quellcodes generiert werden

4.1.1 Samus Verhalten (Grobübersicht)

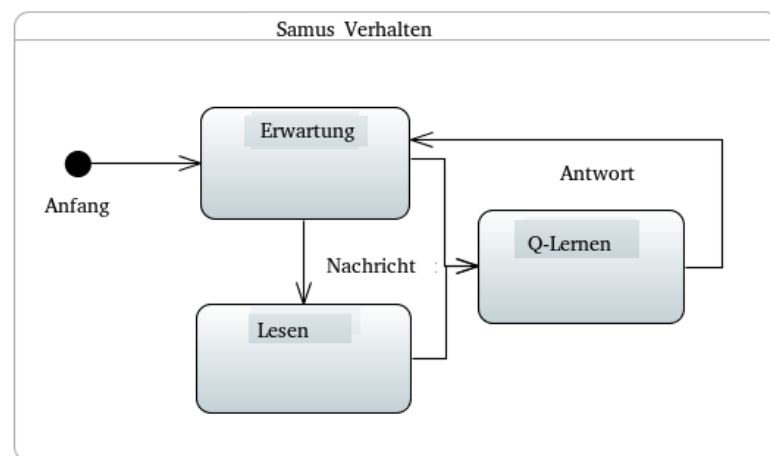


Figure 4.1: Samus Zustandsdiagramm

Zustand	Beschreibung
Warten	Samu erwartet einen Satz von der Konsole oder netz
Lesen	Samu liest Lehrsequenzen (Korpus) , satzweise, also lernt
Q-Lernen	Aufgrund eines Satzes Samu führt (anhand einer früher festgelegte Regel) sein Lernalgorithmus .

Table 4.1: Beschreibung der Zustände

Übergang	Beschreibung
Im festgelegten Zeitraum kommt kein Satz (von Konsole, Netz)	
Botschaft	Botschaft (kommt ein Satz) von Konsole oder Netz
Antwort	Rückmeldung von Samu anhand seiner Lernalgorhytm Sein Ausgang (seine Antwort)

Table 4.2: Beschreibung der Übergangszustände

4.1.2 Datenmodelle von Samu

Samus zurzeitige Die Schnellentwicklung funktioniert auf Grund der Subjekt-Prädikat-Gegenstand Triplette, siehe die [SAMU] Anzeige oder Veröffentlichung

Die Tripletten werden durch [opencog/link-grammar](#) NLP-Werkzeug identifiziert

Wenn Samu lernt jede Triplette erhielt ein einmaliges MLP Netz(neural).Diese sind von Samu verwaltet. Die Dimensionen des Netzes werden anhand der Eingangsneuronen festgestellt (Breite * Höhe)

[?] Anzeige oder Veröffentlichung

4.1.3 Objektmodell von Samu

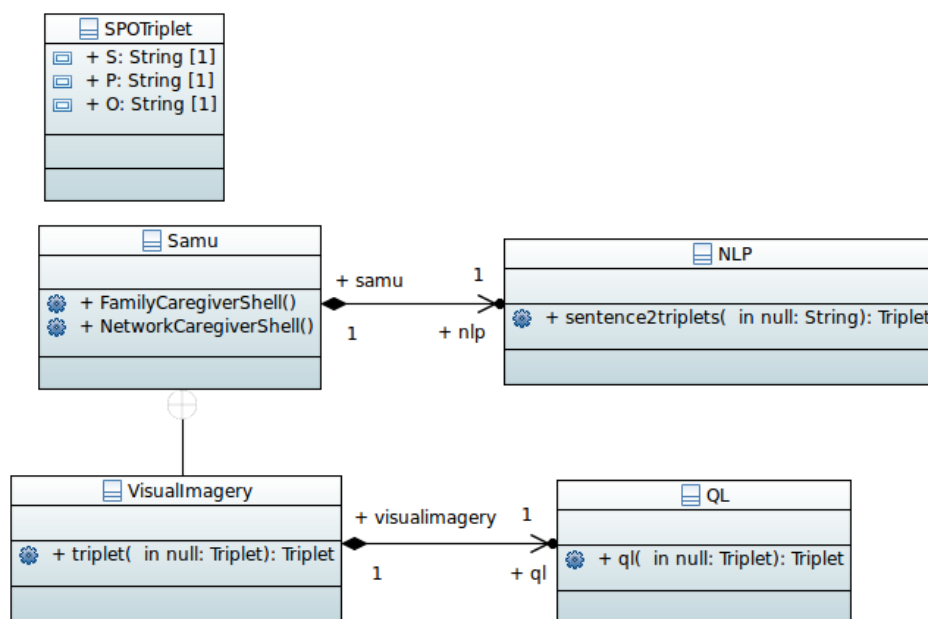


Figure 4.2: Klassendiagramm von Samu

A Samu Klasse stellt die Samu Nahshon dar Die optische Vorstellung ist Teil von Samu VisualImagery elfedőund ist eine innere Klasse Die Klasse deckt die NLPs COTS Funktionen NLP und durch die optische Fähigkeit ist QL őeine Klasse die die Zusammenstzung als Ergebnis des Lernens ist

Chapter 5

Entstehung des Systems

5.1 Die Steuerung von Samu

Schon der Amminadb leistet eine Dialog-Server Funktion in der nächsten Schritt wird die Dialog-Kunde (Client) Funktion geleistet es werden 3 Anwendungsfälle unterstützt

- Das Samu Programm führt ein Dialog mit einem menschlichen Partner (keine Neuigkeit)
- Samu dialogiert mit einem andern Samu
- Samu spricht mit sich selbst

Die letzte 2 Fälle hat wissenschaftliche Ansprüche und anhand der [PRENATAL] Veröffentlichung wird gegenwärtig geprüft Wir möchten eine eine Art der Implementierung (wie folgt)

```
main() { ... if(random() < a_magic_number) ↵
    Samu_starts_talk(); ... }
```

Anstelle möchten wir dass Samu aus „eigener Initiative“ das tut [SAMU]

„This is also reinforced by the fact that the incremental learning was implemented in the main.cpp and not in a class of Samu. From a point of view of a programmer, it means that the incremental approach is not yet really part of Samu.”

Es gibt die Herausforderung dass wir versuchen eine Art von innere Steuerung im Lernen-Prozess zu integrieren

5.2 Samu Eingebettet

In Verbindung mit „der beste Freund der Mensch ist der Wagen“-Prinzip [IMITGAME] wir schon betont wie wichtig ist das hinter einer Forschung eine aufregende Motivation steckt. [OOCWC1] , [OOCWC2] , [OOCWC3] , [OOCWC4] Das OOCWC Projekt leistet : die potentielle Verbindung ist der eingebettete Samu

Der eingebettete Samu ist nicht nur „der beste Freund der Mensch ist der Wagen“-System wo Samu könnte ein Teil der KI(künstliche Intelligenz)des Fahrzeuges sein Aber wir nutzen die Entwicklung der OOCWC jetzt speziell für die Polizei

Wir führen folgendes ein Die Ergänzung der TCP Befehlsätze für OOCWC Kunde Agens (client). Neben den vorhandenen Befehlen (init, pos, car, route,etc) gibt es solche Protokoll Befehle welche erlauben die Kommunikation zwischen Agens (in natürlicher Sprache) um ihre Aktionen zu übereinstimmen.(vergleichbar mit play für Fußballroboter)

Beispiel : ein Multiagens Polizeibeamter an Dienstleiter Agens

- Auf der Kepplerstrasse haben wir (wagen 7) sehr guter Hamburger gekauft
- Verdächtige Leute sind in den Schmuckgeschäft von Heusenstamm reingegangen

Die Agents die verstehen die inhaltliche wichtigkeit dieser Mitteilungen, werden eher nach Heusenstamm fahren und werden grundsätzlich bessere Ergebnisse erzielen (in Kriminalitätsbekämpfung)

Das benötigt eine neue Version auf der Serverseite *SAMU-OOCWC* .

Chapter 6

Fachliteratur

6.1 Forschungsartikel

- [COP] Norbert Bátfai, *Conscious Machines and Consciousness Oriented Programming*, <http://arxiv.org/abs/1108.2865>, 2011.
- [IMITGAME] Norbert Bátfai, *Turing's Imitation Game has been Improved*, <http://arxiv.org/abs/1509.00584>, 2015.
- [OOCWC1] Norbert Bátfai, Renátó Besenczi, András Mamenyák, and Márton Ispány, *OOCWC: The Robocar World Championship Initiative*, 2015 IEEE 13th International Conference in Telecommunications (ConTEL) <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=7231223>, 2015.
IEEE, 10.1109/ConTEL.2015.7231223, 1-6, 2015.
- [OOCWC2] Norbert Bátfai, Renátó Besenczi, András Mamenyák, and Márton Ispány, *Traffic Simulation based on the Robocar World Championship Initiative*, 2015.
Infocommunications Journal, 7:(3), 50-59, 2015.
- [OOCWC3] Renátó Besenczi, Mihály Szilágyi, Norbert Bátfai, András Mamenyák, István Oniga, and Márton Ispány, *Using Crowdsensed Information for Traffic Simulation in the Robocar World Championship Framework*, 2015.
Cognitive Infocommunications (CogInfoCom), 2015 6th IEEE Conference on, 333-337, 2015.
- [OOCWC4] Renátó Besenczi, Tamás Katona, and Mihály Szilágyi, *A Fork Implementation of the Police Edition of the OOCWC System*, 2015.
Cognitive Infocommunications (CogInfoCom), 2015 6th IEEE Conference on, 163-164, 2015.
- [PRENATAL] Norbert Bátfai, *Samu in his prenatal development*, (die Verfassung läuft), 2015.
- [SAMU] Norbert Bátfai, *A disembodied developmental robotic agent called Samu Bátfai*, <http://arxiv.org/abs/1511.02889>, 2015.
-

Chapter 7

Index

C

CUDA, 6

D

Das wäre ein Fundament für sprachfähigen Roboter, 3

developmental robotic, 3

DocBook, 6

XML, 1

G

GNU

GPL, 6

Linux, *see* Linux

L

Loebner Preis, 3

O

OOCWC, 10

open source, 6

Q

Q-Lernen, 3, 5, 6

S

SAMU-OOCWC, 11

schnellentwickeltes Prototyp(verwerflich), 8

Schnellentwicklung, 9

Schnellentwurf Prototyp (verwerflich), 10

SPOSubjekt-Prädikat-Gegenstand (Objekt), 3

T

Turing Test, 3

U

UML, 5–7

UNIX, 6

V

verwerfliche Schnellentwicklungen, 3