

---

# Stimulering af Umnus Numsus

---

Project Report  
Group A319

Aalborg University  
Det Teknisk-Naturvidenskabelige Fakultet  
Strandvejen 12-14  
DK-9000 Aalborg



**AALBORG UNIVERSITY**  
STUDENT REPORT

**Det Teknisk-Naturvidenskabelige  
Fakultet AAU**  
Strandvejen 12-14  
DK-9000 Aalborg  
<http://cs.aau.dk>

**Title:**

Stimulering af Umnus Numsus

**Theme:**

Simulering

**Project Period:**

2. Semester 2016, P2

**Project Group:**

A319

**Participant(s):**

Benjamin Jhaf Madsen  
Jacob Sloth Thomsen  
Alexander Umnus  
Kim Larsen  
Lasse Fisker Olesen  
Niclas Struntze Bach  
Rasmus Thomsen

**Supervisor(s):**

Anders Mariegaard

**Copies:** 5

**Page Numbers:** 18

**Date of Completion:**

March 3, 2016

**Abstract:**

Pasta ipsum dolor sit amet rotini  
pasta al ceppo lagane spaghetti  
penne lisce tagliatelle conchiglie.  
Stringozzi ricciutelle capellini lasag-  
nette pennoni lasagnette trenette  
croxetti capelli d'angelo mafalde  
farfalle ziti strozzapreti rotini. Tagli-  
atelle sacchetti pasta al ceppo  
spaghetti foglie d'ulivo capunti  
tortiglioni vermicelloni fettuccine.  
Penne zita gnocchi manicotti sac-  
chetti fiorentine corzetti pasta al  
ceppo stringozzi vermicelli fusilli  
lanterne sacchetti fettucelle. Fiori  
tuffoli fiori tuffoli capelli d'angelo  
sagnarelli chifferi tuffoli ricciolini  
cavatappi.

---

Benjamin Jhaf Madsen  
<bjma15@student.aau.dk>

---

Kim Larsen  
<klars15@student.aau.dk>

---

Jacob Sloth Thomsen  
<jsth15@student.aau.dk>

---

Lasse Fisker Olesen  
<lolese15@student.aau.dk>

---

Alexander Umnus  
<aumnus14@student.aau.dk>

---

Niclas Struntze Bach  
<nbach14@student.aau.dk>

---

Rasmus Thomsen  
<rkth15@student.aau.dk>

**Forord**

**Læsevejledning**

**Terminologi**

## Contents

<b>Preface</b>	<b>iii</b>
<b>1 Indledning</b>	<b>1</b>
<b>2 Metode</b>	<b>2</b>
<b>I Problemanalyse</b>	<b>3</b>
<b>3 Teori</b>	<b>4</b>
3.1 A* Algoritmen . . . . .	4
<b>4 Problemets Relevans</b>	<b>5</b>
<b>5 Teknologianalyse</b>	<b>6</b>
<b>6 Interessentanalyse</b>	<b>7</b>
6.1 Kollektiv trafik . . . . .	7
6.1.1 Nordjyllands Trafikselskab (NT) . . . . .	7
6.2 Erhvervskørsel . . . . .	7
6.2.1 Transport og fragt . . . . .	7
6.2.2 Taxiselskaber . . . . .	7
6.3 Privatkørsel . . . . .	8
6.3.1 myldretidstrafik . . . . .	8
6.3.2 Enkelte borger . . . . .	8
6.4 Katastrofekørsel . . . . .	8
6.4.1 Alarmberedskab . . . . .	8
6.4.2 Politi . . . . .	8
6.4.3 Ambulanceudrykning . . . . .	8
6.4.4 Trafikuheld . . . . .	9
6.5 kommunale og statslig instanser . . . . .	9
6.5.1 . . . . .	9

6.5.2	Vejarbejde . . . . .	9
7	Problemformulering	10
II	Problemløsning	11
8	Løsningsforslag	12
9	Kravspecifikationer	13
10	Implementation	14
11	Diskussion	15
12	Konklusion	16
13	Perspektivering	17
A	Appendix	18

# 1

## Indledning

Pasta ipsum dolor sit amet sofa king occhi di lupo occhi di lupo torchio penne lisce fuck cavatappi foglie d'ulivo conchiglie lasagnette fusilli lunghi timpano bucatini trofie fiorentine. Linguettine cencioni sumbitch mezzelune mezzi bombardoni mafalde spiralini pillus ditalini lasagnotte lumaconi capellini pappardelle frak farfalle penne. Croxetti tripoline fettucelle fuck timpano farfalle creste di galli.

*Problemformulering dickbutt*

2

**Metode**



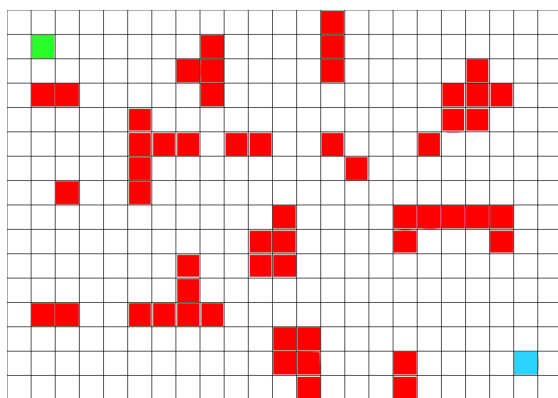
**Part I**

**Problemanalyse**

### 3.1 A\* Algoritmen

A\* er en algoritme til at beregne den korteste rute baseret på en række heuristiske datasæt. A\* får input igennem en brugerlavet graf der indeholder en række datasæt for at algoritmen kan fungere. Først har vi distancen fra punkt til punkt, eksempelvis punkt 'A' til punkt 'B' som vi kalder for f.eks. 'H' og dernæst har vi et datasæt 'G' der indeholder bekostningen for at flytte fra en kant til en anden, denne variabel er bestemt på forhånd. Et virkelighedseksempel kunne være at man vil over på den anden side af en sø, så har man så muligheden for at svømme direkte eller gå uden om og det koster f.eks. 2 gange så meget at bevæge sig direkte igennem søen.

En måde man kan visualisere A\* på er f.eks. med et kvadrat-system som set i figur 3.1. Her kan vi se at vi har et start punkt (grøn) og et slutpunkts (blå). De kvadrater vi ikke kan bevæge os igennem er de røde kvadrater. Figuren angiver ingen heuristiske datasæt endnu.



4

**Problemets Relevans**

# 5

## Teknologianalyse

Dette kapitel vil afdække nogle af de interessenter som ville have et incitament til at se et program, der kan simulere en optimering af trafikken udviklet, samt de interessenter som vil have et incitament til at hindre eller miskrediterer udviklingen af dette. Der vil blive udvalgt instanser til at repræsentere de relevante interessenter til at afspejle et generelt billede i samfundet.

## **6.1 Kollektiv trafik**

Dette afsnit har til formål at give et generelt billede af hvordan et simuleringsprogram vil være behjælpelig eller påvirke den kollektive trafik samt om det har et incitament til at hindre eller støtte udviklingen af programmet.

### **6.1.1 Nordjyllands Trafikselskab (NT)**

## **6.2 Erhvervskørsel**

Dette afsnit har til formål at give et generelt billede af hvordan et simuleringsprogram vil være behjælpelig eller påvirke den erhvervskørsel samt om det har et incitament til at hindre eller støtte udviklingen af programmet.

### **6.2.1 Transport og fragt**

Dette afsnit har til formål at give et generelt billede af hvordan et simuleringsprogram vil være behjælpelig eller påvirke den transport og fragt samt om det har et incitament til at hindre eller støtte udviklingen af programmet.

### **6.2.2 Taxiselskaber**

hold

## 6.3 Privatkørsel

Dette afsnit har til formål at give et generelt billede af hvordan et simuleringsprogram vil være behjælpelig eller påvirke privatkørsel samt om det har et incitament til at hindre eller støtte udviklingen af programmet.

### 6.3.1 myldretidstrafik

Der er ingen tvivl om hvorvidt at myldretiden er det tidspunkt på dagen, hvor en simulering vil være til stop hjælp, og kunne afvikle et stort tidsforbrug. Myldretidstrafik propper er ofte forskyldt ved opbremsning og accelerations problemer. En undersøgelse foretaget i Japan viste hvordan trafikpropper opstod på trods af at alle forsøgspersoner, var blev bedt om at køre med en konstant hastighed i en cirkel. Det viser altså hvordan, at trafikpropper vil opstå i tæt trafikkeret områder, selvom der ikke vil opstå nogle problemer eller forhindringer i trafikken. En simulering der kan være med til at distribuere trafikken, således at alle ikke skal igennem de store knudepunkter i trafikken, kan være med til at hindre store trafikpropper.

<https://www.youtube.com/watch?v=Suugn-p5C1M>

<https://www.newscientist.com/article/dn13402-shockwave-traffic-jam-recreated-for-first-time/>

[http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1367-](http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1367-2630/10/3/033001/meta;jsessionid=438C580C1C2C3B3FB10D9B11878FE7D3.c3.iopscience.cld.iop.org)

[2630/10/3/033001/meta;jsessionid=438C580C1C2C3B3FB10D9B11878FE7D3.c3.iopscience.cld.iop.org](http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1367-2630/10/3/033001/meta;jsessionid=438C580C1C2C3B3FB10D9B11878FE7D3.c3.iopscience.cld.iop.org)

### 6.3.2 Enkelte borger

Den enkelte borger i privatbiler er dem som udgøre den største del af trafikken, specielt omkring de tidspunkter hvor folk skal på arbejde, generelt om morgenstunden, samt når de skal hjem fra arbejde, generelt imellem eftermiddagen og aften, hvor det ofte er de tidspunkter hvor der er størst chance for at mængden af trafikulykker, uheld og trafikpropper opstår (find en kilde). eventuelt giv en sammenligning hvordan trafiktrykket kan sammenlignes med andre ting?

## 6.4 Katastrofekørsel

Dette afsnit har til formål at give et generelt billede af hvordan et simuleringsprogram vil være behjælpelig eller påvirke katastrofekørsel samt om det har et incitament til at hindre eller støtte udviklingen af programmet.

### 6.4.1 Alarmberedskab

hold

### 6.4.2 Politi

hold

### 6.4.3 Ambulanceudrykning

hold

#### 6.4.4 Trafikuheld

Når der sker et trafikuheld, standser det hele trafikken indtil ambulanceredere har været og givet behandling til de tilskadekomne og der har været et opryddningshold. Sker der et uheld på en stærkt trafikeret vej, som motorvejen eller en hovedvej, kan det skabe store køer alt efter uhelds størrelsesomfang, samt hvor hurtig svartiden er på beredskabsfolket. Dette koster mange tusinder mennesker timer, selvom der bliver sagt over trafiksstyrelsesradioen, hvilke strækninger man bør undgå. Derfor vil en simulering der kan hjælpe med at distribuere trafikken efter ulykken således at man undgår store trafikpropper.

### 6.5 kommunale og statslig instanser

Dette afsnit har til formål at give et generelt billede af hvordan et simuleringsprogram vil være behjælpelig eller påvirke de kommunale og statslige instanser samt om det har et incitament til at hindre eller støtte udviklingen af programmet.

#### 6.5.1

#### 6.5.2 Vejarbejde

Når der er vejarbejde optager de for det meste et helt vejspor eller mere, i værste tilfælde lukker de strækningen der arbejdes med. De veje som ikke er præget af meget trafik, vil ikke opleve den store påvirkning i trafikken, men større trafikeret veje, broer, tunneller og motorvejsstrækninger kan skabe trafikpropper når mængden af biler der skal passere forbliver forholdsvis uændret, mens vejpladsen er blevet reduceret med et spor eller mindre (find kilder på hvor meget trafikken kan påvirkes pga. vejarbejde eventuelt kig på hollands sommerferien). En simulering som kan vise hvordan

7

## **Problemformulering**



# **Part II**

## **Problemløsning**

8

**Løsningsforslag**

# 9

## Kravspecifikationer

*10*

**Implementation**

# *11*

## **Diskussion**

*12*

**Konklusion**

# 13

## Perspektivering

*A*

**Appendix**