

**Title of the thesis goes here!**

A thesis submitted in partial fulfillment  
of the requirements for the degree of

*Doctor of Philosophy*  
*in*  
*Electronics and Communications Engineering*

by

Firstname Lastname of the author

2018801234

firstname.lastname@research.iiit.ac.in

Advisor: Dr. Firstname Lastname



INTERNATIONAL INSTITUTE OF  
INFORMATION TECHNOLOGY

HYDERABAD

International Institute of Information Technology Hyderabad  
500 032, India

Jun 2023

Copyright © Firstname Lastname, 2023  
All Rights Reserved

International Institute of Information Technology Hyderabad  
Hyderabad, India

**CERTIFICATE**

This is to certify that work presented in this thesis proposal titled *Title of the research thesis* by *Name of the author* has been carried out under my supervision and is not submitted elsewhere for a degree.

---

Date

---

Advisor: Dr. Firstname Lastname

## Abstract

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed consectetur, tortor ut cursus commodo, leo nisi lacinia orci, in consectetur odio ligula non lectus. Vestibulum vitae enim at libero feugiat finibus. Aliquam vitae malesuada odio. Nullam sed quam vel ex ultricies congue. Vivamus ac elit faucibus, sodales ex id, placerat quam. Quisque tristique dapibus nisl, in vestibulum leo malesuada sit amet. Proin ut augue semper, convallis tellus id, tincidunt nulla. Curabitur eu sollicitudin nisl. Morbi maximus diam eu neque volutpat faucibus. Phasellus non odio dui.

Pellentesque fringilla ante at sem aliquam, sed consequat nisl pharetra. Nullam eu urna vel lectus efficitur maximus. Fusce ut ex eu purus rutrum tempor a sed lectus. Integer ultrices est elit, sed interdum ipsum efficitur in. Sed tristique, mauris eu tempor consectetur, ante massa fringilla risus, sed consectetur mi justo id nisi. Ut tempor luctus mauris sed fringilla. Vestibulum eu elit in turpis iaculis elementum. Aenean nec odio sit amet lorem elementum consequat. Vivamus condimentum metus a turpis consectetur luctus. Integer nec sem eu diam vestibulum tincidunt.

Nam sed mi eu tortor posuere sollicitudin eget ac lacus. Integer suscipit bibendum arcu, at semper leo faucibus non. In vulputate tortor eu neque ultrices, id feugiat tortor condimentum. Aenean vestibulum risus vitae nibh finibus, eget lobortis dolor placerat. Mauris in facilisis nisi. Proin congue auctor nisi, eu bibendum dui bibendum vitae. Fusce vitae arcu id lacus faucibus pretium. Donec quis turpis a metus eleifend finibus nec eget tortor. Curabitur interdum dui mauris, vitae finibus felis viverra in. Quisque eget est vitae nulla hendrerit iaculis. Phasellus pellentesque interdum elit, a finibus nunc iaculis a.

## Contents

Chapter	Page
1 Introduction . . . . .	1
1.1 Objective and scope of the proposal . . . . .	1
1.2 Contributions . . . . .	3
1.3 Structure of the proposal . . . . .	3
2 Title of the chapter goes here... . . . . .	5
2.1 Section 1: Title of the section . . . . .	5
2.2 Section 2: Example of a simple table . . . . .	6
2.3 Section 3: Example of more complex looking table . . . . .	8
2.4 Section 4: Example of simple algorithm . . . . .	9
3 Conclusion . . . . .	11
Bibliography . . . . .	12

## List of Figures

Figure		Page
2.1	Sample of an image put across full page width . . . . .	6
2.2	Sample of a centered image put in single column . . . . .	7
2.3	Sample of two parallel images put side-by-side (a) caption for first image (b) caption for second image . . . . .	8

## List of Tables

Table	Page
2.1 Sample of a simple table . . . . .	7
2.2 Example of a more complex looking table . . . . .	8

## Abbreviations

GEO	geostationary Earth orbit
IoT	Internet of Things
LEO	low Earth Orbit
MEO	medium earth orbit



## Symbols

$\alpha$	path loss exponent
$B$	available bandwidth
$\beta_{AF}$	AF gain factor

## List of Related Publications

- [P1] Author1, Author2, and Author3, **“Title of the paper published in the conference or journal”**, in proceedings of *IEEE International Symposium on the name of the conference or journal*, 2020.
- [P2] Author1, Author2, and Author3, **“Title of the paper published in the conference or journal”**, in proceedings of *IEEE International Symposium on the name of the conference or journal*, 2020.
- [P3] Author1, Author2, and Author3, **“Title of the paper published in the conference or journal”**, in proceedings of *IEEE International Symposium on the name of the conference or journal*, 2020.

Related co-author publications:

- [P3] Author1, Author2, and Author3, **“Title of the paper published in the conference or journal”**, in proceedings of *IEEE International Symposium on the name of the conference or journal*, 2020.
- [P4] Author1, Author2, and Author3, **“Title of the paper published in the conference or journal”**, in proceedings of *IEEE International Symposium on the name of the conference or journal*, 2020.

## *Chapter 1*

### **Introduction**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed consectetur, tortor ut cursus commodo, leo nisi lacinia orci, in consectetur odio ligula non lectus. Vestibulum vitae enim at libero feugiat finibus. Aliquam vitae malesuada odio. Nullam sed quam vel ex ultricies congue. Vivamus ac elit faucibus, sodales ex id, placerat quam. Quisque tristique dapibus nisl, in vestibulum leo malesuada sit amet. Proin ut augue semper, convallis tellus id, tincidunt nulla. Curabitur eu sollicitudin nisl. Morbi maximus diam eu neque volutpat faucibus. Phasellus non odio dui.

Pellentesque fringilla ante at sem aliquam, sed consequat nisl pharetra. Nullam eu urna vel lectus efficitur maximus. Fusce ut ex eu purus rutrum tempor a sed lectus. Integer ultrices est elit, sed interdum ipsum efficitur in. Sed tristique, mauris eu tempor consectetur, ante massa fringilla risus, sed consectetur mi justo id nisi. Ut tempor luctus mauris sed fringilla. Vestibulum eu elit in turpis iaculis elementum. Aenean nec odio sit amet lorem elementum consequat. Vivamus condimentum metus a turpis consectetur luctus. Integer nec sem eu diam vestibulum tincidunt.

Nam sed mi eu tortor posuere sollicitudin eget ac lacus. Integer suscipit bibendum arcu, at semper leo faucibus non. In vulputate tortor eu neque ultrices, id feugiat tortor condimentum. Aenean vestibulum risus vitae nibh finibus, eget lobortis dolor placerat. Mauris in facilisis nisi. Proin congue auctor nisi, eu bibendum dui bibendum vitae. Fusce vitae arcu id lacus faucibus pretium. Donec quis turpis a metus eleifend finibus nec eget tortor. Curabitur interdum dui mauris, vitae finibus felis viverra in. Quisque eget est vitae nulla hendrerit iaculis. Phasellus pellentesque interdum elit, a finibus nunc iaculis a.

#### **1.1 Objective and scope of the proposal**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed consectetur, tortor ut cursus commodo, leo nisi lacinia orci, in consectetur odio ligula non lectus. Vestibulum vitae enim at libero feugiat finibus. Aliquam vitae malesuada odio. Nullam sed quam vel ex ultricies congue. Vivamus ac elit faucibus, sodales ex id, placerat quam. Quisque tristique dapibus nisl, in vestibulum leo malesuada sit amet. Proin ut augue semper, convallis tellus id, tincidunt nulla. Curabitur eu sollicitudin nisl. Morbi maximus diam eu neque volutpat faucibus. Phasellus non odio dui.

- Nam sed mi eu tortor posuere sollicitudin eget ac lacus. Integer suscipit bibendum arcu, at semper leo faucibus non. In vulputate tortor eu neque ultrices, id feugiat tortor condimentum. Aenean vestibulum risus vitae nibh finibus, eget lobortis dolor placerat. Mauris in facilisis nisi. Proin congue auctor nisi, eu bibendum dui bibendum vitae. Fusce vitae arcu id lacus faucibus pretium. Donec quis turpis a metus eleifend finibus nec eget tortor. Curabitur interdum dui mauris, vitae finibus felis viverra in. Quisque eget est vitae nulla hendrerit iaculis. Phasellus pellentesque interdum elit, a finibus nunc iaculis a.
- Pellentesque fringilla ante at sem aliquam, sed consequat nisl pharetra. Nullam eu urna vel lectus efficitur maximus. Fusce ut ex eu purus rutrum tempor a sed lectus. Integer ultrices est elit, sed interdum ipsum efficitur in. Sed tristique, mauris eu tempor consectetur, ante massa fringilla risus, sed consectetur mi justo id nisi. Ut tempor luctus mauris sed fringilla. Vestibulum eu elit in turpis iaculis elementum. Aenean nec odio sit amet lorem elementum consequat. Vivamus condimentum metus a turpis consectetur luctus. Integer nec sem eu diam vestibulum tincidunt.
- Pellentesque fringilla ante at sem aliquam, sed consequat nisl pharetra. Nullam eu urna vel lectus efficitur maximus. Fusce ut ex eu purus rutrum tempor a sed lectus. Integer ultrices est elit, sed interdum ipsum efficitur in. Sed tristique, mauris eu tempor consectetur, ante massa fringilla risus, sed consectetur mi justo id nisi. Ut tempor luctus mauris sed fringilla.
- Pellentesque fringilla ante at sem aliquam, sed consequat nisl pharetra. Nullam eu urna vel lectus efficitur maximus. Fusce ut ex eu purus rutrum tempor a sed lectus. Integer ultrices est elit, sed interdum ipsum efficitur in. Sed tristique, mauris eu tempor consectetur, ante massa fringilla risus, sed consectetur mi justo id nisi. Ut tempor luctus mauris sed fringilla.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed consectetur, tortor ut cursus commodo, leo nisi lacinia orci, in consectetur odio ligula non lectus. Vestibulum vitae enim at libero feugiat finibus. Aliquam vitae malesuada odio. Nullam sed quam vel ex ultricies congue. Vivamus ac elit faucibus, sodales ex id, placerat quam. Quisque tristique dapibus nisl, in vestibulum leo malesuada sit amet. Proin ut augue semper, convallis tellus id, tincidunt nulla. Curabitur eu sollicitudin nisl. Morbi maximus diam eu neque volutpat faucibus. Phasellus non odio dui.

Pellentesque fringilla ante at sem aliquam, sed consequat nisl pharetra. Nullam eu urna vel lectus efficitur maximus. Fusce ut ex eu purus rutrum tempor a sed lectus. Integer ultrices est elit, sed interdum ipsum efficitur in. Sed tristique, mauris eu tempor consectetur, ante massa fringilla risus, sed consectetur mi justo id nisi. Ut tempor luctus mauris sed fringilla. Vestibulum eu elit in turpis iaculis elementum. Aenean nec odio sit amet lorem elementum consequat. Vivamus condimentum metus a turpis consectetur luctus. Integer nec sem eu diam vestibulum tincidunt.

Nam sed mi eu tortor posuere sollicitudin eget ac lacus. Integer suscipit bibendum arcu, at semper leo faucibus non. In vulputate tortor eu neque ultrices, id feugiat tortor condimentum. Aenean vestibulum risus vitae nibh finibus, eget lobortis dolor placerat. Mauris in facilisis nisi. Proin congue auctor nisi,

eu bibendum dui bibendum vitae. Fusce vitae arcu id lacus faucibus pretium. Donec quis turpis a metus eleifend finibus nec eget tortor. Curabitur interdum dui mauris, vitae finibus felis viverra in. Quisque eget est vitae nulla hendrerit iaculis. Phasellus pellentesque interdum elit, a finibus nunc iaculis a.

## 1.2 Contributions

The following are the technical contributions from the author as part of the thesis:

- Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed consectetur, tortor ut cursus commodo, leo nisi lacinia orci, in consectetur odio ligula non lectus. Vestibulum vitae enim at libero feugiat finibus. Aliquam vitae malesuada odio. Nullam sed quam vel ex ultricies congue. Vivamus ac elit faucibus, sodales ex id, placerat quam. Quisque tristique dapibus nisl, in vestibulum leo malesuada sit amet. Proin ut augue semper, convallis tellus id, tincidunt nulla. Curabitur eu sollicitudin nisl. Morbi maximus diam eu neque volutpat faucibus. Phasellus non odio dui.
- Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed consectetur, tortor ut cursus commodo, leo nisi lacinia orci, in consectetur odio ligula non lectus. Vestibulum vitae enim at libero feugiat finibus. Aliquam vitae malesuada odio.
- Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed consectetur, tortor ut cursus commodo, leo nisi lacinia orci, in consectetur odio ligula non lectus. Vestibulum vitae enim at libero feugiat finibus. Aliquam vitae malesuada odio. Nullam sed quam vel ex ultricies congue. Vivamus ac elit faucibus, sodales ex id, placerat quam. Quisque tristique dapibus nisl, in vestibulum leo malesuada sit amet.
- Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed consectetur, tortor ut cursus commodo, leo nisi lacinia orci, in consectetur odio ligula non lectus. Vestibulum vitae enim at libero feugiat finibus. Aliquam vitae malesuada odio. Nullam sed quam vel ex ultricies congue. Vivamus ac elit faucibus, sodales ex id, placerat quam. Quisque tristique dapibus nisl, in vestibulum leo malesuada sit amet. Proin ut augue semper, convallis tellus id, tincidunt nulla. Curabitur eu sollicitudin nisl. Morbi maximus diam eu neque volutpat faucibus. Phasellus non odio dui.

## 1.3 Structure of the proposal

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed consectetur, tortor ut cursus commodo, leo nisi lacinia orci, in consectetur odio ligula non lectus. Vestibulum vitae enim at libero feugiat finibus. Aliquam vitae malesuada odio. Nullam sed quam vel ex ultricies congue. Vivamus ac elit faucibus, sodales ex id, placerat quam. Quisque tristique dapibus nisl, in vestibulum leo malesuada sit amet. Proin ut augue semper, convallis tellus id, tincidunt nulla. Curabitur eu sollicitudin nisl. Morbi maximus diam eu neque volutpat faucibus. Phasellus non odio dui.

Pellentesque fringilla ante at sem aliquam, sed consequat nisl pharetra. Nullam eu urna vel lectus efficitur maximus. Fusce ut ex eu purus rutrum tempor a sed lectus. Integer ultrices est elit, sed interdum ipsum efficitur in. Sed tristique, mauris eu tempor consectetur, ante massa fringilla risus, sed consectetur mi justo id nisi. Ut tempor luctus mauris sed fringilla. Vestibulum eu elit in turpis iaculis elementum. Aenean nec odio sit amet lorem elementum consequat. Vivamus condimentum metus a turpis consectetur luctus. Integer nec sem eu diam vestibulum tincidunt.

Finally, Chapter 6 concludes this thesis by summarizing the results obtained thus far. It provides an overview of the work conducted and presents the envisioned structure of the proposed thesis.

## Chapter 2

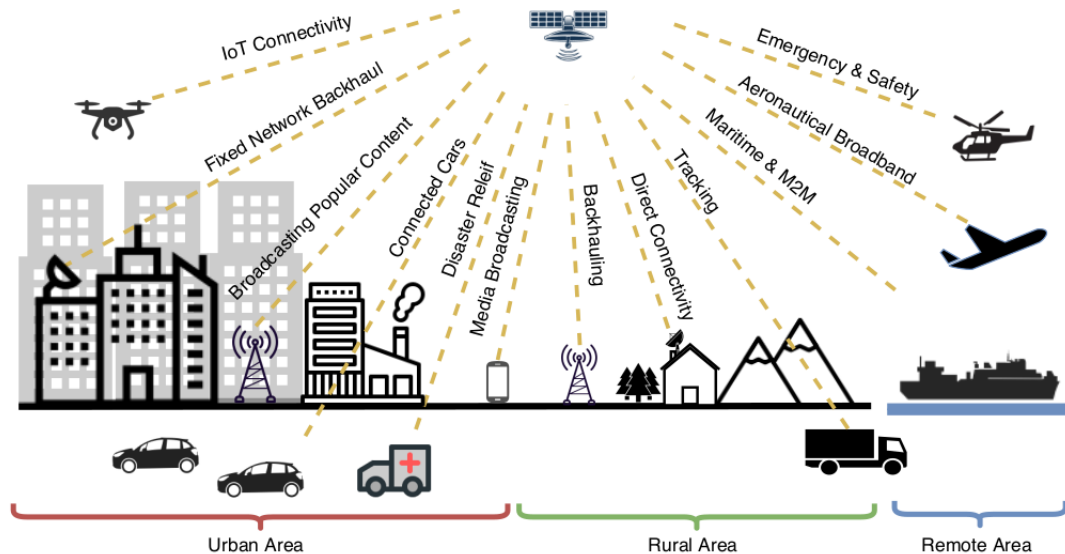
### Title of the chapter goes here...

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed consectetur, tortor ut cursus commodo, leo nisi lacinia orci, in consectetur odio ligula non lectus. Vestibulum vitae enim at libero feugiat finibus. Aliquam vitae malesuada odio. Nullam sed quam vel ex ultricies congue. Vivamus ac elit faucibus, sodales ex id, placerat quam. Quisque tristique dapibus nisl, in vestibulum leo malesuada sit amet. Proin ut augue semper, convallis tellus id, tincidunt nulla. Curabitur eu sollicitudin nisl. Morbi maximus diam eu neque volutpat faucibus. Phasellus non odio dui. Pellentesque fringilla ante at sem aliquam, sed consequat nisl pharetra. Nullam eu urna vel lectus efficitur maximus. Fusce ut ex eu purus rutrum tempor a sed lectus. Integer ultrices est elit, sed interdum ipsum efficitur in. Sed tristique, mauris eu tempor consectetur, ante massa fringilla risus, sed consectetur mi justo id nisi. Ut tempor luctus mauris sed fringilla. Vestibulum eu elit in turpis iaculis elementum. Aenean nec odio sit amet lorem elementum consequat. Vivamus condimentum metus a turpis consectetur luctus. Integer nec sem eu diam vestibulum tincidunt.

### 2.1 Section 1: Title of the section

Use acronyms like Internet of Things (IoT), and then if you use it again like IoT, only the first one will appear in full form, and all subsequent usages will appear in short form. Some other abbreviations are low Earth Orbit (LEO) and medium earth orbit (MEO). You can also have acronyms like geostationary Earth orbit (GEO).

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed consectetur, tortor ut cursus commodo, leo nisi lacinia orci, in consectetur odio ligula non lectus. Vestibulum vitae enim at libero feugiat finibus. Aliquam vitae malesuada odio. Nullam sed quam vel ex ultricies congue. Vivamus ac elit faucibus, sodales ex id, placerat quam. Quisque tristique dapibus nisl, in vestibulum leo malesuada sit amet. Proin ut augue semper, convallis tellus id, tincidunt nulla. Curabitur eu sollicitudin nisl. Morbi maximus diam eu neque volutpat faucibus. As shown in figure 2.1. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed consectetur, tortor ut cursus commodo, leo nisi lacinia orci, in consectetur odio ligula non lectus. Vestibulum vitae enim at libero feugiat finibus. Aliquam vitae malesuada odio. Nullam sed quam vel ex ultricies congue. Vivamus ac elit faucibus, sodales ex id, placerat quam. Quisque tristique



**Figure 2.1** Sample of an image put across full page width

dapibus nisl, in vestibulum leo malesuada sit amet. Proin ut augue semper, convallis tellus id, tincidunt nulla. Curabitur eu sollicitudin nisl. Morbi maximus diam eu neque volutpat faucibus. Phasellus non odio dui.

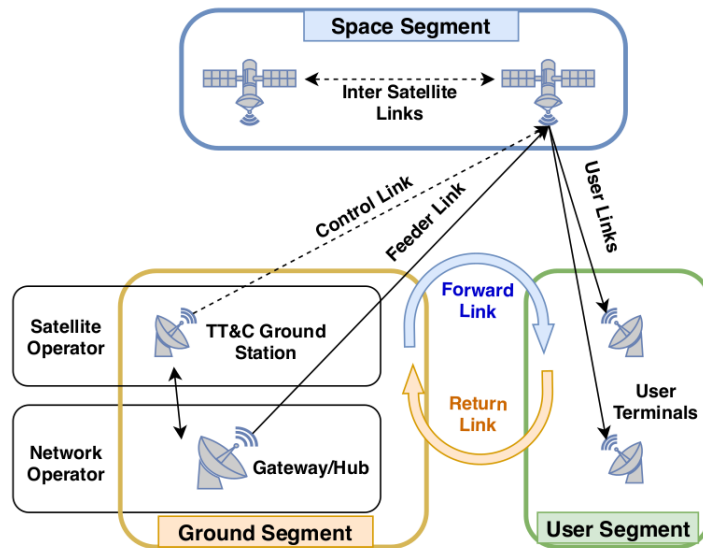
Pellentesque fringilla ante at sem aliquam, sed consequat nisl pharetra. Nullam eu urna vel lectus efficitur maximus. Fusce ut ex eu purus rutrum tempor a sed lectus. Integer ultrices est elit, sed interdum ipsum efficitur in. Sed tristique, mauris eu tempor consectetur, ante massa fringilla risus, sed consectetur mi justo id nisi. Ut tempor luctus mauris sed fringilla. Vestibulum eu elit in turpis iaculis elementum. Aenean nec odio sit amet lorem elementum consequat. Vivamus condimentum metus a turpis consectetur luctus. Integer nec sem eu diam vestibulum tincidunt.

Nam sed mi eu tortor posuere sollicitudin eget ac lacus. Integer suscipit bibendum arcu, at semper leo faucibus non. In vulputate tortor eu neque ultrices, id feugiat tortor condimentum. Aenean vestibulum risus vitae nibh finibus, eget lobortis dolor placerat. Mauris in facilisis nisi. Proin congue auctor nisi, eu bibendum dui bibendum vitae. Fusce vitae arcu id lacus faucibus pretium. Donec quis turpis a metus eleifend finibus nec eget tortor. Curabitur interdum dui mauris, vitae finibus felis viverra in. Quisque eget est vitae nulla hendrerit iaculis. Phasellus pellentesque interdum elit, a finibus nunc iaculis a.

## 2.2 Section 2: Example of a simple table

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed consectetur, tortor ut cursus commodo, leo nisi lacinia orci, in consectetur odio ligula non lectus. Vestibulum vitae enim at libero feugiat finibus. Aliquam vitae malesuada odio. Nullam sed quam vel ex ultricies congue. Vivamus ac elit faucibus, sodales ex id, placerat quam. Quisque tristique dapibus nisl, in vestibulum leo malesuada sit





**Figure 2.2** Sample of a centered image put in single column

**Table 2.1** Sample of a simple table

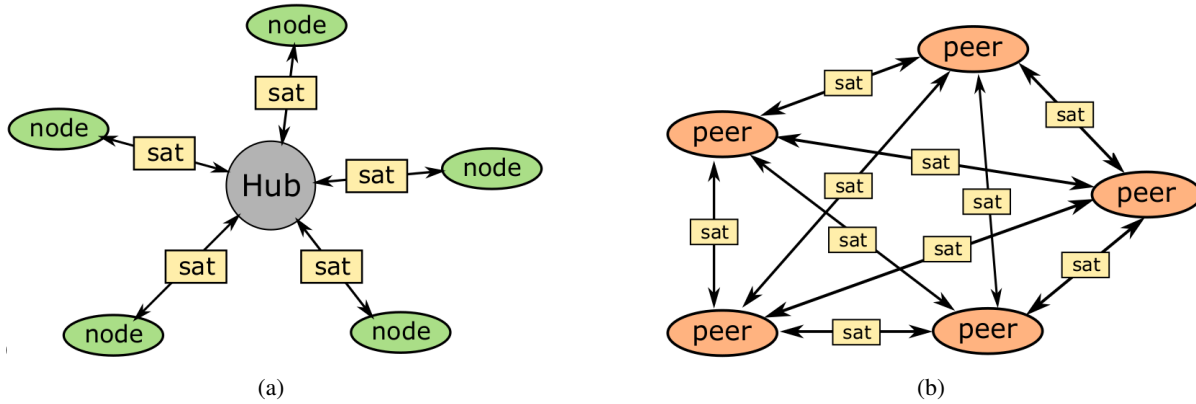
Application/Use-Case	Reference Scenario
A dense network of rural and urban air quality monitoring	Scenario A, B, C, D, E
Railway track condition monitoring	Scenario A, B, C, D
Crowd monitoring (eg. large gatherings, stadiums, sports events)	Scenario E, F
Smart agriculture applications – monitoring and actuation	Scenario C, D, F
Intrusion detection or emergency (SOS) reporting	Scenario B, D, F

amet. Proin ut augue semper, convallis tellus id, tincidunt nulla. Curabitur eu sollicitudin nisl. Morbi maximus diam eu neque volutpat faucibus. Phasellus non odio dui.

Pellentesque fringilla ante at sem aliquam, sed consequat nisl pharetra. Nullam eu urna vel lectus efficitur maximus. Fusce ut ex eu purus rutrum tempor a sed lectus. Integer ultrices est elit, sed interdum ipsum efficitur in. Sed tristique, mauris eu tempor consectetur, ante massa fringilla risus, sed consectetur mi justo id nisi. Ut tempor luctus mauris sed fringilla. Vestibulum eu elit in turpis iaculis elementum. Aenean nec odio sit amet lorem elementum consequat. Vivamus condimentum metus a turpis consectetur luctus. Integer nec sem eu diam vestibulum tincidunt Figure 2.2

Nam sed mi eu tortor posuere sollicitudin eget ac lacus. Integer suscipit bibendum arcu, at semper leo faucibus non. In vulputate tortor eu neque ultrices, id feugiat tortor condimentum. Aenean vestibulum risus vitae nibh finibus, eget lobortis dolor placerat as shown in Figure 2.3(a), and Figure 2.3

Based on the technical requirements, various applications, and use-cases are also mapped to these reference scenarios, as shown in Table. 2.1.



**Figure 2.3** Sample of two parallel images put side-by-side (a) caption for first image (b) caption for second image

**Table 2.2** Example of a more complex looking table

Parameters	LEO - 600 km			
	DL		UL	
Transmission mode				
Elevation angle [degree]	30	90	30	90
TX EIRP [dBW]	14		-7	
RX $G/T$ [dB/K]	-31.62		-18.6	
$BW_{NB-IoT}$ [kHz]	180		3.75/180	
Free space path loss [dB]	159.10	154.03	159.10	154.03
Atmospheric loss [dB]	0.1			
Shadowing margin [dB]	3			
Scintillation loss [dB]	2.2			
Polarization loss [dB]	3			
Additional losses [dB]	3	0	3	0
<b>SNR [dB]</b>	<b>-11.97</b>	<b>-3.9</b>	<b>-3.14/-19.95</b>	<b>4.86/-11.95</b>

### 2.3 Section 3: Example of more complex looking table

Pellentesque fringilla ante at sem aliquam, sed consequat nisl pharetra. Nullam eu urna vel lectus efficitur maximus. Fusce ut ex eu purus rutrum tempor a sed lectus. Integer ultrices est elit, sed interdum ipsum efficitur in. Sed tristique, mauris eu tempor consectetur, ante massa fringilla risus, sed consectetur mi justo id nisi. Ut tempor luctus mauris sed fringilla. Vestibulum eu elit in turpis iaculis elementum. Aenean nec odio sit amet lorem elementum consequat. Vivamus condimentum metus a turpis consectetur luctus. Integer nec sem eu diam vestibulum tincidunt

## 2.4 Section 4: Example of simple algorithm

A simple example of Algorithm 1. Pellentesque fringilla ante at sem aliquam, sed consequat nisl pharetra. Nullam eu urna vel lectus efficitur maximus. Fusce ut ex eu purus rutrum tempor a sed lectus. Integer ultrices est elit, sed interdum ipsum efficitur in. Sed tristique, mauris eu tempor consectetur, ante massa fringilla risus, sed consectetur mi justo id nisi. Ut tempor luctus mauris sed fringilla. Vestibulum eu elit in turpis iaculis elementum. Aenean nec odio sit amet lorem elementum consequat. Vivamus condimentum metus a turpis consectetur luctus. Integer nec sem eu diam vestibulum tincidunt

---

**Algorithm 1** Example of a basic algorithm

---

**Initialize:** No. of channel realizations  $L$   
**Initialize:**  $U, S, r_{\min}, \theta_0$ , and other link parameters  
**Generate:** Channel  $\mathbf{H}_{U,S,L}$ ,  $\mathbf{G}_{S,L}$ , Range  $\mathbf{R}_{U,S,L}$   
**for**  $l = 1$  to  $U$  **do**  
  **Compute:**  $\gamma_{us}^{(l)} \quad \forall u \notin \mathbf{D}[l-1]$   
  **Perform:** MRC:  $\gamma_u^{(l)} \leftarrow \sum_{s=1}^S \gamma_{us}^{(l)} \quad \forall u \notin \mathbf{D}[l-1]$ .  
  **if**  $l = 1$  **then**  
    CM:  $\gamma_u \leftarrow \text{sort } \gamma_u^{(1)}$   
    SIC:  $\gamma_{\mathbf{D}\{l\}}^{(l)} \leftarrow \max_u \gamma_u^{(l)}$   
  **else if**  $l > 1$  &  $\gamma_{\mathbf{D}\{l-1\}}^{(l-1)} > \gamma_{\text{th}}$  **then**  
    SIC:  $\gamma_{\mathbf{D}\{l\}}^{(l)} \leftarrow \max_{u, u \notin \mathbf{D}[l-1]} \gamma_u^{(l)}$   
  **else**  
    SIC:  $\gamma_{\mathbf{D}\{l\}}^{(l)} \leftarrow 0$   
  **end if**  
  **Remove:** Entries of  $\mathbf{D}[l]$  from  $\mathbf{H}$ ,  $\mathbf{G}$  and  $\mathbf{R}$   
**end for**

---

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed consectetur, tortor ut cursus commodo, leo nisi lacinia orci, in consectetur odio ligula non lectus. Vestibulum vitae enim at libero feugiat finibus. Aliquam vitae malesuada odio. Nullam sed quam vel ex ultricies congue. Vivamus ac elit faucibus, sodales ex id, placerat quam. Quisque tristique dapibus nisl, in vestibulum leo malesuada sit amet. Proin ut augue semper, convallis tellus id, tincidunt nulla. Curabitur eu sollicitudin nisl. Morbi maximus diam eu neque volutpat faucibus. Phasellus non odio dui.

Pellentesque fringilla ante at sem aliquam, sed consequat nisl pharetra. Nullam eu urna vel lectus efficitur maximus. Fusce ut ex eu purus rutrum tempor a sed lectus. Integer ultrices est elit, sed interdum ipsum efficitur in. Sed tristique, mauris eu tempor consectetur, ante massa fringilla risus, sed consectetur mi justo id nisi. Ut tempor luctus mauris sed fringilla. Vestibulum eu elit in turpis iaculis elementum.

**Example text to create citations:**

1. **Conference:** The work done in [1] is very influential in the field of so and so.
2. **Journal:** Also, in [2], so and so work has been done.

3. **Book:** Also, in [3], so and so work has been done.
4. **Webpage with link:** The report is available at [4].

## *Chapter 3*

### **Conclusion**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed consectetur, tortor ut cursus commodo, leo nisi lacinia orci, in consectetur odio ligula non lectus. Vestibulum vitae enim at libero feugiat finibus. Aliquam vitae malesuada odio. Nullam sed quam vel ex ultricies congue. Vivamus ac elit faucibus, sodales ex id, placerat quam. Quisque tristique dapibus nisl, in vestibulum leo malesuada sit amet. Proin ut augue semper, convallis tellus id, tincidunt nulla. Curabitur eu sollicitudin nisl. Morbi maximus diam eu neque volutpat faucibus. Phasellus non odio dui.

Pellentesque fringilla ante at sem aliquam, sed consequat nisl pharetra. Nullam eu urna vel lectus efficitur maximus. Fusce ut ex eu purus rutrum tempor a sed lectus. Integer ultrices est elit, sed interdum ipsum efficitur in. Sed tristique, mauris eu tempor consectetur, ante massa fringilla risus, sed consectetur mi justo id nisi. Ut tempor luctus mauris sed fringilla. Vestibulum eu elit in turpis iaculis elementum. Aenean nec odio sit amet lorem elementum consequat. Vivamus condimentum metus a turpis consectetur luctus. Integer nec sem eu diam vestibulum tincidunt.

Nam sed mi eu tortor posuere sollicitudin eget ac lacus. Integer suscipit bibendum arcu, at semper leo faucibus non. In vulputate tortor eu neque ultrices, id feugiat tortor condimentum. Aenean vestibulum risus vitae nibh finibus, eget lobortis dolor placerat. Mauris in facilisis nisi. Proin congue auctor nisi, eu bibendum dui bibendum vitae. Fusce vitae arcu id lacus faucibus pretium. Donec quis turpis a metus eleifend finibus nec eget tortor. Curabitur interdum dui mauris, vitae finibus felis viverra in. Quisque eget est vitae nulla hendrerit iaculis. Phasellus pellentesque interdum elit, a finibus nunc iaculis a.

## Bibliography

- [1] N. A. J. Fraire, S. Céspedes, “Direct-to-satellite IoT - a survey of the state of the art and future research perspectives: Backhauling the IoT through LEO satellites,” *ADHOC-NOW: Ad-Hoc, Mobile, and Wireless Networks*, pp. 241–258, 2019.
- [2] N. Okati, T. Riihonen, D. Korpi, I. Angervuori, and R. Wichman, “Downlink coverage and rate analysis of low earth orbit satellite constellations using stochastic geometry,” *IEEE Trans. on Commun.*, vol. 68, no. 8, pp. 5120–5134, 2020.
- [3] K. J. R. Liu, A. K. Sadek, W. Su, and A. Kwasinski, *Cooperative Communications and Networking*. Cambridge University Press, 2008, ch. 4.
- [4] An ultra-low cost sensor service for small amounts of data, “Some title,” *Lacuna Space*, 2023, (Accessed 15 Oct. 2022). [Online]. Available: <https://lacuna.space/>