

GLI APPUNTI

Zeno Saletti

NEXT GENERATION NETWORKS

If, in some cataclysm, all of scientific knowledge were to be destroyed, and only one sentence passed on to the next generations of creatures, what statement would contain the most information in the fewest words? I believe it is the *atomic hypothesis* [...] that *all things are made of atoms—little particles that move around in perpetual motion, attracting each other when they are a little distance apart, but repelling upon being squeezed into one another*. In that one sentence, you will see, there is an enormous amount of information about the world, if just a little imagination and thinking are applied.

Richard P. Feynman,
The Feynman Lectures on Physics
Vol. I


Warning!

Questa è una raccolta di appunti redatta da studenti e condivisa per altri studenti. Non pretende di essere un libro di testo, ma una forma di aiuto libero e gratuito per coloro che fossero in cerca di materiale di supporto allo studio. Pertanto, si raccomanda di non preparare l'esame basandosi unicamente su questi appunti, ma di fare riferimento alle lezioni frontali e ai libri (in breve, a chi è esperto in merito). Qualora quindi vi fossero affermazioni fuorvianti o false contenute in queste pagine, *gli autori non si assumono la responsabilità di eventuali esiti (1) non corrispondenti alle aspettative oppure (2) negativi di esami o altre forme di prove ufficiali presso l'Università*; gli autori sono anzi aperti a eventuali segnalazioni e correzioni volte al miglioramento dell'esposizione della materia.

Errata

È statisticamente difficile, se non impossibile, produrre un testo privo di errori. Questi appunti non sono un'eccezione. Spieghiamo di seguito come e cosa si può segnalare.

Come segnalare

- Se conosci gli autori, contattandoli o cercandoli direttamente in Università o su canali di comunicazione come Telegram o E-Mail istituzionale (<nome>.<cognome>@studenti.unitn.it).
- Se conosci GitHub, aprendo una issue sulla repo ( Link).

Cosa segnalare

Dividendo gli errori in categorie, secondo un ordine di priorità decrescente:

- Errori grammaticali, lessicali, sintattici e tutti quegli errori nell'impiego del linguaggio che ostacolano la comprensione del testo.
- Nozioni che non corrispondono al vero o incomplete, di qualsiasi genere (ma attinenti alla materia trattata in queste pagine): leggi mal formulate; affermazioni, supposizioni, definizioni imprecise, false o superficiali¹; affermazioni false relative a fatti o persone reali.
- Errori di calcolo o risultati errati nelle equazioni e negli esempi del testo e negli esercizi dell'appendice.
- Irregolarità nell'utilizzo di notazioni standard, come i simboli matematici o la citazione di testi.
- Link malfunzionanti.
- Altri errori di battitura oppure grafici ed estetici.

Vengono contemplati con riguardo anche eventuali miglioramenti o integrazioni, qualora il tempo e le energie a disposizione lo permettano:

- Esercizi.
- Immagini che arricchiscono il testo e a supporto della comprensione.
- Rivisitazioni dell'ordine dei capitoli, delle sezioni, dei paragrafi, della veste grafica.
- Approfondimenti inerenti agli argomenti affrontati nel corso.

¹Sono ovviamente contemplate correzioni e integrazioni da parte di appassionati o esperti in campi specifici: la meccanica dei motori termici descritta brevemente nel capitolo di termodinamica; storia e filosofia; balistica e molto altro ancora.

Riconoscimenti

Testi

Immagini

Esercizi

Guida al testo

Contents

1	<i>Networks in a Nutshell</i>	11
1.1	The state of the Internet	11
1.2	The TCP/IP model	11
1.2.1	Application	11
1.2.2	Transport	11
1.2.3	Network	11
1.2.4	Link	11
1.2.5	Physical and other layers	11
1.3	How to...	11
1.3.1	Connect to a network and DHCP	12
1.3.2	Communicate within a network and ARP	12
1.3.3	Communicate outside a LAN and routing	12
1.4	Wireless networks	12
1.5	Performance	12
2	<i>SDN</i>	13
3	<i>Virtualized Networking</i>	15
4	<i>SDR</i>	17
I	Appendici	19

Chapter1

Networks in a Nutshell

This chapter covers key concepts regarding networks which are essential to understand many of the topics of this course. We assume that the reader is already familiar with basic ideas encountered in previous networking classes. However, this chapter aims at refreshing those memories, particularly the ones concerning the most important computer network: the Internet.

1.1	The state of the Internet
1.2	The TCP/IP model
1.3	How to...
1.4	Wireless networks
1.5	Performance

1.1 The state of the Internet

Given the unprecedented growth of technology in the last few decades, new challenges arise: how do we connect billions of mobile devices to the Internet and among each other? Can we improve safety in streets by deploying ad-hoc car networks? How can we handle hundreds of devices in an IoT network? Can we bring connectivity to uncovered (and poorer) communities in a cost-effective manner?

Along with these new issues, something weird has been happening lately: much of the traffic that fills the Internet and other computer networks involves machine-to-machine (M2M) communications.

1.2 The TCP/IP model

1.2.1 Application

1.2.2 Transport

1.2.3 Network

1.2.4 Link

1.2.5 Physical and other layers

1.3 How to...

This section deals with some of the mechanisms and protocols which enable a host to connect to another machine.

- 1.3.1 Connect to a network and DHCP
- 1.3.2 Communicate within a network and ARP
- 1.3.3 Communicate outside a LAN and routing
- 1.4 Wireless networks
- 1.5 Performance

Chapter2

SDN

Chapter3

Virtualized Networking

Chapter4

SDR

Part I

Appendici

Postfazione

Vuoi conoscenza infinita e immediata di fisica? Clicca [qui](#).