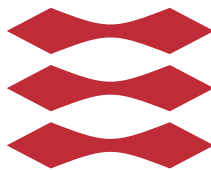


Inferring Pairwise Co-location from Noisy Bluetooth Signals

Constantin Teodor Gherghescu

DTU



Kongens Lyngby 2014
IMM-M.Sc.-2014-????

Technical University of Denmark
Department of Applied Mathematics and Computer Science
Matematiktorvet, building 303B,
2800 Kongens Lyngby, Denmark
Phone +45 4525 3351
compute@compute.dtu.dk
www.compute.dtu.dk IMM-M.Sc.-2014-????

Summary (English)

The goal of the thesis is to ...

Summary (Danish)

Målet for denne afhandling er at ...

Preface

This thesis was prepared at the department of Applied Mathematics and Computer Science at the Technical University of Denmark in fulfilment of the requirements for acquiring an M.Sc. in Computer Science and Engineering.

Lyngby, 20-June-2014

Not Real

Constantin Teodor Gherghescu

Acknowledgements

I would like to thank my supervisors Sune Lehmann Jørgensen, Jakob Eg Larsen, and Vedran Sekara for their guidance and feed-back. Additionally, I would like to thank Arek Stopczynski for his help with the database, and Piotr Sapieżyński and Ole Winther for their help with inferring methods.

Contents

Summary (English)	i
Summary (Danish)	iii
Preface	v
Acknowledgements	vii
1 Introduction	1
1.1 Motivation	2
1.2 Scope	2
1.3 Objective	2
1.4 Thesis Outline	2
2 Data acquisition	3
2.1 FriendFinder app	4
2.2 SensibleDTU data	4
3 Methods for inferring pairwise co-location	5
3.1 Naive Bayes	7
3.1.1 Original	7
3.1.2 V1	7
3.1.3 V2	7
3.2 HMM	7
3.3 Recursive data	7
3.4 Neural Networks	7
A Stuff	9

Bibliography

11

CHAPTER 1

Introduction

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Proin metus nunc, viverra ac, gravida posuere, lobortis id, felis. Duis magna tortor, interdum porta, dignissim et, sollicitudin vitae, neque. Quisque placerat leo sit amet est. Donec sagittis metus in purus. Duis vehicula arcu in nisi. Suspendisse laoreet. Vivamus suscipit dui ullamcorper turpis. Fusce in neque. Duis malesuada dolor eu orci. Sed ornare, sem in consequat accumsan, tellus ligula ultrices purus, at feugiat lectus risus vel libero. Etiam lobortis. Proin adipiscing dolor in elit. Nam velit felis, adipiscing in, volutpat nec, fermentum a, massa. Praesent felis tortor, cursus nec, convallis ac, ornare vel, augue. Donec lacus neque, volutpat nec, ullamcorper quis, porta id, erat.

Nulla molestie magna ut nulla. Sed pulvinar. Ut tincidunt laoreet odio. In nibh. Morbi ornare laoreet diam. Ut accumsan, mi eget scelerisque sollicitudin, urna nisi rutrum velit, et iaculis orci velit id lorem. Maecenas urna velit, egestas eget, scelerisque sed, dapibus eget, risus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Praesent tincidunt, nisl quis sollicitudin congue, justo erat tempor pede, sit amet eleifend diam massa vel diam. Nullam ornare volutpat urna. Morbi condimentum. Etiam scelerisque purus sit amet nulla. Vivamus luctus metus sit amet enim. Proin tincidunt enim non eros. Donec aliquet adipiscing risus. Suspendisse justo libero, consectetur sed, dictum id, viverra vel, pede. Aenean pretium nulla eget est. In sed nunc. Sed semper dui eu eros.

Integer mi. Vestibulum nec ipsum. Duis a mi vitae lacus elementum tempor. Vestibulum blandit sollicitudin erat. Quisque nec libero vitae turpis luctus cursus. In at diam. Morbi et massa. Mauris a erat. Cras blandit. Nullam nisi. Praesent gravida blandit arcu. Vivamus ornare, quam at pharetra placerat, libero augue laoreet purus, vel fringilla felis lacus consequat velit. Pellentesque malesuada. Ut velit tellus, ullamcorper in, scelerisque et, consectetur et, ipsum. Nulla elit. Proin tempor. Vivamus dapibus nisl lacinia tellus mollis venenatis. Aliquam porttitor ligula ac dolor.

Aenean placerat mi eget odio. Etiam malesuada. Nam id neque. Vestibulum et nisi. Vestibulum sem enim, porttitor a, mollis quis, molestie eget, leo. Pellentesque vitae sapien in magna mollis fermentum. In eu tortor. In hac habitasse platea dictumst. Vivamus magna lacus, malesuada et, egestas eget, rhoncus et, massa. Nullam pellentesque massa. Proin non lorem eget lorem mollis volutpat. Integer pulvinar. Nulla facilisi. Cras quam.

Integer tristique eros in nulla. Vestibulum massa neque, venenatis at, consequat sed, volutpat in, sem. Duis faucibus lorem vitae purus. Phasellus justo nunc, iaculis non, varius vel, pharetra a, neque. Nulla bibendum scelerisque lorem. Pellentesque viverra. Proin eu arcu. Mauris vitae massa. Phasellus dictum enim tempus lectus. Quisque interdum.

1.1 Motivation

1.2 Scope

1.3 Objective

1.4 Thesis Outline

CHAPTER 2

Data acquisition

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Proin metus nunc, viverra ac, gravida posuere, lobortis id, felis. Duis magna tortor, interdum porta, dignissim et, sollicitudin vitae, neque. Quisque placerat leo sit amet est. Donec sagittis metus in purus. Duis vehicula arcu in nisi. Suspendisse laoreet. Vivamus suscipit dui ullamcorper turpis. Fusce in neque. Duis malesuada dolor eu orci. Sed ornare, sem in consequat accumsan, tellus ligula ultrices purus, at feugiat lectus risus vel libero. Etiam lobortis. Proin adipiscing dolor in elit. Nam velit felis, adipiscing in, volutpat nec, fermentum a, massa. Praesent felis tortor, cursus nec, convallis ac, ornare vel, augue. Donec lacus neque, volutpat nec, ullamcorper quis, porta id, erat.

Nulla molestie magna ut nulla. Sed pulvinar. Ut tincidunt laoreet odio. In nibh. Morbi ornare laoreet diam. Ut accumsan, mi eget scelerisque sollicitudin, urna nisi rutrum velit, et iaculis orci velit id lorem. Maecenas urna velit, egestas eget, scelerisque sed, dapibus eget, risus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Praesent tincidunt, nisl quis sollicitudin congue, justo erat tempor pede, sit amet eleifend diam massa vel diam. Nullam ornare volutpat urna. Morbi condimentum. Etiam scelerisque purus sit amet nulla. Vivamus luctus metus sit amet enim. Proin tincidunt enim non eros. Donec aliquet adipiscing risus. Suspendisse justo libero, consectetur sed, dictum id, viverra vel, pede. Aenean pretium nulla eget est. In sed nunc. Sed semper dui eu eros.

Integer mi. Vestibulum nec ipsum. Duis a mi vitae lacus elementum tempor. Vestibulum blandit sollicitudin erat. Quisque nec libero vitae turpis luctus cursus. In at diam. Morbi et massa. Mauris a erat. Cras blandit. Nullam nisi. Praesent gravida blandit arcu. Vivamus ornare, quam at pharetra placerat, libero augue laoreet purus, vel fringilla felis lacus consequat velit. Pellentesque malesuada. Ut velit tellus, ullamcorper in, scelerisque et, consectetur et, ipsum. Nulla elit. Proin tempor. Vivamus dapibus nisl lacinia tellus mollis venenatis. Aliquam porttitor ligula ac dolor.

Aenean placerat mi eget odio. Etiam malesuada. Nam id neque. Vestibulum et nisi. Vestibulum sem enim, porttitor a, mollis quis, molestie eget, leo. Pellentesque vitae sapien in magna mollis fermentum. In eu tortor. In hac habitasse platea dictumst. Vivamus magna lacus, malesuada et, egestas eget, rhoncus et, massa. Nullam pellentesque massa. Proin non lorem eget lorem mollis volutpat. Integer pulvinar. Nulla facilisi. Cras quam.

Integer tristique eros in nulla. Vestibulum massa neque, venenatis at, consequat sed, volutpat in, sem. Duis faucibus lorem vitae purus. Phasellus justo nunc, iaculis non, varius vel, pharetra a, neque. Nulla bibendum scelerisque lorem. Pellentesque viverra. Proin eu arcu. Mauris vitae massa. Phasellus dictum enim tempus lectus. Quisque interdum.

2.1 FriendFinder app

2.2 SensibleDTU data

CHAPTER 3

Methods for inferring pairwise co-location

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Proin metus nunc, viverra ac, gravida posuere, lobortis id, felis. Duis magna tortor, interdum porta, dignissim et, sollicitudin vitae, neque. Quisque placerat leo sit amet est. Donec sagittis metus in purus. Duis vehicula arcu in nisi. Suspendisse laoreet. Vivamus suscipit dui ullamcorper turpis. Fusce in neque. Duis malesuada dolor eu orci. Sed ornare, sem in consequat accumsan, tellus ligula ultrices purus, at feugiat lectus risus vel libero. Etiam lobortis. Proin adipiscing dolor in elit. Nam velit felis, adipiscing in, volutpat nec, fermentum a, massa. Praesent felis tortor, cursus nec, convallis ac, ornare vel, augue. Donec lacus neque, volutpat nec, ullamcorper quis, porta id, erat.

Nulla molestie magna ut nulla. Sed pulvinar. Ut tincidunt laoreet odio. In nibh. Morbi ornare laoreet diam. Ut accumsan, mi eget scelerisque sollicitudin, urna nisi rutrum velit, et iaculis orci velit id lorem. Maecenas urna velit, egestas eget, scelerisque sed, dapibus eget, risus. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Praesent tincidunt, nisl quis sollicitudin congue, justo erat tempor pede, sit amet eleifend diam massa vel diam. Nullam ornare volutpat urna. Morbi condimentum. Etiam scelerisque purus sit amet nulla. Vivamus luctus metus sit amet enim. Proin tincidunt enim non eros. Donec aliquet adipiscing risus. Suspendisse justo libero, consectetur

sed, dictum id, viverra vel, pede. Aenean pretium nulla eget est. In sed nunc. Sed semper dui eu eros.

Integer mi. Vestibulum nec ipsum. Duis a mi vitae lacus elementum tempor. Vestibulum blandit sollicitudin erat. Quisque nec libero vitae turpis luctus cursus. In at diam. Morbi et massa. Mauris a erat. Cras blandit. Nullam nisi. Praesent gravida blandit arcu. Vivamus ornare, quam at pharetra placerat, libero augue laoreet purus, vel fringilla felis lacus consequat velit. Pellentesque malesuada. Ut velit tellus, ullamcorper in, scelerisque et, consectetur et, ipsum. Nulla elit. Proin tempor. Vivamus dapibus nisl lacinia tellus mollis venenatis. Aliquam porttitor ligula ac dolor.

Aenean placerat mi eget odio. Etiam malesuada. Nam id neque. Vestibulum et nisi. Vestibulum sem enim, porttitor a, mollis quis, molestie eget, leo. Pellentesque vitae sapien in magna mollis fermentum. In eu tortor. In hac habitasse platea dictumst. Vivamus magna lacus, malesuada et, egestas eget, rhoncus et, massa. Nullam pellentesque massa. Proin non lorem eget lorem mollis volutpat. Integer pulvinar. Nulla facilisi. Cras quam.

Integer tristique eros in nulla. Vestibulum massa neque, venenatis at, consequat sed, volutpat in, sem. Duis faucibus lorem vitae purus. Phasellus justo nunc, iaculis non, varius vel, pharetra a, neque. Nulla bibendum scelerisque lorem. Pellentesque viverra. Proin eu arcu. Mauris vitae massa. Phasellus dictum enim tempus lectus. Quisque interdum.

3.1 Naive Bayes

3.1.1 Original

3.1.2 V1

3.1.3 V2

3.2 HMM

3.3 Recursive data

3.4 Neural Networks

APPENDIX A

Stuff

This appendix is full of stuff ...

Bibliography
