

BwlInf-Workshop 2016

18.–19. Februar 2016



**Bundeswettbewerb
Informatik**



Inhaltsverzeichnis

Grußwort 3

Projekte

Der Greeps-Wettstreit 4

Der Kapselstrom – Analyse von verteilten Datenströmen 6

Die Suche nach Genen in Bakteriengenomen 8

Vortrag

Thomas Leineweber: Über den Unterschied zwischen
einer guten und einer schlechten BwInf-Einsendung 10

Lageplan TU Dortmund 12

Programmübersicht 14

Liebe Teilnehmerinnen und Teilnehmer,

herzlich willkommen zum BwlInf-Workshop 2016!

Wir freuen uns sehr, Euch hier an der Technischen Universität Dortmund begrüßen zu können.

In den folgenden Tagen werden wir uns gemeinsam mit *Künstlicher Intelligenz*, der *Analyse von verteilten Datenströmen* sowie mit einem spannenden *Problem der Bioinformatik* befassen.

Außerdem wird Thomas Leineweber einen Vortrag über den Unterschied zwischen einer guten und einer schlechten BwlInf-Einsendung halten.

Genauere Informationen über alle Programmpunkte findet Ihr auf den folgenden Seiten.

Wir wünschen Euch für die folgenden anderthalb Tage:

Viel Spaß & Gutes Gelingen!

Euer BwlInf-Workshop-Team



**Bundeswettbewerb
Informatik**

fi fakultät für
informatik

Der Greeps-Wettstreit

Die Greeps sind auf der Erde gelandet! Die Invasion der Aliens hat begonnen. Doch anders als in viele Hollywood-Filmen interessieren sich die Greeps weder für die Menschen noch für die Erde. Denn eine Sache ist ihnen wichtiger als alles andere: *Tomaten*. Nachdem sie auf der Erde gelandet sind haben sie begonnen auszuschwärmen um Tomaten zu sammeln.

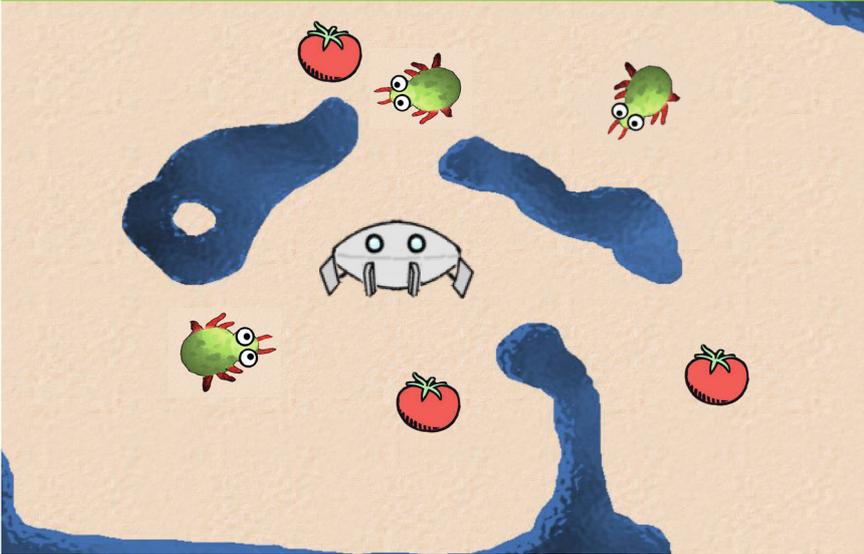
Deine Aufgabe in diesem Workshop wird es somit sein, die Greeps so zu programmieren, dass sie in einer vorgegebenen Zeit möglichst viele Tomaten zurück zu ihrem Raumschiff bringen. Allerdings gibt es hierbei einige Regeln zu beachten:

- Die Greeps sind eher dumm, sie können sich nur eine Zahl und zwei Wahrheitswerte merken.
- Die Greeps sind langsam und können sich nur einen Schritt pro Zeiteinheit bewegen.
- Die Greeps können nicht direkt kommunizieren.
- Die Greeps sind fast blind, sie können nur ihre direkte Umgebung sehen.

Unter diesen Einschränkungen soll in diesem Workshop eine kleine künstliche Intelligenz programmiert werden, die die Greeps möglichst viele Tomaten sammeln lässt.

Aber Achtung: Das Sammeln sollte unabhängig vom Gelände funktionieren, da die Greeps nicht wissen wo genau sie das nächste Mal landen werden. Zu einem späteren Zeitpunkt werden die unterschiedlichen Kls gegeneinander antreten.

Der Greeps-Wettstreit: Deine Aufgabe wird es sein, die Greeps so zu programmieren, dass sie in einer vorgegebenen Zeit möglichst viele Tomaten zurück zu ihrem Raumschiff bringen.



Voraussetzungen für das Projekt

Voraussetzungen für dieses Projekt sind der Spaß am Experimentieren. Grundlegende Java-Kenntnisse sind hilfreich aber nicht erforderlich. Mehr Informationen über die Greeps und den Programmierwettbewerb findest du auf der Seite von Greenfoot.

<http://www.greenfoot.org/competition/greeps>



Der Kapselstrom – Analyse von verteilten Datenströmen

In unserer Umgebung werden immer mehr Dinge digitalisiert, was dazu führt, dass überall ständig neue Daten generiert werden: In Mobiltelefonen, Autos, sozialen Netzwerken und vielen anderen Bereichen fallen kontinuierlich Daten an, die wertvolle Informationen enthalten. Hinzu kommt, dass Daten immer häufiger dezentral und verteilt erzeugt und verarbeitet werden.

Jedes Smartphone hat eine Vielzahl Sensoren, beispielsweise eine Kamera, GPS- oder Beschleunigungssensoren. Die große Menge von Handy-Nutzern stellt so ein riesiges Netz von verteilten Sensoren dar. Damit diese Informationen genutzt werden können, brauchen wir Algorithmen, die kontinuierlich die überall präsenten Datenströme analysieren und die gewonnenen Informationen bereitstellen.

In diesem Projekt beschäftigen wir uns mit der *Analyse von verteilten Datenströmen*. Als Anwendung dient uns eine wichtige Problemstellung aus dem Büroalltag: Unsere Kaffeemaschine wird mit bunten Kapseln befüllt, von denen jede eine andere Kaffeesorte enthält.

Wir möchten herausfinden, welche Kaffeekapsel am beliebtesten ist. Dazu wird mit Hilfe einer Videokamera überwacht, wie viele und welche Kaffeekapseln genommen werden. Der Video-Strom wird von einem kleinen Rechner über das Netzwerk bereitgestellt und soll auf einem normalen PC analysiert werden.

Ziel des Projektes ist also das Erkennen und Zählen von farbigen Kapseln in einem Video-Strom. Dazu wird auch die Zusammenarbeit von Hardware und Software

Analyse von verteilten Datenströmen: Welche Kaffeekapsel sind am beliebtesten ist? Mit Hilfe einer Videokamera wird überwacht, wie viele und welche Kaffeekapseln genommen werden.



vorgelegt. Die komplette Hardware, die für dieses kleine Projekt benötigt wird besteht aus einem kleinen PC (Raspberry Pi, 32€) und einer handelsüblichen WebCam (20€). Beides zusammen ergibt eine spaßige Experimentierumgebung für allerhand kleine Bastelprojekte daheim.

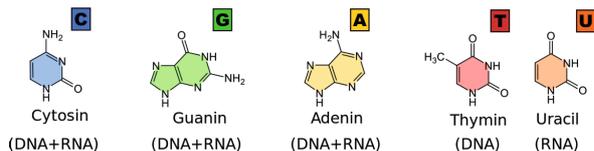
Voraussetzungen für das Projekt

Voraussetzungen für dieses Projekt sind der Spaß am Experimentieren. Grundlegende Java-Kenntnisse sind hilfreich

Die Suche nach Genen in Bakteriengenomen

Überraschenderweise sind über 90% der Zellen, die einen Menschen ausmachen, nicht menschlich, sondern Bakterienzellen (mit denen wir aber gut klarkommen). Moderne DNA-Sequenzieretechnologien erlauben es nun erstmals, die vollständige Genomsequenz aller dieser Bakterienarten bei vertretbaren Kosten vollständig zu bestimmen; es handelt sich bei jeder Art um einige Millionen Basenpaare, in denen jeweils die Sequenzen von mehreren Tausend Genen codiert sind.

Eine ebenso klassische wie reizvolle Aufgabe der Bioinformatik ist, die Position der Gene in einem Genom automatisch zu finden. Die genomische DNA-Sequenz wird hierbei als Zeichenkette über dem Alphabet {A,C,G,T} modelliert.



Nukleinbasen

Zum Erkennen von Genen gibt es notwendige formale Bedingungen (Beginn mit Startcodon, Ende mit Stoppcodon, kein Stoppcodon dazwischen) und statistische Signale (z.B. Länge der Gene, welche Codons werden wie oft benutzt).

Ziel des Projekts ist es, in wenigen Stunden ein System zu erstellen, das möglichst viele der Bedingungen und Signale nutzt und eine gute Vorhersagequalität liefert.



Thomas Leineweber

Über den Unterschied zwischen einer guten und einer schlechten BwInf- Einsendung

Thomas Leineweber vom Continentale Versicherungsverbund und langjähriger Bewerter in der ersten und zweiten Runde des Bundeswettbewerb Informatik (BwInf) wird über seine Erfahrungen mit BwInf-Einsendungen berichten.

Die Einsendungen zum BwInf werden anhand vieler Kriterien bewertet. Zusammen mit den Ergebnissen bekommen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer nur eine sehr grobe Einstufung, was an ihrer Einsendung gut bzw. nicht so gut war. Diese Rückmeldung deckt nicht jede Einzelheit ab. Deshalb gibt es immer wieder



Der Vortrag erklärt aus Sicht eines langjährigen Bewerter, was eine gute BwInf-Einsendung ausmacht.

die Frage, was man für die nächste Einsendung besser machen könnte.

In dem Vortrag werden Hinweise gegeben, was eine gute von einer schlechten Einsendung unterscheidet. Dies wird mit Hilfe von Beispielen aus originalen Einsendungen gezeigt. Dabei wird auf die verschiedenen verlangten Teile für die Einsendung eingegangen und was jeweils zu beachten ist, um eine gute Einsendung zu erstellen.

Zum Abschluss wird es Zeit für Diskussionen geben, in der konkrete Fragen zu Einsendungen gestellt werden können.

Anmerkung: Alle Informationen in diesem Vortrag basieren zwar auf entsprechendem Wissen, sind aber ohne Gewähr, da die Bewertungskriterien sich auch wieder ändern können. Lösungshinweise zu aktuellen Aufgaben können leider auch nicht gegeben werden.

Campus Nord

- 1a. Maschinenbau (Pav. 10; EF 73)
- 1b. Halle Fluidenergiermaschinen (EFM; EF 71b)
- 1c. Referat Arbeits-, Umwelt- und Gesundheitsschutz (EF 71a)
2. Leitwarte, Blockheizkraftwerk BHKW (EF 71c)
3. Dez. 6 (THB Dez. 6; EF 71)
4. Dez. 4; Studiendenservice (EF 61), Referat Internationales, Dez. 1 (hsp), ZHB
- 4a. Internationales Begegnungszentrum (IBZ) (EF 59)
5. Maschinenbahnhalle (LE 1)
6. Bio- und Chemieingenieurwesen, Maschinenbau, Elektrotechnik, Dez. 3, Stabstelle Chancen-gleichheit, Familie und Vielfalt, Gleichstellungsbüro, Schwerbehindertenvertretung (CT: EF 68/70)
- 6a. Wissenschaftl. Personalarzt, Nichtwissenschaftl. Personalarzt, JAV, Dez. 6.1 Bauangelegenheiten (EF 72)
7. Studentenwerk, Mensa (VP 85)
8. Fakultät Erziehungswissenschaft, Psychologie und Soziologie, Rehabilitationswissenschaften, Humanwissenschaften und Theologie, Kulturwissenschaften, Kunst- und Sportwissenschaften, ITMC, ASa, DoKoLL (EF 50)
9. Unicerter, Lehrredaktion Journalistik (VP 74)
10. Physik DELTA; MGM 2)
- 11a. Maschinenbau I (MB I; LE 5)
- 11b. Maschinenbau II (MB II; LE 2)
12. Chemie, WiSo, Elektrotechnik, Maschinenbau, Zentrale Vervielfältigung (OH 6)
13. Hörsaalgebäude II (HG II; OH 4)
14. Audimax, Mathematik, Statistik, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (M; VP 87)
15. Bibliothek (UB; VP 76)
16. Statistik, Zentrum für Hochschulbildung (ZHB), Institut für Schulentwicklungsforschung (IFS) (CDI-Gebäude; VP 78)
- 17a. Informatik (OH 16)
- 17b. Informatik (OH 14)
- 17c. ITMC, Informatik (OH 12)
18. Elektrotechnik und Informationstechnik (ET; FWW 4)
19. Elektrotechnik, Institut für Robotorforschung (IRF; OH 8)
20. Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (Pav. 11; OH 6a)
- 21a. Physik, Elektrotechnik und Informationstechnik, WiSo (OH 4)
- 21b. Ersatzneubau Chemie-Physik (im Bau) (OH 4a)
22. Erich-Brost-Institut (OH 2)
23. Campus Treff (VP 120)

24. Kunst- und Sportwissenschaften (OH 3)

25. ISAS (OH 6b)
26. Seminarraumgebäude I (SRG; FWW 6)
27. Kindertagesstätte HOKIDO (EF 57)
28. LogistikCampus (JF 2-4)
- A1. Dez. 5, WiSo (MSW 12)

Campus Süd

29. GB V (AS 12)
30. Raumplanung (GB III; AS 10)
31. Architektur und Bauingenieurwesen (GB II; AS 8)
32. Raumplanung, Architektur und Bauingenieurwesen (GB I; AS 6)
33. Hörsäle, Rektorat, Kanzler, Dez. 1, Referat Innenrevision (HG I; AS 4)
- 33a. Modellbauwerkstatt (AS 4a)
34. Dez. 2, Dez. 5, Referat Controlling (WD 2)
35. Verwaltung Dez. 3 (AS 1)
36. GB IV (BS 301)
- 36a. Maschinenbau (BS 303)
37. Experimentierhalle (BS 299)
38. Archeteria (AS 2)
- 39a. Referat Hochschulkommunikation, Referat Hochschulmarketing (BS 285)
- 39b. Referat Forschungsförderung und Wissenstransfer (BS 283)

Legende

- AS August-Schmidt-Straße
BS Baroper Straße
EF Emit-Figge-Straße
FWW Friedrich-Wöhler-Weg
JF Joseph-von-Fraunhofer-Straße
LE Leonhard-Euler-Straße
MGM Maria-Goeppert-Mayer-Straße
MSP Martin-Schmeißer-Platz
OH Otto-Hahn-Straße
VP Vogelthosweg
WD Wilhelm-Dilthey-Straße
E Einfahrten
P Parkplätze
H Haltestelle H-Bahn
H Haltestelle Bus und Bahn
A1-A3 Anmietungen

Notizen

14

Für die freundliche Unterstützung bedanken wir uns bei folgenden Institutionen und Unternehmen:

Hauptponsoren



Stadt Dortmund
Wirtschaftsförderung



Weitere Sponsoren und Unterstützer



Programm BwInf-Workshop 2016

Dortmund, Fakultät für Informatik 18.-19.2. 2016



**Bundeswettbewerb
Informatik**

Donnerstag, 18. Februar 2016

10.45	Anreise
11.00 – 11.30	Begrüßung und Projektvorstellung
11.30 – 12.30	Mittagessen
12.30 – 15.30	Erste und zweite Projektphase
15.30 – 16.00	Kaffeepause
16.00 – 18.30	Dritte Projektphase
18.30	Gemeinsamer Aufbruch zum Restaurant

Hauptspensoren



Stadt Dortmund
Wirtschaftsförderung



Weitere Sponsoren und Unterstützer

Freitag, 19. Februar 2016

09.30 – 10.00	Vortrag
10.00 – 13.00	Vierte und fünfte Projektphase
13.00 – 14.00	Mittagessen
14.00 – 15.30	Vorbereitung der Projektpräsentation
15.30 – 17.00	Projektpräsentationen und Verabschiedung

Die Räume werden zu Projektbeginn bekannt gegeben!

