
Blockchain-based reputation system for peer reviewing



Master's Thesis

Viktor Jacynycz García

Directed by

Samer Hassan Collado and Antonio Sánchez Ruiz-Granados

Máster en ingeniería informática

Masters degree in software engineering

Facultad de Informática

Universidad Complutense de Madrid

Curso 2017/2018

Document made with T_EX_S v.1.1+. modified by Viktor Jacynycz García

This document is prepared for duple-side printing.

Blockchain-based reputation system for peer reviewing

Memoria que presenta para optar al master en ingeniería informática

Viktor Jacynycz García

Directed by

Samer Hassan Collado and Antonio Sánchez Ruiz-Granados

**Máster en ingeniería informática
Masters degree in software engineering
Facultad de Informática
Universidad Complutense de Madrid**

Curso 2017/2018

El/la abajo firmante, matriculado/a en el Máster en Ingeniería Informática de la Facultad de Informática, autoriza a la Universidad Complutense de Madrid (UCM) a difundir y utilizar con fines académicos, no comerciales y mencionando expresamente a su autor el presente Trabajo Fin de Máster: “TÍTULO”, realizado durante el curso académico 2017-2018 bajo la dirección de Samer Hassan Collado y Antonio Sanchez Ruiz-Granados en el Departamento de ISIA, y a la Biblioteca de la UCM a depositarlo en el Archivo Institucional E-Prints Complutense con el objeto de incrementar la difusión, uso e impacto del trabajo en internet y garantizar su preservación y acceso a largo plazo.

A mi madre, porque sí

A mi hermano, porque también

A jenny, porque tl

A mi padre, porque yokse

Agradecimientos

I find your lack of faith disturbing
Darth Vader, Star Wars: A New Hope.

I thank you.

Resumen

...
...

... Resumen chulo

Índice

Agradecimientos	IX
Resumen	XI
1. Introduction	1
1.1. Cool Section	1
2. State of the art	5
2.1. Cooler Section	5
3. Methodology & Technology	9
3.1. IPFS	9
3.1.1. Distributed Hash Tables	9
3.1.2. BitTorrent - File sharing	10
3.1.3. Git - Version control system	10
3.1.4. Self-Certified File Systems	10
4. Platform Description	11
4.1. Hot Section	11
5. Results and discussion	15
5.1. Cool Section	15
6. Conclusions and future work	19
6.1. Cool Section	19
Bibliografía	23

Índice de figuras

Índice de Tablas

Capítulo 1

Introduction

*The needs of the many outweigh the needs of the
few*

Spock - The Wrath of Khan

1.1. Cool Section

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Praesent fermentum orci a justo sagittis, at tincidunt enim luctus. Curabitur imperdiet mauris sed mattis semper. Aenean augue risus, viverra vel porta a, auctor ac enim. Sed quis auctor tellus. Suspendisse potenti. Vestibulum nec lectus turpis. Morbi luctus eros ante, eu consequat magna maximus ut. Donec nec dui sagittis, ornare lorem a, condimentum odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Nunc quis ipsum eget tellus placerat facilisis. Curabitur tortor nunc, elementum at imperdiet a, hendrerit id augue. Aenean vitae lacus eget diam posuere aliquet vel in elit.

Aenean purus est, tempus eget tristique nec, fringilla a enim. Sed in volutpat eros. Sed commodo congue metus ac aliquam. Quisque auctor dolor libero, vitae mattis ante luctus sit amet. Aliquam iaculis urna nec lorem rhoncus, commodo dignissim mi ultrices. Mauris sem augue, luctus ac tincidunt id, sollicitudin at ipsum. Suspendisse mattis venenatis dolor. Pellentesque velit sem, pulvinar vitae tortor tempor, blandit aliquet velit. Nunc mattis urna diam, ac maximus libero molestie non.

Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Quisque id egestas tellus. Nunc suscipit ex ac quam pretium, sit amet vehicula risus hendrerit. Suspendisse faucibus ante metus, sed pulvinar odio pulvinar condimentum. Donec vel arcu egestas, posuere metus quis, varius mauris. Suspendisse ut ligula id justo eleifend vestibulum sit amet faucibus neque. Praesent dignissim risus quis consectetur porta. Maecenas faucibus velit non pretium ullamcorper. Praesent fringilla pharetra purus. Aenean ullamcorper nisi gravida sagittis dapibus. Nunc commodo arcu nec cursus venenatis. Integer vel turpis convallis, feugiat sapien id, euismod arcu. Aliquam sit amet iaculis lacus. Vestibulum ut ex ac libero efficitur varius at in nisl. Morbi vel posuere diam, a porttitor

turpis.

Pellentesque non justo est. Nunc luctus ullamcorper tincidunt. Aliquam eu nisl a orci aliquam cursus. Mauris id sollicitudin mauris. Suspendisse quis dolor id magna porttitor mollis eu sit amet diam. Donec a elementum nibh. Sed egestas id sapien nec aliquet. Vivamus porta dignissim bibendum. Donec at odio volutpat, vestibulum elit at, fringilla ipsum. Donec vehicula lectus efficitur est fermentum, ac tincidunt quam maximus. Proin lectus sem, sodales quis nunc ut, maximus ullamcorper erat. Mauris lobortis justo quis malesuada viverra. Sed suscipit, elit quis tincidunt condimentum, ipsum augue ornare velit, sit amet fermentum leo orci ac risus. Vestibulum elementum viverra porta.

Sed gravida, risus nec scelerisque egestas, metus elit maximus leo, sit amet lacinia erat purus at mauris. Aliquam eget libero velit. Proin luctus risus et maximus efficitur. Praesent eget cursus ipsum. In hac habitasse platea dictumst. Duis fringilla purus eu enim hendrerit, ut gravida tortor scelerisque. Donec quis pellentesque ex, in auctor turpis. Ut non turpis purus.

Duis porttitor turpis purus, eget volutpat diam posuere eget. Morbi porttitor risus quis tortor pellentesque varius. Nullam eu odio a augue tincidunt cursus. Proin semper sapien augue, sit amet maximus turpis vestibulum ac. Quisque semper justo nunc, sed efficitur augue ullamcorper ac. Praesent egestas eget neque quis consectetur. Ut quis nulla rutrum, placerat leo nec, euismod quam. Phasellus dapibus ligula vitae lacus lacinia blandit. Morbi vel ligula iaculis, aliquet ex ut, scelerisque sem. Donec rutrum lacus quis odio vulputate ultrices. Quisque ullamcorper rhoncus mauris, ac vestibulum magna blandit et. Suspendisse eu diam rhoncus, sagittis quam vitae, maximus est. Donec augue diam, euismod a elit ac, imperdiet accumsan nunc.

Aenean quis metus sed urna fringilla scelerisque. Proin tellus lectus, laoreet tincidunt commodo eget, euismod sit amet nisi. Morbi eu massa eu arcu lobortis malesuada. Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec ut enim vel lacus eleifend suscipit. Curabitur id ex vitae leo tempor elementum. In vestibulum mi eu ligula sagittis, eu efficitur est auctor. Morbi ornare molestie rutrum. Aliquam sit amet fermentum enim. Fusce sed tempus sem. In elementum dolor nec justo tempus hendrerit. Cras sit amet cursus est, sit amet porta lacus. Nulla pretium at dolor quis volutpat. Pellentesque condimentum ultricies urna, sed aliquam ipsum. Praesent consequat faucibus massa id porta. Nullam nibh purus, maximus eu tristique ut, convallis sit amet sapien.

Integer ac nisi leo. Quisque sollicitudin eros lorem, in suscipit orci congue eget. Suspendisse gravida augue nec faucibus interdum. Integer blandit ligula nec ex dapibus sodales. Aenean accumsan ante nibh, ac varius nisl pharetra in. Duis mollis convallis neque, vitae finibus dui tincidunt ac. Aliquam a leo sed elit porttitor dignissim blandit sit amet mauris. Proin viverra id ex quis maximus. Etiam ultrices tristique faucibus. Donec egestas lorem enim, vel rutrum erat interdum eu. Vestibulum turpis libero, aliquet non neque nec, placerat tempus nulla.

Phasellus accumsan lacus ut enim rutrum posuere. In sit amet enim mi. Nulla et fringilla justo. Etiam ut posuere velit, non fringilla risus. Praesent mattis diam nec convallis finibus. Donec malesuada felis eu consectetur volutpat. Nulla mattis neque eu arcu fermentum,

ac accumsan quam placerat. Maecenas iaculis blandit leo, ut semper orci vestibulum et. Quisque ut lorem pretium, condimentum lorem vel, volutpat nisl. Maecenas ut enim sed elit maximus aliquam eget in diam. Donec vulputate nunc sed diam accumsan tempus.

Phasellus mollis tempor lectus vitae pretium. Praesent ullamcorper suscipit est eleifend aliquet. Nulla nec diam consectetur, venenatis arcu non, finibus odio. Ut vel nisi condimentum, imperdiet enim id, ultrices felis. Duis congue dui sapien, eu mattis ipsum mollis at. Donec a ex a orci tincidunt fermentum. Aliquam pretium non orci nec pharetra. Donec tellus erat, maximus et sollicitudin eget, elementum a mauris. Phasellus tempus mauris vitae tortor elementum, eleifend viverra nisl luctus.

Aliquam in est sed velit elementum dictum. Phasellus auctor est sit amet egestas vulputate. Nunc volutpat nibh lacus, eu dignissim libero gravida sit amet. Sed accumsan dui sit amet leo pretium, id porttitor nisl fringilla. Mauris vehicula pretium cursus. Integer bibendum tellus a ante eleifend tempor. Phasellus vitae efficitur felis, a vulputate nulla. In finibus massa ut ante consequat auctor. Phasellus elementum odio eget viverra lobortis. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nam et quam et tellus ullamcorper consequat non non mauris. Sed molestie ut turpis quis consectetur. Ut hendrerit justo eget orci faucibus dignissim. Aenean ut viverra nulla. Proin vestibulum vehicula dapibus.

Cras posuere laoreet dui sit amet bibendum. Phasellus mollis euismod sapien eget iaculis. Donec vel commodo ante. Sed vitae elit eget felis suscipit rhoncus. Nam lacus leo, porttitor et vestibulum sodales, convallis eget sapien. Fusce quam tellus, finibus eget feugiat at, ultrices sed risus. Cras ac semper odio.

Cras egestas rhoncus lorem ac cursus. Sed ut ipsum ut urna commodo tincidunt sit amet id nulla. Integer purus tortor, iaculis vel nisi sit amet, commodo varius diam. Etiam accumsan, diam sit amet posuere laoreet, felis mauris tincidunt ante, vitae hendrerit nibh sapien in sem. Suspendisse rhoncus a nunc eget ornare. Quisque posuere mauris nunc, ac convallis nisi condimentum vel. Integer pulvinar neque at ligula interdum, ac blandit augue ultricies. Aliquam fermentum enim in metus volutpat ullamcorper. Nam rutrum posuere mi, sit amet molestie erat convallis eget. Vestibulum eu dictum lorem. Ut commodo cursus nisl, non elementum quam ullamcorper eget.

Vivamus in tincidunt enim, quis tempus metus. Nam eu tristique nibh, sit amet consectetur quam. Nulla nisi erat, tristique eget urna sit amet, viverra congue metus. Cras eu nisl vel diam lobortis tempor non at tortor. Morbi maximus tellus placerat elementum elementum. Praesent nec dignissim dolor. Sed eget purus tortor. Nunc quis ullamcorper lacus.

Aenean quis lectus congue, vehicula leo porta, viverra velit. Suspendisse potenti. Etiam fermentum tempus enim. Integer ac pharetra odio, eget facilisis velit. Praesent auctor risus nec mauris imperdiet maximus. Mauris venenatis nisi vitae aliquam fermentum. Ut volutpat bibendum tincidunt. Nam quis risus at orci porttitor blandit ac a nulla. Ut ipsum quam, dapibus eu ligula id, molestie accumsan elit. Nam rhoncus sem sit amet elit finibus, posuere porttitor augue facilisis.

Capítulo 2

State of the art

*The needs of the many outweigh the needs of the
few*

Spock - The Wrath of Khan

2.1. Cooler Section

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Praesent fermentum orci a justo sagittis, at tincidunt enim luctus. Curabitur imperdiet mauris sed mattis semper. Aenean augue risus, viverra vel porta a, auctor ac enim. Sed quis auctor tellus. Suspendisse potenti. Vestibulum nec lectus turpis. Morbi luctus eros ante, eu consequat magna maximus ut. Donec nec dui sagittis, ornare lorem a, condimentum odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Nunc quis ipsum eget tellus placerat facilisis. Curabitur tortor nunc, elementum at imperdiet a, hendrerit id augue. Aenean vitae lacus eget diam posuere aliquet vel in elit.

Aenean purus est, tempus eget tristique nec, fringilla a enim. Sed in volutpat eros. Sed commodo congue metus ac aliquam. Quisque auctor dolor libero, vitae mattis ante luctus sit amet. Aliquam iaculis urna nec lorem rhoncus, commodo dignissim mi ultrices. Mauris sem augue, luctus ac tincidunt id, sollicitudin at ipsum. Suspendisse mattis venenatis dolor. Pellentesque velit sem, pulvinar vitae tortor tempor, blandit aliquet velit. Nunc mattis urna diam, ac maximus libero molestie non.

Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Quisque id egestas tellus. Nunc suscipit ex ac quam pretium, sit amet vehicula risus hendrerit. Suspendisse faucibus ante metus, sed pulvinar odio pulvinar condimentum. Donec vel arcu egestas, posuere metus quis, varius mauris. Suspendisse ut ligula id justo eleifend vestibulum sit amet faucibus neque. Praesent dignissim risus quis consectetur porta. Maecenas faucibus velit non pretium ullamcorper. Praesent fringilla pharetra purus. Aenean ullamcorper nisi gravida sagittis dapibus. Nunc commodo arcu nec cursus venenatis. Integer vel turpis convallis, feugiat sapien id, euismod arcu. Aliquam sit amet iaculis lacus. Vestibulum ut ex ac libero efficitur varius at in nisl. Morbi vel posuere diam, a porttitor

turpis.

Pellentesque non justo est. Nunc luctus ullamcorper tincidunt. Aliquam eu nisl a orci aliquam cursus. Mauris id sollicitudin mauris. Suspendisse quis dolor id magna porttitor mollis eu sit amet diam. Donec a elementum nibh. Sed egestas id sapien nec aliquet. Vivamus porta dignissim bibendum. Donec at odio volutpat, vestibulum elit at, fringilla ipsum. Donec vehicula lectus efficitur est fermentum, ac tincidunt quam maximus. Proin lectus sem, sodales quis nunc ut, maximus ullamcorper erat. Mauris lobortis justo quis malesuada viverra. Sed suscipit, elit quis tincidunt condimentum, ipsum augue ornare velit, sit amet fermentum leo orci ac risus. Vestibulum elementum viverra porta.

Sed gravida, risus nec scelerisque egestas, metus elit maximus leo, sit amet lacinia erat purus at mauris. Aliquam eget libero velit. Proin luctus risus et maximus efficitur. Praesent eget cursus ipsum. In hac habitasse platea dictumst. Duis fringilla purus eu enim hendrerit, ut gravida tortor scelerisque. Donec quis pellentesque ex, in auctor turpis. Ut non turpis purus.

Duis porttitor turpis purus, eget volutpat diam posuere eget. Morbi porttitor risus quis tortor pellentesque varius. Nullam eu odio a augue tincidunt cursus. Proin semper sapien augue, sit amet maximus turpis vestibulum ac. Quisque semper justo nunc, sed efficitur augue ullamcorper ac. Praesent egestas eget neque quis consectetur. Ut quis nulla rutrum, placerat leo nec, euismod quam. Phasellus dapibus ligula vitae lacus lacinia blandit. Morbi vel ligula iaculis, aliquet ex ut, scelerisque sem. Donec rutrum lacus quis odio vulputate ultrices. Quisque ullamcorper rhoncus mauris, ac vestibulum magna blandit et. Suspendisse eu diam rhoncus, sagittis quam vitae, maximus est. Donec augue diam, euismod a elit ac, imperdiet accumsan nunc.

Aenean quis metus sed urna fringilla scelerisque. Proin tellus lectus, laoreet tincidunt commodo eget, euismod sit amet nisi. Morbi eu massa eu arcu lobortis malesuada. Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec ut enim vel lacus eleifend suscipit. Curabitur id ex vitae leo tempor elementum. In vestibulum mi eu ligula sagittis, eu efficitur est auctor. Morbi ornare molestie rutrum. Aliquam sit amet fermentum enim. Fusce sed tempus sem. In elementum dolor nec justo tempus hendrerit. Cras sit amet cursus est, sit amet porta lacus. Nulla pretium at dolor quis volutpat. Pellentesque condimentum ultricies urna, sed aliquam ipsum. Praesent consequat faucibus massa id porta. Nullam nibh purus, maximus eu tristique ut, convallis sit amet sapien.

Integer ac nisi leo. Quisque sollicitudin eros lorem, in suscipit orci congue eget. Suspendisse gravida augue nec faucibus interdum. Integer blandit ligula nec ex dapibus sodales. Aenean accumsan ante nibh, ac varius nisl pharetra in. Duis mollis convallis neque, vitae finibus dui tincidunt ac. Aliquam a leo sed elit porttitor dignissim blandit sit amet mauris. Proin viverra id ex quis maximus. Etiam ultrices tristique faucibus. Donec egestas lorem enim, vel rutrum erat interdum eu. Vestibulum turpis libero, aliquet non neque nec, placerat tempus nulla.

Phasellus accumsan lacus ut enim rutrum posuere. In sit amet enim mi. Nulla et fringilla justo. Etiam ut posuere velit, non fringilla risus. Praesent mattis diam nec convallis finibus. Donec malesuada felis eu consectetur volutpat. Nulla mattis neque eu arcu fermentum,

ac accumsan quam placerat. Maecenas iaculis blandit leo, ut semper orci vestibulum et. Quisque ut lorem pretium, condimentum lorem vel, volutpat nisl. Maecenas ut enim sed elit maximus aliquam eget in diam. Donec vulputate nunc sed diam accumsan tempus.

Phasellus mollis tempor lectus vitae pretium. Praesent ullamcorper suscipit est eleifend aliquet. Nulla nec diam consectetur, venenatis arcu non, finibus odio. Ut vel nisi condimentum, imperdiet enim id, ultrices felis. Duis congue dui sapien, eu mattis ipsum mollis at. Donec a ex a orci tincidunt fermentum. Aliquam pretium non orci nec pharetra. Donec tellus erat, maximus et sollicitudin eget, elementum a mauris. Phasellus tempus mauris vitae tortor elementum, eleifend viverra nisl luctus.

Aliquam in est sed velit elementum dictum. Phasellus auctor est sit amet egestas vulputate. Nunc volutpat nibh lacus, eu dignissim libero gravida sit amet. Sed accumsan dui sit amet leo pretium, id porttitor nisl fringilla. Mauris vehicula pretium cursus. Integer bibendum tellus a ante eleifend tempor. Phasellus vitae efficitur felis, a vulputate nulla. In finibus massa ut ante consequat auctor. Phasellus elementum odio eget viverra lobortis. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nam et quam et tellus ullamcorper consequat non non mauris. Sed molestie ut turpis quis consectetur. Ut hendrerit justo eget orci faucibus dignissim. Aenean ut viverra nulla. Proin vestibulum vehicula dapibus.

Cras posuere laoreet dui sit amet bibendum. Phasellus mollis euismod sapien eget iaculis. Donec vel commodo ante. Sed vitae elit eget felis suscipit rhoncus. Nam lacus leo, porttitor et vestibulum sodales, convallis eget sapien. Fusce quam tellus, finibus eget feugiat at, ultrices sed risus. Cras ac semper odio.

Cras egestas rhoncus lorem ac cursus. Sed ut ipsum ut urna commodo tincidunt sit amet id nulla. Integer purus tortor, iaculis vel nisi sit amet, commodo varius diam. Etiam accumsan, diam sit amet posuere laoreet, felis mauris tincidunt ante, vitae hendrerit nibh sapien in sem. Suspendisse rhoncus a nunc eget ornare. Quisque posuere mauris nunc, ac convallis nisi condimentum vel. Integer pulvinar neque at ligula interdum, ac blandit augue ultricies. Aliquam fermentum enim in metus volutpat ullamcorper. Nam rutrum posuere mi, sit amet molestie erat convallis eget. Vestibulum eu dictum lorem. Ut commodo cursus nisl, non elementum quam ullamcorper eget.

Vivamus in tincidunt enim, quis tempus metus. Nam eu tristique nibh, sit amet consectetur quam. Nulla nisi erat, tristique eget urna sit amet, viverra congue metus. Cras eu nisl vel diam lobortis tempor non at tortor. Morbi maximus tellus placerat elementum elementum. Praesent nec dignissim dolor. Sed eget purus tortor. Nunc quis ullamcorper lacus.

Aenean quis lectus congue, vehicula leo porta, viverra velit. Suspendisse potenti. Etiam fermentum tempus enim. Integer ac pharetra odio, eget facilisis velit. Praesent auctor risus nec mauris imperdiet maximus. Mauris venenatis nisi vitae aliquam fermentum. Ut volutpat bibendum tincidunt. Nam quis risus at orci porttitor blandit ac a nulla. Ut ipsum quam, dapibus eu ligula id, molestie accumsan elit. Nam rhoncus sem sit amet elit finibus, posuere porttitor augue facilisis.

Capítulo 3

Methodology & Technology

*The needs of the many outweigh the needs of the
few*

Spock - The Wrath of Khan

3.1. IPFS

IPFS stands for Interplanetary File System. It is a peer-to-peer file-sharing protocol that uses a cryptographic hashes to store files in a distributed network. IPFS works very similar to HTTP protocol but in a BitTorrent way. It can be seen as a giant git repository where everyone can store, share and exchange files[1].

IPFS merges three main ideas: Distributed Hash Tables, BitTorrent, Git and Self-Certified Systems.

3.1.1. Distributed Hash Tables

A distributed hash table(*DHT*) is a decentralized structure that works very similar to a hash table. Hash tables are used to identify items in a database. The table performs simple mathematical operations generating a random string called hash. The hash acts as a pointer that directs to the data, this allows the user to find data directly instead of looking through the entire database[2].

In a distributed hash table, any node can use a hash as a key to retrieve data. This system includes a data structure called “keyspace” that is a set of all possible keys, which is split up across the nodes in the system. The mapping of the keys is made by another function that describes the distance from one key to another. All the nodes have an identifier and a set of identifiers pointing to all its neighbors nodes. If a node is removed from the network, only a small portion of the data must be recovered by other nodes[2].

This system makes *DHTs* scalable, fast and robust. It is used by frameworks such as Tapestry [3], Chord [4], Kelips [5], Kademlia [6] and IPFS [1]. These platforms are similar in cost and performance if they are tested in a large enough network. They behave very

fast when it comes to searching for a key through massive networks of nodes[7], that's why it is used by IPFS to create its distributed file system.

3.1.2. BitTorrent - File sharing

BitTorrent [8] is a P2P file sharing system used worldwide. In this system, files are divided into very small chunks of data, and are shared in a peer-to-peer network. Each peer aims to maximize its download rate by connecting to low latency peers. In BitTorrent's network, peers with high upload rate will get higher download rate, so the key is balancing the network bandwidth between downloading and uploading files[9].

IPFS uses three main features from BitTorrent's protocol[1]:

- BitTorrent's data exchange protocol rewards nodes who contribute to the network, and punishes the ones who don't.
- BitTorrent tracks the availability of file chunks, sending the rarest first rather than sending the most common ones.
- IPFS uses PropShare[10] bandwidth allocation strategy to improve BitTorrent's behavior facing exploitable scenarios.

3.1.3. Git - Version control system

Git is a distributed version control system (*DVCS*)[11]. Git was born in 2005 when the development process of the Linux kernel lost its version control system. The Linux kernel is one of the biggest free software projects nowadays, it has a great team of developers behind and the code usually changes very frequently. In 2002 the team used BitKeeper as VCS since they had a free license. But in 2005 when this license was over, Linus Torvalds decided to develop his own VCS[12].

Git was designed to be scalable and distributed, and the most important factors that IPFS inherits from Git are: [1]:

- Git implements a Merkle Directed Acyclic Graph [13], an object that reflects changes in a file system in a distributed way.
- Objects are identified by the cryptographic hash of their contents.
- Version changes only update references and add objects. To broadcast version changes, git only needs to transfer the new objects and update the remote references.

3.1.4. Self-Certified File Systems

Capítulo 4

Platform Description

*The needs of the many outweigh the needs of the
few*

Spock - The Wrath of Khan

4.1. Hot Section

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Praesent fermentum orci a justo sagittis, at tincidunt enim luctus. Curabitur imperdiet mauris sed mattis semper. Aenean augue risus, viverra vel porta a, auctor ac enim. Sed quis auctor tellus. Suspendisse potenti. Vestibulum nec lectus turpis. Morbi luctus eros ante, eu consequat magna maximus ut. Donec nec dui sagittis, ornare lorem a, condimentum odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Nunc quis ipsum eget tellus placerat facilisis. Curabitur tortor nunc, elementum at imperdiet a, hendrerit id augue. Aenean vitae lacus eget diam posuere aliquet vel in elit.

Aenean purus est, tempus eget tristique nec, fringilla a enim. Sed in volutpat eros. Sed commodo congue metus ac aliquam. Quisque auctor dolor libero, vitae mattis ante luctus sit amet. Aliquam iaculis urna nec lorem rhoncus, commodo dignissim mi ultrices. Mauris sem augue, luctus ac tincidunt id, sollicitudin at ipsum. Suspendisse mattis venenatis dolor. Pellentesque velit sem, pulvinar vitae tortor tempor, blandit aliquet velit. Nunc mattis urna diam, ac maximus libero molestie non.

Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Quisque id egestas tellus. Nunc suscipit ex ac quam pretium, sit amet vehicula risus hendrerit. Suspendisse faucibus ante metus, sed pulvinar odio pulvinar condimentum. Donec vel arcu egestas, posuere metus quis, varius mauris. Suspendisse ut ligula id justo eleifend vestibulum sit amet faucibus neque. Praesent dignissim risus quis consectetur porta. Maecenas faucibus velit non pretium ullamcorper. Praesent fringilla pharetra purus. Aenean ullamcorper nisi gravida sagittis dapibus. Nunc commodo arcu nec cursus venenatis. Integer vel turpis convallis, feugiat sapien id, euismod arcu. Aliquam sit amet iaculis lacus. Vestibulum ut ex ac libero efficitur varius at in nisl. Morbi vel posuere diam, a porttitor

turpis.

Pellentesque non justo est. Nunc luctus ullamcorper tincidunt. Aliquam eu nisl a orci aliquam cursus. Mauris id sollicitudin mauris. Suspendisse quis dolor id magna porttitor mollis eu sit amet diam. Donec a elementum nibh. Sed egestas id sapien nec aliquet. Vivamus porta dignissim bibendum. Donec at odio volutpat, vestibulum elit at, fringilla ipsum. Donec vehicula lectus efficitur est fermentum, ac tincidunt quam maximus. Proin lectus sem, sodales quis nunc ut, maximus ullamcorper erat. Mauris lobortis justo quis malesuada viverra. Sed suscipit, elit quis tincidunt condimentum, ipsum augue ornare velit, sit amet fermentum leo orci ac risus. Vestibulum elementum viverra porta.

Sed gravida, risus nec scelerisque egestas, metus elit maximus leo, sit amet lacinia erat purus at mauris. Aliquam eget libero velit. Proin luctus risus et maximus efficitur. Praesent eget cursus ipsum. In hac habitasse platea dictumst. Duis fringilla purus eu enim hendrerit, ut gravida tortor scelerisque. Donec quis pellentesque ex, in auctor turpis. Ut non turpis purus.

Duis porttitor turpis purus, eget volutpat diam posuere eget. Morbi porttitor risus quis tortor pellentesque varius. Nullam eu odio a augue tincidunt cursus. Proin semper sapien augue, sit amet maximus turpis vestibulum ac. Quisque semper justo nunc, sed efficitur augue ullamcorper ac. Praesent egestas eget neque quis consectetur. Ut quis nulla rutrum, placerat leo nec, euismod quam. Phasellus dapibus ligula vitae lacus lacinia blandit. Morbi vel ligula iaculis, aliquet ex ut, scelerisque sem. Donec rutrum lacus quis odio vulputate ultrices. Quisque ullamcorper rhoncus mauris, ac vestibulum magna blandit et. Suspendisse eu diam rhoncus, sagittis quam vitae, maximus est. Donec augue diam, euismod a elit ac, imperdiet accumsan nunc.

Aenean quis metus sed urna fringilla scelerisque. Proin tellus lectus, laoreet tincidunt commodo eget, euismod sit amet nisi. Morbi eu massa eu arcu lobortis malesuada. Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec ut enim vel lacus eleifend suscipit. Curabitur id ex vitae leo tempor elementum. In vestibulum mi eu ligula sagittis, eu efficitur est auctor. Morbi ornare molestie rutrum. Aliquam sit amet fermentum enim. Fusce sed tempus sem. In elementum dolor nec justo tempus hendrerit. Cras sit amet cursus est, sit amet porta lacus. Nulla pretium at dolor quis volutpat. Pellentesque condimentum ultricies urna, sed aliquam ipsum. Praesent consequat faucibus massa id porta. Nullam nibh purus, maximus eu tristique ut, convallis sit amet sapien.

Integer ac nisi leo. Quisque sollicitudin eros lorem, in suscipit orci congue eget. Suspendisse gravida augue nec faucibus interdum. Integer blandit ligula nec ex dapibus sodales. Aenean accumsan ante nibh, ac varius nisl pharetra in. Duis mollis convallis neque, vitae finibus dui tincidunt ac. Aliquam a leo sed elit porttitor dignissim blandit sit amet mauris. Proin viverra id ex quis maximus. Etiam ultrices tristique faucibus. Donec egestas lorem enim, vel rutrum erat interdum eu. Vestibulum turpis libero, aliquet non neque nec, placerat tempus nulla.

Phasellus accumsan lacus ut enim rutrum posuere. In sit amet enim mi. Nulla et fringilla justo. Etiam ut posuere velit, non fringilla risus. Praesent mattis diam nec convallis finibus. Donec malesuada felis eu consectetur volutpat. Nulla mattis neque eu arcu fermentum,

ac accumsan quam placerat. Maecenas iaculis blandit leo, ut semper orci vestibulum et. Quisque ut lorem pretium, condimentum lorem vel, volutpat nisl. Maecenas ut enim sed elit maximus aliquam eget in diam. Donec vulputate nunc sed diam accumsan tempus.

Phasellus mollis tempor lectus vitae pretium. Praesent ullamcorper suscipit est eleifend aliquet. Nulla nec diam consectetur, venenatis arcu non, finibus odio. Ut vel nisi condimentum, imperdiet enim id, ultrices felis. Duis congue dui sapien, eu mattis ipsum mollis at. Donec a ex a orci tincidunt fermentum. Aliquam pretium non orci nec pharetra. Donec tellus erat, maximus et sollicitudin eget, elementum a mauris. Phasellus tempus mauris vitae tortor elementum, eleifend viverra nisl luctus.

Aliquam in est sed velit elementum dictum. Phasellus auctor est sit amet egestas vulputate. Nunc volutpat nibh lacus, eu dignissim libero gravida sit amet. Sed accumsan dui sit amet leo pretium, id porttitor nisl fringilla. Mauris vehicula pretium cursus. Integer bibendum tellus a ante eleifend tempor. Phasellus vitae efficitur felis, a vulputate nulla. In finibus massa ut ante consequat auctor. Phasellus elementum odio eget viverra lobortis. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nam et quam et tellus ullamcorper consequat non non mauris. Sed molestie ut turpis quis consectetur. Ut hendrerit justo eget orci faucibus dignissim. Aenean ut viverra nulla. Proin vestibulum vehicula dapibus.

Cras posuere laoreet dui sit amet bibendum. Phasellus mollis euismod sapien eget iaculis. Donec vel commodo ante. Sed vitae elit eget felis suscipit rhoncus. Nam lacus leo, porttitor et vestibulum sodales, convallis eget sapien. Fusce quam tellus, finibus eget feugiat at, ultrices sed risus. Cras ac semper odio.

Cras egestas rhoncus lorem ac cursus. Sed ut ipsum ut urna commodo tincidunt sit amet id nulla. Integer purus tortor, iaculis vel nisi sit amet, commodo varius diam. Etiam accumsan, diam sit amet posuere laoreet, felis mauris tincidunt ante, vitae hendrerit nibh sapien in sem. Suspendisse rhoncus a nunc eget ornare. Quisque posuere mauris nunc, ac convallis nisi condimentum vel. Integer pulvinar neque at ligula interdum, ac blandit augue ultricies. Aliquam fermentum enim in metus volutpat ullamcorper. Nam rutrum posuere mi, sit amet molestie erat convallis eget. Vestibulum eu dictum lorem. Ut commodo cursus nisl, non elementum quam ullamcorper eget.

Vivamus in tincidunt enim, quis tempus metus. Nam eu tristique nibh, sit amet consectetur quam. Nulla nisi erat, tristique eget urna sit amet, viverra congue metus. Cras eu nisl vel diam lobortis tempor non at tortor. Morbi maximus tellus placerat elementum elementum. Praesent nec dignissim dolor. Sed eget purus tortor. Nunc quis ullamcorper lacus.

Aenean quis lectus congue, vehicula leo porta, viverra velit. Suspendisse potenti. Etiam fermentum tempus enim. Integer ac pharetra odio, eget facilisis velit. Praesent auctor risus nec mauris imperdiet maximus. Mauris venenatis nisi vitae aliquam fermentum. Ut volutpat bibendum tincidunt. Nam quis risus at orci porttitor blandit ac a nulla. Ut ipsum quam, dapibus eu ligula id, molestie accumsan elit. Nam rhoncus sem sit amet elit finibus, posuere porttitor augue facilisis.

Capítulo 5

Results and discussion

*The needs of the many outweigh the needs of the
few*

Spock - The Wrath of Khan

5.1. Cool Section

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Praesent fermentum orci a justo sagittis, at tincidunt enim luctus. Curabitur imperdiet mauris sed mattis semper. Aenean augue risus, viverra vel porta a, auctor ac enim. Sed quis auctor tellus. Suspendisse potenti. Vestibulum nec lectus turpis. Morbi luctus eros ante, eu consequat magna maximus ut. Donec nec dui sagittis, ornare lorem a, condimentum odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Nunc quis ipsum eget tellus placerat facilisis. Curabitur tortor nunc, elementum at imperdiet a, hendrerit id augue. Aenean vitae lacus eget diam posuere aliquet vel in elit.

Aenean purus est, tempus eget tristique nec, fringilla a enim. Sed in volutpat eros. Sed commodo congue metus ac aliquam. Quisque auctor dolor libero, vitae mattis ante luctus sit amet. Aliquam iaculis urna nec lorem rhoncus, commodo dignissim mi ultrices. Mauris sem augue, luctus ac tincidunt id, sollicitudin at ipsum. Suspendisse mattis venenatis dolor. Pellentesque velit sem, pulvinar vitae tortor tempor, blandit aliquet velit. Nunc mattis urna diam, ac maximus libero molestie non.

Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Quisque id egestas tellus. Nunc suscipit ex ac quam pretium, sit amet vehicula risus hendrerit. Suspendisse faucibus ante metus, sed pulvinar odio pulvinar condimentum. Donec vel arcu egestas, posuere metus quis, varius mauris. Suspendisse ut ligula id justo eleifend vestibulum sit amet faucibus neque. Praesent dignissim risus quis consectetur porta. Maecenas faucibus velit non pretium ullamcorper. Praesent fringilla pharetra purus. Aenean ullamcorper nisi gravida sagittis dapibus. Nunc commodo arcu nec cursus venenatis. Integer vel turpis convallis, feugiat sapien id, euismod arcu. Aliquam sit amet iaculis lacus. Vestibulum ut ex ac libero efficitur varius at in nisl. Morbi vel posuere diam, a porttitor

turpis.

Pellentesque non justo est. Nunc luctus ullamcorper tincidunt. Aliquam eu nisl a orci aliquam cursus. Mauris id sollicitudin mauris. Suspendisse quis dolor id magna porttitor mollis eu sit amet diam. Donec a elementum nibh. Sed egestas id sapien nec aliquet. Vivamus porta dignissim bibendum. Donec at odio volutpat, vestibulum elit at, fringilla ipsum. Donec vehicula lectus efficitur est fermentum, ac tincidunt quam maximus. Proin lectus sem, sodales quis nunc ut, maximus ullamcorper erat. Mauris lobortis justo quis malesuada viverra. Sed suscipit, elit quis tincidunt condimentum, ipsum augue ornare velit, sit amet fermentum leo orci ac risus. Vestibulum elementum viverra porta.

Sed gravida, risus nec scelerisque egestas, metus elit maximus leo, sit amet lacinia erat purus at mauris. Aliquam eget libero velit. Proin luctus risus et maximus efficitur. Praesent eget cursus ipsum. In hac habitasse platea dictumst. Duis fringilla purus eu enim hendrerit, ut gravida tortor scelerisque. Donec quis pellentesque ex, in auctor turpis. Ut non turpis purus.

Duis porttitor turpis purus, eget volutpat diam posuere eget. Morbi porttitor risus quis tortor pellentesque varius. Nullam eu odio a augue tincidunt cursus. Proin semper sapien augue, sit amet maximus turpis vestibulum ac. Quisque semper justo nunc, sed efficitur augue ullamcorper ac. Praesent egestas eget neque quis consectetur. Ut quis nulla rutrum, placerat leo nec, euismod quam. Phasellus dapibus ligula vitae lacus lacinia blandit. Morbi vel ligula iaculis, aliquet ex ut, scelerisque sem. Donec rutrum lacus quis odio vulputate ultrices. Quisque ullamcorper rhoncus mauris, ac vestibulum magna blandit et. Suspendisse eu diam rhoncus, sagittis quam vitae, maximus est. Donec augue diam, euismod a elit ac, imperdiet accumsan nunc.

Aenean quis metus sed urna fringilla scelerisque. Proin tellus lectus, laoreet tincidunt commodo eget, euismod sit amet nisi. Morbi eu massa eu arcu lobortis malesuada. Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec ut enim vel lacus eleifend suscipit. Curabitur id ex vitae leo tempor elementum. In vestibulum mi eu ligula sagittis, eu efficitur est auctor. Morbi ornare molestie rutrum. Aliquam sit amet fermentum enim. Fusce sed tempus sem. In elementum dolor nec justo tempus hendrerit. Cras sit amet cursus est, sit amet porta lacus. Nulla pretium at dolor quis volutpat. Pellentesque condimentum ultricies urna, sed aliquam ipsum. Praesent consequat faucibus massa id porta. Nullam nibh purus, maximus eu tristique ut, convallis sit amet sapien.

Integer ac nisi leo. Quisque sollicitudin eros lorem, in suscipit orci congue eget. Suspendisse gravida augue nec faucibus interdum. Integer blandit ligula nec ex dapibus sodales. Aenean accumsan ante nibh, ac varius nisl pharetra in. Duis mollis convallis neque, vitae finibus dui tincidunt ac. Aliquam a leo sed elit porttitor dignissim blandit sit amet mauris. Proin viverra id ex quis maximus. Etiam ultrices tristique faucibus. Donec egestas lorem enim, vel rutrum erat interdum eu. Vestibulum turpis libero, aliquet non neque nec, placerat tempus nulla.

Phasellus accumsan lacus ut enim rutrum posuere. In sit amet enim mi. Nulla et fringilla justo. Etiam ut posuere velit, non fringilla risus. Praesent mattis diam nec convallis finibus. Donec malesuada felis eu consectetur volutpat. Nulla mattis neque eu arcu fermentum,

ac accumsan quam placerat. Maecenas iaculis blandit leo, ut semper orci vestibulum et. Quisque ut lorem pretium, condimentum lorem vel, volutpat nisl. Maecenas ut enim sed elit maximus aliquam eget in diam. Donec vulputate nunc sed diam accumsan tempus.

Phasellus mollis tempor lectus vitae pretium. Praesent ullamcorper suscipit est eleifend aliquet. Nulla nec diam consectetur, venenatis arcu non, finibus odio. Ut vel nisi condimentum, imperdiet enim id, ultrices felis. Duis congue dui sapien, eu mattis ipsum mollis at. Donec a ex a orci tincidunt fermentum. Aliquam pretium non orci nec pharetra. Donec tellus erat, maximus et sollicitudin eget, elementum a mauris. Phasellus tempus mauris vitae tortor elementum, eleifend viverra nisl luctus.

Aliquam in est sed velit elementum dictum. Phasellus auctor est sit amet egestas vulputate. Nunc volutpat nibh lacus, eu dignissim libero gravida sit amet. Sed accumsan dui sit amet leo pretium, id porttitor nisl fringilla. Mauris vehicula pretium cursus. Integer bibendum tellus a ante eleifend tempor. Phasellus vitae efficitur felis, a vulputate nulla. In finibus massa ut ante consequat auctor. Phasellus elementum odio eget viverra lobortis. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nam et quam et tellus ullamcorper consequat non non mauris. Sed molestie ut turpis quis consectetur. Ut hendrerit justo eget orci faucibus dignissim. Aenean ut viverra nulla. Proin vestibulum vehicula dapibus.

Cras posuere laoreet dui sit amet bibendum. Phasellus mollis euismod sapien eget iaculis. Donec vel commodo ante. Sed vitae elit eget felis suscipit rhoncus. Nam lacus leo, porttitor et vestibulum sodales, convallis eget sapien. Fusce quam tellus, finibus eget feugiat at, ultrices sed risus. Cras ac semper odio.

Cras egestas rhoncus lorem ac cursus. Sed ut ipsum ut urna commodo tincidunt sit amet id nulla. Integer purus tortor, iaculis vel nisi sit amet, commodo varius diam. Etiam accumsan, diam sit amet posuere laoreet, felis mauris tincidunt ante, vitae hendrerit nibh sapien in sem. Suspendisse rhoncus a nunc eget ornare. Quisque posuere mauris nunc, ac convallis nisi condimentum vel. Integer pulvinar neque at ligula interdum, ac blandit augue ultricies. Aliquam fermentum enim in metus volutpat ullamcorper. Nam rutrum posuere mi, sit amet molestie erat convallis eget. Vestibulum eu dictum lorem. Ut commodo cursus nisl, non elementum quam ullamcorper eget.

Vivamus in tincidunt enim, quis tempus metus. Nam eu tristique nibh, sit amet consectetur quam. Nulla nisi erat, tristique eget urna sit amet, viverra congue metus. Cras eu nisl vel diam lobortis tempor non at tortor. Morbi maximus tellus placerat elementum elementum. Praesent nec dignissim dolor. Sed eget purus tortor. Nunc quis ullamcorper lacus.

Aenean quis lectus congue, vehicula leo porta, viverra velit. Suspendisse potenti. Etiam fermentum tempus enim. Integer ac pharetra odio, eget facilisis velit. Praesent auctor risus nec mauris imperdiet maximus. Mauris venenatis nisi vitae aliquam fermentum. Ut volutpat bibendum tincidunt. Nam quis risus at orci porttitor blandit ac a nulla. Ut ipsum quam, dapibus eu ligula id, molestie accumsan elit. Nam rhoncus sem sit amet elit finibus, posuere porttitor augue facilisis.

Capítulo 6

Conclusions and future work

*The needs of the many outweigh the needs of the
few*

Spock - The Wrath of Khan

6.1. Cool Section

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Praesent fermentum orci a justo sagittis, at tincidunt enim luctus. Curabitur imperdiet mauris sed mattis semper. Aenean augue risus, viverra vel porta a, auctor ac enim. Sed quis auctor tellus. Suspendisse potenti. Vestibulum nec lectus turpis. Morbi luctus eros ante, eu consequat magna maximus ut. Donec nec dui sagittis, ornare lorem a, condimentum odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Nunc quis ipsum eget tellus placerat facilisis. Curabitur tortor nunc, elementum at imperdiet a, hendrerit id augue. Aenean vitae lacus eget diam posuere aliquet vel in elit.

Aenean purus est, tempus eget tristique nec, fringilla a enim. Sed in volutpat eros. Sed commodo congue metus ac aliquam. Quisque auctor dolor libero, vitae mattis ante luctus sit amet. Aliquam iaculis urna nec lorem rhoncus, commodo dignissim mi ultrices. Mauris sem augue, luctus ac tincidunt id, sollicitudin at ipsum. Suspendisse mattis venenatis dolor. Pellentesque velit sem, pulvinar vitae tortor tempor, blandit aliquet velit. Nunc mattis urna diam, ac maximus libero molestie non.

Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Quisque id egestas tellus. Nunc suscipit ex ac quam pretium, sit amet vehicula risus hendrerit. Suspendisse faucibus ante metus, sed pulvinar odio pulvinar condimentum. Donec vel arcu egestas, posuere metus quis, varius mauris. Suspendisse ut ligula id justo eleifend vestibulum sit amet faucibus neque. Praesent dignissim risus quis consectetur porta. Maecenas faucibus velit non pretium ullamcorper. Praesent fringilla pharetra purus. Aenean ullamcorper nisi gravida sagittis dapibus. Nunc commodo arcu nec cursus venenatis. Integer vel turpis convallis, feugiat sapien id, euismod arcu. Aliquam sit amet iaculis lacus. Vestibulum ut ex ac libero efficitur varius at in nisl. Morbi vel posuere diam, a porttitor

turpis.

Pellentesque non justo est. Nunc luctus ullamcorper tincidunt. Aliquam eu nisl a orci aliquam cursus. Mauris id sollicitudin mauris. Suspendisse quis dolor id magna porttitor mollis eu sit amet diam. Donec a elementum nibh. Sed egestas id sapien nec aliquet. Vivamus porta dignissim bibendum. Donec at odio volutpat, vestibulum elit at, fringilla ipsum. Donec vehicula lectus efficitur est fermentum, ac tincidunt quam maximus. Proin lectus sem, sodales quis nunc ut, maximus ullamcorper erat. Mauris lobortis justo quis malesuada viverra. Sed suscipit, elit quis tincidunt condimentum, ipsum augue ornare velit, sit amet fermentum leo orci ac risus. Vestibulum elementum viverra porta.

Sed gravida, risus nec scelerisque egestas, metus elit maximus leo, sit amet lacinia erat purus at mauris. Aliquam eget libero velit. Proin luctus risus et maximus efficitur. Praesent eget cursus ipsum. In hac habitasse platea dictumst. Duis fringilla purus eu enim hendrerit, ut gravida tortor scelerisque. Donec quis pellentesque ex, in auctor turpis. Ut non turpis purus.

Duis porttitor turpis purus, eget volutpat diam posuere eget. Morbi porttitor risus quis tortor pellentesque varius. Nullam eu odio a augue tincidunt cursus. Proin semper sapien augue, sit amet maximus turpis vestibulum ac. Quisque semper justo nunc, sed efficitur augue ullamcorper ac. Praesent egestas eget neque quis consectetur. Ut quis nulla rutrum, placerat leo nec, euismod quam. Phasellus dapibus ligula vitae lacus lacinia blandit. Morbi vel ligula iaculis, aliquet ex ut, scelerisque sem. Donec rutrum lacus quis odio vulputate ultrices. Quisque ullamcorper rhoncus mauris, ac vestibulum magna blandit et. Suspendisse eu diam rhoncus, sagittis quam vitae, maximus est. Donec augue diam, euismod a elit ac, imperdiet accumsan nunc.

Aenean quis metus sed urna fringilla scelerisque. Proin tellus lectus, laoreet tincidunt commodo eget, euismod sit amet nisi. Morbi eu massa eu arcu lobortis malesuada. Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Donec ut enim vel lacus eleifend suscipit. Curabitur id ex vitae leo tempor elementum. In vestibulum mi eu ligula sagittis, eu efficitur est auctor. Morbi ornare molestie rutrum. Aliquam sit amet fermentum enim. Fusce sed tempus sem. In elementum dolor nec justo tempus hendrerit. Cras sit amet cursus est, sit amet porta lacus. Nulla pretium at dolor quis volutpat. Pellentesque condimentum ultricies urna, sed aliquam ipsum. Praesent consequat faucibus massa id porta. Nullam nibh purus, maximus eu tristique ut, convallis sit amet sapien.

Integer ac nisi leo. Quisque sollicitudin eros lorem, in suscipit orci congue eget. Suspendisse gravida augue nec faucibus interdum. Integer blandit ligula nec ex dapibus sodales. Aenean accumsan ante nibh, ac varius nisl pharetra in. Duis mollis convallis neque, vitae finibus dui tincidunt ac. Aliquam a leo sed elit porttitor dignissim blandit sit amet mauris. Proin viverra id ex quis maximus. Etiam ultrices tristique faucibus. Donec egestas lorem enim, vel rutrum erat interdum eu. Vestibulum turpis libero, aliquet non neque nec, placerat tempus nulla.

Phasellus accumsan lacus ut enim rutrum posuere. In sit amet enim mi. Nulla et fringilla justo. Etiam ut posuere velit, non fringilla risus. Praesent mattis diam nec convallis finibus. Donec malesuada felis eu consectetur volutpat. Nulla mattis neque eu arcu fermentum,

ac accumsan quam placerat. Maecenas iaculis blandit leo, ut semper orci vestibulum et. Quisque ut lorem pretium, condimentum lorem vel, volutpat nisl. Maecenas ut enim sed elit maximus aliquam eget in diam. Donec vulputate nunc sed diam accumsan tempus.

Phasellus mollis tempor lectus vitae pretium. Praesent ullamcorper suscipit est eleifend aliquet. Nulla nec diam consectetur, venenatis arcu non, finibus odio. Ut vel nisi condimentum, imperdiet enim id, ultrices felis. Duis congue dui sapien, eu mattis ipsum mollis at. Donec a ex a orci tincidunt fermentum. Aliquam pretium non orci nec pharetra. Donec tellus erat, maximus et sollicitudin eget, elementum a mauris. Phasellus tempus mauris vitae tortor elementum, eleifend viverra nisl luctus.

Aliquam in est sed velit elementum dictum. Phasellus auctor est sit amet egestas vulputate. Nunc volutpat nibh lacus, eu dignissim libero gravida sit amet. Sed accumsan dui sit amet leo pretium, id porttitor nisl fringilla. Mauris vehicula pretium cursus. Integer bibendum tellus a ante eleifend tempor. Phasellus vitae efficitur felis, a vulputate nulla. In finibus massa ut ante consequat auctor. Phasellus elementum odio eget viverra lobortis. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nam et quam et tellus ullamcorper consequat non non mauris. Sed molestie ut turpis quis consectetur. Ut hendrerit justo eget orci faucibus dignissim. Aenean ut viverra nulla. Proin vestibulum vehicula dapibus.

Cras posuere laoreet dui sit amet bibendum. Phasellus mollis euismod sapien eget iaculis. Donec vel commodo ante. Sed vitae elit eget felis suscipit rhoncus. Nam lacus leo, porttitor et vestibulum sodales, convallis eget sapien. Fusce quam tellus, finibus eget feugiat at, ultrices sed risus. Cras ac semper odio.

Cras egestas rhoncus lorem ac cursus. Sed ut ipsum ut urna commodo tincidunt sit amet id nulla. Integer purus tortor, iaculis vel nisi sit amet, commodo varius diam. Etiam accumsan, diam sit amet posuere laoreet, felis mauris tincidunt ante, vitae hendrerit nibh sapien in sem. Suspendisse rhoncus a nunc eget ornare. Quisque posuere mauris nunc, ac convallis nisi condimentum vel. Integer pulvinar neque at ligula interdum, ac blandit augue ultricies. Aliquam fermentum enim in metus volutpat ullamcorper. Nam rutrum posuere mi, sit amet molestie erat convallis eget. Vestibulum eu dictum lorem. Ut commodo cursus nisl, non elementum quam ullamcorper eget.

Vivamus in tincidunt enim, quis tempus metus. Nam eu tristique nibh, sit amet consectetur quam. Nulla nisi erat, tristique eget urna sit amet, viverra congue metus. Cras eu nisl vel diam lobortis tempor non at tortor. Morbi maximus tellus placerat elementum elementum. Praesent nec dignissim dolor. Sed eget purus tortor. Nunc quis ullamcorper lacus.

Aenean quis lectus congue, vehicula leo porta, viverra velit. Suspendisse potenti. Etiam fermentum tempus enim. Integer ac pharetra odio, eget facilisis velit. Praesent auctor risus nec mauris imperdiet maximus. Mauris venenatis nisi vitae aliquam fermentum. Ut volutpat bibendum tincidunt. Nam quis risus at orci porttitor blandit ac a nulla. Ut ipsum quam, dapibus eu ligula id, molestie accumsan elit. Nam rhoncus sem sit amet elit finibus, posuere porttitor augue facilisis.

Bibliografía

*Y así, del mucho sleer y del poco dormir, se le
secó el cerebro de manera que vino a perder el
juicio.*

Miguel de Cervantes Saavedra

- [1] J. Benet, “Ipfs-content addressed, versioned, p2p file system,” *arXiv preprint arXiv:1407.3561*, 2014.
- [2] A. Kaluszka, “Distributed hash tables,” 2010.
- [3] B. Y. Zhao, L. Huang, J. Stribling, S. C. Rhea, A. D. Joseph, and J. D. Kubiatowicz, “Tapestry: A resilient global-scale overlay for service deployment,” *IEEE Journal on selected areas in communications*, vol. 22, no. 1, pp. 41–53, 2004.
- [4] I. Stoica, R. Morris, D. Karger, M. F. Kaashoek, and H. Balakrishnan, “Chord: A scalable peer-to-peer lookup service for internet applications,” *ACM SIGCOMM Computer Communication Review*, vol. 31, no. 4, pp. 149–160, 2001.
- [5] I. Gupta, K. Birman, P. Linga, A. Demers, and R. Van Renesse, “Kelips: Building an efficient and stable p2p dht through increased memory and background overhead,” *Peer-to-Peer Systems II*, pp. 160–169, 2003.
- [6] P. Maymounkov and D. Mazieres, “Kademlia: A peer-to-peer information system based on the xor metric,” in *International Workshop on Peer-to-Peer Systems*. Springer, 2002, pp. 53–65.
- [7] J. Li, J. Stribling, T. M. Gil, R. Morris, and M. F. Kaashoek, “Comparing the performance of distributed hash tables under churn,” in *Iptps*, vol. 4. Springer, 2004, pp. 87–99.
- [8] B. Cohen, “Incentives build robustness in bittorrent,” in *Workshop on Economics of Peer-to-Peer systems*, vol. 6, 2003, pp. 68–72.
- [9] J. Pouwelse, P. Garbacki, D. Epema, and H. Sips, “The bittorrent p2p file-sharing system: Measurements and analysis,” in *IPTPS*, vol. 5. Springer, 2005, pp. 205–216.

-
- [10] D. Levin, K. LaCurts, N. Spring, and B. Bhattacharjee, “Bittorrent is an auction: analyzing and improving bittorrent’s incentives,” in *ACM SIGCOMM Computer Communication Review*, vol. 38, no. 4. ACM, 2008, pp. 243–254.
 - [11] L. Torvalds and J. Hamano, “Git: Fast version control system,” URL <http://git-scm.com>, 2010.
 - [12] D. Spinellis, “Version control systems,” *IEEE Software*, vol. 22, no. 5, pp. 108–109, 2005.
 - [13] D. Bleichenbacher and U. M. Maurer, “Directed acyclic graphs, one-way functions and digital signatures,” in *Annual International Cryptology Conference*. Springer, 1994, pp. 75–82.

*–¿Qué te parece desto, Sancho? – Dijo Don Quijote –
Bien podrán los encantadores quitarme la ventura,
pero el esfuerzo y el ánimo, será imposible.*

*Segunda parte del Ingenioso Caballero
Don Quijote de la Mancha
Miguel de Cervantes*

*–Buena está – dijo Sancho –; fírmela vuestra merced.
–No es menester firmarla – dijo Don Quijote–,
sino solamente poner mi rúbrica.*

*Primera parte del Ingenioso Caballero
Don Quijote de la Mancha
Miguel de Cervantes*

