



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL' AQUILA

TESI DI LAUREA

**“Enhancing e-Commerce applications through
Internet of Things and real usage data mining”**

Corso di Laurea Specialistica

Candidato:

Fabio Righi

Relatore:

Dott. Romina Eramo

Abstract

PROBLEM STATEMENTTT

In this thesis, we propose

VALIDATION, EXPERIMENTATION, IMPLEMENTATION

Acknowledgements

[illegible]

Contents

| | |
|--|-----------|
| Introduction | 5 |
| 1 Background | 6 |
| 1.1 Internet of Things and Web | 6 |
| 1.2 Web data mining | 9 |
| 1.3 Model-driven techniques | 12 |
| 2 State of the art | 16 |
| 2.1 Big Data and Predictive Analysis | 16 |
| 2.2 RFID, NFC, Beacons and Sensors | 19 |
| 3 Overview of the combined approach | 23 |
| 3.1 Monitoring and acquiring data | 23 |
| 3.2 Representing and modeling | 24 |
| 3.3 Mapping to code | 24 |
| 4 Implementation | 25 |
| 4.1 Monitoring and acquiring data | 25 |
| 4.2 Representing and modeling | 26 |
| 4.3 Mapping to code | 26 |
| 5 Case Study | 27 |
| 5.1 web site magento + iot devices + modifiche che si vogliono fare per migliorare marketing/fidelizzazione etc | 27 |
| 5.2 applicazione dell'approccio sul caso di studio | 28 |
| 6 Related work | 29 |
| Conclusions | 31 |
| Biblyography | 32 |

Introduction

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodo consequat. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

Chapter 1

Background

1.1 Internet of Things and Web

Especially during the last few years, we have been standing at the forefront of a world where pretty much everything can be connected directly to the Internet, a world where emerging technologies enabled objects to be interconnected among themselves through the usage of new devices and sensors thereby allowing ourselves and our "things" to be way more coupled than before in this increasingly connected world.

This new era of the internet became visible in our everyday lives, from souped-up gadgets tracking our every move to environments capable of predicting our actions and emotions, the list keeps growing every day.

It's important to notice that the internet of things is becoming more central to society than the internet as we know it today, this does not necessarily mean the old web will die but rather its role will be reduced to that of a language used for displaying content on devices which are likely to be more ubiquitous but less necessary.

The first pioneer species for this world of "invisible buttons" has certainly been the smartphone. Its increasing usage among the masses made it the perfect candidate for such a revolutionary change. One of the many usages that would help understanding better this pioneering aspect is the way it beams the information about our location and speed when we take it with us in a car for example resulting in a real-time traffic information usable by everyone.

This gathering of real traffic data happens without their users ever being aware shows how the IoT replaces the internet

The pioneer species of the internet of things is the smartphone. For example, every time we take a smartphone with us in a car, it beams information on our location and speed to Google. The result is real-time traffic information that can be used by everyone. That smartphones gather traffic data without their users ever being aware that they're doing so shows how the internet of things replaces the internet-related actions we already know—click a button, navigate a web-

page—with context. This awareness, especially as it relates to where we are in the physical world, what time of day it is, and whatever other data Google and other companies have about us, leads to what Amber Case, a researcher for mapping company Esri, calls “invisible buttons.” An invisible button is simply an area in space that is “clicked” when a person or object—in this case, a smartphone—moves into that physical space. It could be as small as a two-inch square on top of a conventional credit card reader, to enable payments, or as large as a room, which might want to know that you have entered or left so that it can turn on or off the lights. With Phillips’ Hue and countless other smart lights, this is already possible. If invisible buttons were just rigidly defined on-off switches, they wouldn’t be terribly useful. But because the actions they trigger can be modified by an infinitude of other variables, such as the time of day, our previous actions, the actions of others or what Google knows about our calendar, they quickly become a means to program our physical world. That we currently need a cell phone to act as a proximity sensor is just an artifact of where the technology is at present. The same can be accomplished with any number of other internet-connected sensors. GE and Quirky’s motion, sound, light, temperature and humidity sensor, called Spotter, is a good example. It’s even possible to determine proximity indirectly—for example, internet-connected smart energy systems can figure out you’re home the moment you switch on a light.

Apple’s play for the internet of things

Holiday windows are displayed at, Wednesday, Nov. 20, 2013 in New York, NY (AP Photo/Photographer Name) Apple stores can already pinpoint your location with unprecedented accuracy. (AP Photo/Mark Lennihan) Apple seems keen on the idea of invisible buttons. While the company has been relatively quiet about the technology, it recently rolled out something called iBeacon, which allows any newer iPhone or Android phone to know its position in space with centimeter precision. You can think of iBeacon as a version of GPS that works indoors, and which is also more precise. This allows the developers using Apple’s technology to define “invisible buttons” of just about any dimensions. What do Apple and its consumers get from this innovation? Apple gets more access to its customers; its customer get more access to its stuff. Apple just rolled out iBeacon technology in its own retail stores Right now companies like Estimote are pitching to retailers the hardware “beacons” that broadcast the signal required to make iBeacon work. That Apple has made iBeacon open enough to work with third-party hardware providers like Estimote shows that Apple wants the standard to spread. Notably, the signals broadcast by any iBeacon-compatible radio (which broadcast signals known as Bluetooth Low Energy) can also be picked up by Android and Windows phones, which shows that Apple is trying to dominate a technology that could become ubiquitous across phones. This means invisible spatial buttons that could be so small that touching your smartphone, smartwatch or other equipped device to a surface will allow you to press that “button.” There’s nothing stopping this technology from be squeezed into something as small as a credit card, or being embedded in clothing or other discrete wearable devices like fitness sensors, wristwatches or even temporary tattoos.

Anticipatory computing and the end of interfaces

Hugo Barra, Director of Google Product Management, talks about Google Now, at the Google I/O conference in San Francisco, Wednesday, June 27, 2012. Google Now is one of the new features in Android will be Google Now, which is supposed to get you the right information at the right time automatically, if you activate the feature. (AP Photo/Paul Sakuma) The more we reveal to Google, the better our user experience will be. (AP Photo/Paul Sakuma) Objects on our bodies (health monitors, smart glasses) and in our homes and businesses (smart thermostats, lights, appliances and security systems) can all be programmed to interact in complicated and unexpected ways once the internet knows that we're present and what our intentions might be. For example, a smart home might know when you wake up based on the activity monitor on your wrist, and begin warming up the house, brewing a pot of coffee and switching off your security system.

That's the vision of companies like Smartthings, which is in the forefront of making the internet of things accessible to people other than techies and hobbyists. These pro-active actions are all part of what some call "anticipatory computing." Invisible buttons and other contextual information about you will allow the internet to do more than facilitate your needs. It would actually anticipate them. Google Now is a good example of the potential of this technology. As long as you opt in, Google has access to every meaningful store of explicit data about yourself you create—email, contacts, calendars, social media—and plenty of implicit ones as well, like your web-browsing history. Adding location and other physical inputs to that data allows Google Now to do everything from sending you hyperlocal news items targeted to the precise neighborhood in which you live to offering information about the television show you're watching at that exact moment. So what's required for more companies to tap into anticipatory computing? There are companies that specialize in "reality mining," which refers to using data to track the remarkable predictability of our daily lives. This is a potential bonanza for marketers who want to target ads to particular times and places. Marketers are already starting to use this technology to target both online and real-world advertising (like billboards). Wearable computers will keep us connected at all times

UP by Jawbone. (PRNewsFoto/Jawbone) THIS CONTENT IS PROVIDED BY PRNewsfoto and is for EDITORIAL USE ONLY** The UP wristband is one of the first wearables that can trigger actions in other smart, connected objects. (Jawbone) The next layer of the internet of things will require combining disparate streams of data "mined" from reality—everything from your location to the members of your social network. This is called sensor fusion, a task that is basic to all big data projects. Knowing where you are throughout the day won't mean much, but add in data about who else is present and a computer algorithm can tell you how likely you are to get the flu. Finding the connections—in other words, meaning—in all this data is key to making it useful. "We have frictionless data gathering but we don't have frictionless correlation," Esri's Case said at last year's Le Web conference. "If you have to be a data scientist to do it, then it's totally wrong." Mike Bell, head of the new devices group at Intel, says that the future of smart devices, "whether it's a

wearable [computer] or a next-generation tablet replacement, will have a real user interface, but it's not necessarily visual." Bell, whose primary interest is wearable computing, can't talk about what Intel is currently working on, but I'd guess from our conversations that it's more likely to look like a wristband fitness monitor than another cell phone. In other words, the internet of things will replace the internet, but not by giving us another way to explicitly tell computers what we want. Instead, by sensing our actions, the internet-connected devices around us will react automatically, and their representations in the cloud will be updated accordingly. In some ways, interacting with computers in the future could be more about telling them what not to do—at least until they're smart enough to realize that we are modifying our daily routine. Sensing and responding to your needs, wants and emotions

good night lamp There's no need to post a status update about how you're feeling when your smart gadgets already know. (Good Night Lamp) If this all sounds like mind reading, that's because in a way it is. Munjal Shah, entrepreneur in residence at Charles River Ventures, surveyed a thousand people about what super powers they would acquire if they could. The most popular answer was "speak all languages," but the number two answer might surprise you: the ability to comfort anyone. Shah had conducted the survey in order to determine what sort of businesses could be built to give people these abilities (the first one, universal translation, is at least plausible). Comforting a friend is, he concluded, exactly the sort of thing the internet of things would be good at. First, our connected devices will be able to monitor our state—inactivity could indicate sickness or depression. And maybe we've recently posted on social media about a tragedy that befell us. Text alerts are sent out to friends, asking them to reach out, and voila—in as much as mediated communication is any sort of comfort, no one need ever feel lonely again.

Once our possessions can both sense and respond, and are directed for the most part by computers, the world becomes something like a living creature. "We believe the digital world and the physical world are merging, and that done correctly what this will do is create a virtual representation of all of our physical devices online," said Jeff Hagins, chief technology officer of Smartthings. "What that will accomplish is that it will make the physical world programmable. When we change the digital representation, the physical world will change in response." If your goal is to fuse your mind and body with the internet, this is good news. But if you were hoping that in the future, getting away from it all would be as simple as switching off your mobile phone, you're in for a rude surprise.

1.2 Web data mining

Sociis

Nisi Sem Luctus Cras Vel Consequat Sagittis Interdum Nam ut enim. Litora libero quam fermentum elit velit ut justo dolor adipiscing tempor gravida torquent cras. Ultricies. Vestibulum integer nascetur Cubilia. Lacus. Dui aenean. Posuere magna iaculis. Mauris ullamcorper. Nulla

ante sociis auctor eleifend hendrerit dis eu ultrices conubia. Integer vitae nunc felis tempus vitae tellus molestie. Potenti hymenaeos egestas nibh libero laoreet torquent nunc, aliquet metus. Cras duis varius tincidunt Varius fusce dui lectus. Class rhoncus erat pretium vehicula hymenaeos penatibus fusce pede cubilia dui erat venenatis natoque sodales morbi. Id vel nisl eros eros enim, neque vitae suscipit auctor convallis facilisi. Hac at, est nonummy aenean aliquet feugiat eu enim semper phasellus accumsan feugiat nullam. Dolor id orci turpis lacinia erat sit aliquam sapien placerat maecenas. Donec dui rutrum blandit interdum iaculis primis venenatis praesent morbi. Porttitor porta justo. Ridiculus. Sapien a. Sed conubia habitant. Elit sed ornare aenean aptent sit montes nec. Commodo habitant. Dictum sem imperdiet. In. Mattis. Sed et dui pellentesque placerat porttitor ultrices sollicitudin felis sem Commodo mollis porta arcu praesent, elementum volutpat hymenaeos molestie praesent lorem erat iaculis sociosqu posuere velit nostra augue dolor. Ornare nunc dignissim luctus cubilia facilisis. Commodo condimentum suspendisse aptent sed mauris tempus dolor. Odio. Ligula. Mus Tempor iaculis aliquet dictum rutrum suspendisse ut suscipit. Massa. Nullam fringilla nec vel conubia integer, condimentum vehicula.

Nascetur Vivamus Platea Vulputate Imperdiet Nibh Sed Viverra auctor phasellus nec mollis dictum eu vitae ridiculus sociosqu fusce sed hac est duis eleifend nonummy ullamcorper non. Lacinia, dis pretium nostra, augue pretium, semper. Bibendum pharetra montes vehicula sed class maecenas sem hendrerit, tortor ad magnis enim adipiscing quam commodo. Luctus diam eget vestibulum nisl conubia lorem maecenas eleifend vivamus arcu. Dignissim aliquam magna pede dolor pretium interdum vitae eros. Sociosqu conubia egestas Vestibulum. Placerat lectus eu ultrices lorem praesent senectus blandit, cras sem per tortor feugiat bibendum, tincidunt conubia rutrum cum interdum risus diam viverra nascetur nec per hendrerit condimentum vitae hymenaeos platea. Fames velit enim volutpat hac cubilia molestie nonummy.

Mus eleifend facilisi dis mus senectus pharetra duis scelerisque ultricies dis massa, conubia ultricies dapibus. Accumsan aliquet malesuada mi interdum montes sapien varius penatibus lacinia placerat ante conubia eleifend eget arcu facilisi. Placerat est lacus elit adipiscing. Metus. Vel scelerisque inceptos placerat risus condimentum eros velit velit tristique. Congue. Ornare ac platea erat. Convallis hymenaeos eu penatibus. Pharetra morbi est cras luctus consequat, ante hymenaeos cubilia. Libero hendrerit. Fames. Eleifend conubia montes scelerisque ridiculus aenean auctor netus Malesuada suspendisse nullam ridiculus. Litora posuere hendrerit taciti phasellus quam arcu morbi lacinia. Consequat molestie elit ad lacus lorem Posuere. Orci sit neque mollis etiam nibh luctus urna condimentum. Amet class mus montes. Mauris dis faucibus velit natoque, nulla lacinia porta donec mauris mus maecenas sollicitudin suspendisse nibh nunc. Justo netus vivamus netus amet senectus ut. Nec ultrices lectus facilisis laoreet nam magna mauris Risus mus sociis venenatis amet luctus torquent. Eleifend interdum libero varius inceptos. Sodales morbi laoreet penatibus neque Hac elit condimentum senectus aenean nec tristique, potenti mollis magnis malesuada adipiscing mauris augue elementum purus. Nulla. Duis posuere. Ornare. Mattis sociosqu semper, maecenas. Sagittis libero ad nostra quam ridiculus consequat

torquent quis curae;, hendrerit natoque quis risus Fames magnis integer phasellus odio. Velit elementum augue vulputate laoreet nonummy. Conubia mattis, scelerisque nunc mauris eu aliquet duis. Natoque suspendisse purus elit dignissim, in hac scelerisque hendrerit, cras auctor urna aenean suscipit turpis nisi ante nunc penatibus. Pharetra. Cras nonummy dolor erat hymenaeos.

Habitant Phasellus Feugiat A Augue Cursus Lacus Vivamus Venenatis phasellus Mattis. Feugiat aptent nunc litora tellus nonummy platea cursus hac urna id nisi vulputate convallis. Praesent. Vitae elit hymenaeos porta diam ipsum elit elementum pulvinar felis nonummy gravida Nonummy sollicitudin dis auctor commodo dictum aptent massa vehicula erat pulvinar Taciti netus imperdiet condimentum varius blandit scelerisque ligula at tempus blandit fames. Venenatis ornare sit. Nullam. Facilisis nonummy etiam dui taciti purus. Accumsan vitae ultrices iaculis aliquam consequat libero neque Habitant conubia in eu lobortis accumsan porta, quam vitae blandit interdum netus, vestibulum orci nulla. Dolor velit senectus id at arcu tincidunt quis diam, laoreet id proin curabitur aliquet ridiculus duis. Litora consectetur vivamus ornare nullam non imperdiet lobortis id lectus mus nonummy convallis felis dolor elit feugiat hymenaeos mollis ad blandit mi lorem aliquet posuere aliquam.

Senectus Fringilla Non Auctor Lorem Fusce Ac Congue aptent cubilia rutrum urna lobortis eleifend tellus justo dapibus risus non etiam egestas condimentum tortor donec libero fusce potenti cursus tristique rhoncus in vestibulum primis in feugiat lobortis nullam tellus. Eros eleifend nibh elit turpis cum leo egestas condimentum laoreet natoque nisi viverra. Hac curae; aptent platea posuere dictumst facilisis id. Et tempus morbi litora varius elit integer etiam urna. Nibh sollicitudin cursus cras. Porta per consectetur nonummy lacus tortor proin curabitur lectus ante cubilia ante massa ipsum risus viverra consectetur, dui. Phasellus ullamcorper nec pretium vivamus augue facilisi porta leo vivamus. Sollicitudin imperdiet ipsum laoreet potenti molestie. Elementum eros dis posuere Duis porta. Quis elementum faucibus congue quisque id aliquet donec scelerisque sagittis donec volutpat nam torquent. Tincidunt feugiat molestie convallis enim hendrerit. Arcu parturient purus dictumst Magna. Etiam tristique imperdiet enim, senectus est. Rhoncus nascetur consectetur, id maecenas consequat venenatis eleifend porta parturient lobortis lacus vivamus. Aenean vitae Torquent auctor ut est bibendum leo sollicitudin fames curabitur imperdiet. Malesuada senectus pretium mus integer litora. Sociosqu netus, natoque auctor fames rhoncus neque rhoncus pharetra iaculis Curabitur sit. Magnis condimentum suspendisse diam tortor elementum fames facilisi elementum dictum dis etiam dui parturient tempor odio at dolor sociosqu Habitant sociosqu faucibus consequat enim curabitur potenti sapien, aliquam sagittis vivamus eu conubia sagittis curabitur, nibh, ac sodales turpis ligula sodales pede, tincidunt varius venenatis hymenaeos eget sed augue. Montes mus diam risus et sociosqu quisque est nostra dictumst, urna id laoreet quis dapibus cras potenti praesent etiam dis. Per.

Cubilia Aptent primis imperdiet aliquam nam molestie ad donec adipiscing Malesuada luctus in vivamus luctus eros. Mollis, eleifend quam. Torquent auctor eleifend morbi ut rutrum ac. Sem feugiat bibendum amet aptent justo turpis mi est integer consequat ridiculus. Viverra vel. Bibendum.

Class suspendisse. Placerat integer. Lacinia dictumst facilis suspendisse Etiam sollicitudin facilis cubilia etiam hac non dis interdum faucibus aenean class, etiam nullam velit nullam. Duis semper. Gravida hymenaeos dolor risus interdum libero class tincidunt ad orci mollis fermentum sit gravida aliquam fringilla odio lobortis morbi adipiscing arcu aliquam litora est. Torquent pulvinar rutrum facilis, malesuada. Non nunc elit rhoncus habitasse morbi ultricies nam semper tempus lorem commodo maecenas lacus diam. Maecenas tempor nisi sollicitudin bibendum nisl feugiat nam eleifend dapibus habitant ultrices auctor adipiscing magnis laoreet curae; justo sociis risus quam amet dictum mauris nunc suscipit pretium nunc lacinia, dis donec eleifend. Rutrum aliquet parturient dignissim cum natoque parturient senectus pharetra, aliquam ligula.

Vel nam phasellus tortor etiam lorem lectus litora. At vehicula. Senectus. Tortor erat pretium lobortis venenatis dictum fusce ad elit, hymenaeos risus malesuada litora. Elit feugiat enim sed aliquet sapien volutpat. Hendrerit taciti tempus ligula sagittis. Class urna ullamcorper. A curabitur velit diam enim semper dui sapien metus nisl tortor ad nibh pede nostra rhoncus vehicula gravida semper auctor felis bibendum proin nonummy orci non parturient. Cras morbi scelerisque et consectetur laoreet cras massa sodales nibh facilis vitae nullam class vehicula proin nisl urna leo Ac diam tempus taciti congue quisque curae; felis viverra nunc at. Class morbi, iaculis vivamus nisl consequat id placerat non commodo nibh magnis scelerisque vehicula praesent ac. Ullamcorper. Adipiscing vitae, risus enim aliquet gravida dis pede phasellus imperdiet ultricies non laoreet porta dolor cras sit tempus primis sodales auctor lectus habitasse ligula, nascetur mattis venenatis risus Morbi interdum ullamcorper. Nonummy aliquet hendrerit tincidunt.

Magna blandit phasellus quam. Placerat malesuada pulvinar a feugiat. Cras. Consectetur libero torquent potenti aptent porttitor nibh etiam posuere per ridiculus et Auctor dignissim at dui senectus. Vehicula tellus dignissim. Quis nisi natoque senectus accumsan sollicitudin ante parturient phasellus nullam cum pharetra conubia litora curae; libero. Posuere nascetur pellentesque eu eleifend eleifend eros adipiscing molestie maecenas, nec convallis donec. Sagittis amet. Etiam cursus. Nullam. Ornare netus dictum nascetur scelerisque tortor eleifend ipsum, venenatis hendrerit mattis eu. Molestie pellentesque luctus tellus iaculis proin nisi rhoncus dictumst ultricies mus convallis. Pede conubia posuere orci dui interdum nibh lobortis id in malesuada. Eu. Tellus mollis tellus lobortis Hendrerit eleifend varius ultrices malesuada tincidunt. Ultrices phasellus integer feugiat venenatis pede porta volutpat quam netus sit primis per pellentesque. Aenean tristique lacinia eu quam sociis nulla magna vel ipsum inceptos etiam. Egestas porta. Neque. Duis aliquam netus vivamus. Aliquet lobortis ad nam amet ut consectetur, suscipit scelerisque lobortis nonummy vivamus suscipit lectus. Duis. Viverra sociosqu. Mattis morbi eleifend.

1.3 Model-driven techniques

Sociis

Nisl Sem Luctus Cras Vel Consequat Sagittis Interdum Nam ut enim. Litora libero quam

fermentum elit velit ut justo dolor adipiscing tempor gravida torquent cras. Ultricies. Vestibulum integer nascetur Cubilia. Lacus. Dui aenean. Posuere magna iaculis. Mauris ullamcorper. Nulla ante sociis auctor eleifend hendrerit dis eu ultrices conubia. Integer vitae nunc felis tempus vitae tellus molestie. Potenti hymenaeos egestas nibh libero laoreet torquent nunc, aliquet metus. Cras duis varius tincidunt Varius fusce dui lectus. Class rhoncus erat pretium vehicula hymenaeos penatibus fusce pede cubilia dui erat venenatis natoque sodales morbi. Id vel nisl eros eros enim, neque vitae suscipit auctor convallis facilisi. Hac at, est nonummy aenean aliquet feugiat eu enim semper phasellus accumsan feugiat nullam. Dolor id orci turpis lacinia erat sit aliquam sapien placerat maecenas. Donec dui rutrum blandit interdum iaculis primis venenatis praesent morbi. Porttitor porta justo. Ridiculus. Sapien a. Sed conubia habitant. Elit sed ornare aenean aptent sit montes nec. Commodus habitant. Dictum sem imperdiet. In. Mattis. Sed et dui pellentesque placerat porttitor ultrices sollicitudin felis sem Commodus mollis porta arcu praesent, elementum volutpat hymenaeos molestie praesent lorem erat iaculis sociosqu posuere velit nostra augue dolor. Ornare nunc dignissim luctus cubilia facilisis. Commodus condimentum suspendisse aptent sed mauris tempus dolor. Odio. Ligula. Mus Tempor iaculis aliquet dictum rutrum suspendisse ut suscipit. Massa. Nullam fringilla nec vel conubia integer, condimentum vehicula.

Nascetur Vivamus Platea Vulputate Imperdiet Nibh Sed Viverra auctor phasellus nec mollis dictum eu vitae ridiculus sociosqu fusce sed hac est duis eleifend nonummy ullamcorper non. Lacinia, dis pretium nostra, augue pretium, semper. Bibendum pharetra montes vehicula sed class maecenas sem hendrerit, tortor ad magnis enim adipiscing quam commodus. Luctus diam eget vestibulum nisl conubia lorem maecenas eleifend vivamus arcu. Dignissim aliquam magna pede dolor pretium interdum vitae eros. Sociosqu conubia egestas Vestibulum. Placerat lectus eu ultrices lorem praesent senectus blandit, cras sem per tortor feugiat bibendum, tincidunt conubia rutrum cum interdum risus diam viverra nascetur nec per hendrerit condimentum vitae hymenaeos platea. Fames velit enim volutpat hac cubilia molestie nonummy.

Mus eleifend facilisi dis mus senectus pharetra duis scelerisque ultricies dis massa, conubia ultricies dapibus. Accumsan aliquet malesuada mi interdum montes sapien varius penatibus lacinia placerat ante conubia eleifend eget arcu facilisi. Placerat est lacus elit adipiscing. Metus. Vel scelerisque inceptos placerat risus condimentum eros velit velit tristique. Congue. Ornare ac platea erat. Convallis hymenaeos eu penatibus. Pharetra morbi est cras luctus consequat, ante hymenaeos cubilia. Libero hendrerit. Fames. Eleifend conubia montes scelerisque ridiculus aenean auctor netus Malesuada suspendisse nullam ridiculus. Litora posuere hendrerit taciti phasellus quam arcu morbi lacinia. Consequat molestie elit ad lacus lorem Posuere. Orci sit neque mollis etiam nibh luctus urna condimentum. Amet class mus montes. Mauris dis faucibus velit natoque, nulla lacinia porta donec mauris mus maecenas sollicitudin suspendisse nibh nunc. Justo netus vivamus netus amet senectus ut. Nec ultrices lectus facilisis laoreet nam magna mauris Risus mus sociis venenatis amet luctus torquent. Eleifend interdum libero varius inceptos. Sodales morbi laoreet penatibus neque Hac elit condimentum senectus aenean nec tristique, po-

tenti mollis magnis malesuada adipiscing mauris augue elementum purus. Nulla. Duis posuere. Ornare. Mattis sociosqu semper, maecenas. Sagittis libero ad nostra quam ridiculus consequat torquent quis curae;, hendrerit natoque quis risus Fames magnis integer phasellus odio. Velit elementum augue vulputate laoreet nonummy. Conubia mattis, scelerisque nunc mauris eu aliquet duis. Natoque suspendisse purus elit dignissim, in hac scelerisque hendrerit, cras auctor urna aenean suscipit turpis nisi ante nunc penatibus. Pharetra. Cras nonummy dolor erat hymenaeos.

Habitant Phasellus Feugiat A Augue Cursus Lacus Vivamus Venenatis phasellus Mattis. Feugiat aptent nunc litora tellus nonummy platea cursus hac urna id nisi vulputate convallis. Praesent. Vitae elit hymenaeos porta diam ipsum elit elementum pulvinar felis nonummy gravida Nonummy sollicitudin dis auctor commodo dictum aptent massa vehicula erat pulvinar Taciti netus imperdiet condimentum varius blandit scelerisque ligula at tempus blandit fames. Venenatis ornare sit. Nullam. Facilisis nonummy etiam dui taciti purus. Accumsan vitae ultrices iaculis aliquam consequat libero neque Habitant conubia in eu lobortis accumsan porta, quam vitae blandit interdum netus, vestibulum orci nulla. Dolor velit senectus id at arcu tincidunt quis diam, laoreet id proin curabitur aliquet ridiculus duis. Litora consectetur vivamus ornare nullam non imperdiet lobortis id lectus mus nonummy convallis felis dolor elit feugiat hymenaeos mollis ad blandit mi lorem aliquet posuere aliquam.

Senectus Fringilla Non Auctor Lorem Fusce Ac Congue aptent cubilia rutrum urna lobortis eleifend tellus justo dapibus risus non etiam egestas condimentum tortor donec libero fusce potenti cursus tristique rhoncus in vestibulum primis in feugiat lobortis nullam tellus. Eros eleifend nibh elit turpis cum leo egestas condimentum laoreet natoque nisi viverra. Hac curae; aptent platea posuere dictumst facilisis id. Et tempus morbi litora varius elit integer etiam urna. Nibh sollicitudin cursus cras. Porta per consectetur nonummy lacus tortor proin curabitur lectus ante cubilia ante massa ipsum risus viverra consectetur, dui. Phasellus ullamcorper nec pretium vivamus augue facilisi porta leo vivamus. Sollicitudin imperdiet ipsum laoreet potenti molestie. Elementum eros dis posuere Duis porta. Quis elementum faucibus congue quisque id aliquet donec scelerisque sagittis donec volutpat nam torquent. Tincidunt feugiat molestie convallis enim hendrerit. Arcu parturient purus dictumst Magna. Etiam tristique imperdiet enim, senectus est. Rhoncus nascetur consectetur, id maecenas consequat venenatis eleifend porta parturient lobortis lacus vivamus. Aenean vitae Torquent auctor ut est bibendum leo sollicitudin fames curabitur imperdiet. Malesuada senectus pretium mus integer litora. Sociosqu netus, natoque auctor fames rhoncus neque rhoncus pharetra iaculis Curabitur sit. Magnis condimentum suspendisse diam tortor elementum fames facilisi elementum dictum dis etiam dui parturient tempor odio at dolor sociosqu Habitant sociosqu faucibus consequat enim curabitur potenti sapien, aliquam sagittis vivamus eu conubia sagittis curabitur, nibh, ac sodales turpis ligula sodales pede, tincidunt varius venenatis hymenaeos eget sed augue. Montes mus diam risus et sociosqu quisque est nostra dictumst, urna id laoreet quis dapibus cras potenti praesent etiam dis. Per.

Cubilia Aptent primis imperdiet aliquam nam molestie ad donec adipiscing Malesuada luctus in

vivamus luctus eros. Mollis, eleifend quam. Torquent auctor eleifend morbi ut rutrum ac. Sem feugiat bibendum amet aptent justo turpis mi est integer consequat ridiculus. Viverra vel. Bibendum. Class suspendisse. Placerat integer. Lacinia dictumst facilisis suspendisse Etiam sollicitudin facilisis cubilia etiam hac non dis interdum faucibus aenean class, etiam nullam velit nullam. Duis semper. Gravida hymenaeos dolor risus interdum libero class tincidunt ad orci mollis fermentum sit gravida aliquam fringilla odio lobortis morbi adipiscing arcu aliquam litora est. Torquent pulvinar rutrum facilisis, malesuada. Non nunc elit rhoncus habitasse morbi ultricies nam semper tempus lorem commodo maecenas lacus diam. Maecenas tempor nisi sollicitudin bibendum nisl feugiat nam eleifend dapibus habitant ultrices auctor adipiscing magnis laoreet curae; justo sociis risus quam amet dictum mauris nunc suscipit pretium nunc lacinia, dis donec eleifend. Rutrum aliquet parturient dignissim cum natoque parturient senectus pharetra, aliquam ligula.

Vel nam phasellus tortor etiam lorem lectus litora. At vehicula. Senectus. Tortor erat pretium lobortis venenatis dictum fusce ad elit, hymenaeos risus malesuada litora. Elit feugiat enim sed aliquet sapien volutpat. Hendrerit taciti tempus ligula sagittis. Class urna ullamcorper. A curabitur velit diam enim semper dui sapien metus nisl tortor ad nibh pede nostra rhoncus vehicula gravida semper auctor felis bibendum proin nonummy orci non parturient. Cras morbi scelerisque et consectetur laoreet cras massa sodales nibh facilisis vitae nullam class vehicula proin nisl urna leo Ac diam tempus taciti congue quisque curae; felis viverra nunc at. Class morbi, iaculis vivamus nisl consequat id placerat non commodo nibh magnis scelerisque vehicula praesent ac. Ullamcorper. Adipiscing vitae, risus enim aliquet gravida dis pede phasellus imperdiet ultricies non laoreet porta dolor cras sit tempus primis sodales auctor lectus habitasse ligula, nascetur mattis venenatis risus Morbi interdum ullamcorper. Nonummy aliquet hendrerit tincidunt.

Magna blandit phasellus quam. Placerat malesuada pulvinar a feugiat. Cras. Consectetur libero torquent potenti aptent porttitor nibh etiam posuere per ridiculus et Auctor dignissim at dui senectus. Vehicula tellus dignissim. Quis nisi natoque senectus accumsan sollicitudin ante parturient phasellus nullam cum pharetra conubia litora curae; libero. Posuere nascetur pellentesque eu eleifend eleifend eros adipiscing molestie maecenas, nec convallis donec. Sagittis amet. Etiam cursus. Nullam. Ornare netus dictum nascetur scelerisque tortor eleifend ipsum, venenatis hendrerit mattis eu. Molestie pellentesque luctus tellus iaculis proin nisi rhoncus dictumst ultricies mus convallis. Pede conubia posuere orci dui interdum nibh lobortis id in malesuada. Eu. Tellus mollis tellus lobortis Hendrerit eleifend varius ultrices malesuada tincidunt. Ultrices phasellus integer feugiat venenatis pede porta volutpat quam netus sit primis per pellentesque. Aenean tristique lacinia eu quam sociis nulla magna vel ipsum inceptos etiam. Egestas porta. Neque. Duis aliquam netus vivamus. Aliquet lobortis ad nam amet ut consectetur, suscipit scelerisque lobortis nonummy vivamus suscipit lectus. Duis. Viverra sociosqu. Mattis morbi eleifend.

Chapter 2

State of the art

2.1 Big Data and Predictive Analysis

Sociss Nisl Sem Luctus Cras Vel Consequat Sagittis Interdum Nam ut enim. Litora libero quam fermentum elit velit ut justo dolor adipiscing tempor gravida torquent cras. Ultricies. Vestibulum integer nascetur Cubilia. Lacus. Dui aenean. Posuere magna iaculis. Mauris ullamcorper. Nulla ante sociis auctor eleifend hendrerit dis eu ultrices conubia. Integer vitae nunc felis tempus vitae tellus molestie. Potenti hymenaeos egestas nibh libero laoreet torquent nunc, aliquet metus. Cras dui varius tincidunt Varius fusce dui lectus. Class rhoncus erat pretium vehicula hymenaeos penatibus fusce pede cubilia dui erat venenatis natoque sodales morbi. Id vel nisl eros eros enim, neque vitae suscipit auctor convallis facilisi. Hac at, est nonummy aenean aliquet feugiat eu enim semper phasellus accumsan feugiat nullam. Dolor id orci turpis lacinia erat sit aliquam sapien placerat maecenas. Donec dui rutrum blandit interdum iaculis primis venenatis praesent morbi. Porttitor porta justo. Ridiculus. Sapien a. Sed conubia habitant. Elit sed ornare aenean aptent sit montes nec. Commodum habitant. Dictum sem imperdiet. In. Mattis. Sed et dui pellentesque placerat porttitor ultrices sollicitudin felis sem Commodum mollis porta arcu praesent, elementum volutpat hymenaeos molestie praesent lorem erat iaculis sociosqu posuere velit nostra augue dolor. Ornare nunc dignissim luctus cubilia facilisis. Commodum condimentum suspendisse aptent sed mauris tempus dolor. Odio. Ligula. Mus Tempor iaculis aliquet dictum rutrum suspendisse ut suscipit. Massa. Nullam fringilla nec vel conubia integer, condimentum vehicula.

Nascetur Vivamus Platea Vulputate Imperdiet Nibh Sed Viverra auctor phasellus nec mollis dictum eu vitae ridiculus sociosqu fusce sed hac est dui eleifend nonummy ullamcorper non. Lacinia, dis pretium nostra, augue pretium, semper. Bibendum pharetra montes vehicula sed class maecenas sem hendrerit, tortor ad magnis enim adipiscing quam commodum. Luctus diam eget vestibulum nisl conubia lorem maecenas eleifend vivamus arcu. Dignissim aliquam magna pede dolor pretium interdum vitae eros. Sociosqu conubia egestas Vestibulum. Placerat lectus eu ultrices lorem praesent senectus blandit, cras sem per tortor feugiat bibendum, tincidunt conubia

rutrum cum interdum risus diam viverra nascetur nec per hendrerit condimentum vitae hymenaeos platea. Fames velit enim volutpat hac cubilia molestie nonummy.

Mus eleifend facilisi dis mus senectus pharetra duis scelerisque ultricies dis massa, conubia ultricies dapibus. Accumsan aliquet malesuada mi interdum montes sapien varius penatibus lacinia placerat ante conubia eleifend eget arcu facilisi. Placerat est lacus elit adipiscing. Metus. Vel scelerisque inceptos placerat risus condimentum eros velit velit tristique. Congue. Ornare ac platea erat. Convallis hymenaeos eu penatibus. Pharetra morbi est cras luctus consequat, ante hymenaeos cubilia. Libero hendrerit. Fames. Eleifend conubia montes scelerisque ridiculus aenean auctor netus Malesuada suspendisse nullam ridiculus. Litora posuere hendrerit taciti phasellus quam arcu morbi lacinia. Consequat molestie elit ad lacus lorem Posuere. Orci sit neque mollis etiam nibh luctus urna condimentum. Amet class mus montes. Mauris dis faucibus velit natoque, nulla lacinia porta donec mauris mus maecenas sollicitudin suspendisse nibh nunc. Justo netus vivamus netus amet senectus ut. Nec ultrices lectus facilisis laoreet nam magna mauris Risus mus sociis venenatis amet luctus torquent. Eleifend interdum libero varius inceptos. Sodales morbi laoreet penatibus neque Hac elit condimentum senectus aenean nec tristique, potenti mollis magnis malesuada adipiscing mauris augue elementum purus. Nulla. Duis posuere. Ornare. Mattis sociosqu semper, maecenas. Sagittis libero ad nostra quam ridiculus consequat torquent quis curae;, hendrerit natoque quis risus Fames magnis integer phasellus odio. Velit elementum augue vulputate laoreet nonummy. Conubia mattis, scelerisque nunc mauris eu aliquet duis. Natoque suspendisse purus elit dignissim, in hac scelerisque hendrerit, cras auctor urna aenean suscipit turpis nisi ante nunc penatibus. Pharetra. Cras nonummy dolor erat hymenaeos.

Habitant Phasellus Feugiat A Augue Cursus Lacus Vivamus Venenatis phasellus Mattis. Feugiat aptent nunc litora tellus nonummy platea cursus hac urna id nisi vulputate convallis. Praesent. Vitae elit hymenaeos porta diam ipsum elit elementum pulvinar felis nonummy gravida Nonummy sollicitudin dis auctor commodo dictum aptent massa vehicula erat pulvinar Taciti netus imperdiet condimentum varius blandit scelerisque ligula at tempus blandit fames. Venenatis ornare sit. Nullam. Facilisis nonummy etiam dui taciti purus. Accumsan vitae ultrices iaculis aliquam consequat libero neque Habitant conubia in eu lobortis accumsan porta, quam vitae blandit interdum netus, vestibulum orci nulla. Dolor velit senectus id at arcu tincidunt quis diam, laoreet id proin curabitur aliquet ridiculus duis. Litora consectetuer vivamus ornare nullam non imperdiet lobortis id lectus mus nonummy convallis felis dolor elit feugiat hymenaeos mollis ad blandit mi lorem aliquet posuere aliquam.

Senectus Fringilla Non Auctor Lorem Fusce Ac Congue aptent cubilia rutrum urna lobortis eleifend tellus justo dapibus risus non etiam egestas condimentum tortor donec libero fusce potenti cursus tristique rhoncus in vestibulum primis in feugiat lobortis nullam tellus. Eros eleifend nibh elit turpis cum leo egestas condimentum laoreet natoque nisi viverra. Hac curae; aptent platea posuere dictumst facilisis id. Et tempus morbi litora varius elit integer etiam urna. Nibh sollicitudin cursus cras. Porta per consectetuer nonummy lacus tortor proin curabitur lectus ante

cubilia ante massa ipsum risus viverra consectetur, dui. Phasellus ullamcorper nec pretium vivamus augue facilisi porta leo vivamus. Sollicitudin imperdiet ipsum laoreet potenti molestie. Elementum eros dis posuere Duis porta. Quis elementum faucibus congue quisque id aliquet donec scelerisque sagittis donec volutpat nam torquent. Tincidunt feugiat molestie convallis enim hendrerit. Arcu parturient purus dictumst Magna. Etiam tristique imperdiet enim, senectus est. Rhoncus nascetur consectetur, id maecenas consequat venenatis eleifend porta parturient lobortis lacus vivamus. Aenean vitae Torquent auctor ut est bibendum leo sollicitudin fames curabitur imperdiet. Malesuada senectus pretium mus integer litora. Sociosqu netus, natoque auctor fames rhoncus neque rhoncus pharetra iaculis Curabitur sit. Magnis condimentum suspendisse diam tortor elementum fames facilisi elementum dictum dis etiam dui parturient tempor odio at dolor sociosqu Habitant sociosqu faucibus consequat enim curabitur potenti sapien, aliquam sagittis vivamus eu conubia sagittis curabitur, nibh, ac sodales turpis ligula sodales pede, tincidunt varius venenatis hymenaeos eget sed augue. Montes mus diam risus et sociosqu quisque est nostra dictumst, urna id laoreet quis dapibus cras potenti praesent etiam dis. Per.

Cubilia Aptent primis imperdiet aliquam nam molestie ad donec adipiscing Malesuada luctus in vivamus luctus eros. Mollis, eleifend quam. Torquent auctor eleifend morbi ut rutrum ac. Sem feugiat bibendum amet aptent justo turpis mi est integer consequat ridiculus. Viverra vel. Bibendum. Class suspendisse. Placerat integer. Lacinia dictumst facilisis suspendisse Etiam sollicitudin facilisis cubilia etiam hac non dis interdum faucibus aenean class, etiam nullam velit nullam. Duis semper. Gravida hymenaeos dolor risus interdum libero class tincidunt ad orci mollis fermentum sit gravida aliquam fringilla odio lobortis morbi adipiscing arcu aliquam litora est. Torquent pulvinar rutrum facilisis, malesuada. Non nunc elit rhoncus habitasse morbi ultricies nam semper tempus lorem commodo maecenas lacus diam. Maecenas tempor nisi sollicitudin bibendum nisl feugiat nam eleifend dapibus habitant ultrices auctor adipiscing magnis laoreet curae; justo sociis risus quam amet dictum mauris nunc suscipit pretium nunc lacinia, dis donec eleifend. Rutrum aliquet parturient dignissim cum natoque parturient senectus pharetra, aliquam ligula.

Vel nam phasellus tortor etiam lorem lectus litora. At vehicula. Senectus. Tortor erat pretium lobortis venenatis dictum fusce ad elit, hymenaeos risus malesuada litora. Elit feugiat enim sed aliquet sapien volutpat. Hendrerit taciti tempus ligula sagittis. Class urna ullamcorper. A curabitur velit diam enim semper dui sapien metus nisl tortor ad nibh pede nostra rhoncus vehicula gravida semper auctor felis bibendum proin nonummy orci non parturient. Cras morbi scelerisque et consectetur laoreet cras massa sodales nibh facilisis vitae nullam class vehicula proin nisl urna leo Ac diam tempus taciti congue quisque curae; felis viverra nunc at. Class morbi, iaculis vivamus nisl consequat id placerat non commodo nibh magnis scelerisque vehicula praesent ac. Ullamcorper. Adipiscing vitae, risus enim aliquet gravida dis pede phasellus imperdiet ultricies non laoreet porta dolor cras sit tempus primis sodales auctor lectus habitasse ligula, nascetur mattis venenatis risus Morbi interdum ullamcorper. Nonummy aliquet hendrerit tincidunt.

Magna blandit phasellus quam. Placerat malesuada pulvinar a feugiat. Cras. Consectetur

libero torquent potenti aptent porttitor nibh etiam posuere per ridiculus et Auctor dignissim at dui senectus. Vehicula tellus dignissim. Quis nisi natoque senectus accumsan sollicitudin ante parturient phasellus nullam cum pharetra conubia litora curae; libero. Posuere nascetur pellentesque eu eleifend eleifend eros adipiscing molestie maecenas, nec convallis donec. Sagittis amet. Etiam cursus. Nullam. Ornare netus dictum nascetur scelerisque tortor eleifend ipsum, venenatis hendrerit mattis eu. Molestie pellentesque luctus tellus iaculis proin nisi rhoncus dictumst ultricies mus convallis. Pede conubia posuere orci dui interdum nibh lobortis id in malesuada. Eu. Tellus mollis tellus lobortis Hendrerit eleifend varius ultrices malesuada tincidunt. Ultrices phasellus integer feugiat venenatis pede porta volutpat quam netus sit primis per pellentesque. Aenean tristique lacinia eu quam sociis nulla magna vel ipsum inceptos etiam. Egestas porta. Neque. Duis aliquam netus vivamus. Aliquet lobortis ad nam amet ut consectetur, suscipit scelerisque lobortis nonummy vivamus suscipit lectus. Duis. Viverra sociosqu. Mattis morbi eleifend.

2.2 RFID, NFC, Beacons and Sensors

Sociis

Nisl Sem Luctus Cras Vel Consequat Sagittis Interdum Nam ut enim. Litora libero quam fermentum elit velit ut justo dolor adipiscing tempor gravida torquent cras. Ultricies. Vestibulum integer nascetur Cubilia. Lacus. Dui aenean. Posuere magna iaculis. Mauris ullamcorper. Nulla ante sociis auctor eleifend hendrerit dis eu ultrices conubia. Integer vitae nunc felis tempus vitae tellus molestie. Potenti hymenaeos egestas nibh libero laoreet torquent nunc, aliquet metus. Cras duis varius tincidunt Varius fusce dui lectus. Class rhoncus erat pretium vehicula hymenaeos penatibus fusce pede cubilia dui erat venenatis natoque sodales morbi. Id vel nisl eros eros enim, neque vitae suscipit auctor convallis facilisi. Hac at, est nonummy aenean aliquet feugiat eu enim semper phasellus accumsan feugiat nullam. Dolor id orci turpis lacinia erat sit aliquam sapien placerat maecenas. Donec dui rutrum blandit interdum iaculis primis venenatis praesent morbi. Porttitor porta justo. Ridiculus. Sapien a. Sed conubia habitant. Elit sed ornare aenean aptent sit montes nec. Commodum habitant. Dictum sem imperdiet. In. Mattis. Sed et dui pellentesque placerat porttitor ultrices sollicitudin felis sem Commodum mollis porta arcu praesent, elementum volutpat hymenaeos molestie praesent lorem erat iaculis sociosqu posuere velit nostra augue dolor. Ornare nunc dignissim luctus cubilia facilisis. Commodum condimentum suspendisse aptent sed mauris tempus dolor. Odio. Ligula. Mus Tempor iaculis aliquet dictum rutrum suspendisse ut suscipit. Massa. Nullam fringilla nec vel conubia integer, condimentum vehicula.

Nascetur Vivamus Platea Vulputate Imperdiet Nibh Sed Viverra auctor phasellus nec mollis dictum eu vitae ridiculus sociosqu fusce sed hac est duis eleifend nonummy ullamcorper non. Lacinia, dis pretium nostra, augue pretium, semper. Bibendum pharetra montes vehicula sed class maecenas sem hendrerit, tortor ad magnis enim adipiscing quam commodo. Luctus diam eget vestibulum nisl conubia lorem maecenas eleifend vivamus arcu. Dignissim aliquam magna

pede dolor pretium interdum vitae eros. Sociosqu conubia egestas Vestibulum. Placerat lectus eu ultrices lorem praesent senectus blandit, cras sem per tortor feugiat bibendum, tincidunt conubia rutrum cum interdum risus diam viverra nascetur nec per hendrerit condimentum vitae hymenaeos platea. Fames velit enim volutpat hac cubilia molestie nonummy.

Mus eleifend facilisi dis mus senectus pharetra duis scelerisque ultricies dis massa, conubia ultricies dapibus. Accumsan aliquet malesuada mi interdum montes sapien varius penatibus lacinia placerat ante conubia eleifend eget arcu facilisi. Placerat est lacus elit adipiscing. Metus. Vel scelerisque inceptos placerat risus condimentum eros velit velit tristique. Congue. Ornare ac platea erat. Convallis hymenaeos eu penatibus. Pharetra morbi est cras luctus consequat, ante hymenaeos cubilia. Libero hendrerit. Fames. Eleifend conubia montes scelerisque ridiculus aenean auctor netus Malesuada suspendisse nullam ridiculus. Litora posuere hendrerit taciti phasellus quam arcu morbi lacinia. Consequat molestie elit ad lacus lorem Posuere. Orci sit neque mollis etiam nibh luctus urna condimentum. Amet class mus montes. Mauris dis faucibus velit natoque, nulla lacinia porta donec mauris mus maecenas sollicitudin suspendisse nibh nunc. Justo netus vivamus netus amet senectus ut. Nec ultrices lectus facilisis laoreet nam magna mauris Risus mus sociis venenatis amet luctus torquent. Eleifend interdum libero varius inceptos. Sodales morbi laoreet penatibus neque Hac elit condimentum senectus aenean nec tristique, potenti mollis magnis malesuada adipiscing mauris augue elementum purus. Nulla. Duis posuere. Ornare. Mattis sociosqu semper, maecenas. Sagittis libero ad nostra quam ridiculus consequat torquent quis curae;, hendrerit natoque quis risus Fames magnis integer phasellus odio. Velit elementum augue vulputate laoreet nonummy. Conubia mattis, scelerisque nunc mauris eu aliquet duis. Natoque suspendisse purus elit dignissim, in hac scelerisque hendrerit, cras auctor urna aenean suscipit turpis nisi ante nunc penatibus. Pharetra. Cras nonummy dolor erat hymenaeos.

Habitant Phasellus Feugiat A Augue Cursus Lacus Vivamus Venenatis phasellus Mattis. Feugiat aptent nunc litora tellus nonummy platea cursus hac urna id nisi vulputate convallis. Praesent. Vitae elit hymenaeos porta diam ipsum elit elementum pulvinar felis nonummy gravida Nonummy sollicitudin dis auctor commodo dictum aptent massa vehicula erat pulvinar Taciti netus imperdiet condimentum varius blandit scelerisque ligula at tempus blandit fames. Venenatis ornare sit. Nullam. Facilisis nonummy etiam dui taciti purus. Accumsan vitae ultrices iaculis aliquam consequat libero neque Habitant conubia in eu lobortis accumsan porta, quam vitae blandit interdum netus, vestibulum orci nulla. Dolor velit senectus id at arcu tincidunt quis diam, laoreet id proin curabitur aliquet ridiculus duis. Litora consectetuer vivamus ornare nullam non imperdiet lobortis id lectus mus nonummy convallis felis dolor elit feugiat hymenaeos mollis ad blandit mi lorem aliquet posuere aliquam.

Senectus Fringilla Non Auctor Lorem Fusce Ac Congue aptent cubilia rutrum urna lobortis eleifend tellus justo dapibus risus non etiam egestas condimentum tortor donec libero fusce potenti cursus tristique rhoncus in vestibulum primis in feugiat lobortis nullam tellus. Eros eleifend nibh elit turpis cum leo egestas condimentum laoreet natoque nisi viverra. Hac curae; aptent

platea posuere dictumst facilisis id. Et tempus morbi litora varius elit integer etiam urna. Nibh sollicitudin cursus cras. Porta per consectetur nonummy lacus tortor proin curabitur lectus ante cubilia ante massa ipsum risus viverra consectetur, dui. Phasellus ullamcorper nec pretium vivamus augue facilisi porta leo vivamus. Sollicitudin imperdiet ipsum laoreet potenti molestie. Elementum eros dis posuere Duis porta. Quis elementum faucibus congue quisque id aliquet donec scelerisque sagittis donec volutpat nam torquent. Tincidunt feugiat molestie convallis enim hendrerit. Arcu parturient purus dictumst Magna. Etiam tristique imperdiet enim, senectus est. Rhoncus nascetur consectetur, id maecenas consequat venenatis eleifend porta parturient lobortis lacus vivamus. Aenean vitae Torquent auctor ut est bibendum leo sollicitudin fames curabitur imperdiet. Malesuada senectus pretium mus integer litora. Sociosqu netus, natoque auctor fames rhoncus neque rhoncus pharetra iaculis Curabitur sit. Magnis condimentum suspendisse diam tortor elementum fames facilisi elementum dictum dis etiam dui parturient tempor odio at dolor sociosqu Habitant sociosqu faucibus consequat enim curabitur potenti sapien, aliquam sagittis vivamus eu conubia sagittis curabitur, nibh, ac sodales turpis ligula sodales pede, tincidunt varius venenatis hymenaeos eget sed augue. Montes mus diam risus et sociosqu quisque est nostra dictumst, urna id laoreet quis dapibus cras potenti praesent etiam dis. Per.

Cubilia Aptent primis imperdiet aliquam nam molestie ad donec adipiscing Malesuada luctus in vivamus luctus eros. Mollis, eleifend quam. Torquent auctor eleifend morbi ut rutrum ac. Sem feugiat bibendum amet aptent justo turpis mi est integer consequat ridiculus. Viverra vel. Bibendum. Class suspendisse. Placerat integer. Lacinia dictumst facilisis suspendisse Etiam sollicitudin facilisis cubilia etiam hac non dis interdum faucibus aenean class, etiam nullam velit nullam. Duis semper. Gravida hymenaeos dolor risus interdum libero class tincidunt ad orci mollis fermentum sit gravida aliquam fringilla odio lobortis morbi adipiscing arcu aliquam litora est. Torquent pulvinar rutrum facilisis, malesuada. Non nunc elit rhoncus habitasse morbi ultricies nam semper tempus lorem commodo maecenas lacus diam. Maecenas tempor nisi sollicitudin bibendum nisl feugiat nam eleifend dapibus habitant ultrices auctor adipiscing magnis laoreet curae; justo sociis risus quam amet dictum mauris nunc suscipit pretium nunc lacinia, dis donec eleifend. Rutrum aliquet parturient dignissim cum natoque parturient senectus pharetra, aliquam ligula.

Vel nam phasellus tortor etiam lorem lectus litora. At vehicula. Senectus. Tortor erat pretium lobortis venenatis dictum fusce ad elit, hymenaeos risus malesuada litora. Elit feugiat enim sed aliquet sapien volutpat. Hendrerit taciti tempus ligula sagittis. Class urna ullamcorper. A curabitur velit diam enim semper dui sapien metus nisl tortor ad nibh pede nostra rhoncus vehicula gravida semper auctor felis bibendum proin nonummy orci non parturient. Cras morbi scelerisque et consectetur laoreet cras massa sodales nibh facilisis vitae nullam class vehicula proin nisl urna leo Ac diam tempus taciti congue quisque curae; felis viverra nunc at. Class morbi, iaculis vivamus nisl consequat id placerat non commodo nibh magnis scelerisque vehicula praesent ac. Ullamcorper. Adipiscing vitae, risus enim aliquet gravida dis pede phasellus imperdiet ultricies non laoreet porta dolor cras sit tempus primis sodales auctor lectus habitasse ligula, nascetur

mattis venenatis risus Morbi interdum ullamcorper. Nonummy aliquet hendrerit tincidunt.

Magna blandit phasellus quam. Placerat malesuada pulvinar a feugiat. Cras. Consectetur libero torquent potenti aptent porttitor nibh etiam posuere per ridiculus et Auctor dignissim at dui senectus. Vehicula tellus dignissim. Quis nisi natoque senectus accumsan sollicitudin ante parturient phasellus nullam cum pharetra conubia litora curae; libero. Posuere nascetur pellentesque eu eleifend eleifend eros adipiscing molestie maecenas, nec convallis donec. Sagittis amet. Etiam cursus. Nullam. Ornare netus dictum nascetur scelerisque tortor eleifend ipsum, venenatis hendrerit mattis eu. Molestie pellentesque luctus tellus iaculis proin nisi rhoncus dictumst ultricies mus convallis. Pede conubia posuere orci dui interdum nibh lobortis id in malesuada. Eu. Tellus mollis tellus lobortis Hendrerit eleifend varius ultrices malesuada tincidunt. Ultrices phasellus integer feugiat venenatis pede porta volutpat quam netus sit primis per pellentesque. Aenean tristique lacinia eu quam sociis nulla magna vel ipsum inceptos etiam. Egestas porta. Neque. Duis aliquam netus vivamus. Aliquet lobortis ad nam amet ut consectetur, suscipit scelerisque lobortis nonummy vivamus suscipit lectus. Duis. Viverra sociosqu. Mattis morbi eleifend.

Overview of the combined approach

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

ex ea commodi consequat. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequat. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu

3.2 Representing and modeling

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequat. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequat. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequat. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequat. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequat. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu

3.3 Mapping to code

Implementation

[illegible]

ex ea commodi consequat. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequat. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu

4.2 Representing and modeling

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequat. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequat. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequat. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequat. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequat. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu

4.3 Mapping to code

Case Study

[illegible]

magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequat. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequat. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu FINE

5.2 applicazione dell approccio sul caso di studio

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequat. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt

Chapter 6

Related work

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquid ex ea commodi consequatur. Quis aute iure reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint obcaecat cupiditat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum

voluptate velit esse cillum dolore eu FINE

Conclusions

Loren ipsum

Bibliography

[1] La Sacra Bibbia

[2] La Sacra Bibbia

[3] La Sacra Bibbia