



Projekt 2 Modul 7302

Fachbereich Technik und Informatik
Frühlingssemester 2012

Ants - AI Challenge

Studierende: Lukas Kuster
Stefan Käser

Professoren: Dr. Jürgen Eckerle

Datum: 6. Juni 2012



Management Summary

Ants AI Challenge ist ein Programmierwettbewerb, bei welchem ein Bot programmiert wird der ein Ameisenvolk steuert. Das Ameisenvolk soll auf einer Map Futtersuchen sowie gegnerische Völker angreifen und vernichten. Dabei müssen Problem wie die Pfadsuche, das Verteilen von Aufgaben sowie das Schwarmverhalten gelöst werden. In unserer Arbeit wollten wir herausfinden was es alles braucht um einen solchen intelligenten Bot zu schreiben und gegen andere Mitspieler anzutreten. Wir konzentrierten uns auf die Aufgabenverteilung sowie die Pfadsuche. Diese Erfahrungen wollen wir für die Bachelorarbeit mitnehmen, wo wir an einer aktiven Challenge teilnehmen möchten oder uns in der für dieses Projekt verwendete Challenge vertiefen.

Datum 6. Juni 2012

Name Vorname Lukas Kuster

Unterschrift

Name Vorname Stefan Käser

Unterschrift





Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Spielbeschreibung	3
2.1. Der Wettbewerb	3
2.2. Spielregeln	3
2.3. Schnittstelle	3
2.4. Stichwortverzeichnisse	3
2.5. Glossar	4
2.6. Bibliographie	5
3. Implementation	7
3.1. Tasks	7
3.2. Missionen	7
3.3. Pfadsuche	7
3.4. JavaScript Addon für HMTL-Gameviewer	8
4. Rückblick	9
4.1. Resultate	9
4.2. Herausforderungen	9
4.3. Ziele für Bachelorarbeit	9
A. Beliebiger Anhang	11
B. Weiterer Anhang	13
B.1. Test 1	13
Glossar	15
Literaturverzeichnis	17
Stichwortverzeichnis	19





Abbildungsverzeichnis

2.1. Nachbearbeitung	5
--------------------------------	---





Tabellenverzeichnis

2.1. Pakete	3
-----------------------	---



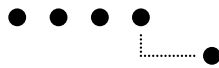


1. Einleitung

TODO

Dieses Dokument dient einerseits zur Illustration der \LaTeX Vorlage anhand des Corporate Designs der Berner Fachhochschule und andererseits als Anleitung für deren Verwendung. Dabei wird vorausgesetzt, dass der Benutzer bereits Erfahrungen mit \LaTeX besitzt oder gewillt ist, sich während der Benutzung in das Thema einzuarbeiten. Im Quellenverzeichnis sind einige nützliche Einträge zu diversen Büchern und Dokumenten im Internet über \LaTeX zu finden.





2. Spielbeschreibung

2.1. Der Wettbewerb

TODO

2.2. Spielregeln

TODO

2.3. Schnittstelle

TODO

Die nachfolgende Tabelle zeigt einige der wichtigsten Pakete, die in der \LaTeX Vorlage verwendet werden.

Paket	Funktion
cmbright	Serifenlose Schriftart 'Computer Modern Bright' welche die Textcodierungen OT1, T1 und TS1 unterstützt, sowie die mathematischen Zeichen wie auch die AMS Symbole
ae	Sorgt für besser aufgelöste Schriften in PDF Dateien
fancyhdr	Einfache Anpassung der Kopf- und Fusszeilen
graphicx	Einbindung von Grafiken in \LaTeX dokumente
booktabs	Schönere Darstellung von Tabellen
textpos	Vereinfachte absolute Positionierung von Boxen auf der Seite
hyperref	Paket zum Erstellen von Links in PDF Dateien
geometry	Vereinfachte und verbesserte Anpassung des Standard-Satzspiegels
makeidx	Einfache Indexerstellung (siehe Kapitel 2.4)
glossaries	Erstellen von Glossaren (siehe Kapitel 2.5)

Tabelle 2.1.: Pakete

2.4. Stichwortverzeichnisse

\LaTeX ist in der Grundausstattung nicht fähig ein Stichwortverzeichnis zu erstellen. Diese können in \LaTeX mit dem `makeidx` Paket und dem `makeindex` Programm erstellt werden. Die folgende Seite enthält eine ausführliche Erklärung wie das Paket funktioniert und dessen Anwendung:

http://de.wikibooks.org/wiki/LaTeX-W%C3%B6rterbuch:_makeindex

Grob zusammengefasst sind für ein Stichwortverzeichnis folgenden Punkte nötig:



- Einbinden des Paketes `makeidx`
- Durch den `\makeindex` Befehl die Erstellung initialisieren
- Im Text laufend Wörter indexieren mit dem Befehl `\index{}`
- Beim ersten Durchlauf der Dokumenterstellung wird das Verzeichnis erstellt und die mit `\index{}` markierten Begriffe in der `.idx`-Datei gespeichert
- Beim zweiten Durchlauf wird die `.idx`-Datei sortiert, formatiert und als `.ind`-Datei abgespeichert, wobei \LaTeX nun die `.ind`-Datei in das Dokument einfügt

2.5. Glossar

Ein Glossar kann in \LaTeX ebenfalls mit dem `makeindex` Programm und dem `glossaries` Paket erstellt werden. Die folgende Auflistung zeigt das Vorgehen um ein Glossar zu erzeugen:

- Einbinden des `glossaries` Pakets
- Falls es als sinnvoll erachtet wird, kann eine eigene Datenbank mit Glossareinträgen erstellt werden. In dieser Vorlage wird mit einer solchen Datenbank gearbeitet, welche im Ordner `datenbanken` abgelegt ist. Einträge aus der Datenbank werden nur in das Verzeichnis geschrieben, falls das Wort im Text auch wirklich vermerkt ist.
- Durch den `\makeglossaries` Befehl wird die Erstellung initialisiert
- Neue Einträge können mit dem Befehl
`\newglossaryentry{<ABKÜRZUNG>}{name={<NAME>},description={<BESCHRIEB>}}`
erstellt werden
- Im Text laufend Wörter referenzieren mit dem Befehl `\gls{<ABKÜRZUNG>}`
- Ähnlich wie bei der Erstellung des Index, wird das Verzeichnis erst beim zweiten Durchlauf in das Dokument eingebunden

Damit das Ganze überhaupt funktioniert, muss als Nachbearbeitung des Dokuments das Glossar mit `makeindex` erstellt werden. Dazu ist folgender Code in der Kommandozeile auszuführen:

```
makeindex -s template.ist -t template.glg -o template.gls template.glo
```

Bei den meisten \LaTeX -Editoren kann dies als Nachbearbeitungsschritt angegeben werden. Die nachfolgende Erklärung ist für das Programm `TeXnicCenter`. Unter dem Menüpunkt „Ausgabe“ -> „Ausgabeprofile definieren“ (kurz: `alt + F7`) ist unter dem Register „Nachbearbeitung“ das in Bild 2.1 dargestellte Fenster zu finden. Anschliessend gilt es, einen neuen Eintrag einzufügen, wobei eine Anwendung wie auch ein Argument anzugeben ist. Die Anwendung ist in der `MiKTeX` Installation zu finden (`..\MiKTeX X.X\miktex\bin\makeindex.exe`). Als Argument ist die folgende Zeile einzutragen:

```
-s "%tm.ist" -t "%tm.glg" -o "%tm.gls" "%tm.glo"
```

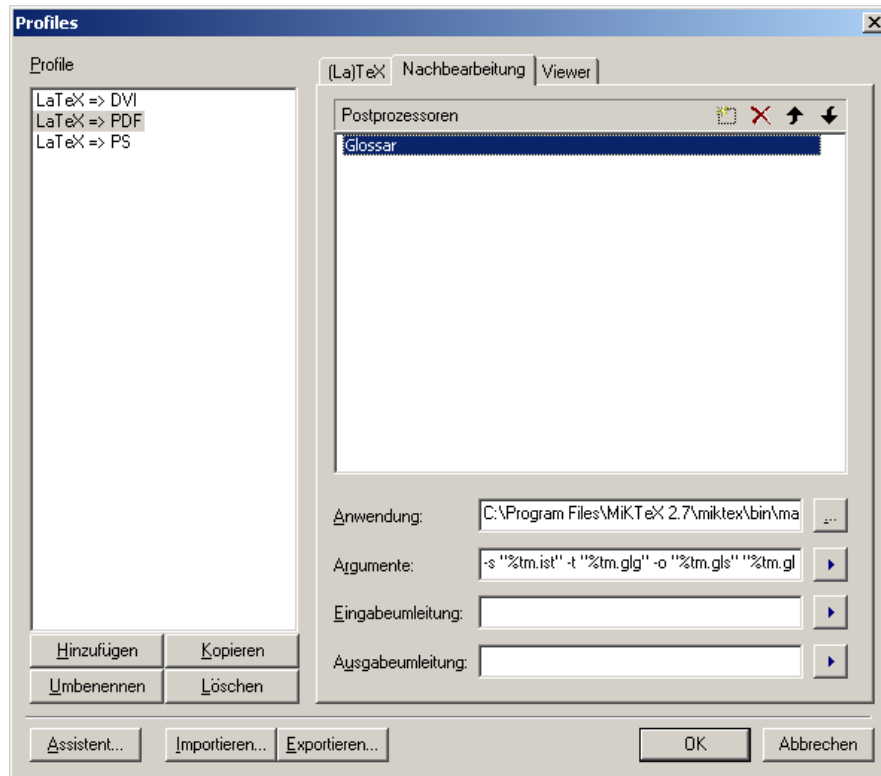


Abbildung 2.1.: Nachbearbeitung

2.6. Bibliographie

Zur Erstellung einer Bibliographie wird auf BibTeX zurückgegriffen. Im Ordner `datenbanken` befindet sich eine `.bib`-Datei mit diversen Datenbankeinträgen. Wie diese Einträge zu erstellen sind, kann aus diversen Quellen im Internet oder in Büchern entnommen werden. Die Einträge in der Datenbank werden nur dann in das Verzeichnis des Dokuments geschrieben, wenn die Quelle auch wirklich im Text zitiert wurde.

Unter den folgenden Adressen sind weitere Erläuterungen zum Erstellen der Datenbank und deren Verwendung zu finden:

- <http://en.wikipedia.org/wiki/BibTeX>
- <http://www.bibtex.org/de/>





3. Implementation

3.1. Tasks

3.1.1. MissionTasks

Dieser Task prüft alle aktuellen Missionen auf deren Gültigkeit wie zum Beispiel, ob die Ameise der Mission noch am Leben ist. Falls gültig, wird der nächste Schritt der Mission ausgeführt.

3.1.2. GatherFoodTask

Für jedes Food-Tile wird in einem definierbaren Radius r die nächsten Ameisen bestimmt. Danach wird aufsteigend der Luftliniendistanz versucht mit dem Pfadsuchalgorithmus SIMPLE oder falls dieser kein Pfad gefunden hat mit A* eine passierbare Route gesucht. Falls diese existiert wird mit der Ameise und dem Food-Tile eine GatherFoodMission erstellt, welche die Ameise zum Food-Tile führt. Zu jedem Food-Tile wird immer nur eine Ameise geschickt.

3.1.3. AttackHillsTask

Sobald gegnerische Ameisenhaufen sichtbar sind, sollen diese angegriffen werden, da dies +2 Punkte gibt. Die Kriterien, dass eine Pfad zum gegnerischen Haufen gesucht wird, sind die selben wie beim GatherFoodTask, ausser dass mehrere Ameisen das Ziel angreifen können. Es wird ein AttackHillMission erstellt.

3.1.4. CombatTask

3.1.5. ExploreTask

3.1.6. FollowTask

3.1.7. ClearHillTask

3.1.8. ClusteringTask

3.2. Missionen

TODO

3.3. Pfadsuche

3.3.1. Simple Algorithmus

TODO



3.3.2. A* Algorithmus

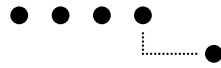
TODO

3.3.3. HPA* Algorithmus

TODO

3.4. JavaScript Addon für HMTL-Gameviewer

TODO



4. Rückblick

4.1. Resultate

TODO

4.2. Herausforderungen

TODO

4.3. Ziele für Bachelorarbeit

TODO





A. Beliebiger Anhang

Phasellus eget velit massa, sed faucibus nisi. Etiam tincidunt libero viverra lorem bibendum ut rutrum nisi volutpat. Donec non quam vitae lacus egestas suscipit at eu nisi. Maecenas non orci risus, at egestas tellus. Vivamus quis est pretium mauris fermentum consectetur. Cras non dolor vitae nulla molestie facilisis. Aliquam euismod nisl eget risus pretium non suscipit nulla feugiat. Nam in tortor sapien. Nam lectus nibh, laoreet eu ultrices nec, consequat nec sem. Nulla leo turpis, suscipit in vulputate a, dapibus molestie quam. Vestibulum pretium, purus sed suscipit tempus, turpis purus fermentum diam, id cursus enim mi a tortor. Proin imperdiet varius pellentesque. Nam congue, enim sit amet iaculis venenatis, dui neque ornare purus, laoreet porttitor nunc justo vel velit. Suspendisse potenti. Nulla facilisi.





B. Weiterer Anhang

B.1. Test 1

Phasellus eget velit massa, sed faucibus nisi. Etiam tincidunt libero viverra lorem bibendum ut rutrum nisi volutpat. Donec non quam vitae lacus egestas suscipit at eu nisi. Maecenas non orci risus, at egestas tellus. Vivamus quis est pretium mauris fermentum consectetur. Cras non dolor vitae nulla molestie facilisis. Aliquam euismod nisl eget risus pretium non suscipit nulla feugiat. Nam in tortor sapien.

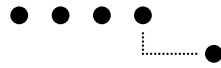
B.1.1. Umfeld

Nam lectus nibh, laoreet eu ultrices nec, consequat nec sem. Nulla leo turpis, suscipit in vulputate a, dapibus molestie quam. Vestibulum pretium, purus sed suscipit tempus, turpis purus fermentum diam, id cursus enim mi a tortor. Proin imperdiet varius pellentesque. Nam congue, enim sit amet iaculis venenatis, dui neque ornare purus, laoreet porttitor nunc justo vel velit. Suspendisse potenti. Nulla facilisi.









Literaturverzeichnis





Stichwortverzeichnis

Berner Fachhochschule, 1
Bibliographie, 5
booktabs, 3

cmbright, 3
Corporate Design, 1

fancyhdr, 3

geometry, 3
Glossar, 4
glossaries, 3
graphicx, 3

hyperref, 3

makeidx, 3
makeindex, 3

Paket, 3

Stichwortverzeichnis, 3

Textcodierungen, 3
textpos, 3
Thesis, 1

Verbesserungsvorschläge, 1